



Guía Didáctica - GRADO

ASIGNATURA: **Teoría de Autómatas y Lenguajes**

Título: **Grado en Ingeniería Informática**

Módulo: **Informática**

Créditos: **6 ECTS**

Código: **13GIIN**

Índice

1. Organización general.....	3
1.1. Datos de la asignatura.....	3
1.2. Introducción a la asignatura.....	3
1.4. Competencias y resultados de aprendizaje	3
2. Contenidos/temario	5
3. Evaluación	8
3.1. Sistema de evaluación.....	8
3.2. Sistema de Calificación.....	9
4. Bibliografía	10

1. Organización general

1.1. Datos de la asignatura

MÓDULO	Informática
MATERIA	Paradigmas y lenguajes de programación
ASIGNATURA	Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales 6 ECTS
Carácter	Obligatorio
Curso	Segundo
Cuatrimestre	Primero
Idioma en que se imparte	Castellano
Requisitos previos	No existen
Dedicación al estudio recomendada por ECTS	25 horas

1.2. Introducción a la asignatura

Esta asignatura proporciona una introducción desafiante a algunas de las ideas centrales de la informática teórica. Partiremos del origen de la materia, para avanzar a través de autómatas finitos, circuitos y árboles de decisión, máquinas de Turing y computabilidad, algoritmos eficientes y reducibilidad, el problema P versus NP, NP-completitud, el poder de la aleatoriedad, una introducción a la criptografía y funciones unidireccionales, teoría del aprendizaje y una breve introducción a la computación cuántica. Examinaremos las clases de problemas que pueden y no pueden ser resueltos por varios tipos de máquinas e intentaremos explicar las diferencias clave entre los modelos computacionales.

1.3. Competencias y resultados de aprendizaje

COMPETENCIAS GENERALES

CG8 - 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.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

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

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

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.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar esta asignatura se espera que el estudiante sea capaz de:

RA1 - Plantear correctamente las distintas fases para la construcción de un reconocedor, desde la descripción de la gramática hasta el diseño del autómata.

RA2 - Extrapolar los conocimientos adquiridos para la construcción de un reconocedor léxico o sintáctico de una gramática, a partir de los conocimientos sobre reconocedores.

RA3 - Valorar la eficiencia de un autómata determinado para el reconocimiento de un lenguaje concreto.

RA4 - Aplicar los fundamentos teóricos de los modelos de dispositivos de computación/cálculo expuestos para la resolución de problemas de cómputo y cálculo.

2. Contenidos/temario

Unidad Competencial 1 / Tema 1. Introducción a los autómatas

- 1.1. Demostraciones
- 1.2. Conceptos fundamentales

Unidad Competencial 2 / Tema 2. Autómatas finitos

- 2.1. Autómatas finitos deterministas (DFA) y autómatas finitos no deterministas (NFA)
- 2.2. NFA y expresiones regulares

Unidad Competencial 3 / Tema 3. Lenguajes y expresiones regulares

- 3.1. Expresiones regulares
- 3.2. Autómatas finitos y expresiones regulares

Unidad Competencial 4 / Tema 4. Propiedades de los lenguajes regulares

- 4.1. Lema de bombeo
- 4.2. Propiedades de clausura y de decisión
- 4.3. Equivalencia y minimización de autómatas

Unidad Competencial 5 / Tema 5. Lenguajes y gramáticas independientes del contexto

- 5.1. Árboles de derivación
- 5.2. Aplicaciones y ambigüedad en gramáticas y lenguajes
- 5.3. Autómatas a pila
- 5.4. Propiedades de los lenguajes independientes del contexto

Unidad Competencial 6 / Tema 6. Máquinas de Turing e indecibilidad

- 6.1. Máquinas de Turing y computadoras
- 6.2. Problemas indecibles y problemas intratables
- 6.3. Aplicación de autómatas finitos en problemas de *pattern matching*

Unidad Competencial 7 / Tema 7. Los retos actuales de la teoría computacional

- 7.1. Criptografía
- 7.2. Inteligencia artificial
- 7.3. Computación cuántica

3. Actividades Formativas

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	15	60
Resolución de ejercicios prácticos	20	30
Prácticas de laboratorios virtuales	25	20
Tutorías	20	0
Trabajo Autónomo	70	0

4. Metodologías Docentes

Clases teóricas impartidas como lecciones magistrales o exposiciones, en las que además de presentar el contenido de la asignatura, se explican los conceptos fundamentales y se desarrolla el contenido teórico.

Colección de tareas que el alumnado llevará a cabo a lo largo de toda la asignatura, entre las que podemos encontrar: análisis de casos, resolución de problemas, prácticas de laboratorios, comentarios críticos de textos, análisis de lecturas, etc.

Sesiones periódicas entre el profesorado y el alumnado para la resolución de dudas, orientación, supervisión, etc.

Trabajo tanto individual como grupal para la lectura crítica de la bibliografía, estudio sistemático de los temas, reflexión sobre problemas planteados, resolución de actividades propuestas, búsqueda, análisis y elaboración de información, investigación e indagación, así como trabajo colaborativo basado en principios constructivistas.

5. Evaluación

5.1. Sistema de evaluación

El Modelo de Evaluación de estudiantes en la Universidad se sustenta en los principios del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), y está adaptado a la estructura de formación virtual propia de esta Universidad. De este modo, se dirige a la evaluación de competencias.

Es requisito indispensable aprobar el portafolio y la prueba final con un mínimo de 5 para ponderar las calificaciones.

Sistema de Evaluación	Ponderación
Portafolio*	40 %
Colección de tareas realizadas por el alumnado y establecidas por el profesorado. La mayoría de las tareas aquí recopiladas son el resultado del trabajo realizado dirigido por el profesorado en las actividades, tutorías, etc. Esto permite evaluar, además de las competencias conceptuales, otras de carácter más práctico, procedimental o actitudinal.	
Sistema de Evaluación	Ponderación
Prueba final*	60 %
La realización de una prueba cuyas características son definidas en cada caso por el correspondiente profesorado.	

***Es requisito indispensable para superar la asignatura aprobar cada apartado (portafolio y prueba final).**

Atendiendo a la Normativa de Evaluación de la Universidad, se tendrá en cuenta que la utilización de **contenido de autoría ajena** al propio estudiante debe ser citada adecuadamente en los trabajos entregados. Los casos de plagio serán sancionados con suspenso (0) de la actividad en la que se detecte. Asimismo, el uso de **medios fraudulentos durante las pruebas de evaluación** implicará un suspenso (0) y podrá implicar la apertura de un expediente disciplinario.

5.2. Sistema de Calificación

La calificación de la asignatura se establecerá en los siguientes cálculos y términos:

Nivel de Competencia	Calificación Oficial	Etiqueta Oficial
Muy competente	9,0 - 10	Sobresaliente
Competente	7,0 - 8,9	Notable
Aceptable	5,0 - 6,9	Aprobado
Aún no competente	0,0 - 4,9	Suspenso

El nivel de competencia en cada una de las actividades realizadas se medirá, teniendo en cuenta **criterios generales derivados de la consecución de los resultados de aprendizaje**, que en términos generales y en función de la adecuación en el planteamiento de los contenidos generales y contenidos específicos, valorarán por norma general y en trabajos escritos, la corrección de la estructura formal y organización del discurso (semántica, sintaxis y léxico) valorándose además la originalidad, creatividad y argumentación de las intervenciones utilizando referencias bibliográficas.

Sin detrimento de lo anterior, el alumnado dispondrá de una **rúbrica simplificada** que mostrará los aspectos que valorará el docente, como así también los **niveles de desempeño que tendrá en cuenta para calificar las actividades vinculadas a cada resultado de aprendizaje**.

6. Bibliografía

- Hopcroft, J., Motwani, R., y Ullman, J. (2008). Teoría de autómatas y lenguajes. Madrid: Pearson [Texto base de la asignatura]
- Jurado Málaga, E. (2008). Teoría de autómatas y lenguajes formales. Badajoz: Universidad de Extremadura. Servicio de Publicaciones. [Disponible en <http://dehesa.unex.es/handle/10662/2367>]
- Moral, S. (2017). Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales. Granada: Universidad de Granada [Disponible en <http://www.academia.edu/download/52014903/automata.pdf>]
- Sipser, M. (2006). Introduction to the Theory of Computation. Boston, MA: Thomson Course Technology [Disponible en <http://fuuu.be/polytech/INFOF408/Introduction-To-The-Theory-Of-Computation-Michael-Sipser.pdf>]