

podrá proponer al Gobierno para su aprobación un plan de estudios provisional.

Dado en Palma de Mallorca a 30 de agosto de 1991.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Educación y Ciencia,  
JAVIER SOLANA MADARIAGA

### ANEXO

#### Directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero Técnico en Telemática

Primera.-Las enseñanzas conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero Técnico en Telemática deberán proporcionar una formación adecuada en las bases teóricas y en la tecnología específica de esta Ingeniería Técnica.

Segunda.-1. Los planes de estudios que aprueben las Universidades deberán articularse como enseñanzas de primer ciclo, con una

duración de tres años. Los distintos planes de estudios conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero Técnico en Telemática determinarán, en créditos, la carga lectiva global que en ningún caso podrá ser inferior a 180 ni superior al máximo de créditos que para los estudios de primer ciclo permite el Real Decreto 1497/1987.

2. La carga lectiva establecida en el plan de estudios oscilará entre veinte y treinta horas semanales, incluidas las enseñanzas prácticas. En ningún caso la carga lectiva de la enseñanza teórica superará las quince horas semanales.

Tercera.-En cuadro adjunto se relacionan las materias troncales de obligatoria inclusión en todos los planes de estudios conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero Técnico en Telemática, con una breve descripción de sus contenidos, los créditos que deben corresponder a las enseñanzas, así como la vinculación de las mismas a una o más áreas de conocimiento.

Las Universidades asignarán la docencia de las materias troncales y/o las correspondientes disciplinas o asignaturas y, en su caso, sus contenidos a Departamentos que incluyen una o varias de las áreas de conocimiento a que las mismas quedan vinculadas según lo dispuesto en el citado cuadro adjunto.

#### Título de Ingeniero Técnico en Telemática

Relación de materias troncales (por orden alfabético)	Créditos (1)			Áreas de conocimiento
	Teóricos	Prácticos	Total	
Componentes y Circuitos Electrónicos.-Modelado y aplicaciones de componentes. Circuitos Electrónicos analógicos: Amplificadores, sistemas realimentados, osciladores, fuentes de alimentación, subsistemas integrados analógicos. Circuitos electrónicos digitales: Familias lógicas, subsistemas combinacionales y secuenciales, interfaces analógico-digitales.	-	-	12	«Electrónica», «Tecnología Electrónica» y «Teoría de la Señal y Comunicaciones».
Fundamentos de la Programación.-Sintaxis y semántica de lenguajes. Lenguajes imperativos. Prácticas de desarrollo de programas. Pruebas funcionales. Otros tipos de lenguajes.	-	-	12	«Arquitectura y Tecnología de Computadores», «Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial», «Ingeniería Telemática» y «Lenguajes y Sistemas Informáticos».
Fundamentos de Computadores.-Niveles de descripción. Unidades funcionales. Nivel de transferencia de registros. Interpretación de instrucciones. Microprogramación. Conceptos de entrada-salida. Otros tipos de ordenadores. Sistemas operativos.	-	-	12	«Arquitectura y Tecnología de Computadores», «Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial», «Ingeniería de Sistemas y Automática», «Ingeniería Telemática» y «Lenguajes y Sistemas Informáticos».
Fundamentos Físicos de la Ingeniería.-Introducción al Electromagnetismo, la Acústica y la Óptica.	-	-	6	«Electromagnetismo», «Física Aplicada», «Física de la Materia Condensada» y «Óptica».
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería.-Análisis vectorial. Funciones de variable compleja. Análisis de Fourier. Ecuaciones en derivadas parciales. Matemática discreta. Análisis numérico.	-	-	12	«Análisis Matemático», «Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial» y «Matemática Aplicada».
Proyectos.-Metodología, formulación y elaboración de proyectos.	-	-	6	«Ingeniería Telemática», «Tecnología Electrónica» y «Teoría de la Señal y Comunicaciones».
Sistemas Electrónicos Digitales.-Microprocesadores. Técnicas de entrada-salida. Familias de periféricos. Diseño de sistemas electrónicos basados en microprocesadores.	-	-	6	«Arquitectura y Tecnología de Computadores», «Ingeniería Telemática» y «Tecnología Electrónica».
Sistemas de Lineales.-Señales deterministas y aleatorias. Dominios transformados.	-	-	6	«Ingeniería Telemática» y «Teoría de la Señal y Comunicaciones».
Transmisión de Datos y Arquitectura de Redes y Servicios.-Interfaces y control de periféricos. Comunicaciones digitales. Codificación y detección de información. Canales de acceso múltiple y multiplexación. Protocolos de comunicación. Arquitectura y modelos de referencia. Sistemas y servicios portadores. Conmutación. Redes telefónicas, télex y de datos. Interfaces y protocolos. Terminales de usuario. Servicios terminales y de valor añadido.	-	-	27	«Ingeniería Telemática» y «Teoría de la Señal y Comunicaciones».

(1) Teórico-práctico. Las Universidades destinarán a enseñanzas prácticas, bien por materias, bien como prácticas integradas, entre el 40 por 100 y el 50 por 100 de los créditos.

#### 24849 REAL DECRETO 1455/1991, de 30 de agosto, por el que se establece el título universitario de Ingeniero Técnico en Sistemas de Telecomunicación y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél.

El artículo 28 de la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria (LRU), dispone que el Gobierno, a propuesta del Consejo de Universidades, establecerá los títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, así como las directrices generales de los planes de estudios que deban cursarse para su obtención y homologación. Asimismo, por Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre («Boletín Oficial del Estado» de 14 de diciembre), se

establecieron las directrices generales comunes, que aparecen definidas en el propio Real Decreto como aquellas que son de aplicación a todos los planes de estudios conducentes a cualquier título universitario de carácter oficial.

Vertebrada, pues, la reforma académica a través de las previsiones contenidas en el citado Real Decreto 1497/1987, y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 8.º del mismo, se trata ahora de establecer el título universitario oficial de Ingeniero Técnico en Sistemas de Telecomunicación y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél. La adecuación de las directrices generales propias al marco fijado por el Real Decreto 1497/1987 debe garantizar la necesaria coherencia y homogeneidad del modelo académico universitario.

En su virtud, vista la propuesta del Consejo de Universidades y a propuesta del Ministro de Educación y Ciencia, previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 30 de agosto de 1991,

#### DISPONGO:

Artículo único.-Se establece el título universitario de Ingeniero Técnico en Sistemas de Telecomunicación, que tendrá carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, así como las correspondientes directrices generales propias de los planes de estudios que deben cursarse para su obtención y homologación y que se contienen en el anexo.

#### DISPOSICIÓN TRANSITORIA

En el plazo máximo de tres años, a partir de la publicación en el «Boletín Oficial del Estado» de las directrices generales propias incorporadas al anexo citado, las Universidades que vengán impartiendo enseñanzas objeto de regulación por dichas directrices remitirán para homologación al Consejo de Universidades los nuevos planes de estudios conducentes al título oficial de Ingeniero Técnico en Sistemas de Telecomunicación.

Si transcurrido el referido plazo una Universidad no hubiera remitido o no tuviera homologado el correspondiente nuevo plan de estudios, el Consejo de Universidades, previa audiencia de aquélla, podrá proponer al Gobierno para su aprobación un plan de estudios provisional.

Dado en Palma de Mallorca a 30 de agosto de 1991.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Educación y Ciencia,  
JAVIER SOLANA MADARIAGA

#### ANEXO

##### Directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero Técnico en Sistemas de Telecomunicación

Primera.-Las enseñanzas conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero Técnico en Sistemas de Telecomunicación deberán proporcionar una formación adecuada en las bases teóricas y en la tecnología específica de esta Ingeniería Técnica.

Segunda.-1. Los planes de estudios que aprueben las Universidades deberán articularse como enseñanzas de primer ciclo, con una duración de tres años. Los distintos planes de estudios conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero Técnico en Sistemas de Telecomunicación determinarán, en créditos, la carga lectiva global que en ningún caso podrá ser inferior a 180 ni superior al máximo de créditos que para los estudios de primer ciclo permite el Real Decreto 1497/1987.

2. La carga lectiva establecida en el plan de estudios oscilará entre veinte y treinta horas semanales, incluidas las enseñanzas prácticas. En ningún caso la carga lectiva de la enseñanza teórica superará las quince horas semanales.

Tercera.-En cuadro adjunto se relacionan las materias troncales de obligatoria inclusión en todos los planes de estudios conducentes a la obtención del título oficial de Ingeniero Técnico en Sistemas de Telecomunicación, con una breve descripción de sus contenidos, los créditos que deben corresponder a las enseñanzas, así como la vinculación de las mismas a una o más áreas de conocimiento.

Las Universidades asignarán la docencia de las materias troncales y/o las correspondientes disciplinas o asignaturas y, en su caso, sus contenidos a Departamentos que incluyan una o varias de las áreas de conocimiento a que las mismas quedan vinculadas según lo dispuesto en el citado cuadro adjunto.

#### Título de Ingeniero Técnico en Sistemas de Telecomunicación

Relación de materias troncales (por orden alfabético)	Créditos (1)			Áreas de conocimiento
	Teóricos	Prácticos	Total	
Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales.-Introducción a la topología de circuitos. Análisis sistemático de circuitos en régimen permanente. Teoremas de circuitos. Señales determinadas y aleatorias. Dominios transformados.	-	-	15	«Electromagnetismo», «Electrónica», «Ingeniería Eléctrica», «Tecnología Electrónica» y «Teoría de la Señal y Comunicaciones».
Componentes y Circuitos Electrónicos.-Principios de funcionamiento, modelado y aplicaciones de componentes. Circuitos electrónicos analógicos: Amplificadores, sistemas realimentados, osciladores, subsistemas integrados analógicos. Circuitos electrónicos digitales: Subsistemas combinatoriales y secuenciales, interfaces analógico-digitales.	-	-	12	«Electrónica», «Tecnología Electrónica» y «Teoría de la Señal y Comunicaciones».
Fundamentos Físicos de la Ingeniería.-Introducción al Electromagnetismo, la Acústica y la Óptica.	-	-	6	«Electromagnetismo», «Física Aplicada», «Física de la Materia Condensada» y «Óptica».
Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería.-Análisis vectorial. Funciones de variable compleja. Análisis de Fourier. Ecuaciones en derivadas parciales. Matemática discreta. Análisis numérico.	-	-	12	«Análisis Matemático», «Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial» y «Matemática Aplicada».
Introducción a los Computadores.-Programación. Algorítmica. Arquitectura de ordenadores.	-	-	6	«Arquitectura y Tecnología de Computadores», «Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial», «Ingeniería de Sistemas y Automática», «Ingeniería Telemática» y «Lenguaje y Sistemas Informáticos».
Proyectos.-Metodología, formulación y elaboración de proyectos.	-	-	6	«Ingeniería Telemática», «Tecnología Electrónica» y «Teoría de la Señal y Comunicaciones».
Redes de Comunicaciones.-Modelos de referencia. Conmutación. Redes telefónica, télex y de datos. Interfaces y protocolos. Terminales de usuario. Servicios terminales y de valor añadido.	-	-	9	«Arquitectura y Tecnología de Computadores», «Ingeniería Telemática» y «Teoría de la Señal y Comunicaciones».
Sistemas de Telecomunicación.-Estudio de las técnicas de emisión, transmisión y recepción de la información, incluyendo los dispositivos, terminales y medios clásicos (líneas y medios no guiados), así como los necesarios para las comunicaciones ópticas.	-	-	15	«Ingeniería Telemática», «Tecnología Electrónica» y «Teoría de la Señal y Comunicaciones».
Tecnologías de Radiocomunicaciones.-Estudio de las técnicas de radiocomunicaciones y de los principales elementos tecnológicos para su realización: Guías de onda, dispositivos de alta frecuencia y antenas.	-	-	9	«Tecnología Electrónica» y «Teoría de la Señal y Comunicaciones».
Teoría Electromagnética de los Sistemas de Comunicación.-Fundamentos electromagnéticos. Conceptos de propagación de ondas en el espacio libre y parámetros fundamentales. Aplicación a las líneas de transmisión.	-	-	9	«Electromagnetismo» y «Teoría de la Señal y Comunicaciones».

(1) Teórico-prácticos. Las Universidades destinarán a enseñanzas prácticas, bien por materia, bien como prácticas integradas, entre el 40 y el 50 por 100 de los créditos.