

ANEXO 2-A. Contenido del plan de estudios

UNIVERSIDAD

ALMERIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TITULO DE

INGENIERO TECNICO EN INFORMATICA DE SISTEMAS

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 conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
1	1.I	Fundamentos matemáticos de la informática	Análisis real	7.5 6+1.5	4 3+1	3.5 3+0.5	Análisis matemático.	Álgebra. Análisis Matemático. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Matemática Aplicada.
1	1.II	Fundamentos matemáticos de la informática	Álgebra lineal	4.5 3.5+1	2.5 2+0.5	2 1.5+0.5	Álgebra.	Álgebra. Análisis Matemático. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Matemática Aplicada.
1	1.I	Estructura y tecnología de computadores	Tecnología de computadores	7.5 7+0.5	4.5 4+0.5	3	Electrónica. Sistemas digitales.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Electrónica. Ingeniería de Sistemas y Automática. Tecnología Electrónica. Computadores.
1	1.II	Estructura y tecnología de computadores	Estructura de computadores	7.5 6.5+1	6 5+1	1.5	Unidades funcionales: Memoria, procesador, perifera, lenguajes máquina y ensamblador, esquema de funcionamiento. Periféricos.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Electrónica. Ingeniería de Sistemas y Automática. Tecnología Electrónica. Computadores.
1	1.I	Metodología y tecnología de la programación	Introducción a la programación	7.5 6+1.5	4.5 3+1.5	3	Diseño de algoritmos: Análisis de algoritmos.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
1	1.I	Fundamentos físicos de la informática	Fundamentos físicos de la informática	6	3	3	Electromagnetismo. Estado sólido. Circuitos.	Electromagnetismo. Electrónica. Física Aplicada. Física de la Materia Condensada. Ingeniería Eléctrica. Tecnología Electrónica.

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 conocimiento (5)
				Totales	Teóricos	Prácticos /clínicos		
1	1.I	Fundamentos matemáticos de la informática	Matemática discreta	6 5+1	3 2+0.5	3 2+0.5	Matemática discreta.	Algebra. Análisis Matemático. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Matemática Aplicada.
1	1.II	Metodología y tecnología de la programación	Metodología de la programación	7.5 6+1.5	4.5 3.5+1	3 2.5+0.5	Lenguajes de programación. Diseño de programas: descomposición modular y documentación. Técnicas de verificación y pruebas de programas.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
1	2.I	Estadística	Estadística I	6	4	2	Estadística descriptiva. Probabilidades. Métodos estadísticos aplicados.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Estadística e Investigación Operativa. Matemática Aplicada.
1	2.I	Estructura de datos y de la información	Estructuras de datos y algoritmos	9 7+2	5 4+1	4 3+1	Tipos abstractos de datos. Estructuras de datos y algoritmos de manipulación.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
1	2.I	Sistemas operativos	Sistemas Operativos	6	4	2	Organización, estructura y servicios de los sistemas operativos. Gestión y administración de memoria y de procesos. Gestión de entrada/salida. Sistemas de archivos.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
1	2.II	Estructura de datos y de la información	Organización y gestión de archivos	6 5+1	4 3+1	2	Estructuras de información: ficheros y bases de datos.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
1	2.II	Teoría de autómatas y lenguajes formales	Autómatas y lenguajes formales	9	6	3	Máquinas secuenciales y autómatas finitos. Máquinas de Turing. Funciones recursivas. Gramáticas y lenguajes formales. Redes neuronales.	Algebra. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Ingeniería de Sistemas y Automática. Lenguajes y Sistemas Informáticos. Matemática Aplicada.
1	3.I	Redes	Redes	6	4	2	Arquitectura de redes. Comunicaciones.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Ingeniería Telemática. Lenguajes y Sistemas Informáticos. Ingeniería de Sistemas y Automática.
1	2.II	Fundamentos matemáticos de la informática	Cálculo numérico	4.5 3.5+1	2.5 2+0.5	2 1.5+0.5	Métodos numéricos.	Algebra. Análisis Matemático. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Matemática Aplicada.

UNIVERSIDAD

ALMERIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TITULO DE

INGENIERO TECNICO EN INFORMATICA DE SISTEMAS

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 / clínicos		
1	2.I	Ampliación de física	6	3	3	Fuentes de ondas electromagnéticas. Propiedades de la luz. Óptica física. Aplicaciones (Laser, Fibra óptica).	Física Aplicada. Electrónica. Tecnología Electrónica. Electromagnetismo. Física de la materia condensada. Ingeniería Eléctrica.
1	1.II	Laboratorio de estructura y tecnología de computadores	6	1	5	Manejo de instrumentación electrónica básica. Experimentación de circuitos elementales. Circuitos y funciones lógicas. Transferencia de información. Programación en lenguaje máquina. Programas de aplicación.	Física Aplicada. Electrónica. Tecnología Electrónica. Arquitectura y Tecnología de Computadoras. Ingeniería de Sistemas y Automática.
1	2.I	Fundamentos de arquitectura de ordenadores	7.5	5	2.5	Estructura básica de computadores. Unidad aritmético-lógica. Organización de la memoria de un computador. Gestión de entrada-salida. Multiprocesamiento. Evaluación del rendimiento de computadoras.	Arquitectura y Tecnología de Computadoras. Ingeniería de Sistemas y Automática.
1	2.II	Bases de datos	7.5	4.5	3	Estructura de los SGBD. Modelización de datos. Bases de datos relacionales y metodologías de diseño. Nuevas tecnologías en B.D. Interfaces de programación	Lenguajes y Sistemas Informáticos. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
1	3.I	Análisis y diseño de software	6	3	3	Análisis de aplicaciones de gestión. Diseño, propiedades y mantenimiento del software de gestión.	Lenguajes y Sistemas Informáticos. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
1	3.II	Matemática discreta II	6	4	2	Lógica. Teoría de la Demostración. Grupos de permutaciones y métodos de enumeración. Aplicaciones. Teoría de polinomios y cuerpos finitos. Árboles y optimización.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Álgebra.
1	1.II	Cálculo Superior	4.5	2.5	2	Funciones de v. variables. Cálculo diferencial e integral.	Álgebra. Análisis Matemático

UNIVERSIDAD

ALMERIA

PLAN DE ESTUDIOS CONDUCENTE AL TITULO DE

INGENIERO TECNICO EN INFORMATICA DE SISTEMAS

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
Informática gráfica	9	4.5	4.5	Estandarización gráfica. Algoritmos bi y tridimensionales. Técnicas de visualización. Modelado y animación. Hardware del CAD. Transformaciones. Paquetes CAD. Paso del CAD a CAM.	Lenguajes y Sistemas Informáticos. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Arquitectura y Tecnología de Computadores. Electrónica. Tecnología Electrónica.
Fundamentos de la inteligencia artificial y sistemas expertos	7.5	4.5	3	Sistemas basados en la inteligencia artificial. Representación del conocimiento. Sistemas expertos. Herramientas dedesarrollo de sistemas expertos.	Lenguajes y Sistemas Informáticos. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
Técnicas informáticas de simulación	4.5	2.5	2	Dinámica de los sistemas. Formalización de modelos. Herramientas de simulación.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Lenguajes y Sistemas Informáticos.
Programación concurrente	6	3	3	Comunicación y sincronización. Esquemas de interacción entre procesos. Semáforos. Regiones críticas. Monitores. Ordenes con guarda. Interbloqueos. Lenguaje ADA.	Lenguajes y Sistemas Informáticos. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
Sistemas en tiempo real	6	3	3	Metodologías de desarrollo de sistemas en tiempo real: análisis, especificación, diseño, implantación y verificación. Lenguajes y herramientas de programación de sistemas en tiempo real.	Lenguajes y Sistemas Informáticos. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Arquitectura y Tecnología de Computadores.
Sistemas diferenciales lineales	6	3	3	Ecuaciones diferenciales lineales. Teorema de existencia y unicidad. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de coeficientes constantes. Transformada de Laplace.	Análisis Matemático. Matemática Aplicada.
Compiladores e intérpretes	4.5	2.5	2	Traductores: compiladores e intérpretes. Tipos de compiladores. Fases de compilación. Procesadores de lenguajes declarativos.	Lenguajes y Sistemas Informáticos. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
Administración de sistemas operativos	6	3	3	Instalación, mantenimiento y utilidades de un sistema operativo multiusuario. Migración y portabilidad. Administración de una red.	Lenguajes y Sistemas Informáticos. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Arquitectura y Tecnología de Computadores.
Teoría de la información y la codificación	6	3	3	Teoría de la información de Shannon. Entropía y canales de comunicación. Códigos. Detección y corrección de errores. Algoritmos criptográficos clásicos. Método RSA. Algoritmo DES.	Lenguajes y Sistemas Informáticos. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Álgebra. Electrónica. Tecnología Electrónica.
Tratamiento de imágenes y Visión artificial	4.5	3	1.5	Tratamiento digital de imágenes. Adquisición y preproceso de imágenes. Segmentación. Reconocimiento de formas. Análisis de escenas. Visión 3D. Análisis del movimiento.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial.
Ingeniería de computadores	6	4.5	1.5	Alternativas de diseño de un repertorio de instrucciones (RISC, CISC). Arquitecturas bit-sliced (unidades funcionales). Arquitecturas vectoriales. Procesadores supersegmentados. Procesadores superescalares.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Arquitectura de computadores . Electrónica. Tecnología Electrónica.

3. MATERIAS OPTATIVAS (en su caso)				Créditos totales para optativas (1)	
				- Por ciclo - curso	
DENOMINACION (2)	CREDITOS			BREVE DESCRIPCION DEL CONTENIDO	VINCULACION A AREAS DE CONOCIMIENTO (3)
	Totales	Teóricos	Prácticos /Clínicos		
Laboratorio de arquitectura de computadores	6	1	5	Implementación hardware de algoritmos aritméticos y de una unidad de control. Programación de lenguaje ensamblador. Herramientas de diseño. Diseño de un simulador de procesador.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Electrónica. Tecnología Electrónica.
Sistemas de control	6	4.5	1.5	Principios de los sistemas de control. Controladores analógicos. Controladores digitales. Características dinámicas de los lazos de control.	Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Electrónica. Tecnología Electrónica. Ingeniería de Sistemas y Automática.
Multiprocesadores	6	4	2	Redes de interconexión. Multiprocesadores con bus común. Multiprocesadores con memoria compartida. Multiprocesadores con memoria distribuida. Diseño de aplicaciones para multiprocesadores.	Arquitectura y Tecnología de Computadores.
Procesado digital de señales	4.5	3	1.5	Transformadas. Señales y sistemas discretos. Representación digital de señales. Codificación de la información. Filtros digitales. Procesadores digitales de señales.	Física Aplicada. Lenguajes y Sistemas Informáticos. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Electrónica. Tecnología Electrónica.
Diseño de sistemas basados en microprocesadores	6	3	3	Hardware y software de microprocesadores. Microcomputadores. Interfaces y buses. Dispositivos periféricos. Microcontroladores.	Arquitectura y Tecnología de Computadores. Electrónica. Tecnología Electrónica. Ingeniería de Sistemas y Automática.
Técnicas informáticas de imagen y sonido.	4.5	3	1.5	Características físicas y fisiológicas del sonido. Técnicas digitales en audio. Formatos de ficheros en sonido. Introducción a la tecnología MIDI. Programación. Técnicas y dispositivos de captura de imágenes. Formatos estándar de los ficheros de imágenes. Secuenciamiento y animación. Síntesis digital de imágenes. Algoritmos.	Física Aplicada. Lenguajes y Sistemas Informáticos. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Electrónica. Tecnología Electrónica. Arquitectura y Tecnología de Computadores.
Sistemas de transmisión y teoría de la señal	6	4	2	Sistemas de comunicación. Medios de transmisión. Emisión-Recepción. Modulación-Demodulación. Filtrado de señales. Redes de datos.	Física Aplicada. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Electrónica. Tecnología Electrónica.
Automática y robótica	6	4	2	Sensores. Actuadores. Elementos de automática. Controladores. Dinámica de sistemas. Robótica industrial. Sistemas de visión artificial y reconocimiento de voz.	Física Aplicada. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Electrónica. Tecnología Electrónica. Ingeniería de Sistemas y Automática.

UNIVERSIDAD: ALMERIA

I. ESTRUCTURA GENERAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

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

(1) INGENIERO TECNICO EN INFORMATICA DE SISTEMAS

2. ENSEÑANZAS DE PRIMER CICLO (2)

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

(3) ESCUELA POLITECNICA SUPERIOR

4. CARGA LECTIVA GLOBAL 222 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	1º	54	10,5				64,5
	2º	40,5	21	7	11		79,5
	3º	6	12	49	11		78
II CICLO	1º						
	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 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 NO (6)

6. SI SE OTORGAN, POR EQUIVALENCIA, CREDITO A:

- (7) PRACTICAS DE 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: . 10 CREDITOS. (1 crédito = 50 h.)
 - EXPRESION DEL REFERENTE DE LA EQUIVALENCIA (8) OPTATIVAS.

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
1º	64,5	35,5	29
2º	79,5	41,5 + LC	27 + LC
3º	78	35,5 + LC	31,5 + LC

(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 enseñanzas de 2º ciclo 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 y modificación por el R.D. 1267/94).

2. Cuadro de asignación de la docencia de las mismas 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.b) Ordenación temporal en el aprendizaje:

PRIMER CURSO:

PRIMER CUATRIMESTRE:

Asignaturas troncales:

- Análisis Real
- Tecnología de Computadores
- Introducción a la Programación
- Matemática discreta
- Fundamentos físicos de la Informática

SEGUNDO CUATRIMESTRE:

Asignaturas troncales:

- Álgebra Lineal
- Estructura de Computadores
- Metodología de la Programación

Asignaturas obligatorias:

- Laboratorio de estructura y tecnología de computadores
- Cálculo superior

SEGUNDO CURSO:

PRIMER CUATRIMESTRE:

Asignaturas troncales:

- Estadística I
- Estructuras de Datos y Algoritmos
- Sistemas Operativos
- Asignaturas obligatorias:
- Ampliación de Física
- Fundamentos de Arquitectura de Computadores

SEGUNDO CUATRIMESTRE:

Asignaturas troncales:

- Organización y Gestión de Archivos
- Autómatas y Lenguajes Formales
- Cálculo Numérico
- Asignaturas obligatorias:
- Bases de Datos

TERCER CURSO

PRIMER CUATRIMESTRE:

Asignaturas troncales:

- Redes
- Asignaturas obligatorias:
- Análisis y Diseño de Software

SEGUNDO CUATRIMESTRE:

Asignaturas obligatorias:

- Matemática Discreta II

3. Los alumnos matriculados en este plan de estudios podrán cursar como asignaturas optativas, las ofertadas en este plan y en el de Ingeniería Técnica en Informática de Gestión.

En ningún caso la oferta efectiva máxima simultánea superará los 272 créditos.

MECANISMOS DE CONVALIDACIÓN Y/O ADAPTACIÓN AL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS

PLAN ANTIGUO	PLAN NUEVO
- Programación de Ordenadores I	- Introducción a la programación - Metodología de la programación
- Programación de Ordenadores II	- Estructura de datos y algoritmos - Organización y gestión de archivos
- Álgebra Lineal	- Álgebra lineal - Matemática discreta
- Análisis Matemático I	- Análisis real
- Informática General	- Estructura de computadores
- Análisis Matemático II	- Sistemas diferenciales lineales
- Soporte Lógico	- Sistemas operativos - Compiladores e intérpretes
- Estadística	- Estadística I - Estadística II
- Investigación Operativa	- Fundamentos de la inteligencia artificial y sistemas expertos.
- Cálculo Numérico	- Cálculo numérico
- Física	- Fundamentos físicos de la informática
- Sistemas Digitales - Electrónica General	- Tecnología de computadores
- Sistemas Digitales - Electrónica General	- Laboratorio de estructura y tecnología de computadores
- Estructura y Arquitectura de Ordenadores	- Fundamentos de la arquitectura de los ordenadores - Ingeniería de computadores
- Programación de Ordenadores III	- Ingeniería del software
- Bases de Datos	- Bases de datos