

DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

Materia:	ÁLGEBRA		
Identificador:	30046		
Titulación:	GRADUADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA. PLAN 2008 (BOE 15/12/2008)		
Módulo:	FUNDAMENTOS CIENTIFICOS DE LA INGENIERIA		
Tipo:	MATERIA BASICA		
Curso:	1	Periodo lectivo:	Segundo Cuatrimestre
Créditos:	6	Horas totales:	150
Actividades Presenciales:	66	Trabajo Autónomo:	84
Idioma Principal:	Castellano	Idioma Secundario:	Inglés
Profesor:		Correo electrónico:	

PRESENTACIÓN:

El Álgebra es una rama de las matemáticas en la cual las operaciones son generalizadas empleando números, letras y signos.

No sólo es una parte de las matemáticas, sino que subyace en las estructuras y conceptos utilizados en otras disciplinas matemáticas como el cálculo, la geometría o la estadística y proporciona fundamentos teóricos y prácticos para la informática.

Los contenidos de álgebra que trataremos en este curso abarcan temas como el álgebra de matrices, sistemas de ecuaciones lineales, geometría y optimización de funciones lineales con restricciones lineales.

El grado de estructuración de esta materia y la rigurosidad del lenguaje matemático que utiliza, tanto semántico como sintáctico, hacen que contribuya a la formación y desarrollo del razonamiento científico del alumno. Las capacidades de abstracción, concreción o concisión, de razonamiento crítico y coherente o el espíritu científico son cualidades que el alumno deberá utilizar en cualquier momento de su vida académica o profesional.

COMPETENCIAS PROFESIONALES A DESARROLLAR EN LA MATERIA:

Competencias Generales de la titulación	G01	Capacidad de liderazgo para poder influir sobre un colectivo con el fin de que este alcance unos determinados objetivos de forma conjunta y eficiente	
	G02	Capacidad innovadora para proponer y encontrar formas nuevas y eficaces de realizar cualquier tarea y/ o función dentro de su entorno profesional con una elevada motivación por la calidad	
	G03	Capacidad para trabajar dentro de equipos multidisciplinares para conseguir metas comunes, anteponiendo los intereses colectivos a los personales	
	G04	Capacidad para trabajar siempre con responsabilidad y compromiso, creando un alto sentido del deber y el cumplimiento de las obligaciones	
	G05	Capacidad para adaptarse a diferentes entornos con una actitud positiva y optimista y orientar su conducta a la consecución de metas	
	G06	Capacidad para analizar y resolver los problemas o imprevistos complejos que puedan surgir durante la actividad profesional dentro de cualquier tipo de organización socio-económica	
	G08	Habilidad para comunicarse eficazmente sobre distintos temas en una variedad de contextos profesionales y con los diferentes medios disponibles	
	G09	Capacidad para tomar decisiones de manera imparcial y desde un punto de vista racional	
	G10	Capacidad crítica y analítica en la evaluación de información, datos y líneas de actuación	
	G13	Capacidad para utilizar estrategias de aprendizaje individuales orientadas a la mejora continua en el ejercicio profesional y para emprender estudios posteriores de forma autónoma	
	G14	Capacidad de abstracción para manejar diferentes modelos complejos de conocimiento y aplicarlos al planteamiento y resolución de problemas	
	G15	Capacidad para estructurar la realidad relacionando objetos, situaciones y conceptos a través del razonamiento lógico matemático	
	Competencias Específicas de	E02	Capacidad para aplicar los principios intrínsecos de la ingeniería basados en las matemáticas y en una combinación de disciplinas científicas

la titulación	E03	Capacidad para reconocer los principios teóricos y aplicar satisfactoriamente los métodos prácticos apropiados para el análisis y la resolución de problemas de ingeniería
	E07	Capacidad para trabajar eficazmente en equipos de proyecto, asumiendo en su caso responsabilidades directivas, y considerando los aspectos humanos, tecnológicos y financieros
	E08	Capacidad para comunicarse productivamente con clientes, usuarios y colegas, tanto de modo oral como por escrito, con el fin de transmitir ideas, resolver conflictos y alcanzar consensos
	E09	Capacidad para mantener las competencias profesionales mediante el aprendizaje autónomo y la mejora continua
	E12	Capacidad para gestionar la complejidad a través de la abstracción, el modelado, las “best practices”, los patrones, los estándares y el uso de herramientas apropiadas
Resultados de Aprendizaje	R01	Ser riguroso en el estudio, tratamiento, exposición y extracción de conclusiones sobre problemas reales resolubles mediante el Álgebra Lineal, a través del desarrollo de capacidad de abstracción y de cierto espíritu científico, crítico y coherente
	R02	Desarrollar conceptos y técnicas básicas de álgebra matricial y habilidad para aplicarlas en la resolución de sistemas lineales
	R03	Comprender y manejar con soltura los conceptos de espacio vectorial y de homomorfismos, estudiando las estructuras asociadas a ambos y en particular su relación con las matrices, los sistemas lineales de ecuaciones y el cálculo vectorial
	R04	Encontrar las formas canónicas de los endomorfismos y de las matrices y relacionarlas con sus propiedades como operadores geométricos
	R05	Representar y resolver diferentes problemas de optimización en el ámbito de la programación lineal
	R06	Manejar el concepto de producto escalar, sus expresiones matriciales y el concepto de ortonormalización para su aplicación en la resolución de diferentes problemas geométricos
	R07	Aplicar las herramientas básicas del álgebra en el seguimiento de otras materias y en la resolución de problemas relacionados con la informática
	R08	Estructurar diferentes situaciones, aislando conceptualmente las propiedades matemáticamente significativas de los objetos a estudiar y traduciendo la realidad a modelos matemáticos apropiados
	R09	Comunicar eficazmente diferentes desarrollos y estructuras formales
	R10	Integrarse y colaborar de forma activa en la consecución de objetivos comunes en el entorno de un grupo
	R11	Razonar con rigurosidad y seleccionar, entre varias, la opción que mejor se adapta a las características de un problema concreto
	R12	Utilizar de forma precisa y correcta del lenguaje y las diferentes operaciones matemáticas simbólicas, formales y técnicas
	R13	Utilizar bibliografía específica, material complementario y las ayudas del software utilizado para la comprensión de diferentes temas

REQUISITOS PREVIOS:

Se recomienda que el alumno tenga claros conceptos matemáticos elementales como pueden ser las diferentes operaciones numéricas o el significado de función.

PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA:

Contenidos de la materia:

1 - PROGRAMACIÓN LINEAL
1.1 - El problema de la programación lineal y el algoritmo del simplex
2 - SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES
2.1 - Geometría de los sistemas de ecuaciones lineales
2.2 - Métodos numéricos de resolución de sistemas de ecuaciones
3 - ESPACIOS VECTORIALES Y APLICACIONES LINEALES
3.1 - Espacios vectoriales
3.2 - Aplicaciones Lineales y Matrices
3.3 - Determinantes
4 - ESPACIO VECTORIAL EUCLÍDEO
4.1 - Diagonalización de endomorfismos
4.2 - Espacio vectorial euclídeo y producto escalar

La planificación de la asignatura podrá verse modificada por motivos imprevistos (rendimiento del grupo, disponibilidad de recursos, modificaciones en el calendario académico, etc.) y por tanto no deberá considerarse como definitiva y cerrada.

METODOLOGÍAS Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

Metodologías de enseñanza-aprendizaje a desarrollar:

La asignatura exige un esfuerzo importante por parte del alumno para aplicar los conceptos de cada tema en los sucesivos. Por tanto, se recomienda un seguimiento continuo de la asignatura. Para ello la principal actividad que se propone consiste en el estudio individual y la realización de ejercicios por parte del alumno.

El alumno dispondrá de guiones de todos los temas de la asignatura. A estos apuntes se incluirán la relación ejercicios que el alumno debe realizar por su cuenta y/ o en grupo para estudiar la materia y presentaciones a modo de resumen en las que se intercalan teoría y ejercicios.

Las sesiones presenciales de la materia se dividirán en clases teórico expositivas y clases prácticas. En las sesiones puramente teóricas se empleará la clase magistral como estrategia metodológica principal. En las clases prácticas se resolverán ejercicios y problemas de distinta índole previamente propuestos a los alumnos. En todas ellas se fomentará la participación del alumno. También se desarrollarán talleres o prácticas de laboratorio en los que el alumno deberá programar diferentes problemas relacionados con el álgebra.

El aprendizaje cooperativo para la resolución de problemas se utilizará como estrategia fundamental a la hora de resolver los ejercicios prácticos de cada uno de los temas y para realizar prácticas de laboratorio el primer y último bloque del curso.

Se realizarán dos pruebas teóricas a lo largo del desarrollo de la asignatura, una por cada bloque teórico del I al II. Ningún alumno podrá aprobar de no haber sacado una calificación mayor de cuatro en estas pruebas.

Cada tema de los bloques III y IV de contenidos contará con un test a modo de autoevaluación.

Estos test se realizarán a través de la PDU y aparecerán preguntas cortas sobre aspectos fundamentales de los contenidos se analicen en el tema o bloque.

La realización de estos test así como la realización de diferentes ejercicios seleccionados de algunos de los temas, formarán parte del trabajo individual a realizar por el alumno.

Para el apoyo del alumno en todas estas actividades que se plantean se desarrollarán tutorías grupales, individuales y virtuales dónde el profesor prestará atención al alumno en todas las cuestiones que conciernen a la materia.

A petición de los alumnos, podrán realizarse tutorías colectivas previo acuerdo con el profesor vía correo electrónico. Además se habilitarán foros en el espacio de la asignatura de la PDU donde se podrán resolver dudas de forma colaborativa.

Volumen de trabajo del alumno:

Modalidad organizativa	Métodos de enseñanza	Horas estimadas
Actividades Presenciales	Clase magistral	21
	Otras actividades teóricas	3
	Resolución de prácticas, problemas, ejercicios etc.	27
	Exposiciones de trabajos de los alumnos	1
	Talleres	5
	Prácticas de laboratorio	3
	Actividades de evaluación	6

Trabajo Autónomo	Asistencia a tutorías	6
	Estudio individual	29
	Preparación de trabajos individuales	19
	Preparación de trabajos en equipo	25
	Tareas de investigación y búsqueda de información	5
	Horas totales:	150

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Obtención de la nota final:

Pruebas escritas:	50 %
Trabajos individuales:	20 %
Trabajos en equipo:	30 %
TOTAL	100 %

*Las observaciones específicas sobre el sistema de evaluación serán comunicadas por escrito a los alumnos al inicio de la materia.

BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN:

Bibliografía básica:

Apuntes de la asignatura en la Plataforma Web docente (PDU)

Bibliografía recomendada:

TEJERO ESCRIBANO, L. ROMERA CARRIÓN, C. y DÍAZ HERNÁNDEZ, A. M^a. Álgebra (Lineal – Básica). Sanz y Torres
 DÍAZ HERNÁNDEZ, A. M. TEJERO ESCRIBANO, L. Problemas resueltos de álgebra lineal. Sanz y Torres
 DE BURGOS, J. Álgebra lineal. Ed. McGraw-Hill.
 HERNÁNDEZ, E. Álgebra y Geometría. Addison-Wesley/ Universidad Autónoma de Madrid
 KOLMAN, B. Álgebra lineal. Prentice Hall.
 STRANG, G. Álgebra lineal y sus aplicaciones. Addison Wesley Iberoamericana.

Páginas web recomendadas:

Álgebra recreativa:	http://www.geocities.ws/algebrarecreativa/
Curso de Álgebra en inglés	http://distance-ed.math.tamu.edu/Math640/
Mit Open Course profesor Gilbert Strang (vídeos)	http://web.mit.edu/18.06/www/videos.shtml

* Guía Docente sujeta a modificaciones