

---

**Curso Académico: ( 2022 / 2023 )****Fecha de revisión: 09-06-2022**

---

**Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Informática****Coordinador/a: ALONSO WEBER, JUAN MANUEL****Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0****Curso : 4 Cuatrimestre :**

---

## REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Matemática Discreta (Curso 1 - Cuatrimestre 2)

Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales (Curso 2 - Cuatrimestre 1)

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Contenidos relevantes:

- 1.- Coste de los procesos computacionales
- 2.- Complejidad algoritmos recursivos
- 3.- Introducción a la teoría de la computabilidad
- 4.- Introducción a la teoría de la complejidad computacional
- 5.- Complejidad espacial
- 6.- Complejidad de Kolmogorov
- 7.- Modelos de computación
- 8.- Algoritmos probabilísticos

Temario

1. Coste Computacional de los Algoritmos.
  - 1.1 Coste y Complejidad Computacional
  - 1.2 Coste Computacional de Programas Estructurados
  - 1.3 Coste Computacional de Programas Recursivos.
  - 1.4 Análisis Probabilístico de Coste Computacional
2. Introducción a la Teoría de la Computabilidad
  - 2.1 Definición de Problema. Problemas de decisión.
  - 2.2 Máquinas de Turing y Decibilidad
  - 2.3 Computabilidad y Decibilidad
3. Introducción a la Teoría de la Complejidad Computacional
  - 3.1 Reducción entre problemas
  - 3.2 Clases P, NP y NP-Completo
  - 3.3 Clases PSpace, NPSpace
  - 3.3 Clases NP-Hard, Exp, CoP, CoNP
4. Modelos de Computación
  - 4.1 Máquinas de Turing (multicinta, no deterministas)
  - 4.2 Autómatas Celulares
  - 4.3 Lindenmayer Systems

## ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS [44 horas con un 100% de presencialidad, 1.67 ECTS]

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, prácticas problemas por parte del alumno y se realizarán talleres y prueba de evaluación para adquirir las capacidades necesarias.

TUTORÍAS [4 horas con un 100% de presencialidad, 0.15 ECTS] Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los estudiantes por parte del profesor.

TRABAJO INDIVIDUAL O EN GRUPO DEL ESTUDIANTE. [98 horas con 0% de presencialidad, 3.72 ECTS]

TALLERES Y LABORATORIOS. [8 horas con 100% de presencialidad, 0.3 ECTS]

EXAMEN FINAL. [4 horas con 100% de presencialidad, 0.15 ECTS] Se valorarán de forma global los conocimientos, destrezas y capacidades adquiridas a lo largo del curso.

#### METODOLOGÍAS DOCENTES

CLASE 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

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

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

PRÁCTICAS DE LABORATORIO. Docencia aplicada/experimental a talleres y laboratorios bajo la supervisión de un tutor.

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

|  |    |
|--|----|
| <b>Peso porcentual del Examen Final:</b>           | 35 |
| <b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b> | 65 |

SE1 - EXAMEN FINAL. [35 %]

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

SE2 - EVALUACIÓN CONTINUA. [65 %]

En ella se valorarán los trabajos, presentaciones, actuación en debates, exposiciones en clase, ejercicios, prácticas y trabajo en los talleres a lo largo del curso.

La nota de evaluación continua se determinará en base a:

- Examen de prácticas: 33%
- Prácticas: 67%

El examen final será obligatorio y el alumno deberá obtener una nota mínima de 4 sobre 10.

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Enrique Alfonseca Cubero, Manuel Alfonseca Cubero, Roberto Moriyón Salomón Teoría de autómatas y lenguajes formales, McGraw-Hill, 2007

- John E. Hopcroft, Rajeev Motwani, Jeffrey D. Ullman Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation, Addison-Wesley 3rd Edition.

- John E. Hopcroft, Rajeev Motwani, Jeffrey D. Ullman Introducción a la teoría de autómatas, lenguajes y computación, Addison-Wesley, 2007
- Michael Sipser Introduction to the Theory of Computation. 2nd ed., Boston, MA: Course Technology, 2005
- Michael Sipser Introduction to the Theory of Computation. 3d ed., Boston, MA: Course Technology, 2013
- S. Wolfram Cellular Automata and Complexity, Addison-Wesley, 1996

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- C. Papadimitriou Computational Complexity, Addison-Wesley, 1995
- C. Papadimitriou, K. Steiglitz Combinatorial Optimization, Dover, 1998
- H. S. Wilf Algorithms and Complexity, Prentice-Hall, 1986
- Jeffrey Shallit A Second Course in Formal Languages and Automata Theory, Cambridge University Press, 2008
- S. Wolfram A New Kind of Science, Wolfram Media, 2003