

Homologado por el Consejo de Universidades, por acuerdo de la Comisión Académica de fecha 18 de septiembre de 1997, el plan de estudios de la Universidad de Málaga conducente a la obtención del título de Ingeniero en Electrónica, se ordena su publicación conforme figura en el anexo a esta Resolución.

Málaga, 24 de octubre de 1997.—El Rector, Antonio Díez de los Ríos Delgado.

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

MALAGA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TITULO DE  
INGENIERO EN 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		
2	1	DISEÑO DE CIRCUITOS Y SISTEMAS ELECTRONICOS	Diseño microelectrónico	6			Técnicas de diseño de circuitos y sistemas electrónicos. Herramientas software para el diseño.	ELECTRONICA TECNOLOGIA ELECTRONICA TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES.
2	1	DISEÑO DE CIRCUITOS Y SISTEMAS ELECTRONICOS	Diseño de sistemas integrados	6			Técnicas de diseño de circuitos integrados de tipo específico y semiespecífico.	ELECTRONICA TECNOLOGIA ELECTRONICA TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES.
2	1	INSTRUMENTACION Y EQUIPOS ELECTRONICOS	Instrumentación electrónica	6			Instrumentación electrónica avanzada.	ELECTRONICA TECNOLOGIA ELECTRONICA TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES.
2	2	INSTRUMENTACION Y EQUIPOS ELECTRONICOS	Equipos electrónicos	4,5T+1,5A			Circuitos y equipos electrónicos especiales.	ELECTRONICA TECNOLOGIA ELECTRONICA TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES.
2	1	INSTRUMENTACION Y EQUIPOS ELECTRONICOS	Electrónica de comunicaciones	4,5T+1,5A			Acondicionamiento y procesado de la señal. Aplicaciones de alta frecuencia y comunicaciones.	ELECTRONICA TECNOLOGIA ELECTRONICA TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES.
2	2	INSTRUMENTACION Y EQUIPOS ELECTRONICOS	Electrónica de control	6			Sensores. Aplicaciones de potencia y control.	ELECTRONICA TECNOLOGIA ELECTRONICA TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES.

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		
2	1	SISTEMAS ELECTRONICOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA INFORMACION	Arquitectura de computadores	6			Microprocesadores de propósito general avanzados. Sistemas multiprocesadores.	ARQUITECTURA Y TECNOLOGIA DE COMPUTADORES ELECTRONICA INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA INGENIERIA TELEMATICA TECNOLOGIA ELECTRONICA TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES.
2	2	SISTEMAS ELECTRONICOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA INFORMACION	Arquitecturas especializadas	6			Microcontroladores. Procesadores específicos para tratamiento de señal. Controladores integrados de periféricos. Diseño de sistemas digitales complejos.	ARQUITECTURA Y TECNOLOGIA DE COMPUTADORES ELECTRONICA INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA INGENIERIA TELEMATICA TECNOLOGIA ELECTRONICA TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES.
2	1	SISTEMAS TELEMATICOS	Sistemas Operativos	4,5T+1,5A			Sistemas en tiempo real. Sistemas operativos.	ARQUITECTURA Y TECNOLOGIA DE COMPUTADORES CIENCIA DE LA COMPUTACION E INTELIGENCIA ARTIFICIAL INGENIERIA TELEMATICA LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMATICOS.
2	1	SISTEMAS TELEMATICOS	Sistemas telemáticos	4,5			Arquitecturas de sistemas en tiempo real. Redes y servicios telemáticos.	ARQUITECTURA Y TECNOLOGIA DE COMPUTADORES CIENCIA DE LA COMPUTACION E INTELIGENCIA ARTIFICIAL INGENIERIA TELEMATICA LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMATICOS.
2	1	TECNOLOGIA DE DISPOSITIVOS Y COMPONENTES ELECTRONICOS Y FOTONICOS	Dispositivos electrónicos y fotónicos	6			Propiedades, funcionamiento y limitaciones de los dispositivos electrónicos y fotónicos. Modelos físicos y circuitales.	ELECTRONICA OPTICA TECNOLOGIA ELECTRONICA
2	2	TECNOLOGIA DE DISPOSITIVOS Y COMPONENTES ELECTRONICOS Y FOTONICOS	Tecnologías de dispositivos	6			Materiales y procesos tecnológicos. Tecnologías de fabricación.	ELECTRONICA OPTICA TECNOLOGIA ELECTRONICA
2	1	TRATAMIENTO Y TRANSMISION DE SEÑALES	Circuitos de alta frecuencia	4,5			Componentes y medios de transmisión por ondas guiadas.	TECNOLOGIA ELECTRONICA TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES.

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		
2	1	TRATAMIENTO Y TRANSMISION DE SEÑALES	Procesado de la señal y comunicaciones	4,5T+1,5A			Tratamiento avanzado de señales. Componentes y sistemas de radiocomunicación.	TECNOLOGIA ELECTRONICA TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES.
2	2	PROYECTOS	Proyectos	6			Metodología, formulación y elaboración de proyectos.	ELECTRONICA INGENIERIA TELEMÁTICA PROYECTOS DE INGENIERIA TECNOLOGIA ELECTRONICA TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES.

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

MALAGA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTES AL TITULO DE

INGENIERO EN 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		
2	1	MODELADO Y SIMULACION DE SISTEMAS	6			Técnicas de modelado. Identificación y estimación de parámetros. Lenguajes y técnicas de simulación de sistemas continuos y discretos.	INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA

(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		
ORGANIZACION INDUSTRIAL	6			Organización industrial. Sistemas productivos.	COMERCIALIZACION E INVESTIGACION DE MERCADOS ECONOMIA APLICADA ORGANIZACION DE EMPRESAS
TECNOLOGIA DE CONTROL	6			Teoría de control y automatización de procesos y sistemas.	INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA
MICROELECTRONICA AVANZADA	6			Diseño de circuitos integrados de alta velocidad. Modelado y simulación a nivel submicrónico.	ELECTRONICA TECNOLOGIA ELECTRONICA
SISTEMAS DE PERCEPCION EN AUTOMATIZACION	6			Sensores. Técnicas de procesamiento. Reconocimiento de patrones. Integración sensorial.	CIENCIAS DE LA COMPUTACION E INTELIGENCIA ARTIFICIAL INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA TECNOLOGIA ELECTRONICA TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES
MICROCONTROLADORES	6			Arquitecturas. Sistemas basados en microcontroladores. Diseño de aplicaciones.	ARQUITECTURA Y TECNOLOGIA DE COMPUTADORES. ELECTRONICA TECNOLOGIA ELECTRONICA
MULTIPROCESADORES	6			Arquitecturas de bus compartido, memoria compartida y memoria distribuida. Redes de interconexión. Diseño de aplicaciones. Rendimiento y evaluación.	ARQUITECTURA Y TECNOLOGIA DE COMPUTADORES.
METODOLOGIAS AVANZADAS DE PROGRAMACION	6			Programación avanzada. Programación orientada a objetos.	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMATICOS
SISTEMAS ELECTRONICOS DE POTENCIA	6			Electrónica de potencia. Sistemas electrónicos industriales.	ELECTRONICA INGENIERIA ELECTRICA TECNOLOGIA ELECTRONICA
REDES DE COMPUTADORES	6			Arquitectura de redes. Modelos de referencia. Arquitecturas de protocolos. Interconexión de redes. Redes industriales.	ARQUITECTURA Y TECNOLOGIA DE COMPUTADORES.
OPTOELECTRONICA	6			Optica integrada. Componentes y medios de transmisión.	ELECTRONICA TECNOLOGIA ELECTRONICA/ OPTICA.
ACCIONAMIENTOS ELECTRICOS	6			Máquinas y accionamientos eléctricos.	ELECTRONICA INGENIERIA ELECTRICA 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	Teóricos	Práct. clínic		
INSTRUMENTACION ELECTRONICA BIOMEDICA	6			Señales bioeléctricas. Sensores y efectores. Sistemas de monitorización, diagnóstico y terapia.	ELECTRONICA TECNOLOGIA ELECTRONICA
SISTEMAS ELECTRONICOS AVANZADOS	6			Circuitos electrónicos para telemetría. Circuitos electrónicos para el procesado digital de la señal.	ELECTRONICA TECNOLOGIA ELECTRONICA
EQUIPOS Y SISTEMAS DE TRANSMISION DE DATOS	6			Sistemas de transmisión digital. Procesadores y periféricos para comunicaciones.	ARQUITECTURA Y TECNOLOGIA DE COMPUTADORES/ TEORIA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES
DISEÑO DE COMPUTADORES	6			Sistemas basados en microprocesadores. Configuración y diseño.	ARQUITECTURA Y TECNOLOGIA DE COMPUTADORES.
DISEÑO VLSI	6			Diseño digital a gran escala. Técnicas de testeabilidad. Tolerancia de fallos.	ELECTRONICA TECNOLOGIA ELECTRONICA
ADMINISTRACION DE EMPRESAS	6			Mercadotecnia. Administración de Empresas. Aplicaciones informáticas de gestión.	COMERCIALIZACION E INVESTIGACION DE MERCADOS ECONOMIA APLICADA ORGANIZACION DE EMPRESAS
CIRCUITOS Y SISTEMAS ELECTRONICOS	6			Circuitos lineales y no lineales. Análisis y síntesis de modelos. Caracterización de sistemas electrónicos. Realimentación y estabilidad.	ELECTRONICA TECNOLOGIA ELECTRONICA
TRANSDUCTORES ELECTRONICOS	6			Propiedades de los semiconductores sensibles a la transducción. Sensibilidad de conducción electrónica ante la energía luminosa, térmica, de presión, química y biológica. Modelos electrónicos.	ELECTRONICA TECNOLOGIA ELECTRONICA
DISPOSITIVOS ELECTRONICOS DE POTENCIA	6			Altos niveles de inyección en semiconductores. Dispositivos de cuatro campos. Diacs, triacs y thristores. Conmutados electrónicos de potencia y amplificación de potencia.	ELECTRONICA TECNOLOGIA ELECTRONICA
DISEÑO EN ELECTRONICA INDUSTRIAL	6			Diseño de circuitos electrónicos para el procesado y transferencia de la información. Aplicaciones industriales.	ELECTRONICA TECNOLOGIA ELECTRONICA

(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

UNIVERSIDAD: MALAGA

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

(1) INGENIERO EN ELECTRONICA

2. ENSEÑANZAS DE INGENIERO EN ELECTRONICA CICLO (2)

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

(3) ESC. TEC. SUPERIOR DE INGENIERIA INDUSTRIAL. BOJA. 4/8/90

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 150 CREDITOS (4)

Distribución de los créditos

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	CREDITOS LIBRE CONFIGURACION (5)	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTALES
I CICLO							
II CICLO	1	57	6	6	6		75
	2	30		30	9	6	75

- (1) Se indicará lo que corresponda.
- (2) Se indicará lo que corresponda según el art. 4.º del R.D. 1497/87 (de 1.º ciclo; de 1.º y 2.º ciclo; de sólo 2.º 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".

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: 15 (Libre Configuración) CREDITOS.  
 - EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) según Reglamento de L.C. de la UMA. da 28/6/96

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

- 1.º CICLO  AÑOS
- 2.º CICLO  AÑOS

8. DISTRIBUCION DE LA CARGA LECTIVA GLOBAL POR AÑO ACADEMICO.

AÑO ACADEMICO	TOTAL (*)	TEORICOS	PRACTICOS/ CLINICOS
PRIMERO	75		
SEGUNDO	75		

\* ) 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 cumplirían los límites máximos contemplados en el R.D. de Directrices Generales Propias.

- (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.

**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 \*\*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.

**ORDENACION SECUENCIAL. INGENIERO ELECTRONICO (2º CICLO)**

**CURSO 1º**

ASIGNATURA	Nº DE CREDITOS	CARACTER
------------	----------------	----------

**MATERIAS TRONCALES**

Diseño microelectrónico	6	Cuatrimestral
Diseño de sistemas integrados	6	Cuatrimestral
Instrumentación electrónica	6	Cuatrimestral
Instrumentación electrónica	6	Cuatrimestral
Electrónica de Comunicaciones	6	Cuatrimestral
Arquitectura de Computadores	6	Cuatrimestral
Sistemas Operativos	6	Cuatrimestral
Sistemas Telemáticos	4,5	Cuatrimestral
Dispositivos Electrónicos y Fotónicos	6	Cuatrimestral
Circuitos de Alta Frecuencia	4,5	Cuatrimestral
Procesado de la señal y Comunicaciones	6	Cuatrimestral

**MATERIAS OBLIGATORIAS**

Modelado y Simulación de Sistemas	6	2º Cuatrimestre
-----------------------------------	---	-----------------

**MATERIAS OPTATIVAS**

Optativas de 2º Ciclo	6	1º y 2º Cuatrimestre
-----------------------	---	----------------------

**CURSO 2º**

ASIGNATURA	Nº DE CREDITOS	CARACTER
------------	----------------	----------

**MATERIAS TRONCALES**

Equipos Electrónicos	6	Cuatrimestral
Electrónica de Control	6	Cuatrimestral
Arquitecturas Especializadas	6	Cuatrimestral
Tecnologías de Dispositivos	6	Cuatrimestral
Proyectos	6	2º Cuatrimestre

**MATERIAS OPTATIVAS**

Optativas de 2º Ciclo	36	1º y 2º Cuatrimestre
-----------------------	----	----------------------

**PROYECTO FIN DE CARRERA**

6