

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 19-05-2022

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: MORO CARREÑO, JULIO

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 2 Cuatrimestre : 1

Rama de Conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Cálculo I y II, y Álgebra Lineal

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**1. Aritmética**

- 1.1 Enteros
- 1.2 Algoritmo de la división
- 1.3 Máximo común divisor: algoritmo de Euclides
- 1.4 Números primos y el Teorema Fundamental de la Aritmética
- 1.5 Ecuaciones diofánticas
- 1.6 Congruencias: aritmética modular

2. Teoría de conjuntos elemental

- 2.1 Nociones básicas
- 2.2 Operaciones con conjuntos y propiedades
- 2.3 Funciones
- 2.4 Relaciones de equivalencia y de orden
- 2.5 Cardinalidad

3. Combinatoria

- 3.1 Reglas elementales para contar: de la suma y del producto
- 3.2 Principio del palomar
- 3.3 Permutaciones y combinaciones
- 3.4 Coeficientes binomiales
- 3.5 Principio de inclusión-exclusión
- 3.6 Desarreglos
- 3.7 Funciones generatrices
- 3.8 Particiones
- 3.9 Recurrencias

4. Introducción a los grupos

- 4.1 Ley de composición
- 4.2 Grupos y subgrupos
- 4.3 Homomorfismos e isomorfismos
- 4.4 Grupos cíclicos
- 4.5 Cogrupos, teorema de Lagrange y grupos cociente
- 4.6 Aplicaciones a la criptografía

5. Fundamentos de teoría de grafos

- 5.1 Definiciones y ejemplos
- 5.2 Representaciones matriciales
- 5.3 Grafos eulerianos y hamiltonianos
- 5.4 Árboles
- 5.5 Optimización y emparejamiento

- 5.6 Grafos planares
- 5.7 Grafos dirigidos
- 5.8 Redes

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

AF1: CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS. En ellas se presentarán los conocimientos que deben adquirir los alumnos. Estos recibirán las notas de clase y tendrán textos básicos de referencia para facilitar el seguimiento de las clases y el desarrollo del trabajo posterior. Se resolverán ejercicios y problemas por parte del alumno y se realizarán pruebas de evaluación.

AF3: TRABAJO INDIVIDUAL O EN GRUPO DEL ESTUDIANTE.

AF9: EXAMEN FINAL. En el que se valorarán de forma global los conocimientos, destrezas y capacidades adquiridas a lo largo del curso.

MD1: CLASE DE TEORÍA. Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporcionan los materiales y la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.

MD2: PRÁCTICAS. Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo.

MD3: TUTORÍAS. Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los estudiantes por parte del profesor.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

SE1: EXAMEN FINAL. En el que se valorarán de forma global los conocimientos, destrezas y capacidades adquiridas a lo largo del curso.

SE2: EVALUACIÓN CONTINUA. Consistirá en varios tests realizados a lo largo del curso sobre los temas más recientes expuestos en clase.

Peso porcentual del Examen Final: 60

Peso porcentual del resto de la evaluación: 40

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- K.H. Rosen Discrete Mathematics and Its Applications, 7th ed., McGraw-Hill, 2007
- N. Biggs Discrete Mathematics, 2nd ed., Oxford University Press, 2003
- R.P. Grimaldi Discrete and Combinatorial Mathematics: An Applied Introduction, 5th ed., Addison Wesley, 2004

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- M. E. J. Newman Networks: An Introduction, Oxford University Press, 2010
- N. C. Carter Visual Group Theory, Mathematical Association of America, Inc., 2009
- R. J. Wilson Introduction to Graph Theory, 4th ed., Addison-Wesley, 1996
- R. Sedgewick, P. Flajolet An introduction to the analysis of algorithms, 2nd ed., Addison-Wesley, 2013