

Plan Docente de una materia

“Álgebra”

I. Descripción y contextualización

<i>Identificación y características de la materia</i>				
<i>Denominación y código</i>	Álgebra			
<i>Curso y Titulación</i>	1º de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas			
<i>Área</i>	Matemática Aplicada			
<i>Departamento</i>	Matemáticas			
<i>Tipo</i>	Troncal (6+3 ctos. LRU)	Primer Ciclo		
<i>Coeficientes</i>	Practicidad: 2 (Medio-bajo)	Agrupamiento: 3 (Medio-alto)		
<i>Duración ECTS (créditos)</i>	Anual		7.7 ECTS (193 h.)	
<i>Distribución ECTS (rangos)</i>	Grupo Grande: 34%	Seminario-Lab.: 10%	Tutoría ECTS: 2%	No presenciales: : 54%
	66	19	4	104
<i>Descriptores (según BOE)</i>	Álgebra. Matemática Discreta.			
<i>Coordinador-Profesor/es</i>	Araceli Díez Martín			
<i>Tutorías complementarias (1)</i>	25	2545	adiez@unex.es	

Contextualización profesional

Conexión con los perfiles profesionales de la Titulación

Un Ingeniero en Informática con perfil Sistemas es un profesional capacitado para analizar, diseñar, construir, implementar, verificar, integrar, configurar, mantener y evaluar sistemas basados en computadoras, que soporten aplicaciones técnicas, comerciales, industriales, no convencionales y de negocios en general, utilizando técnicas y métodos que aseguren eficiencia. Además, está también capacitado para desarrollar aplicaciones informáticas específicas del campo industrial basadas en hardware empotrado, analizando e interpretando las necesidades de los clientes y proponiendo soluciones eficientes y detalladas.

El Ingeniero en Informática con perfil Sistemas debe administrar centros de cómputo o de sistemas de información de datos, utilizar y orientar el empleo de software de aplicación e investigar en materias de tecnologías de información. Este profesional es capaz de analizar la problemática inherente a un sistema distribuido, proponiendo en cada momento la mejor tecnología de red posible, con objeto de posibilitar un ágil, seguro y fiable intercambio de información entre los sistemas. También es capaz de diseñar e implementar políticas de seguridad tanto en la red como en los sistemas que interconecta, proponiendo de antemano soluciones ante problemas que puedan surgir. Más aún, en un centro de proceso de datos corporativo, un Ingeniero en Informática con perfil Sistemas es responsable de que todo funcione correctamente, disponiendo los sistemas basados en computador de una infraestructura de comunicaciones fiable, robusta y eficiente. Por ello, debe ser también responsable del servicio de supervisión y mantenimiento de los computadores y de la red con todos sus componentes, de instalar versiones mejoradas y asegurar la disponibilidad en el día a día de cualquier tipo de aplicaciones de usuario, o sistemas informáticos y telemáticos. Debe dirigir el equipo que se ocupe del funcionamiento del servicio según los niveles acordados. Será responsable de formar a esas personas y posiblemente, también de dirigir el programa de formación para el personal de operaciones

Contextualización curricular

Conexión con las competencias genéricas y específicas del Título

Los actuales planes de estudios de la Titulación de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas entraron en vigor en la Universidad de Extremadura en el curso 1998-1999 (B.O.E. del 11 de enero de 1999) con un total de 210 créditos: 108 troncales (60 en 1º, 18 en 2º y 30 en 3º), 60 obligatorios (36 en 2º y 24 en 3º), 21 optativos (12 en 2º y 9 en 3º) y 21 de libre elección (6 en 1º, 6 en 2º y 9 en 3º). Ya se ha elaborado y aprobado el Libro Blanco para su adecuación curricular al nuevo Catálogo de Titulaciones y al EEES.

Los descriptores, según B.O.E., de la asignatura troncal de Álgebra son los siguientes: álgebra y matemática discreta. Se pretende con esta asignatura comprender los conceptos, procedimientos y estrategias que le permitan desarrollar hábitos de razonamiento que le sean útiles como herramienta para otras materias. Plantear acertadamente los problemas, justificar procedimientos, adquirir cierto rigor en el pensamiento científico, encadenar coherentemente los argumentos y detectar incorrecciones lógicas.

Las competencias específicas del Título con las que se vincula primordialmente la asignatura son las siguientes:

CET9 : Dirección, planificación y gestión de proyectos.

Las competencias genéricas con las que se vincula primordialmente la asignatura son las siguientes:

CG1: Capacidad de análisis y síntesis.

CG2: Capacidad de organización y planificación.

CG4: Conocimiento de una lengua extranjera.

CG5: Conocimientos de informática relativos al ámbito del estudio.

CG6: Capacidad de gestión de la información.

CG7: Resolución de problemas.

CG8: Toma de decisiones.

Interrelaciones con otras materia

Cálculo asignatura de 1º curso.

Fundamentos Físicos de la Informática asignatura de 1º curso.

Matemática Discreta asignatura de 2º curso.

Cálculo Numérico asignatura de 2º curso.

II. Objetivos

<i>Relacionados con competencias académicas y disciplinares</i>	<i>Vinculación</i>
Descripción	<i>CET[†]</i>
1. Conocer los principios básicos de las estructuras algebraicas.	9
2. Conocer los principios básicos del cálculo matricial.	9
3. Aplicar métodos matemáticos a la resolución de problemas matemáticos y otros.	9

<i>Relacionados con otras competencias personales y profesionales</i>	<i>Vinculación</i>
Descripción	<i>CET</i>
4. Aprender a trabajar en grupo	1,7
5. Aprender a expresarse por escrito y oralmente con rigurosidad y exactitud	1,7
6. Aprender a extraer conclusiones partiendo de una hipótesis empleando razonamientos lógicos	1,5
7. Conocer las bases matemáticas para seguir aprendiendo en otras materias	6,8
8. Emplear la creatividad en la resolución de problemas	2,4

III. Contenidos

<i>Secuenciación de bloques temáticos y temas</i>
TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LA LOGICA.
<ul style="list-style-type: none">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
<ul style="list-style-type: none">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.
<ul style="list-style-type: none">3.1 Producto cartesiano de conjuntos.3.2 Álgebra de Boole de las Relaciones binarias. Composición de relaciones.3.3 Relación de equivalencia.3.4 Relación de orden.3.5 Conjuntos bien ordenados. Retículos.
TEMA 4: CORRESPONDENCIAS.
<ul style="list-style-type: none">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.
TEMA 5: LA ESTRUCTURA DE GRUPO.
<ul style="list-style-type: none">5.1 Leyes de composición. Propiedades.5.2 Semigrupo. Grupo.5.3 Subgrupo. 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. Descomposición canónica.

TEMA 6: LA ESTRUCTURA DE ANILLO.

- 6.1 Definición. Propiedades.
- 6.2 Divisores de cero. Dominio de integridad.
- 6.3 Subanillo. 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.

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: concepto, caracterización, subespacios asociados: Núcleo e Imagen.

TEMA 9: MATRICES y DETERMINANTES.

- 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 regulares.
- 9.6 Expresiones matriciales de una aplicación lineal y de un cambio de base.
- 9.7 Matrices equivalentes y semejantes.
 - 9.8 Rango de una matriz.
 - 9.9 Formas multilineales. Función determinante.
- 10.1 Determinante de una matriz cuadrada. Regla de Sarrus.
- 10.2 Desarrollo de un determinante.
- 10.3 Caracterización de independencia lineal.
- 10.4 Cálculo de la matriz inversa de una matriz regular.
- 10.5 Cálculo del rango de una matriz.

TEMA 10: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES..
<ul style="list-style-type: none"> 10.1 Sistemas de ecuaciones lineales. Existencia de soluciones. 10.2 Sistemas equivalentes. Método de Gauss. 10.3 Sistemas de Cramer. 10.4 Teorema de Rouche-Frobenius. 10.5 Sistemas homogéneos. 10.6 Aplicaciones.
TEMA 11: DIAGONALIZACION.
<ul style="list-style-type: none"> 11.1 Autovalores y autovectores de un endomorfismo y de una matriz cuadrada. 11.2 Matrices diagonalizables por semejanza. Forma diagonal. Caracterización. Proceso de diagonalización. 11.3 Endomorfismos diagonalizables. Caracterización. Proceso de diagonalización.
TEMA 12: FORMAS BILINEALES Y CUADRATICAS.
<ul style="list-style-type: none"> 12.1 Formas bilineales sobre un espacio vectorial. 12.2 Formas cuadráticas definidas. Formas cuadráticas sobre espacios de Dimensión finita. 12.3 Diagonalización de una forma cuadrática. 12.4 Descomposición en cuadros. 12.5 Formas cuadráticas sobre un espacio vectorial real

<i>Interrelación</i>			
Requisitos (Rq) y redundancias (Rd)		Tema	<i>Procedencia</i>
Conocimiento básicos de Matemáticas	Rq	1-12	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>Tipo</i>		<i>D</i>	<i>Tema</i>	<i>Objetivo</i>
1. Presentación de la asignatura	GG	C-E	0,5	1-12	Todos
2. Encuesta de conocimientos previos	GG	C-E	0,5	1-12	Todos
3. Exposición general del tema	GG	T	3	1	1,7
4. Estudio de los contenidos explicados	NP	T	1,5	1	1,7
5. Resolución de casos y problemas típicos	GG	T-P	2	1	1,3,4,5,6,7,8
6. Estudio de los contenidos explicados	NP	T-P	2	1	1,3,4,5,6,7,8
7. Resolución y discusión de problemas y prácticas	S	P	1	1	1,3,4,5,6,7,8
8. Estudio de los contenidos explicados	NP	P	1	1	1,3,4,5,6,7,8
9. Exposición general del tema	GG	T	1,5	2	1,7
10. Estudio de los contenidos explicados	NP	T	1	2	1,7
11. Resolución de casos y problemas típicos	GG	T-P	1	2	1,3,4,5,6,7,8
12. Estudio de los contenidos explicados	NP	T-P	1	2	1,3,4,5,6,7,8
13. Resolución y discusión de problemas y prácticas	S	P	1	2	1,3,4,5,6,7,8
14. Estudio de los contenidos explicados	NP	P	1	2	1,3,4,5,6,7,8
15. Exposición general del tema	GG	T	2,5	3	1,7
16. Estudio de los contenidos explicados	NP	T	1,5	3	1,7
17. Resolución de casos y problemas típicos	GG	T-P	1	3	1,3,4,5,6,7,8
18. Estudio de los contenidos explicados	NP	T-P	1	3	1,3,4,5,6,7,8
19. Resolución y discusión de problemas y prácticas	S	P	2	3	1,3,4,5,6,7,8
20. Estudio de los contenidos explicados	NP	P	2	3	1,3,4,5,6,7,8
21. Exposición general del tema	GG	T	2	4	1,7
22. Estudio de los contenidos explicados	NP	T	1	4	1,7
23. Resolución de casos y problemas típicos	GG	T-P	2	4	1,3,4,5,6,7,8
24. Estudio de los contenidos explicados	NP	T-P	2	4	1,3,4,5,6,7,8
25. Resolución y discusión de problemas y prácticas	S	P	1	4	1,3,4,5,6,7,8
26. Estudio de los contenidos explicados	NP	T	1	4	1,3,4,5,6,7,8
27. Exposición general del tema	GG	T	6	5	1,7
28. Estudio de los contenidos explicados	NP	T	3	5	1,7
29. Resolución de casos y problemas típicos	GC	T-P	5	5	1,3,4,5,6,7,8
30. Estudio de los contenidos explicados	NP	T-P	5	5	1,3,4,5,6,7,8
31. Resolución y discusión de problemas y prácticas	S	P	2	5	1,3,4,5,6,7,8
32. Estudio de los contenidos explicados	NP	P	2	5	1,3,4,5,6,7,8
33. Exposición general del tema	GC	T	2	6	1,7
34. Estudio de los contenidos explicados	NP	T	1	6	1,7
35. Resolución de casos y problemas típicos	GC	T-P	1	6	1,3,4,5,6,7,8
36. Estudio de los contenidos explicados	NP	T-P	1	6	1,3,4,5,6,7,8

Plan Docente de Álgebra

37.	Resolución y discusión de problemas y prácticas	S	P	2	6	1,3,4,5,6,7,8
38.	Estudio de los contenidos explicados	NP	P	2	6	1,3,4,5,6,7,8
39.	Exposición general del tema	GC	T	1	7	1,7
40.	Estudio de los contenidos explicados	NP	T	1	7	1,7
41.	Resolución de casos y problemas típicos	GC	T-P	1	7	1,3,4,5,6,7,8
42.	Estudio de los contenidos explicados	NP	T-P	1	7	1,3,4,5,6,7,8
43.	Resolución y discusión de problemas y prácticas	S	P	1	7	1,3,4,5,6,7,8
44.	Estudio de los contenidos explicados	NP	S	1	7	1,3,4,5,6,7,8
45.	Tutorización del trabajo anterior	Tut	T-P-C-E	2	1-7	Todos
46.	Realización de trabajos voluntarios	NP	P		1-7	Todos
47.	Estudio y preparación del examen parcial (1º)	NP	T-P	17	1-7	Todos
48.	Realización del examen parcial (1º)	GG	C-E	3	1-7	Todos
49.	Exposición general del tema	GG	T	7	8	1,7
50.	Estudio de los contenidos explicados	NP	T	3,5	8	1,7
51.	Resolución de casos y problemas típicos	GG	T-P	6	8	1,3,4,5,6,7,8
52.	Estudio de los contenidos explicados	NP	T-P	6	8	1,3,4,5,6,7,8
53.	Resolución y discusión de problemas y prácticas	S	P	3	8	1,3,4,5,6,7,8
54.	Estudio de los contenidos explicados	NP	T	3	8	1,3,4,5,6,7,8
55.	Exposición general del tema	GG	T	4	9	2,7
56.	Estudio de los contenidos explicados	NP	T	2	9	2,7
57.	Resolución de casos y problemas típicos	GG	T-P	2	9	2,3,4,5,6,7,8
58.	Estudio de los contenidos explicados	NP	T-P	1	9	2,3,4,5,6,7,8
59.	Resolución y discusión de problemas y prácticas	S	P	2	9	2,3,4,5,6,7,8
60.	Estudio de los contenidos explicados	NP	P	2	9	2,3,4,5,6,7,8
61.	Exposición general del tema	GG	T	2,5	10	2,7
62.	Estudio de los contenidos explicados	NP	T	1	10	2,7
63.	Resolución de casos y problemas típicos	GG	T-P	1	10	2,3,4,5,6,7,8
64.	Estudio de los contenidos explicados	NP	T-P	2	10	2,3,4,5,6,7,8
65.	Resolución y discusión de problemas y prácticas	S	P	1	10	2,3,4,5,6,7,8
66.	Estudio de los contenidos explicados	NP	P	1	10	2,3,4,5,6,7,8
67.	Exposición general del tema	GG	T	2	11	2,7
68.	Estudio de los contenidos explicados	NP	T	1	11	2,7
69.	Resolución de casos y problemas típicos	GG	T-P	1	11	2,3,4,5,6,7,8
70.	Estudio de los contenidos explicados	NP	T-P	1	11	2,3,4,5,6,7,8
71.	Resolución y discusión de problemas y prácticas	S	P	2	11	2,3,4,5,6,7,8
72.	Estudio de los contenidos explicados	NP	P	2	11	2,3,4,5,6,7,8
73.	Exposición general del tema	GG	T	1,5	12	2,7
74.	Estudio de los contenidos explicados	NP	T	1	12	2,7
75.	Resolución de casos y problemas típicos	GG	T-P	1	12	2,3,4,5,6,7,8
76.	Estudio de los contenidos explicados	NP	T-P	1	12	2,3,4,5,6,7,8

77. Resolución y discusión de problemas y prácticas	S	P	1	12	2,3,4,5,6,7,8
78. Estudio de los contenidos explicados	NP	P	1	12	2,3,4,5,6,7,8
79. Tutorización del trabajo anterior	Tut	T-P-C-E	2	1-12	Todos
80. Realización de trabajos voluntarios	NP	T-P		1-12	Todos
81. Estudio y preparación del examen final	NP	T-P	25,5	1-12	Todos
82. Realización del examen final	GG	C-E	3	1-12	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)	20	20	-	7	25
	Teóricas (II y III)	20	35+24/2	18.5+24/2	35+24/2	23
	Prácticas (IV, V y VI)	20	24/2	24/2	24/2	12
	Subtotal	20	66	42.5	66	60
Seminario-Laboratorio (6-20 alumnos)	Coordinac./evaluac. (I)	20	-	-	-	-
	Teóricas (II y III)	20	-	-	-	-
	Prácticas (IV, V y VI)	20	19	19	19	38
	Subtotal	20	19	19	19	38
Tutoría ECTS (1-5 alumnos)	Coordinac./evaluac. (I)	5	4/3	-	16/3	4/3
	Teóricas (II y III)	5	4/3	-	16/3	4/3
	Prácticas (IV, V y VI)	5	4/3	-	16/3	4/3
	Subtotal	5	4		16	4
Tutoría comp. y preparación de ex. (VII)		1		42.5	7	4
Totales			89 (3.56 ECTS)	104 (4.16 ECTS)	107	106

V. Evaluación

<i>Criterios de evaluación*</i>	<i>Vinculación*</i>	
	<i>Objetivo</i>	<i>CC^{iv}</i>
Descripción		
Demostrar el conocimiento, comprensión y manejo de los conceptos teóricos		20%
Demostrar la capacidad para discernir qué tipo de problema es el planteado		10%
Demostrar la capacidad para discernir qué herramientas matemáticas y conceptos teóricos son necesarios aplicar para la resolución de un problema		20%
Aplicar correcta y adecuadamente los conocimientos adquiridos y las herramientas para la resolución de problemas		20%
Obtener respuestas correctas en la resolución de problemas		10%
Demostrar capacidad para extraer conclusiones de un resultado obtenido		10%
Expresarse con exactitud y rigurosidad en los razonamientos así como con claridad en la exposición oral o escrita de estos.		5%
Escribir y hablar correctamente sin cometer errores ortográficos o gramaticales		5%
Asistir a más del 80% de las sesiones de seminario y tutoría ECTS		

<i>Actividades e instrumentos de evaluación</i>		
Seminarios y Tutorías ECTS	Valoración según criterios de evaluación de las actividades relativas a la preparación de exposiciones orales de resolución de problemas realizadas durante el curso. Valoración según criterios de evaluación de la exposición pública de los problemas.	30%
Examen final	☐ Valoración según criterios de evaluación de la prueba final por escrito en la que se propondrá al alumno la resolución de problemas y diversas preguntas de contenido teórico.	70%
Asistencia y participación en las actividades del curso	☐ La asistencia a más del 80% de las sesiones dedicadas a seminarios y tutorías ECTS es condición indispensable para ser evaluado positivamente.	

VI. Bibliografía

<i>Bibliografía de apoyo seleccionada</i>
<p>Garcia Garcia, Lopez Pellicer. Álgebra lineal y geometría. Marfil. Burgos, Juan de. Álgebra lineal. Mc-Graw Hill. Torregrosa Sánchez, J. R. Álgebra lineal y sus aplicaciones. Mc-Graw Hill. Granero Rodriguez, F. Álgebra y Geometría Análítica. Mc-Graw Hill. Tebar Flores. Problemas de álgebra lineal. Tebar Flores. Villa, Agustin de la. Problemas de álgebra. Clagsa.</p>

Códigos.-

¹ *CET*: Competencias Específicas del Título (véase el apartado de Contextualización curricular)

¹ *CC*: Criterios de Calificación (ponderación del criterio de evaluación en la calificación cuantitativa final).