Guia docente				
Datos Identificativos				2018/19
Asignatura (*)	Matemática Discreta		Código	614G01004
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Primero	Formación básica	6
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Computación			
Coordinador/a	Perez Vega, Gilberto		Correo electrónico	gilberto.pvega@udc.es
Profesorado	Aguado Martin, Maria Felicidad Barja Pérez, José María Costoya Ramos, Maria Cristina Doncel Juarez, Jose Luis Perez Vega, Gilberto Souto Salorio, Maria Jose Vidal Martin, Concepcion Vieites Rodriguez, Ana Maria		Correo electrónico	felicidad.aguado@udc.es j.m.barja@udc.es cristina.costoya@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	campusvirtual.udc.es/moodle			
Descripción general	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. 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... El carácter de los estudios y las necesidades de formación de los estudiantes del Grado en Informática aconsejan 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.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
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.
B3	Capacidad de análisis y síntesis
B7	Preocupación por la calidad
B9	Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.

Resultados de aprendizaje	
Resultados de aprendizaje	Competencias del título

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		
Entender y manejar el lenguaje matemático de forma correcta para expresar las ideas.	A1 A3		C1 C6
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.	A1 A3	B3 B7 B9	C1 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.	A1 A3	B3 B7 B9	C1 C6
Saber aplicar los conceptos fundamentales de la asignatura y saber relacionar los conceptos matemáticos con los algorítmicos y computacionales.	A1 A3	B3 B7 B9	C1 C6
Saber aplicar métodos asociados con las estructuras discretas a situaciones reales.	A1		
Saber seleccionar las técnicas más idóneas para resolver cada problema.	A1 A3	B3	
Mostrar una actitud crítica y responsable.		B7	C1

Contenidos	
Tema	**Subtema**
1. Lógica y álgebras de Boole	Proposiciones y Operadores lógicos. Tablas de verdad. Implicaciones lógicas o reglas de inferencia. Equivalencias lógicas. Teoremas y demostraciones. Tablas semánticas. Cuantificadores. Demostración por inducción. 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. Propiedades. 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. Tipos de grafos. Árboles.
4.- Combinatoria.	Técnicas básicas de conteo. 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				
Metodologías / pruebas	Competéncias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A1 A3 B7 C1	30	45	75
Seminario	A1 A3 B3 B9 C1 C6	8	12	20
Prueba objetiva	A1 A3 B3 C1	3	0	3
Prácticas de laboratorio	A1 A3 B3 B7 B9 C6	20	30	50
Atención personalizada		2	0	2
(*)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.
Seminario	En las horas de tutorías los alumnos podrán plantear dudas sobre los conceptos, ejercicios y procedimientos vistos en las sesiones de teoría y problemas.
Prueba objetiva	Se realizará un examen escrito que consistirá en una colección de cuestiones teóricas y/o de problemas (del mismo tipo que los propuestos en los seminarios (TGR) y en los boletines de ejercicios).

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: 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 las clases teóricas y de ejercicios.

Atención personalizada	
Metodologías	**Descripción**
Prácticas de laboratorio	En las sesiones en grupos reducidos, se resuelven 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. 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. Asimismo, 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.

Evaluación			
Metodologías	**Competéncias**	**Descripción**	**Calificación**
Prácticas de laboratorio	A1 A3 B3 B7 B9 C6	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 correspondiente boletines. Se valorará la respuesta correcta a las cuestiones y ejercicios planteados, así como 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
Prueba objetiva	A1 A3 B3 C1	Al final del curso se realizará una prueba escrita. Esta prueba incluye: - Preguntas cortas que permitan valorar si el alumno ha comprendido los conceptos teóricos básicos. - Problemas con un grado de dificultad similar a los realizados en clase y a los presentados en las colecciones de ejercicios propuestos. 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. Para aprobar la asignatura es necesario obtener más de 3,2 puntos de los 8 posibles en la prueba escrita. La presentación a la prueba final del curso supone que el estudiante ha completado el proceso de evaluación continua.	80
Otros			

Observaciones evaluación
La evaluación de las prácticas de laboratorio de los alumnos con matrícula a tiempo parcial se podrá realizar atendiendo, en la medida de lo posibe, a sus circunstancias particulares.

Fuentes de información	
Básica	- Vieites A. et al (2014). Teoría de grafos. Ejercicios resueltos y propuestos. Laboratorio con SAGE. Paraninfo - Aguado, F. et al (2018). Problemas resueltos de Combinatoria. Laboratorio con SageMath. Paraninfo - Rosen, K. H. (2011). Discrete Mathematics and Its Applications. McGraw-Hill - García Merayo, F.; Hernández Peñalver, G. y Nevot Luna, A. (2003). Problemas Resueltos de Matemática Discreta. Thomson - Caballero, R., Hortalá, M.T., Martí, N., Nieva, S., Pareja, A. y Rodríguez, M. (2007). Matemática Discreta para Informáticos. Ejercicios resueltos. Pearson
Complementária	- Grimaldi, R. P. (2006). Discrete and Combinatorial Mathematics. Pearson Education - Scheinerman, E. R. (2001). Matemáticas Discretas. Thomson Learning - Biggs, N. L. (1994). Matemática Discreta. Vicens Vives

Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Asignaturas que continúan el temario
Otros comentarios
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