

Guía docente 270203 - LMD - Lógica y Matemática Discreta

Última modificación: 19/07/2023

Unidad responsable: Facultad de Informática de Barcelona **Unidad que imparte:** 749 - MAT - Departamento de Matemáticas.

Titulación: GRADO EN CIENCIA E INGENIERÍA DE DATOS (Plan 2017). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 Créditos ECTS: 7.5 Idiomas: Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: MARCOS NOY SERRANO

Otros: Primer quadrimestre:

MARCOS NOY SERRANO - 11, 12 GUILLEM PERARNAU LLOBET - 11, 12

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CE1. Utilizar con destreza los conceptos y métodos matemáticos que subyacen los problemas de la ciencia y la ingeniería de los datos.

Genéricas:

CG5. Poder recurrir a conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.

Transversales:

CT5. Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT6. Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.

Básicas:

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.

METODOLOGÍAS DOCENTES

En las clases de teoría se expone la materia, complementándola con ejemplos y aplicaciones. En las sesiones de problemas se discutirán problemas de una lista, fomentando la participación activa de los estudiantes.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- 1.Conocer el lenguaje de la lógica matemática
- 2.Comprender la aritmética básica de los enteros y polinomios, especialmente los aspectos computacionales
- 4. Conocer los resultados básicos de la combinatoria enumerativa
- 5. Conocer los resultados básicos de la teoría de grafos, especialmente los problemas algorítmicos



HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	45,0	24.00
Horas aprendizaje autónomo	112,5	60.00
Horas grupo pequeño	30,0	16.00

Dedicación total: 187.5 h

CONTENIDOS

Conjuntos y demostraciones

Descripción:

El lenguaje de la teoría de conjuntos. Demostraciones en matemáticas. El método de inducción.

Cálculo proposicional y de predicados

Descripción:

Fórmulas booleanas. Asignación y tablas de verdad. Satisfactibilidad. Lógica de primer orden.

Aritmética de enteros, polinomios, y números complejos

Descripción:

Divisibilidad de enteros. Máximo común divisor. Congruencia. Divisibilidad y congruencia de polinomios. Raíces y factorización. Números complejos (forma binomial, polar, y exponencial de Moivre).

Enumeración básica y recurrencias

Descripción:

Permutaciones, conjuntos y multiconjuntos. Números binomiales. Principio de inclusión y exclusió. Ecuacioness recurrentes. Resolución de ecuaciones recurrentes lineales.

Grafos y árboles

Descripción:

Conceptos básicos de teoría de grafos. Distancias y conectividad. Representación y exploración de grafos. Grafos eulerianos. Arbol generador minimal: algoritmos de Kruskal y Prim.

Planaridad y coloración

Descripción:

Grafos planares. Fórmula de Euler. Coloración de grafos. Algoritmos de coloración.

Fecha: 18/02/2024 **Página:** 2 / 3



ACTIVIDADES

Resolución de problemas

Objetivos específicos:

1, 2, 4, 5

Competencias relacionadas:

CG5. Poder recurrir a conocimientos fundamentales y metodologías de trabajo sólidas adquiridos durante los estudios para adaptarse a los nuevos escenarios tecnológicos del futuro.

CE1. Utilizar con destreza los conceptos y métodos matemáticos que subyacen los problemas de la ciencia y la ingeniería de los datos.

CT6. Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.

CT5. Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

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.

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Examen parcial (40%) y examen final (60%). El día del examen final habrá la posibilidad de recuperar la nota del parcial. Habrá un examen de reevaluación para los estudiantes que hayan suspendido que substituirá el 100% de la nota de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Comellas Padró, F... [et al.]. Matemàtica discreta. Edicions UPC, 2001. ISBN 8483014564.
- Matousek, Jiri; Nesetril, Jaroslav. Invitación a la matemática discreta. Reverté, 2008. ISBN 9788429151800.
- Antoine, R.; Camps, R.; Moncasi, J. Introducció a l'àlgebra abstracta: amb elements de matemàtica discreta. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona, Servei de Publicacions, 2007. ISBN 9788449025150.
- Farré, R. Lógica para informáticos. Barcelona: Marcombo, 2011. ISBN 9788426716941.
- Biggs, Normal L. Discrete mathematics. 2nd. ed. Oxford University Press, 2002. ISBN 9780198507178.