

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

<b>Código</b>	34671
<b>Nombre</b>	Autómatas, lenguajes formales y aplicaciones
<b>Ciclo</b>	Grado
<b>Créditos ECTS</b>	6.0
<b>Curso académico</b>	2023 - 2024

**Titulación(es)**

<b>Titulación</b>	<b>Centro</b>	<b>Curso</b>	<b>Periodo</b>
1400 - Grado de Ingeniería Informática	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	2	Segundo cuatrimestre

**Materias**

<b>Titulación</b>	<b>Materia</b>	<b>Caracter</b>
1400 - Grado de Ingeniería Informática	11 - Programación y Computación	Obligatoria

**Coordinación**

<b>Nombre</b>	<b>Departamento</b>
DIAZ FERNANDEZ, MARIA ELENA	240 - Informática
FERRI RABASA, FRANCESC JOSEP	240 - Informática
MARTINEZ GIL, FRANCISCO	240 - Informática

**RESUMEN**

Introducción a los fundamentos de la computación desde el procesado de símbolos y lenguajes formales hasta los modelos de cálculo y los límites de la computación.

**CONOCIMIENTOS PREVIOS****Relación con otras asignaturas de la misma titulación**

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.



### Otros tipos de requisitos

ninguno

## COMPETENCIAS

### 1400 - Grado de Ingeniería Informática

- G8 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- G9 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
- R6 - 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.
- TI2 - Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.
- C2 - Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Razonar con modelos de cálculo de estados finitos y extrapolar éstos a situaciones prácticas en programación y diseño de dispositivos. (G-8, G-9, R-6, TI-2, C-2)

Manejar expresiones regulares y usar herramientas asociadas para filtrar información con diferentes objetivos. (G-8, G-9, TI-2, C-2)

Optimizar (minimizar) modelos de estados finitos para aplicaciones particulares. (G-8, G-9, C-2)

Resolver problemas sencillos planteados sobre cadenas de símbolos razonando recursivamente mediante modelos basados en pilas. (G-8, G-9, R-6, TI-2, C-2)

Conocer y aplicar los conceptos básicos de análisis léxico/sintáctico usando herramientas para la construcción de analizadores. (G-8, G-9, R-6, C-2)

Expresar conceptos asociados a los lenguajes y la computación de manera rigurosa y no ambigua. (G-8, G-9, R-6, TI-2, C-2)

Conocer los límites de la computación y los problemas indecidibles clásicos asociados a modelos de



computación. (G-8, G-9, R-6, TI-2)

Conocer y manejar máquinas de Turing y otros modelos de computación y estudiar su comportamiento mediante simuladores o programas asociados. (G-8, G-9, R-6, TI-2, C-2)

Relacionar unos problemas con otros mediante reducción y reducción polinómica. (G-8, G-9)

Conocer algunos problemas clásicos NP-completos y las principales variantes. (G-8, G-9, R-6, TI-2, C-2)

Conocer algunas vías algorítmicas de solución a problemas NP-completos especialmente interesantes. (G-8, G-9, R-6, TI-2, C-2)

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Autómatas finitos y expresiones regulares

Símbolos, cadenas, autómatas finitos y expresiones regulares

### 2. Gramáticas y autómatas a pila

Jerarquía de Chomsky, gramáticas independientes del contexto y autómatas a pila.

### 3. Gramáticas y análisis

Gramáticas específicas, manipulación y algoritmos de análisis

### 4. Computabilidad

Máquina de Turing, modelos de computación, problemas irresolubles y reducción

### 5. Complejidad

Costes asintóticos, reducibilidad polinómica, NP-completitud.

### 6. Soluciones algorítmicas

Problemas NP-completos y variantes. Soluciones prácticas y eficientes.

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Prácticas en laboratorio	20,00	100
Prácticas en aula	10,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	5,00	0
Elaboración de trabajos individuales	10,00	0
Estudio y trabajo autónomo	25,00	0
Lecturas de material complementario	5,00	0
Preparación de actividades de evaluación	10,00	0
Preparación de clases de teoría	20,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	10,00	0
Resolución de casos prácticos	5,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>150,00</b>	

**METODOLOGÍA DOCENTE**

- clases participativas de teoría y problemas. (G-8,G-9,R-6,TI-2,C-2).
- sesiones de discusión y resolución de problemas. (G-8,G-9,R-6,TI-2,C-2).
- sesiones de laboratorio. (G-8,G-9,R-6,TI-2,C-2).
- realización de cuestionarios en clase y a través del aula virtual. (G-8,G-9,R-6,TI-2,C-2).
- realización de trabajos y búsquedas bibliográficas individualmente y en grupo. (G-8,G-9,R-6,TI-2,C-2).

**EVALUACIÓN**

Promedio ponderado de los siguientes apartados (entre paréntesis los pesos en segunda convocatoria):

Asistencia y participación: 10% (5%) (no recuperables) (G-8,G-9,R-6,TI-2,C-2)

Pruebas parciales: 15% (7.5%) (opcionales y no recuperables) (G-8,G-9,R-6,TI-2,C-2)

Prácticas: 25% (12.5%) (obligatorias y no recuperables) (G-8,G-9,R-6,TI-2,C-2)

Examen final: 50% (75%) (obligatorio) (G-8,G-9,R-6,TI-2,C-2)

En caso que las pruebas parciales no es hayan hecho, el peso del examen final se incrementa con el de las pruebas parciales.

La nota en todos los apartados tendrá que ser superior o igual a 5 sobre 10 para poder promediar.



En los controles y examen no están autorizados teléfonos móviles, ordenadores, ni cualquier otro dispositivo o documento electrónico.

En cualquier caso, la evaluación de la asignatura se hará de acuerdo con el Reglamento de evaluación y calificación de la Universitat de València para los títulos de grado y master aprobado por Consejo de Gobierno de 30 de mayo de 2017 (ACGUV 108/2017)

## REFERENCIAS

### Básicas

- J. Hopcroft, R. Motwani, J. Ullman. Introducción a la teoría de autómatas, lenguajes y computación. 2a ed. Addison-Wesley, 2005
- E. Alfonseca Cubero, M. Alfonseca Moreno, R. Moriyón Salomón. Teoría de autómatas y lenguajes formales. McGraw-Hill/Interamericana de España, D.L., 2007
- F. Ferri, Teoria d'autòmats i llenguatges formals. Universidad de Valencia. Servicio de Publicaciones, 2004

### Complementarias

- D. Kelley. Teoría de Automátas y Lenguajes formales. Prentice-Hall, Madrid, 1995
- K.C. Loudon, Construcción de compiladores: Principios y Práctica. Paraninfo, 2004
- P. Isasi, P. Martínez, D. Borrajo. Teoría de lenguajes, gramáticas y autómatas. Adisson-Wesley, 2001