

Modelo de Plan Docente de una materia



I. Descripción y contextualización

<i>Identificación y características de la materia</i>				
<i>Denominación y código</i>	Álgebra			
<i>Curso y Titulación</i>	1º Ingeniería Informática			
<i>Area</i>	Matemática Aplicada			
<i>Departamento</i>	Matemáticas			
<i>Tipo</i>	Troncal (6+3 créditos LRU)			
<i>Coefficientes</i>	Practicidad:2 (Medio bajo)		Agrupamiento:2 (Medio bajo)	
<i>Duración ECTS (créditos)</i>	Anual		9 créditos ECTS (225 horas)	
<i>Distribución ECTS (rangos)</i>	Grupo Grande: 30.2%	Seminario-Lab.: 5.3 %	Tutoría ECTS: 0%	No presenciales: 64.4%
	68 horas	12 horas	0 horas	145 horas
<i>Descriptoros (según BOE)</i>	Álgebra. Matemática Discreta			
<i>Coordinador-Profesor/es</i>	Margarita Estévez Pérez			
<i>Tutorías complementarias (1)</i>	Pabellón de Obras Públicas – Despacho 04	Ext. 7222	mestevez@unex.es	
	6 horas/semana (según horario)			
<i>Tutorías complementarias (2)</i>				

Contextualización profesional

Conexión con los perfiles profesionales de la Titulación

Según aparecen en el Libro Blanco de las titulaciones de Informática, son, entre otros:

I. Perfil profesional de Desarrollo Software:

- Arquitectura y diseño de software.
- Desarrollo de software y aplicaciones.
- Ingeniería del conocimiento.
- Analista de aplicaciones.
- Diseño multimedia.
- Investigación y docencia.

II. Perfil profesional de Sistemas:

- Diseño digital.
- Ingeniero de desarrollo hardware.
- Especialista en sistemas.
- Ingeniería de comunicación de datos.
- Analista de servicios telemáticos.
- Diseñador de redes de comunicaciones.
- Administración de sistemas y bases de datos.
- Analista de sistemas.
- Investigación y docencia.

III. Perfil profesional de Gestión y explotación de Tecnologías de la Información(TI):

- Desarrollo de investigación y tecnología.
- Dirección de proyectos de TIC.
- Dirección de TIC.
- Gestor de I+D.
- Gestor de información.
- Gestor de productos y servicios.
- Gestor de ventas.
- Informática y negocio.
- Organización y gestión de proyectos.
- Investigación y docencia.

Contextualización curricular

Conexión con las competencias genéricas y específicas del Título

El principal objetivo de la asignatura **ÁLGEBRA** de la Titulación de I.I. es hacer que el alumno disponga de parte de los fundamentos matemáticos necesarios para interpretar, seleccionar y valorar nuevos conceptos y desarrollos tecnológicos relacionados con la Informática y su aplicación. Partiendo de esta premisa, y a la vista de las CET que aparecen en el Libro Blanco de las Titulaciones de Informática, la materia podría tener relación con las siguientes:

2. Dominar todas las etapas de un proyecto (análisis de concepción, análisis técnico, programación, pruebas, documentación y formación de usuarios).
8. Control y gestión del desarrollo del Proyecto Informático.
9. Redacción, para la Dirección de Informática y para la Dirección de la empresa de los informes que se precisan para el seguimiento del proyecto.
10. Interpretar las especificaciones funcionales encaminadas al desarrollo de las aplicaciones informáticas.
11. Realizar el análisis y el diseño detallado de las aplicaciones informáticas.
23. Mantenerse al día en técnicas, métodos y herramientas de Análisis y Diseño.
42. Estudio de la evolución de las nuevas tecnologías.
44. Definir y actualizar el software básico.
45. Analizar y decidir la alternativa óptima de software de mercado a adquirir.
55. Gestionar las relaciones con los proveedores y negociar los contratos.
56. Seguimiento de los presupuestos, los costes y las inversiones.
64. Garantizar las relaciones entre los departamentos de la empresa.
72. Realizar estudios funcionales y proyectos específicos.
74. Organizar y distribuir el trabajo de los equipos de análisis y desarrollo.
83. Analizar los proyectos y las necesidades y proponer soluciones en el plano técnico, humano y financiero.
97. Colaboración en los estudios de investigación de mercado.
120. Redactar y firmar informes, dictámenes y peritaciones, con validez oficial ante las Administraciones Públicas, Tribunales de Justicia y Corporaciones Oficiales, en todos los asuntos relacionados con la Informática.

Interrelaciones con otras materias

Esta materia guarda relación con cualquiera de las asignaturas de Matemáticas de la carrera (Cálculo de 1º, Matemáticas Discretas, Cálculo Numérico, Estadística de 2º, ...)

Además proporciona herramientas para el desarrollo de otras materias como:

- Fundamentos Físicos de la Informática
- Sistemas Digitales
- Elementos de Programación
- ...

*Contextualización personal**

Itinerarios de procedencia y requisitos formativos de los alumnos

Los alumnos que acceden a la Titulación de Ingeniería Informática proceden, en su gran mayoría, de Bachillerato y Selectividad. En cualquier caso, los requisitos mínimos necesarios para un buen seguimiento de la asignatura son los conocimientos básicos de Matemáticas adquiridos en el Bachillerato.

Otras consideraciones de interés

II. Objetivos

<i>Relacionados con competencias académicas y disciplinares</i>	<i>Vinculación</i>
Descripción	<i>CET</i>
1- Adquirir conocimientos de Lógica y Álgebra básicas.	Todas
2- Ser capaces de resolver problemas de forma razonada.	Todas
3- Adquirir hábitos de razonamiento que, junto con los conocimientos algebraicos básicos, proporcionen al alumno herramientas para el estudio de otras materias y para el desarrollo de su profesión.	Todas
4- Aprender a usar el lenguaje matemático de forma precisa y correcta.	Todas
5- Aprender aplicaciones del Álgebra a la Informática y de la Informática al Álgebra	Todas
<i>Relacionados con otras competencias personales y profesionales</i>	<i>Vinculación</i>
Descripción	<i>CET</i>
6- Adquirir capacidad de expresión oral y escrita en cuestiones científico-técnicas.	Todas
7- Adquirir capacidad de análisis, síntesis y presentación de la información.	Todas
8- Adquirir capacidad de manejar bibliografía y buscar información.	Todas
9- Adquirir capacidad de trabajo individual y trabajo en grupo	Todas

III. Contenidos

BLOQUE I : FUNDAMENTOS

TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LA LÓGICA:

- 1.1 Proposiciones. Conectivas
- 1.2 Álgebra de Boole de las proposiciones.
- 1.3 Métodos de decisión en Lógica de proposiciones.
- 1.4 Predicados. Cuantificadores.
- 1.5 Métodos de demostración matemática.

TEMA 2: CONJUNTOS:

- 2.1 Conceptos básicos.
- 2.2 Relaciones entre conjuntos.
- 2.3 Operaciones con conjuntos.
- 2.4 Álgebra de Boole de las partes de un conjunto.
- 2.5 Partición de un conjunto. Recubrimiento.

TEMA 3: RELACIONES BINARIAS:

- 3.1 Producto cartesiano de conjuntos.
- 3.2 Álgebra de Boole de las relaciones binarias.
- 3.3 Relaciones de equivalencia.
- 3.4 Relaciones de orden.
- 3.5 Conjuntos bien ordenados. Retículos.

TEMA 4: CORRESPONDENCIAS:

- 4.1 Correspondencia, función, aplicación.
- 4.2 Restricción y prolongación de una aplicación.
- 4.3 Tipos de aplicaciones.
- 4.4 Composición de aplicaciones. Aplicación inversa.
- 4.5 Descomposición canónica de una aplicación.

BLOQUE II: ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS

TEMA 5: LA ESTRUCTURA DE GRUPO:

- 5.1 Leyes de composición interna. Propiedades.
- 5.2 Semigrupo. Grupo.
- 5.3 Subgrupos. Caracterización.
- 5.4 Subgrupos normales. Grupo cociente.
- 5.5 Orden de un grupo y de un elemento.
- 5.6 Grupos finitos e infinitos.
- 5.7 Grupos cíclicos.
- 5.8 Homomorfismos.

TEMA 6: LA ESTRUCTURA DE ANILLO:

- 6.1 Definición. Propiedades.
- 6.2 Divisores de cero. Dominio de Integridad.
- 6.3 Subanillos. Caracterización.
- 6.4 Homomorfismos.
- 6.5 Ideales. Anillo cociente.
- 6.6 Anillos principales. Divisibilidad.

TEMA 7: LA ESTRUCTURA DE CUERPO:

- 7.1 Definición. Propiedades.

- 7.2 Subcuerpos. Caracterización.
- 7.3 Homomorfismos.
- 7.4 Cuerpo de fracciones de un Dominio de Integridad.
- 7.5 Cuerpos algebraicamente cerrados. Teorema fundamental del Álgebra.

BLOQUE III: ÁLGEBRA LINEAL

TEMA 8: LA ESTRUCTURA DE ESPACIO VECTORIAL:

- 8.1 Definición. Propiedades.
- 8.2 Subespacios. Caracterización. Operaciones con subespacios.
- 8.3 Sistema generador. Dependencia e independencia lineal.
- 8.4 Bases.
- 8.5 Aplicaciones Lineales.

TEMA 9: MATRICES:

- 9.1 Concepto. Tipos de matrices.
- 9.2 Operaciones con matrices.
- 9.3 El espacio vectorial de las matrices.
- 9.4 El anillo de las matrices cuadradas.
- 9.5 El grupo de las matrices invertibles.
- 9.6 Expresiones matriciales de una aplicación lineal y de un cambio de base.
- 9.7 Rango de una matriz.
- 9.8 Matrices equivalentes y semejantes.

TEMA 10: DETERMINANTES:

- 10.1 Formas multilineales. Función determinante.
- 10.2 Determinante de una matriz cuadrada. Regla de Sarrus.
- 10.3 Desarrollo de un determinante.
- 10.4 Cálculo de la matriz inversa.
- 10.5 Cálculo del rango de una matriz.
- 10.6 Caracterización de independencia lineal.

TEMA 11: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES:

- 11.1 Sistemas de ecuaciones lineales. Existencia de soluciones.
- 11.2 Sistemas equivalentes. Método de Gauss.
- 11.3 Sistemas de Cramer.
- 11.4 Teorema de Rouche-Frobenius.
- 11.5 Sistemas homogéneos.
- 11.6 Aplicaciones.

TEMA 12: DIAGONALIZACIÓN:

- 12.1 Autovalores y autovectores de un endomorfismo y de una matriz cuadrada.
- 12.2 Matrices diagonalizables por semejanza. Forma diagonal. Caracterización. Proceso de diagonalización.
- 12.3 Endomorfismos diagonalizables. Caracterización. Proceso de diagonalización.

TEMA 13: FORMAS BILINEALES Y CUADRÁTICAS:

- 13.1 Formas bilineales.
- 13.2 Formas cuadráticas definidas. Formas cuadráticas sobre espacios de dimensión finita.
- 13.3 Diagonalización de una forma cuadrática.
- 13.4 Descomposición en cuadros.
- 13.5 Formas cuadráticas sobre un espacio vectorial real.

<i>Interrelación</i>			
Requisitos (Rq) y redundancias (Rd)		Tema	Procedencia
Matemáticas estudiadas en Bachillerato (opción Científico-Técnica o de Ciencias de la Salud preferentemente)	Rq	Todos	Matemáticas – 1º y 2º - Bachillerato

IV. Metodología docente y plan de trabajo del estudiante

<i>Actividades de enseñanza-aprendizaje</i>				<i>Vinculación</i>	
<i>Descripción y secuenciación de actividades</i>	<i>Tipoⁱⁱ</i>		<i>Dⁱⁱⁱ</i>	<i>Tema</i>	<i>Objet.</i>
Clases de teoría	GG	T, II	61	Todos	Todos
Seminarios	S	P, IV	12	Todos	Todos
Exámenes	GG	C-E, I	7	Todos	Todos
Estudio de contenidos teóricos	NP	T, II	61	Todos	Todos
Realización de problemas	NP	P, IV	54	Todos	Todos
Preparación de exámenes	NP	T-P, VII	30	Todos	Todos

<i>Distribución del tiempo (ECTS)</i>			<i>Dedicación del alumno</i>		<i>Dedicación del profesor</i>	
<i>Distribución de actividades</i>		<i>Nº alumnos</i>	<i>H. presenciales</i>	<i>H. no presenc.</i>	<i>H. presenciales</i>	<i>H. no presenc.</i>
Grupo grande (Más de 20 alumnos)	Coordinac./evaluac. (I)	60	7	-	7	8+30
	Teóricas (II y III)	60	61	61	61	122
	Prácticas (IV, V y VI)	60	-	-	-	-
	Subtotal	60	68	61	68	160
Seminario- Laboratorio (6-20 alumnos)	Coordinac./evaluac. (I)	20	-	-	-	-
	Teóricas (II y III)	20	-	-	-	-
	Prácticas (IV, V y VI)	20	12	54	36	36
	Subtotal	20	12	54	36	36
Tutoría ECTS (1-5 alumnos)	Coordinac./evaluac. (I)	-	-	-	-	-
	Teóricas (II y III)	-	-	-	-	-
	Prácticas (IV, V y VI)	-	-	-	-	-
	Subtotal	-	-	-	-	-
Tutoría comp. y preparación de ex. (VII)		1	-	30	-	15
Totales			80	145	104	211

<i>Otras consideraciones metodológicas*</i>	
<i>Recursos y metodología de trabajo en las actividades presenciales</i>	
<p><u>Clases de Teoría:</u> Serán clases magistrales, desarrolladas fundamentalmente por parte del profesor, utilizando la pizarra, tratando de exponer, de la forma más clara posible, los conceptos necesarios para el desarrollo de cada tema. Además, los conceptos teóricos se irán ilustrando con ejemplos y problemas que ayuden a la total comprensión de la materia. Para cada tema se proporcionarán al alumno hojas de problemas de las que, parte de ellos se resolverán en clase por la profesora, y el resto se propondrán al alumno para que los preparen para su resolución y discusión en los Seminarios.</p>	
<p><u>Seminarios:</u> Serán de carácter práctico, dedicados a la resolución de problemas, fundamentalmente por parte del alumno. Se le irán proporcionando con antelación las hojas de problemas para que el alumno los trabaje de forma individual, y después se resolverán y discutirán en grupo en los Seminarios.</p>	

<i>Recursos y metodología de trabajo en las actividades semi-presenciales y no presenciales</i>
<i>Recursos y metodología de trabajo para los alumnos que no han alcanzado los requisitos</i>
<i>Recursos y metodología de trabajo para desarrollar competencias transversales</i>

V. Evaluación

<i>Criterios de evaluación*</i>	<i>Vinculación*</i>	
	<i>Objetivo</i>	<i>CC^{iv}</i>
1. Demostrar la adquisición, comprensión y manejo de los conocimientos básicos de la materia, valorando la claridad de exposición y el uso adecuado del lenguaje	Todos	
2. Demostrar la capacidad de resolver problemas de forma razonada, utilizando los conocimientos adquiridos	1,2,3,4,6,7	
3. Se valorará la participación activa del alumno en la resolución de problemas en los Seminarios	7,8,9	

<i>Actividades e instrumentos de evaluación</i>		
Exámenes	<p>Se realizarán dos exámenes a lo largo del curso: un examen parcial en Febrero, al finalizar el primer cuatrimestre, y un examen final en Junio.</p> <p>El examen parcial de Febrero será eliminatorio para Junio. En el examen final de Junio los alumnos se examinarán: de todo si no aprobaron el parcial, o sólo de la segunda parte de la asignatura si aprobaron el parcial.</p> <p>En las convocatorias extraordinarias de Septiembre y Febrero, si el alumno accediera a alguna de ellas, se examinaría de toda la asignatura. El carácter eliminatorio del parcial es válido sólo para Junio.</p> <p>Los exámenes serán fundamentalmente prácticos, es decir, a base de problemas y cuestiones teórico-prácticas que el alumno deberá resolver razonadamente, basándose en los conocimientos y habilidades adquiridos con el estudio de la materia.</p>	90%
Seminarios	<p>Los Seminarios se dedicarán a la resolución de problemas por parte del alumno, por lo que se valorará:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la participación del alumno - la asistencia - la entrega de problemas resueltos que el profesor puede solicitar del alumno 	10%

VI. Bibliografía

<i>Bibliografía de apoyo seleccionada</i>
-MATEMÁTICAS DISCRETAS. Ross, Wright. (Prentice Hall Hispanoamericana) -ÁLGEBRA LINEAL. J. de Burgos. (Mc-Graw Hill) -ÁLGEBRA LINEAL Y GEOMETRÍA. García García, López Pellicer. (Marfil) -PROBLEMAS DE ÁLGEBRA LINEAL. Tebar Flores. (Tebar Flores) -PROBLEMAS DE ÁLGEBRA. A. de la Villa. (Servicio de publicaciones EUITI, Madrid) -PROBLEMAS DE ÁLGEBRA (v.v.). Anzola, Caruncho. (Primer Ciclo)
<i>Bibliografía o documentación de lectura obligatoria*</i>
<i>Bibliografía o documentación de ampliación, sitios web...*</i>

Códigos.-

ⁱ *CET*: Competencias Específicas del Título (véase el apartado de Contextualización curricular)

ⁱⁱ *Tipos de actividades*: GG (Grupo Grande); S (Seminario o Laboratorio); Tut (Tutoría ECTS); No presenciales (NP); C-E, I (Coordinación o evaluación); T, II (Teórica de carácter expositivo o de aprendizaje a partir de documentos); T, III (Teórica de discusión); P, IV (Prácticas basadas en la solución de problemas); P, V (Prácticas basadas en la observación, experimentación, aplicación de destrezas, estudio de casos...); P, VI (Prácticas con proyectos o trabajos dirigidos); T-P, VII (Otras teórico-prácticas).

ⁱⁱⁱ *D*: Duración en sesiones de 1 hora de trabajo presencial o no presencial (considerando en cada hora 50-55 minutos de trabajo neto y 5-10 de descanso).

^{iv} *CC*: Criterios de Calificación (ponderación del criterio de evaluación en la calificación cuantitativa final).

^v *NR*: actividad "no recuperable" o que no permite evaluación extraordinaria.

(*) Apartados no obligatorios.