



Guía docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Matemática Discreta	Código		614G02002
Titulación	Grao en Ciencia e Enxeñaría de Datos			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	1º cuatrimestre	Primero	Formación básica	6
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Ciencias da Computación e Tecnoloxías da InformaciónComputación			
Coordinador/a	Vidal Martin, Concepcion	Correo electrónico	concepcion.vidalm@udc.es	
Profesorado	Aguado Martin, Maria Felicidad	Correo electrónico	felicidad.aguado@udc.es	
	Perez Vega, Gilberto		gilberto.pvega@udc.es	
	Vidal Martin, Concepcion		concepcion.vidalm@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.es/moodle			
Descripción general	La asignatura de Matemática Discreta se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso de la titulación del Grado en Ciencia e Ingeniería de Datos y pertenece al módulo de Formación Básica.			
	En esta asignatura se deben adquirir los hábitos de abstracción y rigor necesarios en el ámbito profesional de un ingeniero y científico de datos. Los conceptos que se estudian son básicos para el desarrollo de otras asignaturas; por ejemplo, en álgebra lineal, diseño y análisis de algoritmos, introducción a las bases de datos, fundamentos de computadores, optimización matemática, aprendizaje automático...			
	El carácter de los estudios y las necesidades de formación de los estudiantes del Grado en Ciencia e Ingeniería de Datos aconsejan un enfoque computacional de esta asignatura, por ello, se pondrá especial énfasis en el enfoque algorítmico en los métodos.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	CE1 - Capacidad para utilizar con destreza conceptos y métodos propios de la matemática discreta, el álgebra lineal, el cálculo diferencial e integral, y la estadística y probabilidad, en la resolución de los problemas propios de la ciencia e ingeniería de datos.
A2	CE2 - Capacidad para resolver problemas matemáticos, planificando su resolución en función de las herramientas disponibles y de las restricciones de tiempo y recursos.
B1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B6	CG1 - Ser capaz de buscar y seleccionar la información útil necesaria para resolver problemas complejos, manejando con soltura las fuentes bibliográficas del campo.
C1	CT1 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje			Competencias del título
Saber manejar el lenguaje simbólico y la formalización y prueba de argumentos,	A1		
	A2		



Conocer los conceptos básicos de la teoría de conjuntos y aplicaciones	A1 A2	B1 B6	C1
Comprender y saber aplicar las distintas técnicas de conteo	A1 A2	B1 B5 B6	C1
Comprender los conceptos fundamentales de la teoría de relaciones y grafos, y sus aplicaciones.	A1 A2	B1 B5 B6	C1

Contenidos	
Tema	Subtema
1. Razonamiento Lógico	Lógica proposicional: proposiciones y operadores lógicos Implicaciones y Equivalencias Lógicas Métodos de demostración: Tablas semánticas, principio de inducción Formas normales Lógica de predicados
2.- Conjuntos, aplicaciones y relaciones	Teoría básica de conjuntos: elementos, subconjuntos Algunos conjuntos de números: los enteros y los complejos Aplicaciones, tipos de aplicaciones, composición Relaciones binarias, propiedades Relaciones de equivalencia, clases de equivalencia y conjunto cociente Relaciones de orden, elementos distinguidos, diagrama de Hasse
3.- Combinatoria y Recurrencia	Principios básicos de conteo Variaciones, permutaciones y combinaciones Coeficientes binomiales y multinomiales Principio de inclusión-exclusión Sucesiones y series Sucesiones recurrentes Resolución de ecuaciones de recurrencia. Aplicaciones
4.- Grafos	Grafos no dirigidos: conceptos básicos Grafos dirigidos: conceptos básicos Conectividad Árboles con y sin raíz Exploración de árboles Grafos ponderados: el problema del árbol generador minimal

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A2 A1 B3 B6 B8 C1	30	45	75
Seminario	A2 A1 B1 B3 B6 B8 C1	8	12	20
Prueba objetiva	A1 A2 B1 B3 B6 B8 C1	3	0	3
Prácticas de laboratorio	A1 A2 B5 C1	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	Descrición
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 configure, según su criterio y necesidades, el material adecuado para el seguimiento y comprensión de la materia; 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	Descrición
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 se correspondan con casos de especial interés por su aplicación práctica. 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	Competencias	Descrición	Calificación



Prácticas de laboratorio	A1 A2 B5 C1	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 A2 B1 B3 B6 B8 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 al menos 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 posible, a sus circunstancias particulares.

Fuentes de información

Básica	- Aguado, F. et al (2018). Problemas resueltos de Combinatoria. Laboratorio con SageMath. Paraninfo - Caballero, R., Hortalá, M.T., Martí, N., Nieva, S., Pareja, A. y Rodríguez, M. (2007). Matemática Discreta para Informáticos. Ejercicios resueltos. Pearson - García Merayo, F.; Hernández Peñalver, G. y Nevot Luna, A. (2003). Problemas Resueltos de Matemática Discreta. Thomson - Rosen, K. H. (2019). Discrete Mathematics and Its Applications. McGraw-Hill - Vieites A. et al (2014). Teoría de grafos. Ejercicios resueltos y propuestos. Laboratorio con SAGE. Paraninfo
Complementaria	- Biggs, N. L. (1994). Matemática Discreta. Vicens Vives - Scheinerman, E. R. (2001). Matemáticas Discretas. Thomson Learning - Grimaldi, R. P. (2006). Discrete and Combinatorial Mathematics. Pearson Education

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