

DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

Materia:	ÁLGEBRA		
Identificador:	31356		
Titulación:	GRADUADO EN DISEÑO Y DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS. 2013 (BOE 28/03/2014)		
Módulo:	CIENCIAS BÁSICAS		
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:	DOMINGO MONTES, AFRICA (T)	Correo electrónico:	adomingo@usj.es

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 para utilizar estrategias de aprendizaje en forma autónoma para su aplicación en la mejora continua del ejercicio profesional.	
	G02	Capacidad para realizar el análisis y la síntesis de problemas propios de su actividad profesional y aplicarlos en entornos similares.	
	G03	Capacidad para conseguir resultados comunes mediante el trabajo en equipo en un contexto de integración, colaboración y potenciación de la discusión crítica.	
	G04	Capacidad para hacer un razonamiento crítico de la información, datos y líneas de actuación y su aplicación en temas relevantes de índole social, científico o ético.	
	G05	Habilidad para comunicar en lengua castellana e inglesa temas profesionales en forma oral y escrita.	
	G07	Capacidad para manejar diferentes modelos complejos de conocimiento mediante un proceso de abstracción y su aplicación al planteamiento y resolución de problemas.	
	G08	Capacidad para comprender el papel del método científico en la generación de conocimiento y su aplicabilidad a un entorno profesional.	
	G10	Habilidad para dominar las tecnologías de la información y comunicación y su aplicación en su ámbito profesional.	
	Competencias Específicas de la titulación	E01	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra; geometría; cálculo diferencial e integral; optimización y métodos numéricos
	Resultados de Aprendizaje	R01	Comprender y manejar con soltura los conceptos de espacio vectorial y de aplicación lineal, estudiando las estructuras asociadas a ambos y en particular su relación con las matrices, los sistemas lineales de ecuaciones y el cálculo vectorial.
R02		Utilizar las matrices para la representación y tratamiento de datos y transformaciones y aplicarlas a la resolución de problemas de geometría en el plano y en el espacio.	

R03	Manejar el concepto de producto escalar, sus expresiones matriciales y el concepto de ortonormalización para su aplicación en la resolución de diferentes problemas geométricos.
R04	Plantear y resolver programas lineales mediante el método simplex.
R05	Integrarse y colaborar de forma activa en la consecución de objetivos comunes en el entorno de un grupo
R06	Comunicar eficazmente diferentes desarrollos y estructuras formales, utilizando de forma precisa y correcta el lenguaje y las diferentes operaciones matemáticas simbólicas, formales y técnicas.
R07	Razonar con rigurosidad y seleccionar, entre varias, la opción que mejor se adapta a las características de un problema concreto.
R08	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. Por ello la principal actividad del alumno consiste en el estudio individual y la realización de ejercicios.

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 y Chats 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