

DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

Materia:	MATEMÁTICAS		
Identificador:	31351		
Titulación:	GRADUADO EN DISEÑO Y DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS. 2013 (BOE 28/03/2014)		
Módulo:	CIENCIAS BÁSICAS		
Tipo:	MATERIA BASICA		
Curso:	1	Periodo lectivo:	Primer Cuatrimestre
Créditos:	6	Horas totales:	150
Actividades Presenciales:	62	Trabajo Autónomo:	88
Idioma Principal:	Castellano	Idioma Secundario:	Inglés
Profesor:	DOMINGO MONTES, AFRICA (T)	Correo electrónico:	adomingo@usj.es

PRESENTACIÓN:

En esta materia el alumno descubrirá la Matemática Discreta y revisará conceptos y procedimientos Matemáticos necesarios para el seguimiento de otras materias de la titulación.

La Matemática Discreta es la parte de la matemática encargada del estudio de los conjuntos discretos: colecciones numerables de elementos finitos o infinitos. Lo discreto como contrapuesto al concepto de continuo.

La Matemática Discreta unifica diversas áreas tradicionales de las Matemáticas (combinatoria, aritmética,...), que tienen especial interés para la informática y las telecomunicaciones: la información se manipula y almacena en un ordenador en forma discreta. La Matemática Discreta proporciona fundamentos teóricos y prácticos para diferentes áreas de la informática: estructuras de datos, algoritmos, bases de datos, teoría de autómatas, sistemas operativos, investigación operativa, seguridad...

Además en este curso de Matemáticas se revisarán conceptos y estrategias básicas relacionados con la representación de números y vectores, la resolución de sistemas de ecuaciones y su interpretación geométrica.

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
		E04	Capacidad para comprender y dominar los conceptos fundamentales de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
Resultados de	R01	Explicar los fundamentos del álgebra de Boole e identificarlos con las propiedades del álgebra	

Aprendizaje		de conjuntos y de la lógica proposicional.
	R02	Conocer el concepto de relación, identificar relaciones de orden o equivalencia y relacionarlo con el concepto de función o bases de datos relacionales.
	R03	Aplicar técnicas básicas de conteo en la resolución de diferentes tipos de problemas.
	R04	Aplicar los conceptos y técnicas básicas de las lógicas proposicional y de predicados a diferentes razonamientos y demostraciones.
	R05	Conocer las propiedades fundamentales del anillo de los enteros y aplicar los conceptos de aritmética entera y modular a la resolución de problemas concretos.
	R06	Operar e interpretar geoméricamente diferentes tipos de números y vectores
	R07	Resolver sistemas de ecuaciones lineales de todo tipo entendiendo su utilidad práctica en diferentes contextos.
	R08	Integrarse y colaborar de forma activa en la consecución de objetivos comunes en el entorno de un grupo
	R09	Comunicar eficazmente diferentes desarrollos y estructuras formales, utilizando de forma precisa y correcta el lenguaje y las diferentes operaciones matemáticas simbólicas, formales y técnicas.
	R10	Razonar con rigurosidad y seleccionar, entre varias, la opción que mejor se adapta a las características de un problema concreto.
	R11	Utilizar bibliografía específica, material complementario y las ayudas del software utilizado para la comprensión de diferentes temas.

REQUISITOS PREVIOS:

Ninguno

PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA:

Contenidos de la materia:

1 - OBJETOS MATEMÁTICOS Y COMBINATORIA
1.1 - Conceptos básicos de teoría de conjuntos
1.2 - Relaciones y funciones
1.3 - Métodos de conteo
2 - LÓGICA
2.1 - Lógica proposicional
2.2 - Lógica de predicados
3 - ARITMÉTICA MODULAR
3.1 - Números enteros
3.2 - Congruencias y sus aplicaciones
4 - NÚMEROS, VECTORES Y ECUACIONES
4.1 - Números, operaciones y expresiones algebraicas
4.2 - Vectores, matrices y determinantes
4.3 - Geometría analítica y sistemas de ecuaciones

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 primera actividad planteada se centra en el alumno y 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.

El aprendizaje cooperativo se utilizará como estrategia en la realización de prácticas finales de aplicación de cada bloque de la materia y para la realización de una selección de ejercicios de cada tema.

Además de trabajo cooperativo el alumno deberá preparar diferentes tipos de trabajos individuales.

El trabajo individual en esta asignatura se distribuye en dos tipos de actividades: Entrega de ejercicios, problemas y otro material de apoyo y realización de exámenes parciales.

Por cada tema se propondrá a los alumnos ejercicios, problemas y otro tipo de actividades a realizar que deberán entregar y formarán parte de su evaluación individual y grupal.

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

Para el apoyo del alumno en todas estas actividades que se plantean se desarrollarán tutorías grupales e individuales presenciales y/ o 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	23
	Otras actividades teóricas	2
	Resolución de prácticas, problemas, ejercicios etc.	27
	Exposiciones de trabajos de los alumnos	2
	Prácticas de laboratorio	2
	Actividades de evaluación	6
Trabajo Autónomo	Asistencia a tutorías	8
	Estudio individual	27
	Preparación de trabajos individuales	21
	Preparación de trabajos en equipo	25
	Tareas de investigación y búsqueda de información	5
	Otras actividades de trabajo autónomo	2
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 PDU ([http:// pdu.usj.es](http://pdu.usj.es))

Bibliografía recomendada:

GRASSMAN, W.K.; Tremblay J.P. Matemática discreta y lógica, Una perspectiva desde la ciencia de la computación. Prentice Hall.

BUJALANCE, E. y otros. Elementos de Matemática Discreta. Madrid: Sanz y Torres.

GARCÍA, F. y otros, Problemas resueltos de matemática discreta. Thomson.

GRIMALDI, R.P. Matemáticas discretas y combinatoria. Addison-Wesley Iberoamericana.

LIPSCHUTZ, S. 2000 problemas resueltos de matemática discreta. MacGraw-Hill.

ROSS, K.; Wright, C. Matemáticas discretas. Prentice Hall Hispanoamericana.

BIGGS, N.L. Matemática discreta. Vicens Vives.

LARSON, R. E; Hostetler, R. P. y Edwards, B. H; Cálculo. Vol I y II. McGraw-Hill, 2002

Páginas web recomendadas:

Manuales SCILAB	http://www.scilab.org/en/resources/documentation/tutorials
Página principal de Scilab	http://www.scilab.org
Teoría intuitiva de conjuntos (Información extra sobre la teoría de conjuntos, relaciones y funciones)	http://es.wikibooks.org/wiki/Teoría_de_conjuntos
Curso de matemática discreta (OpenCourseWare) de la Universidad Politécnica de Madrid	http://ocw.upm.es/matematica-aplicada/matematica-discreta
BRIAND, E. Introducción a la matemática discreta	http://galois.azc.uam.mx/mate/LIBROS/matematicasdiscretas1.pdf