DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

Materia:	MATEMÁTICA DISCRETA		
Identificador:	30050		
Titulación:	GRADUADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA. PLAN 2008 (BOE 15/12/2008)		
Módulo:	FUNDAMENTOS CIENTIFICOS DE LA INGENIERIA		
Tipo:	MATERIA BASICA		
Curso:	2	**Periodo lectivo:**	Primer Cuatrimestre
Créditos:	6	**Horas totales:**	150
Actividades Presenciales:	60	**Trabajo Autónomo:**	90
Idioma Principal:	Castellano	**Idioma Secundario:**	Inglés
Profesor:		**Correo electrónico:**	

PRESENTACIÓN:

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, algoritmia, bases de datos, teoría de autómatas, sistemas operativos, investigación operativa, seguridad...

Por otra parte, la Matemática Discreta proporciona fundamentos teóricos y prácticos para diferentes áreas de la informática: estructuras de datos, algoritmia, bases de datos, teoría de autómatas, sistemas operativos, investigación operativa, seguridad...

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 continúa 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 la titulación	E02	Capacidad para aplicar los principios intrínsecos de la ingeniería basados en las matemáticas y en una combinación de disciplinas científicas
	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	Desarrollar conceptos y técnicas básicas de las lógicas proposicional y despredicados y aplicarlos en diferentes razonamientos y demostraciones
	R02	Utilizar técnicas combinatorias de conteo y manejar las relaciones de recurrencia que las definen
	R03	Aplicar de la teoría de números en el análisis y diseño de algoritmos en Informática
	R04	Aplicar los conceptos de aritmética modular a diversas técnicas de criptografía, cifrado y generación de números aleatorios
	R05	Representar y resolver diferentes problemas por medio de grafos
	R06	Estructurar diferentes situaciones, escogiendo propiedades matemáticamente significativas de los objetos para traducir la realidad a modelos matemáticos apropiados
	R07	Comunicar eficazmente diferentes desarrollos y estructuras formales
	R08	Integrarse y colaborar de forma activa en la consecución de objetivos comunes en el entorno de un grupo de Razonar con rigurosidad y seleccionar, entre varias, la opción que mejor se adapta a las características de un problema concreto
	R09	Utilizar de forma precisa y correcta del lenguaje y las diferentes operaciones matemáticas simbólicas, formales y técnicas
	R10	Utilizar bibliografía específica y material complementario 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 - GRAFOS
4.1 - Grafos, digrafos y multigrafos
4.2 - Árboles

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	21
	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	27
	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)

Bibliografía recomendada:

BIGGS, N.L. Matemática discreta. Vicens Vives.
BUJALANCE, E. y otros. Elementos de Matemática Discreta. Madrid: Sanz y Torres.
GARCÍA, F. y otros, Problemas resueltos de matemática discreta. Thomson.
GRASSMAN, W.K.; Tremblay J.P. Matemática discreta y lógica, Una perspectiva desde la ciencia de la computación. Prentice Hall.
GRIMALDI, R.P. Matemáticas discretas y combinatoria. Addison-Wesley Iberoamericana.
LARSON, R. E; Hostetler, R. P. y Edwards, B. H; Cálculo. Vol I y II. McGraw-Hill, 2002
LIPSCHUTZ, S. 2000 problemas resueltos de matemática discreta. MacGraw-Hill.
ROSS, K.; Wright, C. Matemáticas discretas. Prentice Hall Hispanoamericana.

Páginas web recomendadas:

BRIAND, E. Introducción a la matemática discreta	http://galois.azc.uam.mx/mate/LIBROS/matematicasdiscretas1.pdf
Curso de matemática discreta (OpenCourseWare) de la Universidad Politécnica de Madrid	http://ocw.upm.es/matematica-aplicada/matematica-discreta
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

* Guía Docente sujeta a modificaciones