

Curso Académico: (2020 / 2021)

Fecha de revisión: 10-07-2020

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)

Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales
Matemática Discreta

OBJETIVOS

Competencias Transversales/Genericas

- Capacidad de análisis y síntesis. PO: a,e,g
 - Resolución de problemas. PO: a,e
 - Razonamiento crítico. PO: b,g
 - Trabajo en equipo. PO: b,e,g
 - Comunicación escrita. PO: g
-
- CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Competencias Especificas del aprendizaje

a.- Cognitivas (Saber)

PO: a

- Conocer los conceptos que determinan la informática desde un punto de vista formal.
- Conocer cuales son las capacidades y límites de la Informática
- Conocer los métodos usados para calcular la complejidad computacional de un algoritmo.
- Conocer qué se puede computar de forma eficiente y las alternativas existentes.
- Conocer el concepto de Reducción de un problema a otro.

b.- Procedimentales (Saber hacer)

PO: a,b,e,g,h,i

- Determinar qué se puede computar y que no.
- Determinar si se puede computar de forma eficiente y las alternativas existentes.
- Determinar que algoritmo es más eficiente.
- Seleccionar las estructuras de datos y técnicas de programación apropiadas para diseñar un algoritmo eficiente.
- Encontrar el modelo de computación más simple para cada problema.
- Capacidad para transformar enunciados informales a enunciados formales, y viceversa.

- CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

- CECRI6 Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos.

- CECC1

Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.

- CECC3 Capacidad para evaluar la complejidad computacional de un problema, conocer estrategias algorítmicas que puedan conducir a su resolución y recomendar, desarrollar e implementar aquella que garantice el mejor rendimiento de acuerdo con los requisitos establecidos.

c.- Actitudinales (Ser)

PO: a,b,e,g,h,i

- Capacidad para analizar los problemas y sus soluciones.
- Preocupación por la calidad.
- Interés por investigar nuevas alternativas

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Coste de los Procesos Computacionales.
 - 1.1 Complejidad Computacional.
 - 1.2 Coste Computacional: Programacion Estructurada
 - 1.3 Complejidad Algoritmos Recursivos.
 - 1.4 Análisis Probabilístico de la Complejidad Computacional
2. Introducción a la Teoría de la Computabilidad
 - 2.1 Definición de Problema
 - 2.2 Máquinas de Turing. Decidibilidad
 - 2.3 Clase de Problemas (Computabilidad)
3. Introducción a la Teoría de la Complejidad Computacional
 - 3.1 Relación entre problemas. Clases de Problemas
 - 3.2 Clases P, NP y NP-Completo.
 - 3.3 Clases PSpace, NPSpace.
 - 3.3 Clases NP-Hard, Exp, CoP, CoNP.
4. Otros Modelos de Computación
 - 4.1 Lambda-Calculus
 - 4.2 Modelo RAM
 - 4.3 Automatas Celulares
 - 4.4 Lindenmayer Systems
 - 4.5 Algoritmos Probabilísticos

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Clases Magistrales: 1.5 ECTS.

Suponen una guía para que el alumno pueda alcanzar las competencias de cognitivas, así como los elementos básicos para las competencias procedimentales.

PO: a,b,e,h,i

Clases Prácticas: 1.5 ECTS.

Permiten desarrollar las competencias genéricas y aplicar las actitudinales.

Consisten en desarrollar y resolver casos prácticos en los que además permiten alcanzar las competencias procedimentales. Una parte importante de estos ECTS se corresponde con la carga de trabajo personal del alumno.

PO: a,b,e,g,h,i

Realización de Actividades Académicas

En presencia del profesor: 1.0 ECTS.

Resolución de pequeñas cuestiones y ejercicios.

Trabajos Prácticos

PO: a,e,g,

En ausencia del profesor: 1.5 ECTS.

Lecturas relativas al contenido de la materia, así como la realización de ejercicios, relacionados con las clases magistrales y las clases prácticas.

PO: a,b,e,g,h,i

Examen: 0.5 ECTS. Preparación y realización del examen, en el se evalúan el nivel alcanzado por el alumno en relación a las competencias específicas del aprendizaje

PO: a,b,e,g

SISTEMA DE EVALUACIÓN

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

En la Evaluación Continua se plantearán

- trabajos prácticos realizados por los alumnos.

PO: a,b,e,g,h,i

- actividades académicas en presencia del profesor.

PO: a,e,g

- exámenes parciales para valorar de forma individual las competencias adquiridas en los trabajos y actividades

En el caso de aprobar la Evaluación Continua se permitirá realizar un Trabajo Final por el 35% de la nota.

En caso contrario el alumno deberá examinarse en el examen final de la Convocatoria Ordinaria.

Con el examen final se evalúan las competencias relacionadas con las clases magistrales y seminarios.

Constará de preguntas teóricas, ejercicios y problemas prácticos.

PO: a,b,e,g

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

En caso de no ser posible realizar exámenes con las suficientes garantías de integridad, se contempla la posibilidad de sustituirlos por un trabajo final.

Este conjunto de medidas contempla los casos previsibles en el contexto que impone la covid-19.

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. ISBN: 0534950973..

- S. Wolfram. Cellular Automata and Complexity., Addison-Wesley, (1996).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- C. Papadimitriou Computational Complexity., Addison-Wesley, 1995.

- H. S. Wilf Algorithms and Complexity., Prentice-Hall, 1986.

- Jeffrey Shallit. A Second Course in Formal Languages and Automata Theory., Cambridge University Press..