

Curso Académico: ( 2021 / 2022 )

Fecha de revisión: 30-06-2021

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Informática

Coordinador/a: ALONSO WEBER, JUAN MANUEL

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : 4 Cuatrimestre : 2

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

Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales (Curso 2 / Cuatrimestre 1)  
 Matemática Discreta (Curso 1 / Cuatrimestre 2)

[Enlace al documento](#)

**DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**

Contenidos relevantes:

- Coste Computacional de Programas Estructurados y Recursivos
- Computabilidad y Decidibilidad
- Máquinas de Turing multicinta, no deterministas
- Reducción entre problemas
- Clases de complejidad P, NP, NP-Completo, NP-Hard
- Otros Modelos de Computación

**PROGRAMA**

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 Decidibilidad
  - 2.3 Computabilidad y Decidibilidad
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 Lambda Calculus
  - 4.3 Autómatas Celulares
  - 4.4 Lindenmayer Systems

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

**CLASES TEÓRICAS:** 1.5 ECTS. Tienen por objetivo alcanzar las competencias específicas cognitivas de la asignatura.

**CLASES PRÁCTICAS:** 1.5 ECTS. Desarrollan las competencias específicas instrumentales y la mayor parte de las transversales, como son la de trabajo en equipo, capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica, de planificar y organizar y de análisis y síntesis. También tienen por objetivo desarrollar las capacidades específicas actitudinales. Consisten en el diseño y desarrollo de un proyecto de compilador/intérprete elaborado en grupos de trabajo.

Realización de Actividades Académicas Dirigidas

- Con presencia del profesor: 1 ECTS Planteamiento de un estudio, orientado por el profesor pero

propuesto por el alumno, donde profundiza sobre algún aspecto de la materia, realizando una exposición pública del mismo.

- Sin presencia del profesor: 1 ECTS. Ejercicios y lecturas complementarias propuestas por el profesor

EXAMENES: 0.5 ECTS. Tienen por objeto incidir y complementar en el desarrollo de las capacidades específicas cognitivas y procedimentales

TUTORÍAS. 0.5 ECTS.

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

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN

La Evaluación se realizará en base a una Evaluación Continua y un Trabajo o Examen Final.

En la Evaluación Continua (65%) se plantearán

- trabajos prácticos realizados por los alumnos.
- actividades académicas en presencia del profesor.
- exámenes parciales para valorar de forma individual las competencias adquiridas en los trabajos y actividades

Con el examen final (35%) se evalúan las competencias relacionadas con las clases magistrales y seminarios. Constará de preguntas teóricas, ejercicios y problemas prácticos.

Se deberá alcanzar un nota mínima (4 de 10) tanto en el trabajo final como en el examen para poder aprobar la asignatura.

**Peso porcentual del Examen Final:** 35

**Peso porcentual del resto de la evaluación:** 65

#### 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 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