



Guía docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Matemática Discreta	Código	614G02002	
Titulación	Grao en Ciencia e Enxeñaría de Datos			
Descritores				
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 Información			
Coordinador/a	Vidal Martin, Concepcion	Correo electrónico	concepcion.vidalm@udc.es	
Profesorado	Aguado Martin, Maria Felicidad Muñiz Castro, Brais Perez Vega, Gilberto Vidal Martin, Concepcion	Correo electrónico	felicidad.aguado@udc.es brais.mcastro@udc.es gilberto.pvega@udc.es concepcion.vidalm@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.es/moodle			
Descripción general	<p>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.</p> <p>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...</p> <p>El carácter de los estudios y las necesidades de formación del alumnado de este grado 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 uso de métodos algorítmicos.</p>			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados 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 / Resultados 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 Aplicaciones, tipos de aplicaciones, composición de aplicaciones 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 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 / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A1 A2 B6 C1	30	45	75
Seminario	A1 A2 B1 B6 C1	8	12	20
Prueba objetiva	A1 A2 B1 B6 C1	3	0	3
Prácticas de laboratorio	A1 A2 B5 B6 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	Descripción



Sesión magistral	<p>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; podrá hacer uso de la bibliografía recomendada y/o material disponible en la red.</p> <p>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 el alumnado sea capaz de obtener conclusiones de los resultados obtenidos, intentando motivar al alumnado para que participe y sea capaz de inferir conclusiones.</p>
Seminario	En las horas de tutorías se podrán plantear dudas sobre los conceptos, ejercicios y procedimientos vistos en las sesiones de teoría y problemas.
Prueba objetiva	<p>Habrà un cuestionario a través de Moodle y un examen escrito.</p> <p>La prueba de Moodle constará de preguntas de tipo teórico y problemas similares a los hechos en el aula. Abordará los contenidos y resultados del temario vistos hasta ese momento del curso. La prueba se hará en el aula con la presencia del profesorado de la materia.</p> <p>El examen final será escrito y consistirá en una colección de preguntas teóricas y/o problemas (del mismo tipo que los propuestos en los seminarios (TGR) y en los boletines de ejercicios).</p>
Prácticas de laboratorio	<p>Al inicio de cada tema se le facilitará al alumnado un boletín de ejercicios relacionados con los contenidos teóricos explicados en las clases de teoría. En estas sesiones se pretende:</p> <p>i) incentivar al alumnado mediante la resolución de ejercicios, con la ayuda del profesor, para reforzar la comprensión de los conceptos estudiados,</p> <p>ii) fomentar la resolución razonada de los ejercicios, evitando la utilización de ?recetas?</p> <p>iii) potenciar la capacidad de abstracción, el razonamiento lógico y la identificación de errores en los procedimientos.</p> <p>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.</p>

## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	<p>En las sesiones en grupos reducidos, se resuelven las dudas planteadas por el alumnado, en especial cuando sean comunes a varios o ilustren un caso interesante. Si la cuestión es más particular o no queda plenamente resuelta para algún estudiante, se trataría en las horas de tutoría individualizada.</p> <p>El alumnado podrá revisar todas las pruebas realizadas a lo largo del curso con el fin de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer las respuestas correctas y ser consciente de los errores cometidos</li> <li>- Comprobar que la calificación obtenida se ajusta a los criterios de evaluación establecidos</li> </ul>

## Evaluación

Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
--------------	---------------------------	-------------	--------------



Prácticas de laboratorio	A1 A2 B5 B6 C1	<p>A lo largo del curso se realizarán pruebas sobre algunos temas de la asignatura, estas pruebas contendrán cuestiones y ejercicios similares a los de los correspondientes boletines. Se valorará la respuesta correcta a las cuestiones y ejercicios planteados, así como la presentación y la claridad de la exposición realizada.</p> <p>Se podrá tener en cuenta la actitud participativa del alumnado en la resolución de las cuestiones planteadas durante las prácticas.</p>	30
Prueba objetiva	A1 A2 B1 B6 C1	<p>A lo largo del cuatrimestre, se hará una prueba mediante la plataforma Moodle. La prueba constará de preguntas de tipo teórico y problemas similares a los hechos en el aula. Abordará los contenidos y resultados del temario vistos hasta ese momento del curso. El resultado de este cuestionario contribuirá en un 20% a la calificación total.</p> <p>En las fechas que establezca la Junta de Facultad en su programación anual, el alumno realizará una prueba escrita. Para superar la asignatura será necesario que la nota de este examen sea al menos de 4 puntos sobre una calificación máxima de 10 puntos.</p> <p>Esta prueba incluirá:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Preguntas cortas que permiten valorar si el/la alumno/a comprendió los conceptos teóricos básicos.</li><li>- Problemas con un grado de dificultad similar a los realizados en clase y los presentados en las colecciones de ejercicios propuestos.</li></ul> <p>Se valorarán el dominio de los conceptos teóricos de la materia, su comprensión y su aplicación en la resolución de ejercicios. Asimismo, se tendrá en cuenta la claridad, el orden y la presentación de los resultados expuestos.</p> <p>El cálculo de la nota final de la materia se detalla en el apartado de Observaciones sobre la evaluación</p>	70
Otros			

Observaciones evaluación



## Cálculo

de la nota final de la materia

La calificación de las pruebas de laboratorio no se podrá recuperar.

Sin embargo, la nota obtenida el día del examen final se re-escalará de forma que el alumno tenga la oportunidad de recuperar el 20% de la calificación correspondiente a la prueba de Moodle.

Si denotamos por P la calificación de las prácticas (entre 0 y 3 puntos), M la nota obtenida en la prueba de Moodle (entre 0 y 2 puntos) y E la puntuación del examen final (entre 0 y 10 puntos), calculamos el valor N mediante la fórmula siguiente:

$$N = P + M + 0.1 * (7-M) * E$$

Para el cálculo de la nota final distinguiremos dos casos:

Si el valor de E es mayor o igual que 4, la calificación final (F) será el valor de N.

Si el valor de E es menor que 4, la calificación final (F) será el valor mínimo entre N y 4,5.

La presentación a la prueba final del curso supone que el/la alumno/a completó el proceso de evaluación continua.

Para el alumnado que se presente a la segunda oportunidad, el cálculo de la nota final (F) se realizará de la misma manera que en la primera substituyendo el valor de E por el obtenido en la nueva prueba escrita que tendrá lugar en la fecha oficial determinada por la Junta de Facultad.

En cualquiera de las dos oportunidades, para superar la materia, el valor de F ha de ser mayor o igual que 5.

Observación importante:

La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación, una vez comprobada, implicará directamente la calificación de suspenso en la convocatoria en que se cometa: el/la estudiante será calificado/a con 'suspenso' (nota numérica 0) en la convocatoria correspondiente del curso académico, tanto si la comisión de la falta se produce en la primera oportunidad como en la segunda. Para esto, se procederá a modificar su calificación en el acta de la primera oportunidad, si fuera necesario.

Evaluación del alumnado

matriculado a tiempo parcial:

Dependiendo de las particularidades de cada caso concreto y de las posibilidades del profesorado encargado del grupo al que esté asignado un/a estudiante

matriculado a tiempo parcial, se ajustarán las pruebas de la evaluación continua para que dicho/a estudiante pueda obtener la misma calificación que un/a estudiante de matrícula ordinaria.

Evaluación del alumnado

matriculado con necesidades de alguna adaptación curricular:

Dependiendo de las particularidades

de cada caso y las posibilidades del profesorado, se ajustarán las pruebas de evaluación para que dicho/a estudiante pueda realizar las mismas pruebas que sus compañeros/as.

En la oportunidad adelantada a diciembre:

El examen se calificará sobre diez puntos, siendo necesario obtener por lo menos un cinco para aprobar la materia.



## Fuentes de información

<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Aguado, Felicidad et al (2018). Problemas resueltos de Combinatoria. Laboratorio con SageMath. Paraninfo</li><li>- Vieites Ana. et al (2014). Teoría de grafos. Ejercicios resueltos y propuestos. Laboratorio con SAGE. Paraninfo</li><li>- Rosen, K. H. (2019). Discrete Mathematics and Its Applications. McGraw-Hill</li><li>- Epp, S. (2012). Matemáticas Discretas con Aplicaciones. Cengage Learning</li></ul>
<b>Complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- García Merayo, F. (2001). Matemática Discreta. Paraninfo</li><li>- García Merayo, F., Hernández, G. y Nevot, A. (2018). Problemas resueltos de matemática discreta. Paraninfo</li><li>- Biggs, N. L. (1994). Matemática Discreta. Vicens Vives</li><li>- Scheinerman, E. R. (2001). Matemáticas Discretas. Thomson Learning</li><li>- Grimaldi, R. P. (2006). Discrete and Combinatorial Mathematics. Pearson Education</li></ul>

## 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