



Guía Docente

| Datos Identificativos | | | | | 2024/25 |
|-----------------------|--|--------------------|--|----------|---------|
| Asignatura (*) | Matemática Discreta | Código | 614G02002 | | |
| Titulación | Grao en Ciencia e Enxeñaría de Datos | | | | |
| Descritores | | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos | |
| Grao | 1º cuatrimestre | Primeiro | Formación básica | 6 | |
| Idioma | Castelán | | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | | |
| Prerrequisitos | | | | | |
| Departamento | Ciencias da Computación e Tecnoloxías da Información | | | | |
| Coordinación | 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 | | | | |
| Descrición xeral | <p>A materia de Matemática Discreta impártese no primeiro semestre do primeiro ano do Grao en Ciencias e Enxeñaría de Datos e pertence ao módulo de Formación Básica.</p> <p>Nesta materia débense adquirir os hábitos de abstracción e rigor necesarios no ámbito profesional dun enxeñeiro e científico de datos. Os conceptos estudados son básicos para o desenvolvemento doutras materias; por exemplo, en álgebra lineal, deseño e análise de algoritmos, introdución a bases de datos, fundamentos de ordenadores, optimización matemática, aprendizaxe automática ...</p> <p>O carácter dos estudos e as necesidades de formación do alumnado deste grao aconsellan un enfoque computacional desta materia, por iso, poñerase especial énfase nos conceptos de matemática discreta que se empregan en teoría de computación, destacando o enfoque algorítmico nos métodos.</p> | | | | |

Competencias / Resultados do título

| Código | Competencias / Resultados do título |
|--------|---|
| A1 | CE1 - Capacidade para utilizar con destreza conceptos e métodos propios da matemática discreta, a álgebra lineal, o cálculo diferencial e integral, e a estatística e probabilidade, na resolución dos problemas propios da ciencia e enxeñaría de datos. |
| A2 | CE2 - Capacidade para resolver problemas matemáticos, planificando a súa resolución en función das ferramentas dispoñibles e das restricións de tempo e recursos. |
| B1 | CB1 - Que os estudantes demostrasen posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral, e adóitase atopar a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo |
| B5 | CB5 - Que os estudantes desenvolvesen aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía |
| B6 | CG1 - Ser capaz de buscar e seleccionar a información útil necesaria para resolver problemas complexos, manexando con soltura as fontes bibliográficas do campo. |
| C1 | CT1 - 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. |

Resultados da aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título | | |
|---|-------------------------------------|--|--|
| Coñecer e manexar a linguaxe simbólica, formalizar argumentos lóxicos e probar a validez destes | A1 | | |
| | A2 | | |



| | | | |
|--|----------|----------------|----|
| Coñecer os conceptos básicos da teoría de conxuntos e aplicacións | A1 A2 | B1 B6 | C1 |
| Comprender e saber aplicar as distintas técnicas de conteo | A1 A2 | B1 B5 B6 | C1 |
| Comprender os conceptos fundamentais da teoría de relacións e grafos e as súas aplicacións | A1 A2 | B1 B5 B6 | C1 |

| Contidos | |
|--|--|
| Temas | Subtemas |
| 1. Razoamento Lóxico | Lóxica proposicional: proposicións e operadores lóxicos Implicacións e Equivalencias Lóxicas Métodos de demostración: Táboas semánticas, principio de inducción Lóxica de predicados Formas normais |
| 2.- Conxuntos, aplicacións e relacións | Teoría básica de conxuntos: elementos, subconxuntos Aplicacións, tipos de aplicacións, composición de aplicacións Relacións binarias, propiedades Relacións de equivalencia, clases de equivalencia e conxunto cociente Relacións de orde, elementos distinguidos, diagrama de Hasse |
| 3.- Combinatoria e Recurrencia | Principios básicos de conteo Variacións, permutacións e combinacións Coeficientes binomiais e multinomiais Principio de inclusión-exclusión Sucesións recorrentes Resolución de ecuacións de recurrencia. Aplicacións |
| 4.-Grafos. | Grafos non dirixidos: conceptos básicos Grafos dirixidos: conceptos básicos Conectividade Árbores con e sin raíz Exploración de árbores Grafos ponderados: o problema da árbore xeradora minimal |

| Planificación | | | | |
|--------------------------|---------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral | A1 A2 B6 C1 | 30 | 45 | 75 |
| Seminario | A1 A2 B1 B6 C1 | 8 | 12 | 20 |
| Proba obxectiva | A1 A2 B1 B6 C1 | 3 | 0 | 3 |
| Prácticas de laboratorio | A1 A2 B5 B6 C1 | 20 | 30 | 50 |
| Atención personalizada | | 2 | 0 | 2 |

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

| Metodoloxías | |
|--------------|------------|
| Metodoloxías | Descrición |
| | |



| | |
|--------------------------|---|
| Sesión maxistral | <p>A través da plataforma virtual da universidade, porase a disposición do alumnado a información detallada dos contidos de cada tema co fin de que cada alumno/a configure, segundo o seu criterio e necesidades, o material adecuado para o seguimento e comprensión da materia, para iso poderá facer uso da bibliografía recomendada e/ou material dispoñible na rede.</p> <p>As clases teóricas e prácticas iranse desenvolvendo de forma simultánea na aula, realizando exercicios despois das explicacións teóricas. Iniciarase a explicación das técnicas formais por medio de exemplos, pondo énfases en cálculos concretos e na natureza algorítmica dalgunhas delas. Preténdese que o alumnado sexa capaz de obter conclusións dos resultados obtidos, tentando motivar aos estudantes para que participen e sexan capaces de inferir conclusións.</p> |
| Seminario | Nas horas de tutorías poderanse expor dúbidas sobre os conceptos, exercicios e procedementos vistos nas sesións de teoría e problemas. |
| Proba obxectiva | <p>Haberá un cuestionario a través de Moodle e un exame escrito.</p> <p>A proba de Moodle constará de preguntas de tipo teórico e problemas similares aos feitos na aula. Abordará os contidos e resultados do temario vistos ata ese momento do curso. A proba farase na aula coa presenza do profesorado da materia. O exame final será escrito e consistirá nunha colección de preguntas teóricas e/ou problemas (do mesmo tipo que os propostos nos seminarios (TGR) e nos boletíns de exercicios).</p> |
| Prácticas de laboratorio | <p>Ao comezo de cada tema facilitaráselle ao alumnado un boletín de exercicios relacionados cos contidos teóricos explicados nas clases de teoría. Nestas sesións preténdese:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) incentivar ao alumnado, mediante exercicios interactivos que deben resolver para reforzar a comprensión dos conceptos estudados, ii) fomentar a resolución razoada dos exercicios, evitando a utilización de "receitas"; iii) potenciar a capacidade de abstracción, o razoamento lóxico e a identificación de erros nos procedementos. <p>Dependendo do tema e dos recursos dispoñibles, poderánse plantear traballos con programas informáticos que reforcen os conceptos traballados nas clases teóricas e de exercicios.</p> |

Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición |
|--------------------------|--|
| Prácticas de laboratorio | <p>Nas sesións en grupos reducidos, resólvense as dúbidas expostas polo alumnado, en especial cando sexan comúns a varios ou ilustren un caso interesante. Se a cuestión é máis particular ou non queda plenamente resolta para algún estudante, trataríase nas horas de titoría individualizada.</p> <p>O alumnado poderá revisar todas as probas realizadas ao longo do curso co fin de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Coñecer as respostas correctas e ser consciente dos erros cometidos - Comprobar que a cualificación obtida axústase aos criterios de avaliación establecidos |

Avaliación

| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
|--------------|---------------------------|------------|---------------|
| | | | |



| | | | |
|--------------------------|----------------|---|----|
| Prácticas de laboratorio | A1 A2 B5 B6 C1 | <p>Ao longo do curso realizaranse probas sobre algúns temas da materia, estas probas conterán cuestións e exercicios similares aos dos correspondente boletíns.</p> <p>Valorarase a resposta correcta ás cuestións e exercicios expostos e, a presentación e a claridade da exposición realizada.</p> <p>Poderase ter en conta a actitude participativa do alumnado na resolución das cuestións formuladas durante as prácticas.</p> | 30 |
| Proba obxectiva | A1 A2 B1 B6 C1 | <p>Ao longo do cuadrimestre, farase unha proba mediante a plataforma Moodle.</p> <p>A proba constará de preguntas de tipo teórico e problemas similares aos feitos na aula. Abordará os contidos e resultados do temario vistos ata ese momento do curso. O resultado deste cuestionario contribuirá nun 20% á cualificación total.</p> <p>Nas datas que estableza a Xunta de Facultade na súa programación anual, o alumno realizará unha proba escrita. Para superar a materia será necesario que a nota deste exame sexa polo menos de 4 puntos sobre un total de 10 puntos.</p> <p>Esta proba incluirá:</p> <ul style="list-style-type: none">- Preguntas curtas que permiten valorar se o/o alumno/para comprendeu os conceptos teóricos básicos.- Problemas cun grao de dificultade similar aos realizados en clase e os presentados nas coleccións de exercicios propostos. <p>Valoraranse o dominio dos conceptos teóricos da materia, a súa comprensión e a súa aplicación na resolución de exercicios. Así mesmo, avaliarase a claridade, a orde e a presentación dos resultados expostos.</p> <p>O cálculo da nota final da materia detállase no apartado de Observacións avaliación.</p> | 70 |
| Outros | | | |

Observacións avaliación



Cálculo

da nota final da materia

A cualificación das probas de laboratorio non se poderá recuperar.

Con todo, a nota obtida o día do exame final se re-escalará de forma que o alumno teña a oportunidade de recuperar o 20% da cualificación correspondente á proba de Moodle.

Se denotamos por P a cualificación das prácticas (entre 0 e 3 puntos), M a nota obtida na proba de Moodle (entre 0 e 2 puntos) e E a puntuación do exame final (entre 0 e 10 puntos), calculamos o valor N mediante a fórmula seguinte:".

$$N = P + M + 0'1 * (7-M) * E$$

Para o cálculo da nota final distinguiremos dous casos:

Se o valor de E é maior ou igual que 4, a cualificación final (F) será o valor de N. Se o valor de E é menor que 4, a cualificación final (F) será o valor mínimo entre N e 4,5. A presentación á proba final do curso supón que o/o alumno/a completou o proceso de avaliación continua.

Para o alumnado que se presente á segunda oportunidade, o cálculo da nota final (F) realizarase da mesma maneira que na primeira substituyendo o valor de E polo obtido na nova proba escrita que terá lugar na data oficial determinada pola Xunta de Facultade.

En calquera das dúas oportunidades, para superar a materia, o valor de F debe ser maior ou igual que 5.

Observación importante:

Todos os aspectos relacionados con ?dispensa académica?, ?dedicación ao estudo?, ?permanencia? e ?fraude académica? rexeranse de acordo coa normativa académica vixente da UDC.

Avaliación do alumnado matriculado con necesidades dalgunha adaptación curricular:

Dependendo das particularidades de cada caso concreto e das posibilidades do profesorado, axustaranse as probas de avaliación para que dito/a estudante poida realizar as mesmas probas que os seus compañeiros/as.

Na oportunidade adiantada a decembro:

O exame cualificarase sobre dez puntos, sendo necesario obter polo menos un cinco para aprobar a materia.

Fontes de información

| | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - Aguado, Felicidad et al (2018). Problemas resueltos de Combinatoria. Laboratorio con SageMath. Paraninfo - Vieites Ana. et al (2014). Teoría de grafos. Ejercicios resueltos y propuestos. Laboratorio con SAGE. Paraninfo - Rosen, K. H. (2019). Discrete Mathematics and Its Applications. McGraw-Hill - Epp, S. (2012). Matemáticas Discretas con Aplicaciones. Cengage Learning |
| Bibliografía complementaria | <ul style="list-style-type: none"> - García Merayo, F. (2001). Matemática Discreta. Paraninfo - García Merayo, F., Hernández, G. y Nevot, A. (2018). Problemas resueltos de matemática discreta. Paraninfo - 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 |

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

Recoméndase ter cursado as materias de Matemáticas do Bacharelato.



(*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