

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TÍTULO DE

INGENIERO EN ELECTRONICA

1. MATERIAS TRONCALES								
Ciclo	Curso (1)	Denominación (2)	Asignatura/s en las que la Universidad en su caso, organiza o diversifica la materia troncal. (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a Áreas de Conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos o Clínicos		
II	1	Diseño de Circuitos y Sistemas Electrónicos	Diseño de Circuitos y Sistemas Electrónicos I	6T	3	3	Técnicas de diseño de circuitos, sistemas electrónicos y circuitos integrados de tipo específico y semiespecífico. Herramientas "software" para el diseño.	- Electrónica - Tecnología Electrónica - Teoría de la Señal y Comunicaciones
II	1	" "	Diseño de Circuitos y Sistemas Electrónicos II	6T	3	3		
II	1	Instrumentación y Equipos Electrónicos	Instrumentación y Equipos Electrónicos I	7,5T	4	3,5	Instrumentación electrónica avanzada: Sensores, acondicionamiento y procesamiento de la señal. Circuitos y equipos electrónicos especiales. Aplicaciones de alta frecuencia, potencia, comunicaciones y control.	- Electrónica - Tecnología Electrónica - Teoría de la Señal y Comunicaciones
II	1	" "	Instrumentación y Equipos Electrónicos II	6T	3	3		
II	2	" "	Instrumentación y Equipos Electrónicos III	7,5T	4	3,5		
II	1	Sistemas Electrónicos para el Tratamiento de la Información	Sistemas Electrónicos Digitales I	4,5T+ 1,5A	3	3	Microprocesadores de propósito general avanzados. Microcontroladores. Procesadores específicos para el tratamiento de señal. Sistemas multiprocesador. Controladores integrados de periféricos. Diseño de sistemas digitales complejos.	- Arquitectura y Tecnología de Computadores - Electrónica - Ingeniería de Sistemas y Automática - Ingeniería Telemática - 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 o diversifica la materia troncal. (3)	Créditos anuales (4)			Breve descripción del contenido	Vinculación a Áreas de Conocimiento
				Totales	Teóricos	Prácticos o Clínicos		
II	2	" "	Sistemas Electrónicos Digitales II	3T+ 1,5A	2,5	2		
II	2	" "	Sistemas Electrónicos Digitales III	4,5T	2,5	2		
II	2	Sistemas Telemáticos	Sistemas Telemáticos	9T	4,5	4,5	Arquitecturas de sistemas en tiempo real. Sistemas operativos. Redes y servicios telemáticos.	<ul style="list-style-type: none"> - Arquitectura y Tecnología de Computadores - Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial - Ingeniería Telemática - Lenguajes y Sistemas Informáticos
II	1	Tecnología de Dispositivos y Componentes Electrónicos y Fotónicos	Tecnología de Dispositivos Electrónicos y Fotónicos I	6	3	3	Propiedades, funcionamiento y limitaciones de los dispositivos electrónicos y fotónicos. Modelos físicos y circuitales. Materiales y procesos tecnológicos. Tecnologías de fabricación.	<ul style="list-style-type: none"> - Electrónica - Óptica - Tecnología Electrónica
II	2	Tecnología de Dispositivos y Componentes Electrónicos y Fotónicos	Tecnología de Dispositivos Electrónicos y Fotónicos II	6T	3	3	Propiedades, funcionamiento y limitaciones de los dispositivos electrónicos y fotónicos. Modelos físicos y circuitales. Materiales y procesos tecnológicos. Tecnologías de fabricación..	<ul style="list-style-type: none"> - Electrónica - Óptica - Tecnología Electrónica
II	1	Tratamiento y Transmisión de Señales	Sistemas de Comunicación I	4,5T	2,5	2	Tratamiento avanzado de señales. Componentes y sistemas de radiocomunicación. Componentes y medios de transmisión por ondas guiadas.	<ul style="list-style-type: none"> - Tecnología Electrónica - Teoría de la Señal y Comunicaciones
II	2	" "	Sistemas de Comunicación II	4,5T	2,5	2		
II	2	Proyectos	Proyectos	6T	---	6	Metodología, formulación y elaboración de proyectos.	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería Telemática - Proyectos de Ingeniería - Tecnología Electrónica - Teoría de la Señal y Comunicaciones - Electrónica

ANEXO 2-B. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TITULO DE

INGENIERO EN ELECTRONICA

2. MATERIAS OBLIGATORIAS DE UNIVERSIDAD (en su caso) (1)							
Ciclo	Curso (2)	Denominación	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a Áreas de Conocimiento (3)
			Totales	Teóricos	Prácticos o Clínicos		
II	1	Control Digital	6	3	3	Análisis y síntesis de Controladores Digitales. Identificación.	<ul style="list-style-type: none"> - Arquitectura y Tecnología de Computadores - Ingeniería de Sistemas y Automática - Física Aplicada
II	2	Control Optimo, Adaptativo y Robusto	6	3	3	Controladores LQG. Programación dinámica. Modelo de referencia. Autosintonización. Robustez en los controladores.	<ul style="list-style-type: none"> - Arquitectura y Tecnología de Computadores - Ingeniería de Sistemas y Automática - Física Aplicada

- (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 LA LAGUNA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TITULO DE

INGENIERO EN ELECTRONICA

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)					Créditos Totales para Optativas (1) 39		
Denominación (2)	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a Áreas de Conocimiento (3)	-por ciclo <input type="checkbox"/>	-por curso <input type="checkbox"/>
	Totales	Teóricos	Prácticos o Clínicos				
Electrónica Cuántica	6	3	3	Túnel Resonante y Superredes superficiales. Dispositivos. Transistor de electrones calientes. Circuitos. Dispositivos de interferencia Cuántica.	- Física Aplicada		
Electrónica Médica	6	3	3	Aplicaciones de la Electrónica en Medicina.: instrumentación en Electromedicina. Técnicas de visualización, EEG cuantitativo. Telediagnóstico.	<ul style="list-style-type: none"> - Arquitectura y Tecnología de Computadores - Tecnología Electrónica - Física Aplicada 		
Matemáticas Avanzadas	6	3	3	Problemas de valores en la frontera. Teoría de Sturm-Liouville. Funciones de Green. Ecuaciones de derivadas parciales. Cálculo variacional.	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis Matemático - Matemática Aplicada 		

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)

 Créditos Totales para Optativas (1) 39

 -por ciclo -por curso

Denominación (2)	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a Áreas de Conocimiento (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos o Clínicos		
Métodos Estadísticos	6	3	3	Modelos aleatorios en el análisis de la información. Estadística Computacional.	- Estadística e Investigación Operativa
Técnicas de Simulación	3	1,5	1,5	Sistemas y modelos de simulación. Simulación por computador.	- Ingeniería de Sistemas y Automática
Bases de Datos	6	3	3	Bases de datos relacionales. Diseño Lógico. Lenguajes de consulta. Concurrencia. Bases de datos distribuidas.	- Lenguajes y Sistemas Informáticos
Cálculo Numérico	6	3	3	Teoría de la aproximación. Optimización. Problemas de contorno en E.D.O. Resolución numérica en E.D.P. Métodos en diferencias y elementos finitos.	- Análisis Matemático - Matemática Aplicada
Diseño Asistido por Computador	3	1,5	1,5	Técnicas de representación. Concepción espacial. Normalización. Fundamentos del Diseño Industrial. Aplicaciones asistidas por computador.	- Tecnología Electrónica
Economía y Organización Industrial	6	4,5	1,5	La Empresa. Conceptos básicos de Microeconomía. Técnicas de Organización Industrial.	- Organización de Empresas
Ingeniería del Software	6	3	3	Análisis y definición de requisitos. Diseño, propiedades y mantenimiento del Software.	- Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial - Lenguajes y Sistemas Informáticos
Teledetección	6	3	3	Principios físicos. Sensores. Corrección. Procesamiento y análisis de datos. Aplicaciones.	- Teoría de la Señal y Comunicaciones - Ingeniería Telemática - Física Aplicada
Tratamiento de Imágenes	6	3	3	Adquisición. Procesamiento y análisis de imágenes. Sistemas de visión bidimensionales y tridimensionales.	- Teoría de la Señal y Comunicaciones - Tecnología Electrónica - Física Aplicada
Procesamiento de Señales	6	3	3	Filtros Digitales. Métodos de procesamiento paramétricos y no paramétricos.	- Arquitectura y Tecnología de Computadores - Ingeniería de Sistemas y Automática - Física Aplicada
Programación Concurrente	6	3	3	Procesos Exclusión mutua. Semáforos. Atascos. Planificadores.	- Lenguajes y Sistemas Informáticos
Sistemas Expertos y Redes Neuronales	6	3	3	Introducción a los sistemas basados en el conocimiento. Razonamiento simbólico. Modelos de redes neuronales artificiales.	- Arquitectura y Tecnología de Computadores - Ingeniería de Sistemas y Automática - Física Aplicada
Sistemas no Lineales	6	3	3	Estabilidad. Métodos Análíticos. Función Descriptiva. Plano fásico. Resonancias. Ciclos lmites.	- Ingeniería de Sistemas y Automática - Arquitectura y Tecnología de Computadores - Física Aplicada

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos Totales para Optativas (1) <input checked="" type="checkbox"/> 39	
	Créditos anuales				
Denominación (2)	Créditos anuales			Breve descripción del contenido	Vinculación a Áreas de Conocimiento (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos o Clínicos		
Electrotecnia	6	3	3	Máquinas y accionamientos eléctricos.	- Ingeniería de Sistemas y Automática - Física Aplicada
Fundamentos de Dirección Comercial	6	4	2	Marketing. Conceptos. Objetivos. Toma de decisiones.	- Comercialización e Investigación de Mercados
Dirección de la Producción	6	4,5	1,5	Métodos y técnicas de administración de la producción en la empresa. Diseño de sistemas y procesos productivos. Planificación y control de la producción. Innovación tecnológica y estrategia empresarial.	- Organización de Empresas
Investigación Operativa	6	3	3	Introducción a la Programación Lineal y Entera. Análisis de Redes. Problemas de rutas. Problemas de flujos.	- Estadística e Investigación Operativa
Robótica	6	3	3	Cinemática y Dinámica de Robots. Sensores. Actuadores. Control. Lenguajes de Programación de Robots.	- Ingeniería de Sistemas y Automática - Arquitectura y Tecnología de Computadores
Podrán otorgarse hasta 9 créditos a:	9			Trabajos académicamente dirigidos e integrados en el plan de estudios.	- Todas las áreas de conocimiento vinculadas a este plan de estudios.

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

(3) Libremente decidida por la Universidad.

**ANEXO QUE SE CITA
ESTRUCTURA Y ORGANIZACION DEL PLAN DE ESTUDIOS**

1. Título oficial a que conducen estos estudios: Ingeniero en Electrónica
2. Enseñanzas de: Segundo Ciclo
3. Centro responsable de la organización del plan de estudios: Facultad de Física
4. Carga lectiva global en créditos: 150

DISTRIBUCION

CICLO	CURSO	MATERIAS TRONCALES	MATERIAS OBLIGATORIAS	MATERIAS OPTATIVAS	LIBRE CONFIGURACION	TRABAJO FIN DE CARRERA	TOTAL POR CURSO
II	1º	42	6	18	7,5	73,5
	2º	42	6	21	7,5	76,5
TOTALES		84	12	39	15		150
%		56%	8%	26%	10%		100%

5. Trabajo o proyecto fin de carrera: No se exige.

6. Distribución de la carga lectiva global por año académico:

AÑO ACADEMICO	TOTALES	TEORICOS	PRACTICOS/CLINICOS
1º	73,5	38,5	35
2º	76,5	38,5	38

7. Especificaciones y aclaraciones:

Todas las asignaturas son semestrales, asignándose a cada semestre un período lectivo de 15 semanas.

Se otorgan, por equivalencia, 9 créditos a trabajos académicamente dirigidos e integrados en el plan de estudios. Estos créditos serán optativos, prácticos y tendrán una equivalencia de 15 horas por crédito.

8. Contenido del plan de estudios:

Anexo 2-A; 2-B y 2-C.

9.- Régimen de acceso al segundo ciclo:

Para el acceso a estas enseñanzas se aplicará lo prevenido en la directriz general cuarta del R.D. 1424/1991, de 30 de agosto, y en la Orden de 22 de diciembre de 1992, en las que se establece:

Primero.- Podrán acceder directamente, sin complementos de formación, a los estudios de sólo segundo ciclo conducentes al título oficial de Ingeniero en Electrónica quienes hayan superado el primer ciclo de Ingeniero de Telecomunicación o estén en posesión de los títulos de Ingeniero Técnico en Electrónica Industrial, Ingeniero Técnico en Sistemas Electrónicos o Ingeniero Técnico en Sistemas de Telecomunicación.

Asimismo, podrán acceder a los estudios de Ingeniero en Electrónica, quienes hayan superado el primer ciclo de Licenciado en Física o el primer ciclo de Ingeniero Industrial o estén en posesión de los títulos de Ingeniero Técnico en Electricidad, Ingeniero Técnico en Telemática o Ingeniero Técnico en Sonido e Imagen, cursando los complementos de formación

que establezcan las Universidades entre las materias troncales que se relacionan a continuación y no hayan sido cursadas en los estudios de procedencia:

Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales
Componentes y Circuitos Electrónicos
Redes, Sistemas y Servicios
Microelectrónica
Transmisión de Datos
Fundamentos de Computadores
Fundamentos de la Programación

La fijación de los créditos correspondientes a las materias que constituyen los complementos de formación, en cada caso, se realizarán por las Universidades, debiendo éstas ajustarse a un mínimo de 35 créditos y a un máximo de 45*.

Determinándose para la Universidad de La Laguna, la asignación de créditos siguiente:
Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales (6 créditos)
Componentes y Circuitos Electrónicos (6 créditos)
Redes, Sistemas y Servicios (6 créditos)
Microelectrónica (6 créditos)
Transmisión de Datos (6 créditos)
Fundamentos de Computadores (9 créditos)
Fundamentos de la Programación (6 créditos)

10.- Organización temporal de las enseñanzas:

(Tr.: Troncales; Ob.: Obligatorias; Op.: Optativas)

CURSO 1º: Primer Semestre

Tr. Instrumentación y Equipos Electrónicos I
Tr. Sistemas Electrónicos Digitales I
Tr. Diseño de Circuitos y Sistemas Electrónicos I
Ob. Control Digital
(9 créditos catálogo optativas)

CURSO 1º: Segundo Semestre

Tr. Instrumentación y Equipos Electrónicos II
Tr. Sistemas de Comunicación I
Tr. Diseño de Circuitos y Sistemas Electrónicos II
Tr. Tecnología de Dispositivos Electrónicos y Fotónicos I
(9 créditos catálogo optativas)

CURSO 2º: Primer Semestre

Tr. Instrumentación y Equipos Electrónicos III
Tr. Sistemas de Comunicación II
Tr. Sistemas Electrónicos Digitales II
Tr. Sistemas Electrónicos Digitales III
Tr. Tecnología de Dispositivos Electrónicos y Fotónicos II
(9 créditos catálogo optativas)

CURSO 2º: Segundo Semestre

Tr. Proyectos
Tr. Sistemas Telemáticos
Ob. Control Optimo, Adaptativo y Robusto
(12 créditos catálogo optativas)

CATALOGO ASIGNATURAS OPTATIVAS

- Electrónica Cuántica
- Electrónica Médica
- Matemáticas Avanzadas
- Métodos Estadísticos
- Técnicas de Simulación
- Bases de Datos
- Cálculo Numérico
- Diseño Asistido por Computador
- Economía y Organización Industrial
- Ingeniería del Software
- Teledetección
- Tratamiento de Imágenes
- Procesamiento de Señales
- Programación Concurrente
- Sistemas Expertos y Redes Neuronales
- Sistemas No Lineales
- Electrotecnia
- Fundamentos de Dirección Comercial
- Dirección de la Producción
- Investigación Operativa
- Robótica

Podrán otorgarse por equivalencia hasta 9 créditos optativos a:

- Trabajos académicamente dirigidos e integrados en el plan de estudios.
- Estos créditos serán de naturaleza práctica y con una equivalencia de 15 horas/crédito.

11.- Incompatibilidades académicas:**Prerrequisitos**

Las asignaturas optativas que se relacionan, se cursarán en el orden indicado:

- 1.- Economía y Organización Industrial
- 2.- Dirección de la Producción
- 3.- Fundamentos de Dirección Comercial