

Resolución de 12 de septiembre de 1994, de la Universidad de Málaga, por la que se ordena la publicación del plan de estudios, conducente a la obtención del título de Ingeniero de Telecomunicación

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD MÁLAGA
 PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE
 INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN

Suplemento del BOE núm. 252

Viernes 21 octubre 1994

387

1. MATERIAS TRONCALES								
CICLO	CURSO	DENOMINACION	Asignatura/s en las que la Universidad, organiza, diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Práct. clínic		
1	1	CIRCUITOS ELECTRONICOS	Electrónica Digital 1	4,5T+1,5A			Circuitos electrónicos digitales: Familias lógicas, subsistemas combinacionales y secuenciales, interfaces analógico digitales. Máquinas de estado algorítmicas.	TECNOLOGIA ELECTRONICA TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES ELECTRONICA
1	1	FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES	Fundamento de los Computadores	3T			Arquitectura de computadores. Niveles de descripción. Unidades funcionales. Nivel de transferencia de registros. Interpretación de instrucciones. Microprogramación. Conceptos de E/S. Núcleos de sistemas operativos. Otros tipos de ordenadores.	ARQUITECTURA Y TECNOLOGIA DE COMPUTADORES LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMATICOS INGENIERIA TELEMATICA TECNOLOGIA ELECTRONICA CIENCIAS DE LA COMPUTACION E INTELIG. ARTIFICIAL INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA.
1	1	FUNDAMENTOS FISICOS DE LA INGENIERIA	Física	6T			Fundamentos de Mecánica y Termodinámica. Electricidad y Magnetismo. Acústica y Óptica.	FISICA APLICADA ELECTROMAGNETISMO FISICA DE LA MATERIA CONDENSADA OPTICA.
1	1	FUNDAMENTOS MATEMATICOS DE LA INGENIERIA	Matemática Discreta	3,5T+1A			Matemática Discreta. Análisis Numéricos. Ecuaciones en diferencias. Fundamentos de Probabilidad y Estadística.	MATEMATICA APLICADA CIENCIAS DE LA COMPUTACION E INTEL. ARTIFICIAL ANALISIS MATEMATICO
1	1	FUNDAMENTOS MATEMATICOS DE LA INGENIERIA	Análisis Vectorial y Ecuaciones Diferenciales 1	4T+0,5A			Análisis vectorial. Derivación e integración de campos. Teoremas integrales. Ecuaciones en derivadas parciales. Ecuaciones diferenciales totales.	MATEMATICA APLICADA CIENCIAS DE LA COMPUTACION E INTELIGENCIA ARTIFICIAL ANALISIS MATEMATICO
1	1	FUNDAMENTOS DE LA PROGRAMACION	Elementos de Programación	6T			Lenguajes: Sintaxis, semántica y tipos. Lenguajes imperativos. Prácticas de desarrollo de programas. pruebas funcionales.	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMATICOS INGENIERIA TELEMATICA CIENCIAS DE LA COMPUTACION E INTELIGENCIA ARTIFICIAL ARQUITECTURA Y TECNOLOGIA DE COMPUTADORES

1. MATERIAS TRONCALES								
CICLO	CURSO 1	DENOMINACION 2	Asignatura/s en las que la Universidad, organiza, diver- sifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóri- cos	Práct. clínic		
1	1	TECNOLOGIA Y COMPONENTES ELECTRONICOS Y FOTONICOS	Electrónica de Dispositivos	4,5T+1,5A			Componentes y dispositivos electrónicos y fotónicos	TECNOLOGIA ELECTRONICA ELECTRONICA OPTICA
1	2	CIRCUITOS Y MEDIOS DE TRANSMISION	Circuitos y Sistemas 1	4,5T			Fundamentos electromagnéticos de circuitos y medios de transmisión. Análisis de circuitos eléctricos y electrónicos. Circuitos transformados.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION ELECTROMAGNETISMO TECNOLOGIA ELECTRONICA
1	2	CIRCUITOS Y MEDIOS DE TRANSMISION	Electromagnetismo 2	4,5T+1,5A			Fundamentos electromagnéticos de circuitos y medios de transmisión. Conceptos de propagación de ondas en el espacio libre y parámetros fundamentales. Aplicación a las líneas de transmisión.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION ELECTROMAGNETISMO TECNOLOGIA ELECTRONICA
1	2	FUNDAMENTOS MATEMATICOS EN LA INGENIERIA	Variable Compleja y Análisis de Fourier	4,5T+1,5A			Funciones de variable compleja. Derivación e integración. Series, residuos y polos. Transformación conforme. Análisis de Fourier.	MATEMATICA APLICADA CIENCIAS DE LA COMPUTACION E INTELIGENCIA ARTIFICIAL ANALISIS MATEMATICO
1	2	SENALES Y SISTEMAS DE TRANSMISION	Señales y Sistemas 1	5,5T+0,5A			Señales deterministas y aleatorias: Información. Sistemas lineales. Dominios transformados. Muestreo. Procesado de señales deterministas continuas y discretas.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION INGENIERIA TELEMATICA
1	2	TECNOLOGIA Y COMPONENTES ELECTRONICOS Y FOTONICOS	Electrónica Analógica	4,5T			Circuitos electrónicos básicos. Circuitos integrados.	TECNOLOGIA ELECTRONICA ELECTRONICA OPTICA
1	3	SENALES Y SISTEMAS DE TRANSMISION	Señales y Sistemas 2	5,5T+0,5A			Señales deterministas y aleatorias: Información. Procesos estocásticos. Modelos de ruido. Fundamentos de detección y estimación estadística para comunicaciones. Filtrado óptimo.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION. ING. TELEMATICA
1	3	ARQUITECTURA DE REDES, SISTEMAS Y SERVICIOS	Redes de Telecomunicación	4,5T			Arquitectura y modelos de referencia. Sistemas y servicios portadores. Conmutación. Redes telefónica, télex y de datos. Interfaces y protocolos.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION. INGENIERIA TELEMATICA ARQUIT. Y TECN. DE COMPUTAD.
1	3	ARQUITECTURA DE REDES, SISTEMAS Y SERVICIOS	Servicios de Telecomunicación	4,5T			Interfaces y protocolos. Terminales de usuario. Servicios terminales y de valor añadido.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION. ING. TELEMATICA ARQUITEC. Y TECNOL. DE COMPUTADORES
1	3	CIRCUITOS ELECTRONICOS	Circuitos Integrados	4,5T			Circuitos electrónicos analógicos: Amplificadores, sistemas realimentados, osciladores, fuentes de alimentación, subsistemas analógicos integrados.	TECNOLOGIA ELECTRONICA TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION. ELECTRONICA

1. MATERIAS TRONCALES

CICLO	CURSO 1	DENOMINACION 2	Asignatura/s en las que la Universidad, organiza, diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Práct. clínic		
1	3	SISTEMAS ELECTRONICOS DIGITALES	Sistemas Digitales	6T			Microprocesadores. Técnicas de E/S. Familias de periféricos. Diseño de sistemas electrónicos basados en microprocesadores.	TECNOLOGIA ELECTRONICA INGENIERIA TELEMATICA ARQ. Y TECN. DE COMPUTADORES
1	3	TRANSMISION DE DATOS	Transmisión de Datos	6T			Interfaces y control de periféricos. Comunicaciones digitales. Codificación y detección de la información. Canales de acceso múltiple y multiplexación. Protocolos de enlace.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNIC. INGENIERIA TELEMATICA
1	3	SENALES Y SISTEMAS DE TRANSMISION	Comunicaciones Analógicas	4T+0,5A			Teoría de la Información. Transmisión de la información. Comunicaciones analógicas. Introducción a los sistemas de transmisión: informaciones, medios y clases básicas de servicios.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNIC. INGENIERIA TELEMATICA
2	4	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES	Arquitectura de Computadores	4,5T			Estructuras en niveles. Máquinas virtuales	ARQ. Y TEC. COMPUTADORES ING. TELEMATICA ARQUITECTURA Y TECNOLOGIA DE COMPUTADORES
2	4	ARQUITECTURA DE COMPUTADORES	Sistemas Operativos	4,5T			Sistemas Operativos. Núcleos en tiempo real.	ING. TELEMATICA.
2	4	COMUNICACIONES OPTICAS	Comunicaciones Ópticas 1	4,5T			Componentes, medios de transmisión y técnicas utilizadas para las comunicaciones en bandas ópticas.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNIC. TECNOLOGIA ELECTRONICA OPTICA
2	4	DISEÑO DE CIRCUITOS Y SISTEMAS ELECTRONICOS	Microelectrónica	6T			Herramientas "software" para el diseño de circuitos integrados y sistemas electrónicos, circuitos híbridos, etc. Sistemas especiales para el tratamiento de la información.	TECNOLOGIA ELECTRONICA TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNIC. ELECTRONICA
2	4	INSTRUMENTACION ELECTRONICA	Instrumentación Electrónica	6T			Circuitos y equipos electrónicos especiales. Aplicaciones a las comunicaciones y el control. Instrumentación electrónica avanzada.	TECNOLOGIA ELECTRONICA TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNIC. ELECTRONICA
2	4	RADIACION Y RADIOCOMUNICACION	Fundamentos de Radiocomunicación	6T			Sistemas de radiocomunicaciones: clases y características. Antenas y propagación.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNIC. ELECTROMAGNETISMO TECNOLOGIA ELECTRONICA
2	4	RADIACION Y RADIOCOMUNICACION	Circuitos y subsistemas de comunicaciones	6T			Electrónica de comunicaciones: elementos y subsistemas para emisión y recepción.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION ELECTROMAGNETISMO TECNOLOGIA ELECTRONICA
2	4	REDES, SISTEMAS Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES	Redes, Sistemas y Servicios de Telecomunicación	6T			Modelado y dimensionado de redes. Planificación y gestión de redes y servicios. Normalización y política de telecomunicaciones. Redes de banda ancha.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNIC. ING. TELEMATICA.

1. MATERIAS TRONCALES

CICLO	CURSO 1	DENOMINACION 2	Asignatura/s en las que la Universidad, organiza, diver- sifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóri- cos	Práct. clínic		
2	4	REDES, SISTEMAS Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES	Conmutación	4,5T			Tecnología de conmutación. Conmutación temporal y espacial.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION INGENIERIA TELEMATICA
2	4	REDES, SISTEMAS Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES	Redes de Ordenadores	4,5T			Redes de Ordenadores. Codificación y cifrado de información.	INGENIERIA TELEMATICA TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNIC.
2	4	TRATAMIENTO DIGITAL DE LA SEÑAL	Tratamiento Digital de la Señal 1	4,5T			Técnicas algorítmicas para el tratamiento digital de señales. Aplicaciones en comunicaciones: Tratamiento de voz e imagen, elementos y subsistemas basados en tratamiento de señal.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION INGENIERIA TELEMATICA
2	4	TRATAMIENTO DIGITAL DE LA SEÑAL	Tratamiento Digital de la Señal 2	4,5T			Aplicaciones en comunicaciones: tratamiento de voz e imagen, elementos y subsistemas basados en tratamiento de señal.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNIC. ING. TELEMATICA
2	4	TRANSMISION POR SOPORTE FISICO	Fundamentos de Microondas 1	4,5T			Elementos de ondas guidas. Dispositivos y circuitos de alta frecuencia (activos y pasivos) para comunicaciones.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNIC. TECNOLOGIA ELECTRONICA
2	4	TRANSMISION POR SOPORTE FISICO	Fundamentos de Microondas 2	4,5T			Dispositivo y circuitos de alta frecuencia (activos y pasivos) para comunicaciones.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNIC. TECNOLOGIA ELECTRONICA
2	5	COMUNICACIONES OPTICAS	Comunicaciones Opticas 2	4,5T			Componentes, medios de transmisión y técnicas utilizadas para las comunicaciones en	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNIC. TECNOLOGIA ELECTRONICA OPTICA
2	5	PROYECTOS	Ingeniería de Desarrollo de Sistemas de Telecomunicación	6T			Metodología, formulación y elaboración de Proyectos.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION TECNOLOGIA ELECTRONICA INGENIERIA TELEMATICA ARQ. Y TECNOL. COMPUTADORES ELECTRONICA

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)							
CICLO	CURSO 2	DENOMINACION	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Práct. clínic		
1	1	FUNDAMENTOS DE CALCULO	4,5			Función real de una variable real: continuidad, derivabilidad e integrabilidad. Series. Series de Fourier.	MATEMATICA APLICADA
1	1	PROGRAMACION MODULAR	4,5			Diseño modular y componentes de software. Abstracción de datos. Listas lineales. Grafos.	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMATICOS
1	1	ALGEBRA LINEAL Y OPTIMIZACION	4,5			Espacios vectoriales y matrices. Sistemas lineales. Diagonalización. cónicas y cuádricas. Programación lineal y cuadrática. Optimización.	MATEMATICA APLICADA
1	1	LABORATORIO DE TECNOLOGIA ELECTRONICA	4,5			Instrumentación básica. Técnicas de medida. Componentes electrónicos. Aspectos circuitales	TECNOLOGIA ELECTRONICA
1	1	LABORATORIO DE PROGRAMACION 1	3			Estudio y aplicación de un lenguaje de programación estructurado: Estructuras de control. Subprogramas. Tipos de datos simples. Estructuras de datos estáticas y dinámicas. Diseño modular. Ficheros.	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMATICOS
1	1	LABORATORIO DE ELECTRONICA DIGITAL 1	3			Software de simulación. Características de circuitos integrados digitales. Diseño decircuitos digitales combinatoriales y secuenciales.	TECNOLOGIA ELECTRONICA.
1	1	LABORATORIO DE PROGRAMACION 2	4,5			Desarrollo de aplicaciones basadas en módulos, Implementación de estructuras de datos. Lenguajes de programación de sistemas.	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMATICOS
1	2	ELECTRONICA DIGITAL 2	4,5			Circuitos de pulsos. Circuitos regenerativos. Dispositivos lógicos programables.	TECNOLOGIA ELECTRONICA
1	2	CIRCUITOS Y SISTEMAS 2	6			Respuesta en frecuencia de circuitos lineales. Filtros. Bipuertos y multipuertos. Parámetros descriptivos, circuitos de parámetros distribuidos.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION
1	2	ELECTROMAGNETISMO 1	4,5			Ecuaciones de Maxwell. Electrostática, Magnetostática.	ELECTROMAGNETISMO TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)

CICLO	CURSO 2	DENOMINACION	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Práct. clínic		
1	2	ANALISIS VECTORIAL Y ECUACIONES DIFERENCIALES 2	6			Ecuaciones diferenciales ordinarias. Transformada de Laplace. Ecuaciones en derivadas parcial de primer y segundo orden	MATEMATICA APLICADA
1	2	METODOS NUMERICOS	6			Algebra lineal numérica. Ecuaciones no lineales. Interpolación. Derivación e integración numéricas. Ecuaciones diferenciales.	MATEMATICA APLICADA
1	2	FUNDAMENTOS DE ECONOMIA APLICADA	4,5			Conceptos básicos de Economía aplicada a la Ingeniería de Telecomunicación.	ECONOMIA APLICADA
1	2	LABORATORIO DE CIRCUITOS, SEÑALES Y SISTEMAS	3			Análisis de circuitos eléctricos y electrónicos. Dinámica de circuitos lineales. Respuesta en frecuencia de circuitos lineales. Simulación de circuitos en ordenador.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION
1	2	LABORATORIO DE ELECTRONICA DIGITAL 2	3			Diseño de circuitos digitales con dispositivos lógicos programables.	TECNOLOGIA ELECTRONICA
1	3	DISEÑO DE FILTROS	6			Procesado analógico y digital de señales. Filtros: realización y aspectos tecnológicos. Procesado adaptativo	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION
1	3	COMUNICACIONES DIGITALES	4,5			Codificación y detección. Transmisión digital en banda base. Modulaciones digitales	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION
1	3	LABORATORIO DE TRATAMIENTO DE SEÑALES	3			Procesado analógico y digital de señales	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION
1	3	LABORATORIO DE ELECTRONICA ANALOGICA	3			Diseño de amplificadores con etapas básicas. Amplificadores operacionales: aplicaciones lineales y no lineales.	TECNOLOGIA ELECTRONICA
1	3	LABORATORIO DE COMUNICACIONES	3			Transmisión de la información. Comunicaciones analógicas y digitales.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION
1	3	LABORATORIO DE SISTEMAS DIGITALES	3			Estudio y aplicación de un sistema de desarrollo para microprocesadores. Diseño, montaje y prueba de un sistema basado en microprocesadores.	TECNOLOGIA ELECTRONICA
1	3	TECNOLOGIA DE DISEÑO ELECTRONICO	4,5			Diseño físico de circuitos lógicos. Metodologías de diseño. Circuitos de aplicación específica	TECNOLOGIA ELECTRONICA

(1) Libremente incluidas por la Universidad en el plan de estudios como obligatorias para el alumno.

(2) La especificación por cursos es opcional para la Universidad.

(3) Libremente decidida por la Universidad.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créd.totales para optativas (1)- - por ciclo - por curso	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
	Totales	Teóricos	Práct. clínic		
PRIMER CICLO					
SOFTWARE DE SISTEMAS	4,5			Organización de un sistema informático. macroensambladores, compi- Software de base y software de aplicación.	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMATICOS
MATERIALES Y TECNOLOGIA DE FABRICACION	4,5			Materiales conductores, dieléctricos y magnéticos. dispositivos. Tec- nología de circuitos integrados. Circuitos impresos.	TECNOLOGIA ELECTRONICA
ANALISIS DE CIRCUITOS ASISTIDO POR OR- DENADOR	4,5			Métodos de formulación de ecuaciones. Análisis frecuencial y tempo- ral. Cálculo de sensibilidades. Optimización. análisis simbólico.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION
AMPLIACION DE FISICA	4,5			Optica. Acústica. Teoría del Color.	FISICA APLICADA
ESPECIALIDAD : COMUNICACIONES					
COMUNICACIONES OPTICAS AVANZADAS	4,5			Sistemas de comunicaciones ópticas coherentes. Amplificación óptica. Sistemas basados en la propagación de solitones. Optica integrada.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION
SERVICIOS FIJOS DE RADIOCOMUNICACION	4,5			Sistemas y servicios fijos de radiocomunicación en las distintas bandas de frecuencia. Servicios de radiodifusión. Radiocomunicacio- nes en el medio rural	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION
COMUNICACIONES MOVILES	4,5			Sistemas de comunicaciones no celulares: privados y públicos. Siste- mas celulares. Propagación en el entorno móvil. Sistemas digitales.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION
CIRCUITOS DE MICROONDAS	4,5			Dispositivos y circuitos pasivos de microondas	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION
SUBSISTEMAS DE MICROONDAS	4,5			Caracterización y modelado de componentes activos de microondas. Circuitos activos. Circuitos y subsistemas híbridos y monolíticos.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créd.totales para optativas (1)- - por ciclo - por curso	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
	Totales	Teóricos	Práct. clínic		
ANTENAS Y PROPAGACION	4,5			Análisis y diseño de diferentes tipos de antenas. Influencia del entorno: mecanismos de propagación	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION
RADIODETERMINACION Y RADAR	4,5			Radiodeterminación: Fundamentos, sistemas de ayuda a la navegación, sistemas radar: fundamentos, sistemas pulsados y de onda continua, detección y procesado de señal.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION
COMUNICACIONES POR SATELITE	4,5			Parámetros orbitales. Características de los enlaces ascendentes y descendentes. Estaciones terrenas y satélites. Técnicas de acceso múltiple al satélite.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION
COMUNICACIONES DIGITALES AVANZADAS	4,5			Modulación y codificación. Igualación adaptativa. Detección óptima. Sincronización. Cancelación de ecos.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION
LABORATORIO DE TRATAMIENTO DIGITAL DE LA SEÑAL	4,5			Técnicas algorítmicas para el tratamiento de señales, aplicaciones en comunicaciones: tratamiento de voz e imagen, elementos y subsistemas basados en tratamiento de señal. Técnicas de estimación y detección. Análisis espectral.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION
LABORATORIO DE MICROONDAS	4,5			Técnicas básicas de medidas en microondas. Diseño de circuitos de microondas para comunicaciones	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION
LABORATORIO DE CIRCUITOS Y SUBSISTEMAS PARA COMUNICACIONES	4,5			Diseño de circuitos para comunicaciones. Bloques funcionales. Diseño y caracterización de subsistemas.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION
LABORATORIO DE SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACION	4,5			Técnicas básicas de medida de equipos de radiocomunicación. Herramientas para diseño y planificación	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION
LABORATORIO DE COMUNICACIONES OPTICAS	4,5			Técnicas básicas de medida en fibras ópticas. Fotodetectores y fuentes ópticas. Emisores y receptores para comunicaciones ópticas. Sistemas de comunicaciones ópticas.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

Créd.totales para optativas (1)-
- por ciclo
- por curso

DENOMINACION (2)	CREDITOS			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
	Totales	Teóric cos	Práct. clínic		
ESPECIALIDAD: ELECTRONICA DISEÑO DE SISTEMAS DIGITALES	4,5			Sistemas basados en microprocesadores, interfaces a periféricos. Microcontroladores.	TECNOLOGIA ELECTRONICA
SISTEMAS ELECTRONICOS INTEGRADOS	4,5			Topologías de amplificadores y conformadores de señal. Distorsión y ruido. Sistemas modo corriente.	TECNOLOGIA ELECTRONICA
SISTEMAS DIGITALES AVANZADOS	4,5			Microprocesadores avanzados. Procesadores de señal. Microprocesadores para procesamiento paralelo. Arquitecturas paralelas VLSI.	TECNOLOGIA ELECTRONICA
DISEÑO DE SISTEMAS INTEGRADOS	4,5			Técnicas de testing de circuitos integrados. Sintetizadores y compiladores de silicio. Técnicas de colocación y enrutado de circuitos VLSI. Integración de arquitecturas. Diseño de sistemas tolerantes a fallos.	TECNOLOGIA ELECTRONICA
INGENIERIA DE CONTROL	4,5			Control de sistemas dinámicos continuos y discretos. Automatismos: sistemas secuenciales y secuenciales concurrentes, autómatas programables.	TECNOLOGIA ELECTRONICA
SISTEMAS ELECTRONICOS DE MEDIDA	4,5			Instrumentación programable. Medidas de calidad en sistemas de telecomunicación. Metrología y control de calidad. Fiabilidad.	TECNOLOGIA ELECTRONICA
DISEÑO DE SISTEMAS EN TIEMPO REAL	4,5			Requerimientos hardware. Metodologías de diseño. Gestión de recursos. Técnicas de programación. Aplicaciones.	TECNOLOGIA ELECTRONICA
BIOINGENIERIA	4,5			Señales bioeléctricas. Instrumentación electrónica biomédica. Seguridad eléctrica hospitalaria. Sistemas de diagnóstico, terapia y monitorización. dispositivos implantables.	TECNOLOGIA ELECTRONICA
INGENIERIA DE SISTEMAS ELECTRONICOS	4,5			Planificación de un proyecto: metodologías de desarrollo y organización, el diseño electrónico, mecánico y térmico. Preparación de documentación. Herramientas de ayuda.	TECNOLOGIA ELECTRONICA
LABORATORIO DE MICROELECTRONICA	4,5			Diseño de circuitos integrados analógicos y digitales con diferentes metodologías	TECNOLOGIA ELECTRONICA
LABORATORIO DE DISEÑO DE SISTEMAS DIGITALES	4,5			Análisis software y hardware de sistemas procesadores. Aplicaciones con microcontroladores	TECNOLOGIA ELECTRONICA

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créd.totales para optativas (1)- - por ciclo - por curso	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
	Totales	Teóric cos	Práct. clínic		
LABORATORIO DE INSTRUMENTACION	4,5			Caracterización de subsistemas. Implementación de un banco de medidas y adquisición de datos. Diseño de un banco de pruebas automático sobre un bus de instrumentación.	TECNOLOGIA ELECTRONICA
LABORATORIO DE SISTEMAS DIGITALES AVANZADOS	4,5			Diseño de un sistema mediante procesadores avanzados.	TECNOLOGIA ELECTRONICA
LABORATORIO DE INGENIERIA DE CONTROL	4,5			Herramientas CAD para control de procesos. Diseño e implantación de reguladores industriales. Automatas programables: instalación y aplicaciones.	INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA
ESPECIALIDAD: TELEMATICA CONMUTACION AVANZADA	4,5			Señalización. Redes Inteligentes. RDSI	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION
PROGRAMACION CONCURRENTRE	4,5			La abstracción de la programación concurrente. Mecanismos de comunicación y sincronización en memoria compartida. Concurrencia con memoria distribuida. Lenguajes para programación concurrente.	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMATICOS
INGENIERIA DE SOFTWARE	4,5			Desarrollo del software. Ciclo de vida. Análisis de requisitos. Diseño del software. Modularidad: descomposición y refinamientos. Metodologías de diseño. Codificación. Lenguajes de programación.	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMATICOS
TELETRAFICO	4,5			Teoría de colas. Herramientas de diseño y simulación de sistemas. Aplicaciones en Telecomunicación	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION
SISTEMAS DISTRIBUIDOS	4,5			Estructura de sistemas distribuidos. Transferencia de ficheros. Servidores de ficheros. Acceso a periféricos remotos. Aplicaciones distribuidas.	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMATICOS
SERVICIOS AVANZADOS DE TELECOMUNICACION	4,5			Servicios de valor añadido. Servicios de teletratamiento, de información electrónica y audiovisuales. Servicios transaccionales	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION
GESTION DE REDES DE TELECOMUNICACION	4,5			Operación, administración y mantenimiento. Interfaces y sistemas normalizados.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créd.totales para optativas (1)- - por ciclo - por curso	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
	Totales	Teóri- cos	Práct. clínic		
SOFTWARE DE COMUNICACIONES	4,5			Técnicas formales de especificación y diseño. Diseño de protocolos. Análisis de prestaciones. Validación y pruebas.	INGENIERIA TELEMATICA
LABORATORIO DE SIMULACION DE REDES	4,5			Utilización de un entorno de simulación de sistemas de espera. Aplicación a redes de telecomunicación y a sistemas de conmutación.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION
LABORATORIO DE REDES Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACION	4,5			Equipos de transmisión conmutación. Sistemas de señalización. Gestión de red.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION
LABORATORIO DE SOFTWARE DE COMUNICACIONES	4,5			Uso de entornos de especificación y validación. Aplicaciones.	INGENIERIA TELEMATICA
LABORATORIO DE INGENIERIA DE SOFTWARE	4,5			Planificación. Estimación de costos. Calidad del software. Gestión de proyectos. Herramientas para el desarrollo del software.	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMATICOS.
LABORATORIO DE SISTEMAS DISTRIBUIDOS	4,5			Utilización y configuración de aplicaciones distribuidas. Construcción de nuevas aplicaciones	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMATICOS
MATERIAS OPTATIVAS FUERA DE AREAS DE ESPECIALIDAD					
SISTEMAS ELECTRONICOS DE POTENCIA	4,5			Dispositivos de potencia. Protección, refrigeración e interferencias. Interruptores estáticos, reguladores. Convertidores. Inversores de potencia. Potencia inteligente. Aplicaciones.	TECNOLOGIA ELECTRONICA
DISPOSITIVOS ELECTRONICOS AVANZADOS	4,5			Limitaciones de los sistemas integrados de alta velocidad. Materiales, tecnologías y bloques de diseño. Dispositivos de efecto campo y efecto potencial. Dispositivos de efectos cuánticos. Comparación de tecnologías de alta velocidad.	TECNOLOGIA ELECTRONICA
TRATAMIENTO DIGITAL DE IMAGENES	4,5			Caracterización de imágenes. Codificación y compresión. Técnicas de mejora y restauración. Análisis de imágenes.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION
TELEDETECCION	4,5			Radiometría. Interacción de la radiación electromagnética con la atmósfera. Sistemas radiométricos. Sistemas avanzados y aplicaciones.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créd.totales para optativas (1)- - por ciclo - por curso	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (3)
	Totales	Teóricos	Práct. clínic		
COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNETICA	4,5			Interferencia electromagnética: causas y mecanismos de acoplamiento. Técnicas básicas de reducción de interferencias. Aplicaciones en el diseño de sistemas y subsistemas. Técnicas de medida. Normativa.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION
SISTEMAS DE AUDIO Y VIDEO	4,5			Señales de audio y de video. Sistemas de reproducción analógicos y digitales. Audio digital. Acústica de recintos. Contaminación acústica. Televisión de alta definición.	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION
SISTEMAS INTELIGENTES	4,5			Adquisición y representación del conocimiento. Razonamiento automático. Sistema expertos. Aplicaciones a las telecomunicaciones.	CIENCIAS DE LA COMPUTACION E INTELIGENCIA ARTIFICIAL
BASES DE DATOS	4,5			Introducción a las bases de datos. Procesos de diseño de una base de datos. Sistemas relacionales. Bases de datos distribuidas. Bases de datos físicas.	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMATICOS
MATERIAS OPTATIVAS DE GESTION ADMINISTRACION Y DIRECCION DE EMPRESAS	4,5			Planificación, organización, dirección y control de la empresa y de sus áreas funcionales.	ORGANIZACION DE EMPRESAS
ANALISIS ECONOMICO DE LA INNOVACION TECNOLOGICA	4,5			Cambio tecnológico. Política de I+D. Política tecnológica de la Comunidad Europea	ECONOMIA APLICADA
ORGANIZACION DE LA PRODUCCION	4,5			Organización, racionalización, planificación, manutención y control de los sistemas de producción	ORGANIZACION DE EMPRESAS
TRANSFERENCIA Y DIFUSION DE LA TECNOLOGIA	4,5			Impacto social de la Tecnología	TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACION

(1) Se expresará el total de créditos asignados para optativas y, en su caso, el total de los mismos por ciclo o curso.

(2) Se mencionará entre paréntesis, tras la denominación de la optativa, el curso o ciclo que corresponda si el plan de estudios configura la materia como optativa de curso o ciclo.

(3) Libremente decidida por la Universidad

L ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCION DEL TITULO OFICIAL DE (1)

INGENIERO DE TELECOMUNICACION

2. ENSEÑANZAS DE 1º Y 2º CICLO (2)

3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS (3)

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACION

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 375 CREDITOS (4)

DISTRIBUCION DE LOS CREDITOS

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIGURACION	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1	36	28,5				64,5
	2	27	37,5	4,5	6		75
	3	35	27	4,5	9		76,5
II CICLO	4	70,5			9		79,5
	5	10,5		40,5	15	13,5	79,5

(1) Se indicará lo que corresponda.

(2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4º del R.D. 1497/87 (de 1º ciclo; de 1º y 2º ciclo; de sólo 2º ciclo) y las previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.

(3) Se indicará el Centro Universitario, con expresión de la norma de creación del mismo ó de la decisión de la Administración correspondiente por la que se autoriza la impartición de las enseñanzas por dicho Centro.

(4) Dentro de los límites establecidos por el R.D. de directrices generales propias de los planes de estudios del título de que se trate.

(5) Al menos el 10% de la carga lectiva "global".

5. SE EXIGE TRABAJO O PROYECTO FIN DE CARRERA, O EXAMEN O PRUEBA GENERAL NECESARIA PARA OBTENER EL TITULO (6).

6. SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITOS A:

(7) PRACTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC.

TRABAJOS ACADEMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS

ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD

OTRAS ACTIVIDADES

-EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS: 375 CREDITOS.

-EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8)

LIBRE CONFIGURACION

Estudios realizados en el marco de Convenios internacionales 1 crédito=10 horas de clase.

Prácticas en Empresas, Instituciones Públicas o Privadas y Trabajos académicamente dirigidos 1 crédito=30 horas.

7. AÑOS ACADEMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS: (9)

-1º CICLO AÑOS

-2º CICLO AÑOS

8. DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADEMICO

AÑO ACADEMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
1	64,5		
2	75		
3	76,5		
4	79,5		
5	79,5		

No se diferencian los créditos teóricos al no haberse efectuado de esta forma incluso en el R.D. de Directrices Generales Propias. No obstante se cumplirán los límites máximos contemplados en el R.D. de Directrices Generales Propias.

(6) Sí o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En caso afirmativo, se consignarán los créditos en el precedente cuadro de distribución de los créditos de la carga lectiva global.

(7) Sí o No. Es decisión potestativa de la Universidad. En el primer caso se especificará la actividad a la que se otorgan créditos por equivalencia.

(8) En su caso, se consignará "materias troncales", "obligatorias", "optativas", "trabajo fin de carrera, etc.", así como la expresión del número de horas atribuido, por equivalencia, a cada crédito, y el carácter teórico o práctico de éste.

(9) Se expresará lo que corresponda según lo establecido en la directriz general segunda del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate.

II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:
- Régimen de acceso al 2º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanza de 2º ciclo o al 2º ciclo de enseñanzas de 1º y 2º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5º y 2º del R.D. 1497/87.
 - Determinación, en su caso, de la ordenación temporal en el aprendizaje, fijando secuencias entre materias o asignaturas o entre conjuntos de ellas (artículo 9º.1 R.D. 1497/87).
 - Período de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9º.2, 4º R.D. 1497/87).
 - En su caso, mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo plan de estudios para los alumnos que vinieran cursando el plan antiguo (artículo 11 R.D. 1497/87).
2. Cuadro de asignación de la docencia de las materias troncales a áreas de conocimiento. Se cumplimentará en el supuesto a) de la Nota (5) del Anexo 2-A.
3. La Universidad podrá añadir las aclaraciones que estime oportunas para acreditar el ajuste del plan de estudios a la previsiones del R.D. de directrices generales propias del título de que se trate (en especial, en lo que se refiere a la incorporación al mismo de las materias y contenidos troncales y de los créditos y áreas de conocimiento correspondientes según los dispuestos en dicho R.D.), así como especificar cualquier decisión o criterio sobre la organización de su plan de estudios que estime relevante. En todo caso, estas especificaciones no constituyen objeto de homologación por el Consejo de Universidades.

II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

II.1.a. Acceso al Segundo Ciclo

Podrán acceder al 2º Ciclo de la Ingeniería de Telecomunicación, además de quienes vengán cursando el 1º Ciclo del Plan propuesto, quienes se ajusten a los requisitos que se determinen en aplicación de lo dispuesto en la Directriz cuarta del Anexo al R.D. 1459/90, de 26 de octubre (B.O.E. de 20 de noviembre).

La Universidad podrá establecer límites de admisión para estos supuestos en función de la capacidad del Centro.

II.1.b. Ordenación temporal del aprendizaje

La ordenación temporal del aprendizaje se establece exclusivamente a nivel de recomendación por medio de la organización docente que se detalla en la sección III.

Las asignaturas optativas de 1º Ciclo (9 créditos en total) pueden ser cursadas en 2º o 3º Curso, indistintamente, salvo la asignatura 'Análisis de circuitos asistido por ordenador', para la que se recomienda haber cursado previamente 2º Curso.

Las asignaturas optativas de 2º Ciclo se han organizado en cinco grupos: a) optativas de la especialidad 'Comunicaciones'; b) optativas de la especialidad 'Electrónica'; c) optativas de la especialidad 'Telemática'; d) optativas de gestión; y e) optativas fuera de área de especialidad.

Los 40,5 créditos optativos de 2º Ciclo deberán cursarse de acuerdo con las siguientes normas de obligado cumplimiento:

- El estudiante deberá optar por una de las tres especialidades (Comunicaciones, Electrónica y Telemática), cursando para ello un mínimo de 22,5 créditos de asignaturas optativas de la especialidad elegida, de los que, al menos, 9 créditos corresponderán a 'Laboratorios'.
- El estudiante deberá cursar un mínimo de 9 créditos de 'optativas de gestión'.
- Las asignaturas 'optativas fuera de área de especialidad' pueden ser elegidas libremente para completar, en su caso, los créditos de materias optativas de 2º Ciclo. Los créditos de materias optativas de 2º Ciclo también podrán completarse con asignaturas optativas de la misma o diferente especialidad. En cualquier caso, el estudiante deberá acreditar, al menos, 13,5 créditos de 'Laboratorios' de 2º Ciclo.

II.1.c. Período de escolaridad mínimo

El período de escolaridad mínimo será de cinco cursos académicos.

II.1.d. Mecanismos de convalidación y/o adaptación al nuevo Plan de Estudios para los alumnos que vinieran cursando el Plan antiguo

El actual Plan de Estudios de la titulación 'Ingeniero de Telecomunicación' de la Universidad de Málaga se empezó a impartir durante el curso académico 1988/89 (Plan 88), por lo que en la actualidad ya están implantados los cinco Cursos de los que consta. La existencia de este Plan de Estudios y la imposibilidad, por limitación de recursos, de impartir ambos Planes de Estudios simultáneamente plantea la necesidad de implementar un mecanismo de transición abrupta del Plan 88 al Nuevo Plan de Estudios (Plan 93). En consecuencia, las materias correspondientes al Plan 88 se impartirán por última vez en el curso académico 1993/1994, mientras que el Plan 93 se implantará a todos sus niveles en el curso 1994/1995.

Para aquellos alumnos que decidan terminar sus estudios según el Plan 88, se mantendrá el derecho a examen durante los cursos 1994/95 y 1995/96, en aquellas materias en las que hubieran estado previamente matriculados.

Para el resto de los estudiantes la transición al Plan 93 se hará de acuerdo con el cuadro de equivalencias que se detalla en páginas posteriores. En este cuadro se especifica la equivalencia entre asignaturas del Plan 88 y las asignaturas troncales, obligatorias y optativas del Plan 93, junto con el exceso/defecto de créditos correspondiente a cada equivalencia.

Los créditos sobrantes de las equivalencias constituyen una 'bolsa de créditos' que el estudiante puede aplicar para obtener créditos de libre configuración, créditos optativos libres y créditos optativos de especialidad.

En el caso de créditos optativos de especialidad, no son válidos todos los créditos sobrantes, ya que para obtener este tipo de créditos optativos hay que utilizar créditos excedentes de equivalencias de asignaturas consideradas pertenecientes a la misma área. La última de las columnas del cuadro de equivalencias indica, mediante las siglas GES (gestión), COM (comunicaciones), ELE (electrónica) y TEL (telemática), el carácter de los correspondientes créditos sobrantes. No obstante, y con el fin de garantizar un mínimo de especialización, se establece la obligación de cursar, al menos, una asignatura teórica y un Laboratorio de especialidad, o sus equivalentes en el caso de que los hubiera.

III. ORGANIZACIÓN DOCENTE

La estructura de todas las asignaturas del Plan de Estudios es cuatrimestral. La organización docente de las asignaturas troncales y obligatorias es la siguiente:

CURSO	CUATRIMESTRE	ASIGNATURA
1	1	Fundamentos de Cálculo
1	1	Álgebra Lineal y Optimización
1	1	Física
1	1	Elementos de Programación
1	1	Laboratorio de Programación 1
1	1	Electrónica Digital 1
1	1	Laboratorio de Tecnología Electrónica
1	2	Análisis Vectorial y Ecuaciones Diferenciales 1
1	2	Matemática Discreta
1	2	Electrónica de Dispositivos
1	2	Programación Modular
1	2	Laboratorio de Programación 2
1	2	Laboratorio de Electrónica Digital 1
1	2	Fundamentos de los Computadores
2	1	Análisis Vectorial y Ecuaciones Diferenciales 2
2	1	Variable Compleja y Análisis de Fourier
2	1	Electromagnetismo 1
2	1	Circuitos y Sistemas 1
2	1	Fundamentos de Economía Aplicada
2	1	Electrónica Digital 2
2	2	Métodos Numéricos
2	2	Laboratorio de Circuitos, Señales y Sistemas
2	2	Electromagnetismo 2
2	2	Circuitos y Sistemas 2

CURSO	CUATRIMESTRE	ASIGNATURA
2	2	Señales y Sistemas 1
2	2	Laboratorio de Electrónica Digital 2
2	2	Electrónica Analógica
3	1	Sistemas Digitales
3	1	Redes de Telecomunicación
3	1	Diseño de Filtros
3	1	Laboratorio de Tratamiento de Señales
3	1	Señales y Sistemas 2
3	1	Circuitos Integrados
3	1	Laboratorio de Electrónica Analógica
3	2	Laboratorio de Sistemas Digitales
3	2	Servicios de Telecomunicación
3	2	Comunicaciones Analógicas
3	2	Comunicaciones Digitales
3	2	Laboratorio de Comunicaciones
3	2	Tecnología de Diseño Electrónico
3	2	Transmisión de Datos
4	1	Microelectrónica
4	1	Redes de Ordenadores
4	1	Arquitectura de Computadores
4	1	Fundamentos de Radiocomunicación
4	1	Tratamiento Digital de la Señal 1
4	1	Circuitos y Subsistemas para Comunicaciones
4	1	Fundamentos de Microondas 1
4	2	Instrumentación Electrónica
4	2	Conmutación
4	2	Sistemas Operativos
4	2	Redes, Sistemas y Servicios de Telecomunicación
4	2	Tratamiento Digital de la Señal 2
4	2	Comunicaciones Ópticas 1
4	2	Fundamentos de Microondas 2
5	1	Comunicaciones Ópticas 2
5	2	Ingeniería de Desarrollo de Sistemas de Telecomunicación

Para las asignaturas optativas se recomienda la siguiente organización docente:

CURSO	CUATRIMESTRE	ASIGNATURA
2	1	Optativa 1.1
3	2	Optativa 1.2
(total de créditos optativos de Primer Ciclo: 9)		
5	1	Optativas 2.1,2.2,2.3,2.4,2.5
5	2	Optativas 2.6,2.7,2.8,2.9
(total de créditos optativos de Segundo Ciclo: 40.5)		

La realización del Proyecto Fin de Carrera, imprescindible para la obtención del título de 'Ingeniero de Telecomunicación', se ajustará a la normativa que al respecto elabore el Centro.

CUADRO DE EQUIVALENCIAS

ASIGNATURA (PLAN 88)	Cr	ASIGNATURA (PLAN 85)	Cr	Cr1-Cr2 CLASE
Cálculo	15	Fundamentos de Cálculo Análisis Vectorial y Ecuaciones Diferenciales 1	4,5	4,5 + 8,0
Álgebra	14	Álgebra y Optimización Matemática Discreta	4,5	4,5 + 5,0
Física	12	Física	5,0	5,0 + 8,0
Tecnología de Computadores	15	Electrónica Digital 1	9,0	+ 9,0 ELE
Laboratorio de Tecnología de Computadores	6	Laboratorio de Tecnología Electrónica Laboratorio de Electrónica Digital 1	4,5	3,0 + 1,5 ELE
Elementos de Programación	12	Elementos de Programación Programación Modular	5,0	4,5 + 1,5 TEL
Laboratorio de Programación I	9	Laboratorio de Programación 1 Laboratorio de Programación 2	3,0	4,5 + 1,5 TEL
Análisis de Circuitos	10	Circuitos y Sistemas 1 Circuitos y Sistemas 2	4,5	3,0 + 0,5 COM
Electrónica Analógica	6	Electrónica Analógica	4,5	+ 1,5 ELE
Electrónica Digital	6	Electrónica Digital 2	4,5	+ 1,5 ELE
Electrónica de Dispositivos	6	Electrónica de Dispositivos	6,0	0 ELE
Materiales y Tecnología de Fabricación	6	Materiales y Tecnología de Fabricación	4,5	+ 1,5 ELE
Electromagnetismo I	6	Electromagnetismo 1	4,5	+ 1,5
Elementos Matemáticos del Tratamiento de la Señal	12	Variable Compleja y Análisis de Fourier Análisis Vectorial y Ecuaciones Diferenciales 2	6,0	5,0 0
Fundamentos de la Computación	12	Fundamentos de los Computadores	4,5	+ 7,5 TEL
Estadística de la Telecomunicación	6			
Sistemas Digitales	5	Sistemas Digitales	5,0	+ 1,0 ELE
Laboratorio de Electrónica Digital	5	Laboratorio de Electrónica Digital 2	3,0	+ 2,0 ELE
Electromagnetismo II	12	Electromagnetismo 2	5,0	+ 5,0 COM
Circuitos Integrados	6	Circuitos Integrados	4,5	+ 4,5 ELE
Teoría de la Comunicación	6	Comunicaciones Analógicas	4,5	+ 1,5 COM
Fundamentos de Informática Distribuida	8	Servicios de Telecomunicación	4,5	+ 3,5 TEL
Síntesis de Circuitos	6	Diseño de Filtros	5,0	0 COM
Sistemas de Telecomunicación	6	Redes de Telecomunicación	4,5	+ 1,5 COM
Sistemas Lineales	6	Señales y Sistemas 1	6,0	0 COM
Tratamiento Digital de la Señal	6	Tratamiento Digital de la Señal 1	4,5	+ 1,5 COM
Teoría de la Comunicación + + Tratamiento Digital de la Señal	6	Señales y Sistemas 2 Comunicaciones Analógicas	5,0	4,5 + 1,5 COM
Cálculo Numérico	3	Métodos Numéricos	6,0	+ 2,0

Laboratorio de Sistemas Digitales	3	Laboratorio de Sistemas Digitales	3.0	0	ELE
Laboratorio de Electrónica Analógica	5	Laboratorio de Electrónica Analógica	3.0	+2.0	ELE
Laboratorio de Telemática	3				TEL
Laboratorio de Tratamiento de Señales	3	Laboratorio de Tratamiento de Señales	3.0	0	COM
Laboratorio de Cálculo Numérico	2				
(*) Análisis Económico de la Innovación Tecnológica	6	Fundamentos de Economía Aplicada	4.5	+1.5	
Electrónica de Comunicaciones	5	Circuitos y Subistemas para Comunicaciones	5.0	0	COM
Circuitos de Radiofrecuencia I	5	Fundamentos de Microondas I	4.5	-1.5	COM
Antenas	6				COM
Propagación de Ondas	6				COM
Antenas + Propagación de Ondas	6	Fundamentos de Radiocomunicación Antenas y Propagación	6.0		
	5		4.5	-1.5	COM
Subistemas Transmisores y Receptores	5				COM
Procesado Digital de Voz e Imagen	6	Tratamiento Digital de la Señal 2	4.5	-1.5	COM
Laboratorio de Electrónica de Comunicaciones	3	Laboratorio de Circuitos y Subistemas para Comunicaciones	4.5	-1.5	COM
Laboratorio de Radiofrecuencia I	3				COM
Arquitectura de Computadores	6	Arquitectura de Computadores	4.5	-1.5	TEL
Transmisión Digital	6	Comunicaciones Digitales	4.5	+1.5	TEL
Comunicaciones de Datos	6	Transmisión de Datos	6,0	0	TEL
Sistemas Operativos	6	Sistemas Operativos	4.5	+1.5	TEL
Teletráfico	6	Teletráfico	4.5	+1.5	TEL
Laboratorio de Comunicaciones de Datos	3				TEL
Laboratorio de Transmisión Digital	3	Laboratorio de Comunicaciones	3.0	0	TEL
Electrónica de Potencia	6	Sistemas Electrónicos de Potencia	4.5	-1.5	ELE
Arquitecturas Digitales	6	Sistemas Digitales Avanzados	4.5	-1.5	ELE
Sistemas basados en Microprocesadores	6	Diseño de Sistemas Digitales	6.0	0	ELE
Microelectrónica I	6	Microelectrónica Tecnología de Diseño Electrónico	4.5		
			4.5	-3.0	ELE
Laboratorio de Electrónica de Potencia	3				ELE
Laboratorio de Arquitecturas Digitales	6	Laboratorio de Sistemas Digitales Avanzados	4.5	+1.5	ELE
Laboratorio de Sistemas basados en Microprocesadores	3	Laboratorio de Diseño de Sistemas Digitales	4.5	-1.5	ELE
Organización y Gestión de Procesos Productivos	9	Organización de la Producción	4.5	+4.5	GES
Circuitos de Radiofrecuencia II	6	Fundamentos de Microondas 2	4.5	+1.5	COM
Sistemas de Radiodeterminación y Radar	6	Radiodeterminación y Radar	4.5	+1.5	COM
Radiocomunicación I	4	Servicios Fijos de Radiocomunicación	4.5	+1.5	COM
Radiocomunicación II	6	Comunicaciones Móviles	4.5	+1.5	COM

Comunicaciones Ópticas I	6	Comunicaciones Ópticas 1	4.5	+1.5	COM
Comunicaciones Ópticas II	6	Comunicaciones Ópticas 2	4.5	+1.5	COM
Laboratorio de Radiofrecuencia II	6				COM
Laboratorio de Radiofrecuencia I + Laboratorio de Radiofrecuencia II	3	Laboratorio de Microondas	4.5	+4.5	COM
	6				COM
Laboratorio de Comunicaciones Ópticas	6	Laboratorio de Comunicaciones Ópticas	4.5	+1.5	COM
Redes de Computadores	6	Redes de Ordenadores	6.0	0	TEL
Sistemas de Conmutación	6	Conmutación	4.5	+1.5	TEL
Bases de Datos	6	Bases de Datos	4.5	+1.5	TEL
Cibernética y Teoría de Sistemas	6				TEL
Laboratorio de Conmutación	3				TEL
Microelectrónica II	6	Diseño de Sistemas Integrados	4.5	+1.5	ELE
Instrumentación Electrónica	6	Instrumentación Electrónica	6.0	0	ELE
Dispositivos Electrónicos	6				ELE
Ingeniería de Control	6	Ingeniería de Control	4.5	-1.5	ELE
Laboratorio de Microelectrónica	3	Laboratorio de Microelectrónica	4.5	-1.5	ELE
Laboratorio de Instrumentación	3	Laboratorio de Instrumentación	4.5	-1.5	ELE
Laboratorio de Control	3	Laboratorio de Ingeniería de Control	4.5	-1.5	ELE
Electroacústica	9				
Televisión	9				
Fundamentos de Bioingeniería	9				
Teoría Avanzada de Circuitos	9				
Transmisión por Conductores	9				
Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento	9	Sistemas Inteligentes	4.5	-4.5	TEL

(*) El uso de esta equivalencia implica que el estudiante NO podrá cursar la asignatura 'optativa de gestión' denominada 'Análisis Económico de la Innovación Tecnológica'.