

# UNIVERSIDADES

**29212** RESOLUCIÓN de 25 de noviembre de 1998, de la Universidad de Extremadura, por la que se publica el plan de estudios para la obtención del título de Ingeniero Técnico en Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen, en la Escuela Politécnica nacional.

Una vez homologado por el Consejo de Universidades el plan de estudios para la obtención del título oficial de Ingeniero Técnico en Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen, mediante acuerdo de su Comisión Académica de 14 de julio de 1998, y de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 10 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre (Boletín Oficial del Estado de 14 de diciembre), por el que se establecen directrices generales comunes de planes de estudios de los títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Este Rectorado ha resuelto lo siguiente:

Publicar el plan de estudios de las enseñanzas conducentes a la obtención del título de Ingeniero Técnico en Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen, en la Escuela Politécnica, que queda estructurado como figura en el anexo a la presente Resolución.

Badajoz, 25 de noviembre de 1998.—El Rector, César Chaparro Gómez.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCTOS AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO EN TELECOMUNICACIÓN- Especialidad SONIDO E IMAGEN

Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)		Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimientos (5)	
				Totales	Teóricos /Prácticos /clínicos			
1	1	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Álgebra	3T+ 1,5A	3	1,5	Espacios vectoriales. Teoría de matrices. Matemática discreta.	Análisis Matemático. Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Matemática Aplicada
	1		Análisis Matemático	4,5T	3	1,5	Análisis vectorial. Funciones de variable compleja.	
	2		Ecuaciones diferenciales	4,5T+ 1,5A	3	1,5	Ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales. Análisis numérico. Análisis de Fourier.	
1	1	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	6T	3	3	Introducción al electromagnetismo, la acústica y la óptica.	Electromagnetismo. Física de la Materia Condensada. Física Aplicada. Óptica.
	1	Componentes y Circuitos Electrónicos	Electrónica analógica	10,5T+ 1,5A	9	3	Principios de funcionamiento, modelado y aplicaciones de componentes. Circuitos electrónicos analógicos: amplificadores, sistemas realimentados, osciladores, fuentes de alimentación, subsistemas integrados analógicos.	Electrónica. Tecnología Electrónica. Teoría de la Señal y Comunicaciones.
1	2		Electrónica digital	4,5T+ 1,5A	4,5	1,5	Circuitos electrónicos digitales. Familias lógicas, subsistemas combinacionales y secuenciales, interfaces analógico-digitales.	Electrónica. Tecnología Electrónica. Teoría de la Señal y Comunicaciones.

1. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza/diversifica la materia troncal (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimientos (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos /colnicos		
1	1	Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales	Circuitos y Sistemas	10T+2A	9	3	Introducción a la topología de circuitos. Análisis sistemático de circuitos en régimen transitorio y permanente. Teoremas de circuitos. Dominios transformados. Síntesis de circuitos. Filtros.	Electromagnetismo. Electrónica. Ingeniería Eléctrica. Tecnología Electrónica. Teoría de la Señal y Comunicaciones.
	2		Teoría de la Señal	5T+1A	4,5	1,5	Señales deterministas y aleatorias.	
1	2	Ingeniería de Sistemas Acústicos	Fundamentos de Ingeniería Acústica.	4,5T+1,5A	4,5	1,5	Fundamentos de acústica, voz, audición acústica submarina y ultrasonidos. Introducción al ruido y las vibraciones.	Física Aplicada. Tecnología Electrónica. Teoría de la Señal y Comunicaciones.
	2		Electroacústica	7,5T+1,5A	6	3	Cadenas de conversión electroacústica. Transductores y altavoces.	
	2		Audio Digital I	4,5T+1,5A	3	3	Conversión analógico digital. Tratamiento digital de voz. Sistemas de codificación. Almacenamiento. Procesado digital de audio.	
	3		Equipos de audio	6T	3	3	Análisis y diseño de cadenas de conversión electroacústica. Sistemas de grabación, reproducción, equalización y medida.	
	3		Audio digital II	4,5T+1,5A	3	3	Conversión analógico-digital. Tratamiento digital de voz. Sistemas de codificación. Almacenamiento. Procesado digital de audio.	
1	2	Televisión y Tratamiento de Imágenes	Televisión	9T	4,5	4,5	Estudio de la señal de televisión. Diferentes sistemas de televisión. Colorimetría. Sistemas de videograbación y equipamiento de estudios.	Ingeniería Telemática. Tecnología Electrónica. Teoría de la Señal y Comunicaciones
	3		Tratamiento Digital de Imágenes.	9T	6	3	Tratamiento digital de imágenes.	
	3	Proyectos	Proyectos	6T	3	3	Metodología, formulación y elaboración de proyectos.	Ingeniería Telemática. Tecnología Electrónica. Teoría de la Señal y Comunicaciones.

## ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA  
PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE  
INGENIERO TÉCNICO EN TELECOMUNICACIÓN- Especialidad SONIDO E IMAGEN

Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimientos (5)
			Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
1	1	Ampliación de los fundamentos físicos de la ingeniería	4,5	3	1,5	Ampliación de Electromagnetismo, Acústica y Óptica.	Electromagnetismo. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Óptica.
1	1	Cálculo Infinitesimal	7,5	4,5	3	Números reales y Complejos. Sucesiones y Series. Cálculo diferencial e integral de funciones de una y varias variables reales.	Análisis Matemático. Matemática Aplicada.
1	1	Fundamentos de Informática	15	6	9	Programación. Estructura de ordenadores. Comunicaciones.	Lenguajes y Sistemas Informáticos. Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ingeniería Telemática.
1	2	Fotónica	6	3	3	Teoría de la luz y del color, ampliación de óptica y de dispositivos ópticos.	Física Aplicada. Óptica. Electromagnetismo.
1	2	Procesamiento digital de señales	6	3	3	Microprocesadores. Técnicas de Entrada-Salida. Familias de periféricos. Diseño de sistemas.	Electrónica. Tecnología Electrónica. Teoría de la Señal y Comunicaciones. Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ingeniería Telemática.
1	3	Acústica Arquitectónica	6	4,5	1,5	Ruidos y vibraciones. Fuentes. Índices. Aislamiento al ruido y a la vibración. Materiales.	Física Aplicada.
1	3	Electrónica de las Comunicaciones.	6	3	3	Técnicas de emisión, transmisión y recepción de la información. Modulación analógica y digital de señales. Teoría de la información. Codificación y detección. Ruido en comunicaciones.	Electrónica. Tecnología Electrónica. Teoría de la señal y Comunicaciones. Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ingeniería Telemática.
1	3	Proyecto final de Carrera	7,5	0	7,5	Elaboración de un proyecto final de carrera, como ejercicio integrador y de síntesis.	Todas las que imparten docencia en la titulación.

(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.

ANEXO 2-C. Contenido del plan de estudios.

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO EN TELECOMUNICACIÓN- Especialidad SONIDO E IMAGEN

DENOMINACIÓN (2)	3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTOS (3)
	CRÉDITOS				
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
Diseño Gráfico Computerizado	6	1,5	4,5	Representación de funciones y datos. Curvas y superficies. Introducción al grafismo electrónico.	Lenguajes y Sistemas Informáticos. Arquitectura y Tecnología de Computadores.
Inglés Técnico I	6	1,5	4,5	Introducción básica al inglés científico-técnico aplicado al campo de las telecomunicaciones.	Filología Inglesa.
Inglés Técnico II	6	1,5	4,5	Introducción básica al inglés científico-técnico aplicado al campo de las telecomunicaciones.	Filología Inglesa.
Redes de Computadores.	6	3	3	Topologías. Tecnologías. Niveles. Interfaces y protocolos. Estándares. Internetworking. Diseño y evaluación. Gestión.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Lenguajes y Sistemas Informáticos. Ingeniería Telemática.
Aislamiento Acústico	6	3	3	Aislamiento de ruido aéreo y de impacto. Aislamiento de vibraciones. Normativas. Fuentes de ruido en la edificación e instalaciones.	Física Aplicada.
Contaminación Acústica	6	3	3	Fuentes. Factores que influyen en la propagación. Impacto sonoro sobre el medio ambiente. Evaluación del impacto ambiental. Normativas.	Física Aplicada.
Creación Radiofónica	6	3	3	Equipos técnicos para elaboración de programas radiofónicos. Géneros y formatos radiofónicos. Técnicas de realización.	Comunicación Audiovisual. Biblioteconomía y Documentación. Periodismo.
Centros de Producción Audiovisual	6	3	3	Diseño y dimensionamiento de instalaciones audiovisuales. Sincronismo de señales. Equipamiento auxiliar.	Comunicación Audiovisual. Biblioteconomía y Documentación. Periodismo.
Aplicaciones Multimedia Distribuidas	6	1,5	4,5	Descripción y utilización de servicios multimedia en redes de computadores. Herramientas de desarrollo de alto nivel. Desarrollo de aplicaciones.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ingeniería Telemática. Lenguajes y Sistemas Informáticos. Teoría de la señal y Comunicaciones.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)		Créditos totales para optativas (1) 30 - por ciclo X - curso		
DENOMINACIÓN (2)	BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO			VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTOS (3)
	CRÉDITOS			
	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos	
Ultrasonidos	6	3	3	Física aplicada. Teoría de la señal y Comunicaciones.
Laboratorio de Vídeo	6	3	3	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ingeniería Telemática. Lenguajes y Sistemas Informáticos. Teoría de la señal y Comunicaciones.
Electrónica de Potencia	6	3	3	Electrónica. Tecnología electrónica.
Teoría General de la Comunicación	6	3	3	Biblioteconomía y Documentación. Ingeniería Telemática.
Teoría de la Información Audiovisual	6	3	3	Comunicación audiovisual. Biblioteconomía y Documentación. Periodismo.
Medios Audiovisuales.	6	3	3	Comunicación audiovisual. Biblioteconomía y Documentación. Periodismo. Ingeniería Telemática.
Radiodifusión y Televisión por cable.	6	3	3	Ingeniería Telemática. Teoría de la señal y Comunicaciones. Tecnología electrónica.
Acústica Ambiental	6	3	3	Física Aplicada.
Ampliación de Fotónica.	6	4,5	4,5	Física Aplicada. Óptica. Electromagnetismo.
Tecnología, Empresa y Sociedad.	6	3	3	Economía Financiera y Contabilidad
Ampliación de Matemáticas	6	3	3	Matemática Aplicada.
Estadística Aplicada.	6	3	3	Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)		CRÉDITOS		BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	Créditos totales para optativas (1) 30 - por ciclo X - curso
DENOMINACIÓN (2)	Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
	Elementos de Control	6	3	3	Sistemas lineales de control. Servomecanismos. Sistemas muestreados. Control no lineal.
Introducción al Diseño	6	1,5	4,5	Normalización. Sistemas de Representación. Dibujo asistido por ordenador. Diseño arquitectónico.	Expresión Gráfica Arquitectónica.
Servicios y Sistemas Telemáticos	6	3	3	Servicios, sistemas y dispositivos telemáticos.	Ingeniería Telemática.
Antenas	6	4,5	1,5	Teoría de antenas. Antenas específicas de Radiodifusión y Televisión.	Ingeniería Telemática. Electromagnetismo. Teoría de la Señal y Comunicaciones.
Laboratorio de Comunicación Audiovisual.	6	1,5	4,5	Experimentación con sistemas de comunicación audiovisual.	Comunicación Audiovisual. Biblioteconomía y Documentación. Periodismo.
Programación avanzada.	6	3	3	Programación orientada a objetos. Programación visual. Entornos visuales de programación.	Lenguajes y Sistemas Informáticos.
Ofimática	6	1,5	4,5	Hojas de Cálculo. Bases de datos. Procesadores de texto.	Lenguajes y Sistemas Informáticos. Ingeniería Telemática. Arquitectura y Tecnología de Computadores.

(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 estudio configura la materia como optativa de curso o ciclo.

(3) Libremente decida por la Universidad.

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

6. SI SE OTORGAN POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:  
 (7) X- PRÁCTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PÚBLICAS O PRIVADAS, ETC.  
 X- TRABAJOS ACADÉMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS  
 X- ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD  
 --- OTRAS ACTIVIDADES  
 - EXPRESIÓN, EN SU CASO, DE LOS CRÉDITOS OTORGADOS: .....4,5..... CRÉDITOS.  
 - EXPRESIÓN DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8).....Libre Elección.....

7. AÑOS ACADÉMICOS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN, POR CICLOS: (9)  
 - 1º CICLO .....3.....AÑOS  
 - 2º CICLO ..... AÑOS

8. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADÉMICO.

AÑO ACADÉMICO	TOTAL	TEÓRICOS	PRÁCTICO/ CLÍNICOS
1º	66	40,5	25,5
2º	66	40,5	25,5
3º	70,5	34,5	36

- (6) Si 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) Si 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.

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA  
 I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS  
 1. PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE  
 (1)INGENIERO TÉCNICO DE TELECOMUNICACIÓN,  
 ESPECIALIDAD EN SONIDO E IMAGEN

2. ENSEÑANZAS DE PRIMER CICLO (2)  
 3. CENTRO UNIVERSITARIO RESPONSABLE DE LA ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS  
 (3) ESCUELA POLITÉCNICA

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 225 CRÉDITOS (4)

Distribución de créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CRÉDITOS LIBRE CONFIGURACIÓN (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO	1º	39	27				66
	2º	48	12	6	22,5		66
		3º	27	12	24		7,5
II CICLO							

- (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 o 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".

## II. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. La Universidad deberá referirse necesariamente a los siguientes extremos:

- a) Régimen de acceso al 2º ciclo. Aplicable sólo al caso de enseñanzas de 2º ciclo o al 2º ciclo o al 2º ciclo de enseñanzas de 1º y 2º ciclo, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 5º y 8º 2 del R.D. 1497/87.
- b) 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).
- c) Período de escolaridad mínimo, en su caso (artículo 9º 2, 4º R.D. 1497/87).
- d) 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 las revisiones 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 lo dispuesto 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.

1.b) Ordenación temporal del aprendizaje

La estructura de las asignaturas es anual y en algún caso cuatrimestral. La secuencia de aprendizaje de las materias recomendadas al alumno es la indicada a continuación:

## PRIMER CURSO

Fundamentos Físicos de la Ingeniería	1º cuatrimestre
Ampliación de los fundamentos físicos de la ingeniería	2º cuatrimestre
Álgebra	1º cuatrimestre
Análisis Matemático	2º cuatrimestre
Cálculo infinitesimal	1º cuatrimestre
Electrónica Analógica	Anual
Circuitos y Sistemas	Anual
Fundamentos de Informática	Anual

## SEGUNDO CURSO

Ecuaciones Diferenciales	1º cuatrimestre
Teoría de la Señal	1º cuatrimestre
Electrónica Digital	1º cuatrimestre
Fundamentos de Ingeniería Acústica	Anual
Electroacústica	2º cuatrimestre
Audio Digital I	2º cuatrimestre
Fotónica	Anual
Televisión	2º cuatrimestre
Procesamiento Digital de Señales	2º cuatrimestre
Optativa	2º cuatrimestre

## TERCER CURSO

Tratamiento Digital de Imágenes	Anual
Equipos de Audio	1º cuatrimestre
Audio Digital II	1º cuatrimestre
Acústica Arquitectónica	1º cuatrimestre
Proyectos	1º cuatrimestre
Electrónica de las Comunicaciones	2º cuatrimestre
Proyecto Final de Carrera	2º cuatrimestre
Optativa	2º cuatrimestre
1.c) Período de escolaridad mínimo	

El período de escolaridad mínimo será de tres cursos académicos

2. La presentación a examen del Proyecto Final de Carrera, requerirá que el alumno haya superado todas las asignaturas (troncales, obligatorias, optativas y de libre elección) necesarias para alcanzar los créditos previstos en la titulación.

Las prácticas en empresas estarán orientadas a:

a) Realización del proyecto fin de carrera, bajo la supervisión de un profesor del Centro y dirigido por un profesional de la empresa con titulación adecuada.

B) Realización de actividades en una empresa, con una valoración de 4.5 créditos de libre elección. Dicha actividad deberá ser al menos de 90 horas (20 horas por crédito) y habrá de estar informada de forma suficientemente detallada por un profesional de la misma con titulación adecuada, que actúe como supervisor. El Centro nombrará a profesores que actúen como tutores de las prácticas en empresas.