



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2012/13 |
| Asignatura (*) | Matemática Discreta | Código | 614311107 | |
| Titulación | Enxeñeiro Técnico en Informática de Sistemas | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| 1º e 2º Ciclo | 1º cuatrimestre | Primeiro | Troncal | 6 |
| Idioma | | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Computación | | | |
| Coordinación | Aguado Martin, Maria Felicidad | Correo electrónico | felicidad.aguado@udc.es | |
| Profesorado | Aguado Martín, Maria Felicidad Perez Vega, Gilberto | Correo electrónico | felicidad.aguado@udc.es gilberto.pvega@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descrición xeral | <p>La asignatura de Matemática Discreta es una asignatura cuatrimestral que se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso de la titulación de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas. 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, teoría de autómatas y lenguajes formales, protección y seguridad de la información, sistemas conexionistas, sistemas digitales, comunicaciones digitales, gráficos en computación, teoría de códigos, tratamiento digital de la señal,?</p> <p>El carácter de los estudios y las necesidades de formación de los estudiantes de la ITIS 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 da titulación | |
|----------------------------|--|
| Código | Competencias da titulación |
| A3 | Interpretar as especificacións funcionais encamiñadas ao desenvolvemento das aplicacións informáticas. |
| B1 | Aprender a aprender. |
| B2 | Resolver problemas de forma efectiva. |
| B3 | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo. |
| B4 | Aprendizaxe autónoma. |
| B5 | Traballar de forma colaborativa. |
| B6 | Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional. |
| B8 | Traballar en equipos de carácter interdisciplinar. |
| B9 | Capacidade para tomar decisións. |
| B10 | Capacidade de xestión da informática (captación e análises da información). |
| B11 | Razoamento crítico. |
| B12 | Capacidade para a análise e a síntese. |
| B15 | Motivación pola calidade. |
| C4 | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común. |
| C6 | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |
| C7 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. |

| Resultados da aprendizaxe | |
|---|----------------------------|
| Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe) | Competencias da titulación |
| | |



| | | | |
|--|----|------------------------|----------------|
| Conocer y manejar el lenguaje simbólico, formalizar argumentos lógicos y probar la validez de los mismos. Conocer los conceptos básicos de la teoría de conjuntos, aplicaciones y relaciones, así como sus propiedades. Conocer la aritmética de los números enteros y en particular de los números primos. Adquirir nociones fundamentales de la aritmética modular y sus aplicaciones. Conocer las técnicas de recuento y sus aplicaciones. Conocer los conceptos fundamentales de la teoría de grafos y su aplicación a la resolución de problemas. | | B1 B3 B11 | |
| Entender y manejar el lenguaje matemático de forma correcta para expresar las ideas. | | B1 B3 | |
| Desarrollar unas mínimas capacidades 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. | | B1 B3 B11 B12 | |
| 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. | | B2 B4 B15 | C4 C6 C7 |
| Saber aplicar los conceptos fundamentales de la asignatura y saber relacionar los conceptos matemáticos con los algorítmicos y computacionales. | A3 | B3 B4 B8 | |
| Saber aplicar métodos asociados con las estructuras discretas a situaciones reales. | | B1 B2 B9 | |
| Saber seleccionar las técnicas más idóneas para resolver cada problema. | | B3 B11 | |
| Mostrar una actitud crítica y responsable. | | B3 B15 | |
| Valorar el aprendizaje autónomo. | | B1 B4 | C6 C7 |
| Mostrar interés en la ampliación de conocimientos y en la búsqueda de información. | | B1 B4 B10 | C6 C7 |
| Valorar la importancia del trabajo en equipo. | | B5 B15 | |
| Estar dispuesto a reconocer y corregir errores. | | B3 B11 B15 | |
| Respetar las decisiones y opiniones ajenas. | | B6 | |

| Contidos | |
|---|---|
| Temas | Subtemas |
| 1. Introducción a la lógica. | Proposiciones. Operaciones lógicas. Tablas de verdad. Implicaciones y equivalencias. Demostraciones. Tablas semánticas. Cuantificadores. |
| 2.- Conjuntos, aplicaciones y relaciones. | Noción intuitiva de conjunto. Subconjuntos y complementario. Unión e intersección de conjuntos. Producto cartesiano. Definición de aplicación. Tipos de aplicaciones. Composición de aplicaciones. Aplicación inversa. Relaciones binarias. Relaciones de equivalencia y conjunto cociente. Relaciones de orden: conjuntos ordenados, elementos especiales de un conjunto ordenado y diagrama de Hasse. |
| 3.- Teoría elemental de números. | Principio de Inducción. Divisibilidad en \mathbb{Z} . Algoritmo de Euclides. Números primos. Ecuaciones Diofánticas. Congruencias. Criterios de divisibilidad. Sistemas de numeración. Introducción a la criptografía. |



| | |
|-------------------|---|
| 4.- Combinatoria. | Técnicas básicas. Permutaciones, variaciones y combinaciones. Fórmulas combinatorias. Principio de inclusión-exclusión. |
| 5.- Grafos. | Conceptos básicos y terminología de grafos. Matriz de adyacencia y conexión de grafos. Árboles. Grafos eulerianos. Grafos hamiltonianos. Grafos planos. Grafos dirigidos. |

| Planificación | | | |
|-------------------------|-------------------|---|--------------|
| Metodoloxías / probas | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Proba de resposta breve | 5 | 11.25 | 16.25 |
| Proba obxectiva | 3 | 7.5 | 10.5 |
| Sesión maxistral | 40 | 20 | 60 |
| Solución de problemas | 25 | 18.75 | 43.75 |
| Seminario | 5 | 5 | 10 |
| Atención personalizada | 9.5 | 0 | 9.5 |

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

| Metodoloxías | |
|-------------------------|---|
| Metodoloxías | Descrición |
| Proba de resposta breve | Se realizará una evaluación continua que supondrá el 20% de la nota final de la asignatura. Para ello, al terminar cada tema habrá una prueba escrita individual consistente en la resolución de ejercicios similares a los realizados en clase o propuestos en el boletín correspondiente, y cuestiones sobre aspectos teóricos básicos del tema. Con esta prueba se valorará el estudio y la comprensión por parte del alumno de los conceptos explicados en cada tema. |
| Proba obxectiva | Al final del cuatrimestre se realizará un examen escrito, que constituirá un 80% de la nota final de la asignatura. El examen incluirá: <ul style="list-style-type: none"> - 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. En este examen se evaluará el dominio, por parte de los alumnos, 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. |
| Sesión maxistral | A través de la plataforma virtual de la universidad, se pondrá a disposición de los alumnos todo el material necesario para el seguimiento de la materia. Las clases teóricas y prácticas se irán desarrollando de forma simultánea en el aula, realizando problemas después de las explicaciones teóricas, a un ritmo adecuado para la total comprensión de los contenidos con el fin de lograr los objetivos propuestos. Se buscará una presentación de las técnicas formales por medio de ejemplos, con énfasis en cálculos concretos y en la naturaleza algorítmica de algunas de ellas. Se perseguirá que los alumnos sean capaces de obtener conclusiones de los resultado estudiados, intentando motivar a los alumnos para que participen y sean capaces de inferir conclusiones que puedan resultar más o menos evidentes. |
| Solución de problemas | 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: <ul style="list-style-type: none"> - incentivar a alumno, mediante ejercicios interactivos que deben resolver para reforzar la comprensión de los conceptos estudiados, - fomentar la resolución razonada de los ejercicios, evitando la utilización de "recetas". |
| Seminario | Dedicados fundamentalmente al estudio de aplicaciones concretas de los contenidos abordados, así como a la ampliación de ciertos temas que puedan resultar de especial interés para un alumno de esta titulación. |

| Atención personalizada | |
|------------------------|------------|
| Metodoloxías | Descrición |
| | |



| | |
|-----------------------|---|
| Solución de problemas | <p>En cada una de las pruebas parciales, se le entrega al alumno su correspondiente examen justificándole la calificación obtenida, mostrándole los fallos y cuáles serían las soluciones correctas.</p> <p>Los alumnos tienen también la posibilidad de revisar la calificación obtenida en la prueba final, comprobando que la misma se ajusta a los criterios de evaluación establecidos.</p> <p>En las sesiones de ejercicios, también se resuelven de forma individual las dudas que surjan a los alumnos.</p> |
|-----------------------|---|

| Avaliación | | |
|-----------------|---|---------------|
| Metodoloxías | Descrición | Cualificación |
| Proba obxectiva | <p>Esta prueba incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <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> | 100 |
| Outros | | |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
| |

| Fontes de información | |
|------------------------------------|--|
| Bibliografía básica | <ul style="list-style-type: none"> - Caballero Roldán, R. y otros (2007). Matemática Discreta para Informáticos. Ejercicios resueltos. Pearson - Bujalance, E. y otros (1993). Elementos de Matemáticas Discretas. Sanz y Torres - Rosen, K. H. (2004). Matemática Discreta y sus aplicaciones. McGraw-Hill Interamericana - García, C.; López, J.M. y Puigjaner, D. (2002). Matemática Discreta. Problemas y ejercicios resueltos. Prentice-Hall - Grimaldi, R. P. (1997). Matemáticas Discreta y Combinatoria. Addison-Wesley Iberoamericana - Bujalance, E. y otros (1993). Problemas de Matemáticas Discretas. Sanz y Torres - García Merayo, F.; Hernández Peñalver, G. y Nevot Luna, A. (2003). Problemas Resueltos de Matemática Discreta. Thomson |
| Bibliografía complementaria | <ul style="list-style-type: none"> - Torrecilla Jover, B. (1999). Fermat. El mago de los números. Nivola - Singh, S. (2000). Los Códigos Secretos. Debate - Biggs, N. L. (1994). Matemática Discreta. Vicens Vives - Scheinerman, E. R. (2001). Matemáticas Discretas. Thomson Learning |

| Recomendacións |
|--|
| Materias que se recomenda ter cursado previamente |
| |
| Materias que se recomenda cursar simultaneamente |
| |
| Materias que continúan o temario |
| Álgebra/614311106 |
| Teoría de Autómatas e Linguaxes Formais/614311302 |
| Teoría de Códigos/614311648 |
| Observacións |
| |



(*)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