

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

MÁLAGA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TÉCNICO DE TELECOMUNICACION, ESPECIALIDAD EN SISTEMAS ELECTRONICOS

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		
1º	1	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Fundamentos de Cálculo	4 T + 0,5 A			Función de una variable. Series. Análisis de Fourier. Series de Fourier. Análisis vectorial. Continuidad y derivabilidad de funciones de varias variables.	Matemática Aplicada Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial Análisis Matemático
1º	1	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Fundamentos de Álgebra	4 T + 0,5 A			Sistemas lineales de ecuaciones. Análisis numérico. Resolución numérica de sistemas. Matemática discreta.	Matemática Aplicada Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial Análisis Matemático
1º	1	Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Física	6 T + 1,5 A			Introducción al Electromagnetismo, la Acústica y la Óptica.	Física Aplicada Electromagnetismo Óptica Física de la Materia Condensada
1º	1	Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales	Circuitos y Sistemas 1	4,5 T			Introducción a la topología de circuitos. Análisis sistemático de circuitos en régimen permanente. Teorema de circuitos. Dominios transformados.	Teoría de la Señal y Comunicaciones Tecnología Electrónica Electromagnetismo Ingeniería Eléctrica Electrónica
1º	1	Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales	Circuitos y Sistemas 2	4,5 T + 1,5 A			Introducción a la topología de circuitos. Análisis sistemático de circuitos en régimen permanente. Teorema de circuitos. Dominios transformados.	Teoría de la Señal y Comunicaciones Tecnología Electrónica Electromagnetismo Ingeniería Eléctrica Electrónica

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		
1º	1	Componentes y Circuitos Electrónicos	Electrónica Digital	4 T + 0,5 A			Principios de funcionamiento, modelado y aplicaciones de componentes. Circuitos electrónicos digitales: familias lógicas, subsistemas combinacionales y secuenciales. Interfaces analógico-digitales.	Tecnología Electrónica Teoría de la Señal y Comunicaciones Electrónica
1º	1	Componentes y Circuitos Electrónicos	Electrónica Analógica	6 T			Principios de funcionamiento, modelado y aplicaciones de componentes. Circuitos electrónicos analógicos: amplificadores, sistemas realimentados, osciladores, fuentes de alimentación y subsistemas integrados analógicos. Componentes y dispositivos electrónicos y fotónicos.	Tecnología Electrónica Teoría de la Señal y Comunicaciones Electrónica
1º	1	Sistemas Electrónicos Digitales	Laboratorio de Sistemas Electrónicos di- gitales	3 T			Sistemas Electrónicos Digitales. Sistemas cableados.	Tecnología Electrónica Ingeniería Telemática Arquitectura y Tecnología de Computadores
1º	2	Componentes y Circuitos Electrónicos	Laboratorio de Electrónica Analógica	4 T + 0,5 A			Circuitos electrónicos analógicos: amplificadores, sistemas realimentados, osciladores, fuentes de alimentación y subsistemas integrados analógicos. Montaje y y medida de circuitos analógicos discretos e integrados.	Tecnología Electrónica Teoría de la Señal y Comunicaciones Electrónica
1º	2	Fundamentos y Arquitectura de Computadores	Fundamentos de los Computadores	6T+1,5A			Unidades funcionales. Nivel de transferencia de registros. Interpretación de instrucciones. Microprogramación. Sistemas Operativos.	Arquitectura y Tecnología de Computadores Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial Lenguajes y Sistemas Informáticos Ingeniería Telemática Ingeniería de Sistemas y Automática

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		
1º	2	Componentes y Circuitos Electrónicos	Circuitos Integrados	4 T + 0,5 A			Circuitos electrónicos analógicos: amplificadores, sistemas realimentados, osciladores, fuentes de alimentación y subsistemas integrados analógicos.	Tecnología Electrónica Teoría de la Señal y Comunicaciones Electrónica
1º	2	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Ampliación de Matemáticas	4 T + 0,5 A			Ecuaciones en derivadas parciales. Ecuaciones de primer orden. Ecuación de segundo orden lineal. Funciones de variable compleja. Derivación e integración. Series. Residuos. Transformaciones conformes.	Matemática Aplicada Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial Análisis Matemático
1º	2	Microelectrónica	Microelectrónica 1	3,5 T + 1 A			Materiales, diseño tecnológico, procesos y su control para la realización de componentes y circuito electrónicos y fotónicos. Herramientas CAD: captura, simulación, analógica y digital, etc.	Tecnología Electrónica Electrónica
1º	2	Sistemas Electrónicos de Control	Sistemas Electrónicos de Control	5 T + 1 A			Métodos de análisis y diseño de sistemas electrónicos de control continuos y discretos.	Ingeniería de Sistemas y Automática Tecnología Electrónica Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º	2	Sistemas Electrónicos Digitales	Sistemas Digitales	5 T + 1 A			Sistemas Programados. Microprocesadores. Técnicas de entrada/salida: familias de periféricos. Diseño de sistemas electrónicos basados en microprocesadores.	Tecnología Electrónica Ingeniería Telemática Arquitectura y Tecnología de Computadores
1º	2	Sistemas Electrónicos Digitales	Laboratorio de Sistemas Digitales	4 T + 0,5 A			Sistemas Programados. Microprocesadores. Técnicas de entrada/salida: familias de periféricos. Diseño de sistemas electrónicos basados en microprocesadores.	Tecnología Electrónica Ingeniería Telemática Arquitectura y Tecnología de Computadores
1º	3	Instrumentación y Equipos Electrónicos	Instrumentación Electrónica	5 T + 1 A			Funcionamiento y análisis de instrumentos de medida. Errores en la medida. Sensores y actuadores. Acondicionamiento de señal.	Tecnología Electrónica Teoría de la Señal y Comunicaciones Electrónica
1º	3	Microelectrónica	Microelectrónica 2	5 T + 1 A			Subsistemas típicos en circuitos integrados analógicos. Diseño de dispositivos ASIC. El test en los circuitos integrados.	Tecnología Electrónica Electrónica

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		
1º	3	Sistemas Electrónicos de Control	Laboratorio de Sistemas de Control	4 T + 0,5 A			Métodos de análisis y diseño de sistemas electrónicos de control continuos y discretos.	Ingeniería de Sistemas y Automática Tecnología Electrónica Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º	3	Microelectrónica	Laboratorio de Microelectrónica	3,5 T + 1 A			Diseño de dispositivos ASIC. Herramientas CAD: captura, simulación analógica y digital. El test en los circuitos integrados.	Tecnología Electrónica Electrónica
1º	3	Proyectos	Proyectos de Sistemas Electrónicos	6 T			Metodología, formulación y elaboración de proyectos.	Tecnología Electrónica Teoría de la Señal y Comunicaciones Ingeniería de Telemática
1º	3	Instrumentación y Equipos Electrónicos	Laboratorio de Instrumentación	4 T + 0,5 A			Funcionamiento y análisis de instrumentos de medida. Errores en la medida. Sensores y actuadores. Acondicionamiento de señal.	Tecnología Electrónica Teoría de la Señal y Comunicaciones Electrónica

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

MALAGA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TITULO DE

INGENIERO TECNICO DE TELECOMUNICACION, ESPECIALIDAD EN SISTEMAS ELECTRONICOS

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	Teóri- cos	Práct. clínic		
1º	1	Introducción a los Computadores	6			Programación. Algorítmica. Arquitectura de Computadores	Lenguajes y Sistemas Informáticos Arquitectura y Tecnología de Computadores
1º	1	Laboratorio de Tecnología Electrónica	4,5			Instrumentación básica. Técnicas de medida. Componentes electrónicos.	Tecnología Electrónica Electrónica
1º	1	Análisis Vectorial y Ecuaciones Diferenciales	6			Integral múltiple. Teoremas integrales. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Sistemas lineales. Transformada de Laplace. Transformada de Fourier.	Matemática Aplicada Análisis Matemático

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		
1º	1	Métodos Numéricos	4,5			Derivación e integración numéricas. Ecuaciones diferenciales. Ecuaciones en diferencia. Transformada Z.	Matemática Aplicada Análisis Matemático
1º	1	Laboratorio de Circuitos y Sistemas	3			Circuitos eléctricos y electrónicos. Dinámica de lineales. Respuesta en frecuencia de circuitos lineales.	Teoría de la Señal y Comunicaciones/Tecnología Electrónica/Electromagnetismo/Ing. Eléctrica/ Electrónica.
1º	1	Elementos de Programación	3			Diseño modular y componentes software. Abstracción de datos. Listas y grafos.	Lenguajes y Sistemas Informáticos
1º	1	Laboratorio de Programación	4,5			Estudio y aplicación de un lenguaje de programación estructurado. Estructura de control. Subprogramas. Diseño modular. Ficheros.	Lenguajes y Sistemas Informáticos
1º	2	Señales y Sistemas	6			Señales deterministas y aleatorias. Dominios transformados. Muestreo. Procesado de señales deterministas y aleatorias.	Teoría de la Señal y Comunicaciones/Tecnología Electrónica/Electromagnetismo/ Ingeniería Eléctrica/ Electrónica.
1º	2	Comunicaciones Analógicas y Digitales	4,5			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.	Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º	2	Electrónica de Potencia	4,5			Componentes electrónicos de potencia. Convertidores de potencia.	Tecnología Electrónica Electrónica

(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		
Fiabilidad y Calidad	4,5			Fiabilidad de sistemas electrónicos. Control de calidad. Normativa	Tecnología Electrónica. Electrónica.
Materiales y Tecnología de Fabricación	4,5			Materiales conductores, dieléctricos y magnéticos. Dispositivos. Tecnología de circuitos integrados. Circuitos impresos.	Tecnología Electrónica. Electrónica
Tratamiento Digital de la Señal	4,5			Técnicas algorítmicas. Tratamiento de voz e imagen. Sistemas para el tratamiento digital de la señal.	Teoría de la Señal y Comunicaciones
Sistemas en Tiempo Real	4,5			Metodologías de diseño. Gestión de recursos. Técnicas de programación.	Tecnología Electrónica. Ingeniería de Sistemas y Automática.
Sistemas Electrónicos de Medida	4,5			Instrumentación programable. Sistemas automáticos de medida.	Tecnología Electrónica. Electrónica.
Sistemas de Automatización	4,5			Automatismos convencionales, secuenciales y concurrentes. Autómatas programables	Ingeniería de Sistemas y Automática
Bioingeniería	4,5			Señales bioeléctricas. Instrumentación electrónica biomédica. Seguridad eléctrica hospitalaria.	Tecnología Electrónica. Electrónica
Sistemas Digitales Avanzados	4,5			Microprocesadores avanzados. Procesadores de señal.	Tecnología Electrónica. Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ingeniería Telemática.
Laboratorio de Sistemas Digitales Avanzados	4,5			Microprocesadores para procesamiento paralelo. Montaje y análisis de un sistema mediante procesadores avanzados.	Tecnología Electrónica. Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ingeniería Telemática.
Ingeniería de Sistemas Electrónicos	4,5			Desarrollo y organización de la fabricación de sistemas electrónicos: aspectos térmicos, mecánicos y electrónicos.	Tecnología Electrónica. Electrónica..
Laboratorio de Diseño de Sistemas Digitales	4,5			Análisis hardware y software de sistemas procesadores. Microcontroladores.	Tecnología Electrónica. Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ingeniería Telemática.

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		
Redes de Computadores	4,5			Evolución de las redes de computadores. Modelos de referencia. Redes locales. Introducción a las arquitecturas de protocolos mas extendidas. Interconexión de redes	Ingeniería Telemática. Arquitectura y Tecnología de Computadores.
Electrónica de Dispositivos	4,5			Materiales y dispositivos semiconductores. Dispositivos fotónicos.	Tecnología Electrónica. Electrónica.
Laboratorio de Electrónica de Potencia	4,5			Montaje y análisis de dispositivos y circuitos de potencia.	Tecnología Electrónica. Electrónica.
Diseño de Sistemas Digitales	4,5			Sistemas basados en microprocesadores. Microcontroladores.	Tecnología Electrónica. Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ingeniería Telemática
Sistemas Operativos	4,5			Procesos y su planificación. Gestión de entrada/salida. Gestión de memoria. Gestión de ficheros. Interfaces de usuario.	Lenguajes y Sistemas Informáticos Arquitectura y Tecnología de Computadores Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Ingeniería de Sistemas y Automática Ingeniería Telemática.

(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

(3) Libremente decidida por la Universidad

ANEXO 3: ESTRUCTURA GENERAL Y ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS UNIVERSIDAD

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

INGENIERO TECNICO DE TELECOMUNICACION, ESPECIALIDAD EN SISTEMAS ELECTRONICOS

2. ENSEÑANZAS DE 1º CICLO (2)

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

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 225 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	40,5	31,5	0	0		72
	2	42	15	9	9		75
	3	31,5	0	22,5	13,5	10,5	78
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 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 SÍ NO (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: CREDITOS.

-EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8)

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	72		
2	75		
3	78		

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. ORGANIZACION 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 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 *º.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) Periodo 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 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.

ORGANIZACION DOCENTE

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

CURSO	CUATRIMESTRE	ASIGNATURA
1	1	Fundamentos de Cálculo
1	1	Fundamentos de Álgebra
1	1	Física
1	1	Circuitos y sistemas 1
1	1	Electrónica Digital
1	1	Introducción a los Computadores
1	1	Laboratorio de Tecnología Electrónica
1	2	Análisis Vectorial y Ecuaciones Diferenciales
1	2	Métodos Numéricos
1	2	Circuitos y sistemas 2
1	2	Laboratorio de Circuitos y Sistemas
1	2	Electrónica Analógica
1	2	Laboratorio de Sistemas Electrónicos Digitales
1	2	Elementos de Programación
1	2	Laboratorio de Programación
2	1	Laboratorio de Electrónica Analógica
2	1	Fundamentos de los Computadores
2	1	Sistemas Digitales
2	1	Circuitos Integrados
2	1	Ampliación de Matemáticas
2	1	Señales y Sistemas
2	2	Comunicaciones Analógicas y Digitales
2	2	Microelectrónica 1
2	2	Sistemas Electrónicos de Control
2	2	Laboratorio de Sistemas Digitales
2	2	Electrónica de Potencia

CURSO	CUATRIMESTRE	ASIGNATURA
3	1	Instrumentación Electrónica
3	1	Microelectrónica 2
3	1	Laboratorio de Sistemas de Control
3	1	Laboratorio de Microelectrónica
3	2	Proyectos de Sistemas Electrónicos
3	2	Laboratorio de Instrumentación

Para las asignaturas optativas del Plan de Estudios se recomienda la siguiente organización docente:

CURSO	CUATRIMESTRE	ASIGNATURA
2	1	Optativa 2.1
2	2	Optativa 2.1
3	1	Optativa 3.1
3	1	Optativa 3.2
3	2	Optativa 3.3
3	2	Optativa 3.4
3	2	Optativa 3.5

(total de créditos optativos: 31.5)

La realización del Proyecto Fin de Carrera, imprescindible para la obtención del título de Ingeniero Técnico de Telecomunicación, especialidad en Sistemas Electrónicos, y al que se asigna una carga lectiva equivalente de 10,5 créditos, se ajustará a la normativa que al respecto elabore el Centro.