



# Curso Académico 2011-12

## 439 CALCULABILIDAD Y COMPLEJIDAD

### Ficha Docente

#### ASIGNATURA

Nombre de asignatura (Código GeA): 439 CALCULABILIDAD Y COMPLEJIDAD (106153)

Créditos: 9

#### PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

**Titulación:** INGENIERIA EN INFORMÁTICA  
**Plan:** 36098 - INGENIERO EN INFORMÁTICA  
**Curso:**           **Ciclo:** 2  
**Carácter:** OPTATIVA  
**Duración/es:** Anual (actas en Jun. y Sep.)  
**Idioma/s en que se imparte:**

#### PROFESOR COORDINADOR

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
--------	--------------	--------	--------------------	----------

#### PROFESORADO

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico	Teléfono
RODRIGUEZ LAGUNA, ISMAEL	Sistemas Informáticos y Computación	Facultad de Informática	isrodrig@sip.ucm.es	91 394 7636

#### SINOPSIS

##### BREVE DESCRIPTOR:

Calculabilidad: Problemas indecidibles. Grados. Jerarquías. Complejidad estructural: medidas de complejidad, clases de complejidad, problemas completos. Complejidad de algoritmos.

##### REQUISITOS:

Teoría de autómatas y lenguajes formales: nivel medio; Lógica: nivel medio; Metodología y tecnología de la programación: nivel medio; Estructuras de datos y de la información: nivel medio;

##### OBJETIVOS:

Análisis de la dificultad inherente a los procesos de cálculo, estudio de sus limitaciones (problemas indecidibles) y clasificación según su complejidad.

##### CONTENIDOS TEMÁTICOS:

1 - Introducción a la computabilidad. Modelos de lo calculable. Equivalencia de modelos. Tesis de Church. 2.- Teoría básica de la computabilidad. Problemas decidibles e indecidibles. Teoremas de recursión. Conjuntos productivos y creativos. 3.- Clasificación de los problemas indecidibles. Máquinas con oráculo. La T-reducibilidad y sus grados. La jerarquía aritmética. 4.- Complejidad. Medidas abstractas de complejidad. Problemas tratables e intratables. Clases de complejidad. Las clases P y NP.

##### ACTIVIDADES DOCENTES:

Enseñanza presencial de teoría y de ejercicios. Realización individual de ejercicios.

##### EVALUACIÓN:

Los alumnos que asistan regularmente a clase y realicen satisfactoriamente las actividades propuestas en clase (entrega de ejercicios y resolución de los mismos en la pizarra) podrán ser eximidos de la necesidad de realizar los exámenes de febrero y junio. En otro caso: examen cuatrimestral liberatorio en febrero; examen final en junio y septiembre.

##### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

N. Cutland.; Computability. An Introduction to Recursive Function Theory; Cambridge University Press, 1980.;

P. Odifreddi; Classical recursion theory ; North Holland, 1999;

C. Papadimitriou.; Computational Complexity; Addison Wesley, 1994;

C.S. Smith; A recursive introduction to the theory of computation; Graduate Texts in Computer Science, Springer-Verlag, 1994;

##### OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE: