



Guía docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	Matemática Discreta	Código	614G01004	
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Primero	Formación Básica	6
Idioma	Castellano			
Prerrequisitos				
Departamento	Computación			
Coordinador/a	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				
Descripción general	<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 de la titulación	
Código	Competencias de la titulación
A1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
A3	Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
A4	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
A7	Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
A12	Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.
A13	Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
A14	Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
A15	Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
B1	Capacidad de resolución de problemas
B3	Capacidad de análisis y síntesis



B5	Habilidades de gestión de la información
B7	Preocupación por la calidad
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaje)	Competencias de la titulación		
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:  Conocer y manejar el lenguaje simbólico, formalizar argumentos lógicos y probar la validez de los mismos. Operar compuertas lógicas mediante funciones booleanas reducidas, aplicando diferentes métodos de simplificación de funciones booleanas. Conocer los conceptos básicos de la teoría de conjuntos y aplicaciones. Conocer los conceptos fundamentales de la teoría de relaciones y grafos y su aplicación a la resolución de problemas. Conocer las técnicas de recuento y sus aplicaciones. Definiciones básicas de máquinas de estado finito, autómatas finitos deterministas y expresiones regulares.	A1 A3 A12		
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	B1 B3	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	B5	
Saber aplicar los conceptos fundamentales de la asignatura y saber relacionar los conceptos matemáticos con los algorítmicos y computacionales.	A1 A3 A12 A15	B1 B3	C8
Saber aplicar métodos asociados con las estructuras discretas a situaciones reales.	A14		
Saber seleccionar las técnicas más idóneas para resolver cada problema.	A1 A3 A12	B1 B3	C6 C8
Mostrar una actitud crítica y responsable.		B7	C6

Contenidos	
Tema	Subtema



1. Lógica y álgebras de Boole	<p>Proposiciones y Operadores lógicos.            Tablas de verdad.            Implicaciones lógicas o reglas de inferencia.            Equivalencias lógicas.            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.</p>
2.- Conjuntos y aplicaciones.	<p>Noción intuitiva de conjunto.            Subconjuntos y complementario.            Unión e intersección de conjuntos. Propiedades.            Producto cartesiano.            Definición de aplicación. Tipos de aplicaciones.            Composición de aplicaciones. Aplicación inversa.</p>
3. Relaciones y grafos.	<p>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.            Tipos de grafos.            Árboles.</p>
4.- Combinatoria.	<p>Técnicas básicas de conteo.            Permutaciones, variaciones y combinaciones.            Fórmulas combinatorias.            Principio de inclusión-exclusión.</p>
5. Máquinas de estado finito y expresiones regulares.	<p>Máquinas de estado finito con salida.            Autómatas finitos.            Lenguaje reconocido por un autómata.            Expresiones regulares y conjuntos regulares.            Simplificación de autómatas finitos.</p>

### Planificación

Metodologías / pruebas	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	30	42	72
Aprendizaje colaborativo	9	18	27
Prácticas de laboratorio	20	30	50
Atención personalizada	1	0	1

(\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

### Metodologías

Metodologías	Descripción
--------------	-------------



Sesión magistral	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 resultados obtenidos, intentando motivar a los alumnos para que participen y sean capaces de inferir conclusiones.
Aprendizaje colaborativo	Cada tres semanas, habrá dos horas de tutorías en grupos de diez alumnos aproximadamente. En ellas los alumnos 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. En estas sesiones se pretende:  I) incentivar al alumno mediante la resolución de ejercicios, con la ayuda del profesor, para reforzar la comprensión de los conceptos estudiados,  II) fomentar la resolución razonada de los ejercicios, evitando la utilización de "recetas".  Dependiendo del tema y de los recursos disponibles, se podrán plantear trabajos con programas informáticos que refuercen los conceptos trabajados en clases teóricas y de ejercicios.

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Aprendizaje colaborativo Prácticas de laboratorio	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.  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.  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.

## Evaluación

Metodologías	Descripción	Calificación
Prácticas de laboratorio	A lo largo del curso se realizarán pruebas sobre algunos temas de la asignatura, en estas pruebas se plantearán cuestiones y ejercicios similares a los de los correspondientes boletines. Se valorará la respuesta correcta a las cuestiones y ejercicios planteados y, la presentación y la claridad de la exposición realizada.  Se podrá tener en cuenta la actitud participativa del alumnado en la resolución de las cuestiones planteadas durante las prácticas.	20



Sesión magistral	<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 3,2 puntos de los 8 posibles en la prueba escrita.</p>	80
Otros		

<b>Observaciones evaluación</b>

<b>Fuentes de información</b>	
<b>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. (1998). 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>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>

<b>Recomendaciones</b>
<b>Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente</b>
<b>Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente</b>
<b>Asignaturas que continúan el temario</b>
<b>Otros comentarios</b>
Se recomienda haber cursado las asignaturas de Matemáticas del bachillerato.

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías