



Guía Docente				
Datos Identificativos				2012/13
Asignatura (*)	Matemática Discreta	Código	614G01004	
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Computación			
Coordinación	Perez Vega, Gilberto	Correo electrónico	gilberto.pvega@udc.es	
Profesorado	Aguado Martin, Maria Felicidad Barja Perez, Jose Maria Doncel Juarez, Jose Luis Perez Vega, Gilberto Souto Salorio, Maria Jose Vidal Martin, Concepcion Vieites Rodriguez, Ana Maria	Correo electrónico	felicidad.aguado@udc.es jmbarja@udc.es jose.luis.doncel@udc.es gilberto.pvega@udc.es maria.souto.salorio@udc.es concepcion.vidalm@udc.es ana.vieites@udc.es	
Web				
Descrición xeral	<p>La asignatura de Matemática Discreta es una asignatura cuatrimestral que se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso de la titulación de Grado en Ingeniería Informática, corresponde al módulo de Formación Básica.</p> <p>En esta asignatura se deben adquirir los hábitos de abstracción y rigor necesarios en el ámbito profesional de un informático. Los conceptos que se estudian son básicos para el desarrollo de otras asignaturas; por ejemplo, en álgebra, algoritmos, seguridad informática, bases de datos, fundamentos de computadores, proyectos y gestión de calidad, ...</p> <p>El carácter de los estudios y las necesidades de formación de los estudiantes del Grado en Informática aconseja un enfoque computacional de esta asignatura, por ello, se pondrá especial énfasis en los conceptos de matemática discreta que se emplean en teoría de computación, destacando el enfoque algorítmico en los métodos.</p>			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que se poden presentar na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra linear; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización.
A3	Capacidade para comprender e dominar os conceptos básicos de matemática discreta, lóxica, algorítmica e complexidade computacional e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría.
A4	Coñecementos básicos sobre o uso e a programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría.
A7	Capacidade para deseñar, desenvolver, seleccionar e avaliar aplicacións e sistemas informáticos que aseguren a súa fiabilidade, seguranza e calidade, conforme a principios éticos e á lexislación e normativa vixente.
A12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e a complexidade dos algoritmos propostos.
A13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis adecuados á resolución dun problema.
A14	Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis adecuados.
A15	Capacidade de coñecer, comprender e avaliar a estrutura e a arquitectura dos computadores, así como os compoñentes básicos que os conforman.



A64	Capacidade para modelizar algúns problemas, do ámbito da enxeñaría en xeral e da informática en particular, en termos de ecuacións. Saber elixir os métodos adecuados para abordar os modelos, e saber implementar os algoritmos numéricos correspondentes aos métodos estudados.
A70	Coñecemento e capacidade de análise dos sistemas de codificación e procesado de sinais de información.
A72	Capacidade de concibir, deseñar e despregar unha rede de comunicacións.
B3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
B6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas con que se deben enfrontar.
B9	Capacidade de resolución de problemas
B11	Capacidade de análise e síntese
B13	Habilidades de xestión da información
B15	Preocupación pola calidade
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
<p>Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de Matemática Discreta y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. En concreto:</p> <p>Conocer y manejar el lenguaje simbólico, formalizar argumentos lógicos y probar la validez de los mismos.</p> <p>Operar compuertas lógicas mediante funciones booleanas reducidas, aplicando diferentes métodos de simplificación de funciones algebraicas</p> <p>Conocer los conceptos básicos de la teoría de conjuntos y aplicaciones.</p> <p>Conocer los conceptos fundamentales de la teoría relaciones y grafos y su aplicación a la resolución de problemas.</p> <p>Conocer las técnicas de recuento y sus aplicaciones.</p> <p>Definiciones básicas de máquinas de estado finito, autómatas finitos determinísticos y aplicaciones de los autómatas finitos.</p>	A1 A3 A12 A64 A70	B3	
Entender y manejar el lenguaje matemático de forma correcta para expresar las ideas.	A1 A3 A7		
Desarrollar la capacidad de abstracción, concreción, concisión, imaginación, intuición, razonamiento, crítica, objetividad, síntesis y precisión, para utilizarlas en cualquier momento de la actividad académica o laboral, con el fin de poder afrontar con garantías de éxito los problemas que se planteen.	A3 A7	B9 B11	C6
Adquirir herramientas y destrezas para resolver los problemas de forma adecuada. Expresar e interpretar de forma precisa los resultados obtenidos. Verificar el resultado y, en caso de obtener una incongruencia, revisar el proceso para detectar el error cometido.	A4 A12 A13	B13	
Saber aplicar los conceptos fundamentales de la asignatura y saber relacionar los conceptos matemáticos con los algorítmicos y computacionales.	A1 A3 A12 A15 A64	B9 B11	C8
Saber aplicar métodos asociados con las estructuras discretas a situaciones reales.	A14 A64 A72	B3	



Saber seleccionar las técnicas más idóneas para resolver cada problema.	A1 A3 A12 A64	B9 B11	C6 C8
Mostrar una actitud crítica y responsable.		B6 B15	C6

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Lógica proposicional y álgebras de Boole	Proposiciones y Operadores lógicos. Tablas de verdad. Implicaciones y equivalencias. Teoremas y demostraciones. Tablas semánticas. Cuantificadores. Álgebras de Boole. Funciones de Boole: forma normal conjuntiva y forma normal disyuntiva. Puertas lógicas básicas. Circuitos combinacionales. Minimización de circuitos. Diagramas de Karnaugh.
2.- Conjuntos y aplicaciones.	Noción intuitiva de conjunto. Subconjuntos y complementario. Unión e intersección de conjuntos. Producto cartesiano. Definición de aplicación. Tipos de aplicaciones. Composición de aplicaciones. Aplicación inversa.
3.- Relaciones y grafos.	Relaciones binarias. Relaciones de equivalencia y conjunto cociente. Relaciones de orden: elementos especiales de un conjunto ordenado y diagrama de Hasse. Conceptos básicos y terminología de grafos. Matriz de adyacencia y conexión. Algunos tipos de grafos. Árboles.
4.- Combinatoria.	Técnicas básicas. Permutaciones, variaciones y combinaciones. Fórmulas combinatorias. Principio de inclusión-exclusión.
5. Máquinas de estado finito y expresiones regulares.	Máquinas de estado finito con salida. Autómatas finitos. Lenguaje reconocido por un autómata. Expresiones regulares y conjuntos regulares. Simplificación de autómatas finitos.

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	30	42	72
Aprendizaxe colaborativa	9	18	27



Prácticas de laboratorio	20	30	50
Atención personalizada	1	0	1

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	A través de la plataforma virtual de la universidad, se pondrá a disposición del alumnado la información detallada de los contenidos de cada tema con el fin de que cada alumno/a configure, según su criterio y necesidades, el material adecuado para el seguimiento y comprensión de la materia, para ello podrá hacer uso de la bibliografía recomendada y/o material disponible en la red. Las clases teóricas y prácticas se irán desarrollando de forma simultánea en el aula, realizando ejercicios después de las explicaciones teóricas. Se iniciará la explicación de las técnicas formales por medio de ejemplos, poniendo énfasis en cálculos concretos y en la naturaleza algorítmica de algunas de ellas. Se pretende que los alumnos sean capaces de obtener conclusiones de los resultado obtenidos, intentando motivar a los alumnos para que participen y sean capaces de inferir conclusiones.
Aprendizaxe colaborativa	Cada tres semanas, habrá dos horas de tutorías en grupos de diez alumnos aproximadamente. En ellas se podrán plantear dudas sobre los conceptos, ejercicios y procedimientos vistos en las sesiones de teoría y problemas.
Prácticas de laboratorio	Al inicio de cada tema se le facilitará a los alumnos un boletín de ejercicios relacionados con los contenidos teóricos explicados en las clases de teoría. En estas sesiones se pretende: <ul style="list-style-type: none"> <li>- incentivar a alumno, mediante ejercicios interactivos que deben resolver para reforzar la comprensión de los conceptos estudiados,</li> <li>-fomentar la resolución razonada de los ejercicios, evitando la utilización de ?recetas?.</li> </ul> <p>Dependiendo del tema y de los recursos disponibles, se plantearán trabajos con programas informáticos que refuercen los conceptos trabajados en clases teóricas y de ejercicios.</p>

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Aprendizaxe colaborativa	Los alumnos tienen la posibilidad de revisar la calificación obtenida en la prueba final escrita, comprobando que la misma se ajusta a los criterios de evaluación establecidos.
Prácticas de laboratorio	Asimismo, los alumnos conocerán la evaluación de las pruebas realizadas a lo largo del curso, con el fin de corregir los errores y/o mejorar las respuestas a los ejercicios, con vistas a una formación más sólida. <p>En las sesiones en grupos reducidos, se resuelven de forma individualizada las dudas planteadas por los alumnos, en especial cuando sean comunes a varios de ellos o ilustren un caso interesante. Si la cuestión es más particular o no queda plenamente resuelta para algún alumno, se trataría en las horas de tutoría individualizada.</p>

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación



Prácticas de laboratorio	<p>A lo largo del curso se realizará una evaluación de los distintos temas donde se plantearán definiciones de los conceptos introducidos, cuestiones y ejercicios similares a los del correspondiente boletín. Se valorará la respuesta correcta a las cuestiones y ejercicios planteados y, la presentación y la claridad de la exposición realizada.</p> <p>Se podrá valorar una actitud participativa del alumnado en la resolución de las cuestiones planteadas durante las prácticas.</p>	20
Sesión maxistral	<p>Al final del curso se realizará una prueba escrita. Esta prueba incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preguntas cortas que permitan valorar si el alumno ha comprendido los conceptos teóricos básicos.</li> <li>- Problemas con un grado de dificultad similar a los realizados en clase y a los presentados en las colecciones de ejercicios propuestos.</li> </ul> <p>Se evaluará el dominio de los conceptos teóricos de la materia, la comprensión de los mismos y su aplicación en la resolución de ejercicios. Asimismo, se valorará la claridad, el orden y la presentación de los resultados expuestos.</p> <p>Para aprobar la asignatura es necesario obtener más de 3,5 puntos de los 8 posibles en la prueba escrita.</p>	80
Outros		

### Observacións avaliación

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caballero, R., Hortalá, M.T., Martí, N., Nieva, S., Pareja, A. y Rodríguez, M. (2007). Matemática Discreta para Informáticos. Ejercicios resueltos. Pearson</li> <li>- Rosen, K. H. (2004). Matemática Discreta y sus aplicaciones. McGraw-Hill Interamericana</li> <li>- García, C.; López, J.M. y Puigjaner, D. (2002). Matemática Discreta. Problemas y ejercicios resueltos. Prentice-Hall</li> <li>- Grimaldi, R. P. (1997). Matemáticas Discreta y Combinatoria. Addison-Wesley Iberoamericana</li> <li>- García Merayo, F.; Hernández Peñalver, G. y Nevot Luna, A. (2003). Problemas Resueltos de Matemática Discreta. Thomson</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bujalance, E. y otros (1993). Elementos de Matemáticas Discretas. Sanz y Torres</li> <li>- Biggs, N. L. (1994). Matemática Discreta. Vicens Vives</li> <li>- Scheinerman, E. R. (2001). Matemáticas Discretas. Thomson Learning</li> <li>- Bujalance, E. y otros (1993). Problemas de Matemáticas Discretas. Sanz y Torres</li> </ul>

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

### Observacións

Para el alumnado que este en posesión del título de bachiller o equivalente, se recomienda haber cursado las modalidades de bachillerato científico o científico técnico de los itinerarios actuales, o bien la modalidad científico-tecnológica prevista en la LOE. Se recomienda específicamente haber cursado las asignaturas de Matemáticas.

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías

