

ANEXO 2-A. Contenido del Plan de Estudio.

UNIVERSIDAD

ALCALA DE HENARES

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TITULO DE

INGENIERO TÉCNICO DE TELECOMUNICACION. ESPECIALIDAD EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS

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			Breve descripción del Contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
1º		ANÁLISIS DE CIRCUITOS Y SISTEMAS LINEALES		9T + 1.5A	6	4.5	Introducción a la topología de circuitos. Análisis sistemático de circuitos en régimen permanente. Teoremas de circuitos. Dominios transformados.	-Electromagnetismo -Electrónica -Ingeniería Eléctrica -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones
		COMPONENTES Y CIRCUITOS ELECTRONICOS		18T + 3A	13.5	7.5	Componentes y dispositivos electrónicos y fotónicos. Circuitos electrónicos analógicos: Amplificadores, sistemas realimentados, osciladores, fuentes de alimentación, subsistemas integrados analógicos. Circuitos electrónicos digitales: Familias lógicas, subsistemas combinatoriales y secuenciales, interfaces analógico-digitales.	-Electrónica -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º		FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA		6	4.5	1.5	Introducción al electromagnetismo, la acústica y la óptica	-Electromagnetismo -Física Aplicada -Física de la Materia Condensada -Óptica
		FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA		12T + 3A	10.5	4.5	Análisis vectorial. Funciones de variable compleja. Análisis de Fourier. Ecuaciones en derivadas parciales. Matemática discreta. Análisis numérico.	-Análisis Matemático -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Matemática Aplicada

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			Breve descripción del Contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
1º		FUNDAMENTOS Y ARQUITECTURA DE COMPUTADORES		6	4,5	1,5	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 -Ingeniería de Sistemas y Automática -Ingeniería Telemática -Lenguajes y Sistemas Informáticos
		INSTRUMENTACIÓN Y EQUIPOS ELECTRÓNICOS		9	4.5	4.5	Funcionamiento y análisis de instrumentos de medida. Errores en la medida. Sensores y actuadores. Acondicionamiento de señal.	-Electrónica -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º		MICROELECTRÓNICA		12T + 3A	6	9	Materiales diseño tecnológico, procesos y su control para la realización de componentes y circuitos electrónicos y fotónicos. Subsistemas típicos en C.I. Analógicos. Diseño de dispositivos ASIC. Herramientas CAD: Captura, simulación analógica y digital, etc. El test en los C.I.	-Electrónica -Tecnología Electrónica
		PROYECTOS		6	3	3	Metodología, formulación y elaboración de proyectos.	-Ingeniería Telemática -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º		SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE CONTROL		9	6	3	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

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			Breve descripción del Contenido	Vinculación a áreas de conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos/ Clínicos		
		SISTEMAS ELECTRÓNICOS DIGITALES		12T + 1.5A	7.5	6	Sistemas cableados. Sistemas programados. Microprocesadores. Técnicas de entrada-salida. Familias de periféricos. Diseño de sistemas electrónicos basados en microprocesadores.	-Arquitectura y Tecnología de Computadores -Ingeniería Telemática -Tecnología Electrónica

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

ALCALÁ DE HENARES

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TÍTULO DE

INGENIERO TECNICO DE TELECOMUNICACION. ESPECIALIDAD EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD							
Ciclo	Curso	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
			Totales	Teóricos	Prácticos		
1º		Laboratorio de Circuitos Eléctricos	3	0	3	Conocimiento de aparatos básicos de medida. Medidas sobre circuitos eléctricos de corriente continua y corriente alterna.	-Electromagnetismo -Electrónica -Ingeniería Eléctrica -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones
		Laboratorio de Fundamentos de Computadores	3	0	3	Arquitectura de ordenadores: presentación de los elementos del ordenador. Utilidades de S.O. monousuario y multiusuario. Prácticas de programación.	-Arquitectura y Tecnología de Computadores -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Ingeniería de Sistemas y Automática -Ingeniería Telemática -Lenguajes y Sistemas Informáticos
		Fundamentos de Computadores	4,5	3	1,5	Niveles de descripción. Representación de la información. Arquitectura Von Neumann. Unidades funcionales. Periféricos. Conceptos de Entrada/Salida. Ficheros. Programación en alto nivel: metodologías de programación, tipos de datos, sentencias básicas.	-Arquitectura y Tecnología de Computadores -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Ingeniería de Sistemas y Automática -Ingeniería Telemática -Lenguajes y Sistemas Informáticos

2.MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD

Ciclo	Curso	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
			Totales	Técnicos	Prácticos		
1º		Circuitos Electrónicos Básicos	4,5	3	1,5	Aplicaciones del diodo. Polarización de transistores bipolares y unipolares. Aplicaciones de los transistores: en amplificación y en conmutación. El amplificador operacional.	-Electrónica -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones
		Programación	4,5	3	1,5	Sintaxis y semántica de lenguajes y programación: programación estructurada, funciones y punteros, ficheros, estructuras dinámicas de datos, algorítmica.	-Arquitectura y Tecnología de Computadores -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Ingeniería de Sistemas y Automática -Ingeniería Telemática -Lenguajes y Sistemas Informáticos
		Laboratorio de Programación	3	0	3	Prácticas de programación en lenguaje de alto nivel. Pruebas funcionales.	-Arquitectura y Tecnología de Computadores -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Ingeniería de Sistemas y Automática -Ingeniería Telemática -Lenguajes y Sistemas Informáticos
		Ampliación de Física	3	1,5	1,5	Inducción electromagnética. Ampliación de acústica y óptica.	-Electromagnetismo -Física Aplicada -Física de la Materia Condensada -Optica
1º		Laboratorio de Electrónica Digital	3	0	3	Caracterización de familias lógicas. Diseño de circuitos combinatoriales y secuenciales. Manejo de herramientas y diseño de sistemas con lógica programable.	-Electrónica -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones
		Laboratorio de Componentes Electrónicos	3	0	3	Identificación, ensayo y verificación de componentes electrónicos. Montaje de aplicaciones básicas.	-Electrónica -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º		Análisis y Síntesis de Circuitos	4,5	3	1,5	Circuitos resonantes. Filtros activos. Filtros con condensadores conmutados.	-Electromagnetismo -Electrónica -Ingeniería Eléctrica -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones
		Señales y Sistemas	4,5	3	1,5	Sistemas continuos y discretos: propiedades y clasificaciones. Representación y aplicación de la transformada de Fourier. Muestreo y simulación de sistemas continuos.	-Electromagnetismo -Electrónica -Ingeniería Eléctrica -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones
		Complementos de Matemáticas	4,5	3	1,5	Ecuaciones en diferencias finitas. Series y transformada discreta de Fourier. Transformada Z. Complementos de cálculo.	-Análisis Matemático -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Matemática aplicada

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

Ciclo	Curso	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a áreas de conocimiento
			Totales	Teóricos	Prácticos		
1º		Laboratorio de Arquitectura de Computadores	3	0	3	Análisis, diseño y simulación de diferentes arquitecturas de Unidades de Control.	-Arquitectura y Tecnología de Computadores -Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial -Ingeniería de Sistemas y Automática -Ingeniería Telemática -Lenguajes y Sistemas Informáticos
		Laboratorio de Electrónica Analógica	3	0	3	Diseño de amplificadores con componentes discretos e integrados. Circuitos realimentados. Osciladores. Circuitos multietapa. Compensación en frecuencia.	-Electrónica -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones
		Teoría de la Comunicación	4,5	3	1,5	Banda base. Modulaciones lineales y angulares. Ruido. Introducción a los sistemas de modulación digital.	-Electromagnetismo -Electrónica -Ingeniería Eléctrica -Ingeniería Telemática -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º		Laboratorio de Subsistemas Analógicos	3	0	3	Diseño de circuitos monoestables y aestables. Diseño de circuitos de muestreo multicanal. Generadores de señales y circuitos de conversión.	-Electrónica -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones
		Laboratorio de Sistemas Electrónicos de Control Continuos	3	0	3	Diseño y aplicaciones de reguladores electrónicos analógicos. Medidas de comportamiento.	-Ingeniería de Sistemas y Automática -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones
		Laboratorio de Sistemas Electrónicos Digitales II	3	0	3	Sistemas electrónicos basados en microprocesadores y microcontroladores. Empleo de herramientas para diseño y desarrollo.	-Arquitectura y Tecnología de Computadores -Ingeniería Telemática -Tecnología Electrónica
		Electrónica de Potencia	4,5	3	1,5	Dispositivos electrónicos de potencia. Consideraciones térmicas en componentes. Rectificación. Conversión DC-DC. Fuentes de alimentación. Onduladores. Amplificadores de potencia. Circuitos integrados de potencia de propósito específico.	-Electrónica -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º		Laboratorio de Electrónica de Potencia	3	0	3	Diseño de fuentes de alimentación, circuitos convertidores y amplificadores de potencia.	-Electrónica -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones
		Laboratorio de Sistemas Electrónicos de Control Discretos	3	0	3	Manejo de herramientas de diseño y simulación de sistemas de control discretos. Diseño de controladores digitales.	-Ingeniería de Sistemas y Automática -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones
		Optoelectrónica y Fotónica	4,5	3	1,5	Optoelectrónica, electroóptica y fotónica: dispositivos y aplicaciones.	-Electrónica -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones
1º		Trabajo Fin de Carrera	3	0	3	Elaboración y realización de un Proyecto Fin de Carrera individual y dirigido	Todas las relacionadas en este Plan de Estudio

UNIVERSIDAD ALCALA DE HENARES

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TITULO DE

INGENIERO TECNICO DE TELECOMUNICACION. ESPECIALIDAD EN SISTEMAS ELECTRONICOS

MATERIAS OPTATIVAS				Créditos totales	optativas	9
				para		
				-por ciclo	9	
				-por curso		
DENOMINACIÓN	CRÉDITOS			BREVE DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	VINCULACIÓN A ÁREAS DE CONOCIMIENTO (3)	
	Totales	Teóricos	Prácticos			
Diseño Analógico Avanzado.	4,5	3	1,5	Amplificadores de bajo ruido. Amplificadores operacionales especiales: OTA's, realimentados en corriente, etc. Técnicas de compensación de la respuesta temporal y frecuencial. Amplificadores de video.	-Electrónica -Tecnología Electrónica	
Síntesis de Filtros Digitales.	4,5	3	1,5	Aspectos generales sobre filtrado digital. Realización de sistemas digitales. Diseño de filtros recursivos (IIR). Diseño de filtros no recursivos (FIR). Introducción al filtrado adaptativo. Consideraciones del efecto de cuantificación en la realización de filtros digitales. Realización práctica.	-Electrónica -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones	
Electrónica de Alta Frecuencia	4,5	3	1,5	Modelos de componentes para alta frecuencia. Circuitos de enganche de fase y sintetizadores. Amplificación en alta frecuencia: estabilidad y compensación. Amplificadores de banda ancha y banda estrecha. Etapas de salida de radiofrecuencia. Circuitos moduladores y mezcladores. Conversores de frecuencia. Circuitos integrados para comunicación.	-Electrónica -Tecnología Electrónica	
Interferencias en Sistemas Electrónicos.	4,5	3	1,5	Tipos de interferencias y su origen. Canales de acoplo: radiación y conducción. Susceptibilidad electromagnética. Técnicas de disminución de interferencias. Apantallamiento de cables y circuitos. Normas internacionales. Certificación de equipos. Métodos de medida EMI y EMC.	-Electrónica -Tecnología Electrónica	
Técnicas Avanzadas de Control Digital	4,5	3	1,5	Estudio en el espacio de estado. Modelos y métodos de diseño. Control óptimo. Estimación de sistemas. Control adaptativo.	-Electrónica -Tecnología Electrónica -Teoría de la Señal y Comunicaciones	
Tratamiento Digital de Imágenes	4,5	3	1,5	Fundamentos de la imagen digital. Geometría de formación de imágenes. Histograma de niveles de gris. Operaciones puntuales. Operaciones algebraicas y booleanas. realce de imágenes. Reconocimiento de formas (segmentación y extracción de características).	-Electrónica -Tecnología Electrónica	

UNIVERSIDAD

ALCALA DE HENARES

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

INGENIERO TECNICO DE TELECOMUNICACION. ESPECIALIDAD EN SISTEMAS ELECTRONICOS

2. ENSEÑANZAS DE

PRIMER

CICLO (2)

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

ESCUELA UNIVERSITARIA POLITECNICA DE ALCALA DE HENARES

4. CARGA LECTIVA GLOBAL

225

CREDITOS (4)

Distribución de los créditos

Ciclo	Curso	Materias Troncales	Materias Obligatorias	Materias Optativas	Créditos libre configuración (5)	Trejo fin de carrera	TOTALES
1º							
		99T+12A	79.5 (+3TFC)	9	22.5	3	225
2º							

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 enseñanzas por dicho Centro.

(4) Dentro de los límites establecidos por el R.D. de directrices generales propias de los planes de estudio 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 PAAR OBTENER EL TÍTULO

SI (6)

6. SE OTORGAN POR EQUIVALENCIA, CRÉDITOS A:

SI	PRACTICAS EN EMPRESAS, INSTITUCIONES PUBLICAS O PRIVADAS, ETC.
NO	TRABAJOS ACADEMICAMENTE DIRIGIDOS E INTEGRADOS EN EL PLAN DE ESTUDIOS.
SI	ESTUDIOS REALIZADOS EN EL MARCO DE CONVENIOS INTERNACIONALES SUSCRITOS POR LA UNIVERSIDAD
NO	OTRAS ACTIVIDADES

- EXPRESION, EN SU CASO, DE LOS CREDITOS OTORGADOS: Máximo por Prácticas en Empresas 4,5 créditos. Máximo por Convenios Internacionales 22,5 créditos de Libre Elección.
 - EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8): Para prácticas en Empresas mínimo 30 horas por crédito.

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.
 La enseñanza se organiza por ciclos.

AÑO ACADEMICO	TOTAL	TEORICOS	PRACTICOS

(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 créditos, y el carácter teórico o práctico de este.

(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.

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 al segundo 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 (art. 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 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 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. a) No ha lugar.
- b) No se establece
- c) El Período de escolaridad mínimo no se establece
- d) Las convalidaciones que se establecen para los alumnos procedentes del plan de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, Especialidad Equipos Electrónicos, serán las que se indican en la página 4 y 5.

SE CONVALIDARÁN LAS MATERIAS DEL PLAN NUEVO:	HABIENDO SUPERADO LAS ASIGNATURAS DEL PLAN ANTIGUO:
Fundamentos Físicos de la Ingeniería y Física	Física
10.5 cr. de Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Matemáticas
4.5 cr. de Componentes y Circuitos Electrónicos Circuitos Electrónicos Básicos Laboratorio de Componentes Electrónicos	Componentes Electrónicos
4.5 cr. de Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales Laboratorio de Circuitos Eléctricos	Electricidad y Circuitos Eléctricos
Laboratorio de Electrónica Analógica 10.5 cr. de Componentes y Circuitos Electrónicos Laboratorio de Subsistemas Analógicos	Electrónica Básica
6 cr. de Componentes y Circuitos Electrónicos Laboratorio de Electrónica Digital	Lógica y Conmutación
6 cr. de Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales Análisis y Síntesis de Circuitos	Teoría de Circuitos
Fundamentos de Computadores Laboratorio de Fundamentos de Computadores Programación Laboratorio de Programación	Cálculo Numérico y Programación
Teoría de la Comunicación Señales y Sistemas	Transmisión de la Información
Por 6 créditos de Libre Elección	Cualquier otra asignatura del plan de estudios
4.5 cr. de Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería	Ampliación de Matemáticas

SE CONVALIDARÁN LAS MATERIAS DEL PLAN NUEVO:	HABIENDO SUPERADO LAS ASIGNATURAS DEL PLAN ANTIGUO:
Sistemas Electrónicos de Control Continuos Sistemas Electrónicos de Control Discretos Laboratorio de Sistemas Electrónicos de Control Continuos Laboratorio de Sistemas Electrónicos de Control Discretos	Servotecnica
Instrumentación y Equipos Electrónicos	Instrumentación Electrónica
Sistemas Electrónicos Digitales Fundamentos y Arquitectura de Computadores Laboratorio de Arquitectura de Ordenadores Laboratorio de Sistemas Electrónicos Digitales II	Ordenadores y Electrónica Digital

3.

a) Realización de actividades en una empresa, con una valoración de 4,5 créditos de libre elección. Dicha actividad deberá ser al menos de 135 horas (30 horas por crédito) y habrá de estar informada de forma suficientemente detallada por un profesional de la misma con titulación mínima de Ingeniero Técnico, que actúe como supervisor. El Centro nombrará a profesores que actúen como tutores de las prácticas en empresas.