22-23

GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
PRIMER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

AUTÓMATAS, GRAMÁTICAS Y LENGUAJES

CÓDIGO 71901089

UNED

22-23

AUTÓMATAS, GRAMÁTICAS Y LENGUAJES

CÓDIGO 71901089

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Nombre de la asignatura	AUTÓMATAS, GRAMÁTICAS Y LENGUAJES
Código	71901089
Curso académico	2022/2023
Departamento	INTELIGENCIA ARTIFICIAL
Título en que se imparte	GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
CURSO - PERIODO	- PRIMER CURSO - SEMESTRE 2
Título en que se imparte	GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
CURSO - PERIODO	- PRIMER CURSO - SEMESTRE 2
Tipo	OBLIGATORIAS
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura “Autómatas, Gramáticas y Lenguajes” se ocupa del estudio de las máquinas de estados finitos que se utilizan como reconocedores de lenguajes. En cuanto a reconocedores, los autómatas constituyen la base para la construcción de compiladores, y para el estudio de la computabilidad, esto es, qué es capaz de computar una máquina y con qué complejidad.

La presente guía contiene información de carácter general sobre la asignatura, su ubicación dentro de la titulación, competencias que trabaja, conocimientos previos recomendables y resultados esperados de aprendizaje. En concreto, **se recomienda al alumno que visite el apartado de Evaluación, ya que, debido a que esta asignatura se enmarca dentro del marco definido por el Espacio Europeo de Educación Superior, parte de la asignatura se evaluará utilizando un método de evaluación continua. Por ello, la calificación de prácticas tendrá un peso en la calificación final de la asignatura.**

Esta asignatura es común a los grados en Ingeniería Informática y en Ingeniería de las Tecnologías de la Información y de carácter obligatorio en ambas titulaciones. Se imparte en el segundo cuatrimestre del primer curso, consta de 6 créditos ECTS y es parte de la materia de Lenguajes de Programación. Dentro de esta materia es la primera de las asignaturas que se cursa.

El conocimiento de sus contenidos es necesario para cursar las asignaturas de Teoría de los Lenguajes de Programación y Procesadores de Lenguajes I y II en el Grado en Ingeniería Informática y de Lenguajes de Programación y Procesadores en el Grado de Ingeniería de las Tecnologías de la Información. Así mismo, esta asignatura tiene su continuidad en la asignatura obligatoria Complejidad y Computabilidad en el grado en Ingeniería Informática.

Esta asignatura se sitúa, por tanto, en el nivel básico dentro del plan de formación de los grados en Ingeniería Informática y en Tecnologías de la Información y desarrolla las competencias relacionadas con las capacidades para: conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas; saber aplicar las citadas técnicas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Al tratarse de una asignatura básica de primer curso, no se requiere ningún requisito previo más allá de los conocimientos que un alumno debe tener en este nivel de enseñanza. Para seguir con más facilidad la asignatura será de utilidad recordar los conocimientos básicos sobre teoría básica de conjuntos.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	ELENA GAUDIOSO VAZQUEZ (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	elena@dia.uned.es
Teléfono	91398-8450
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Nombre y Apellidos	FELIX HERNANDEZ DEL OLMO
Correo Electrónico	felixh@dia.uned.es
Teléfono	91398-8345
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INTELIGENCIA ARTIFICIAL

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

El alumno podrá ponerse en contacto directo con el equipo docente con el siguiente horario en los despachos, teléfonos y correos electrónicos siguientes:
Elena Gaudioso Vázquez; elena@dia.uned.es
Horario de guardias: lunes y martes, de 10 a 12 h.
Horario de Asistencia al estudiante: miércoles y juevesde 10 a 14 h.
Tfno: 91 398 84 50; Despacho 3.10; E.T.S.I. Informática. UNED
Félix Hernández del Olmo; felixh@dia.uned.es
Horario de guardias: miércoles y jueves de 10:00 a 12:00
Horario de Atención al Estudiante: Lunes y Martes de 09 a 13 h
Tfno. 91 398 83 45; Despacho 3.6; E.T.S.I. Informática. UNED
Las consultas sobre los contenidos o sobre el funcionamiento de la asignatura se plantearán preferentemente en el curso virtual, utilizando los foros públicos.
La E.T.S.I. Informática de la UNED está situada en la Ciudad Universitaria de Madrid. La dirección postal es:
C/ Juan del Rosal, 16, 28040. Madrid

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

•**Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.

•**Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 71901089

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

De acuerdo a la memoria de verificación del grado (disponible desde www.ii.uned.es) la siguiente asignatura trabaja las siguientes competencias generales y específicas:

• **Competencias Generales**

•(G.2) Competencias cognitivas superiores: selección y manejo adecuado de conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diversos tipos de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: Análisis y Síntesis. Aplicación de los conocimientos a la práctica Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos. Pensamiento creativo. Razonamiento crítico. Toma de decisiones.

•(G.4) Competencias de expresión y comunicación. Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica

•(G.5) Competencias en el uso de las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: Competencia en la búsqueda de información relevante. Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación

•**Competencias Específicas**

•(BTEc.2) Capacidad para conocer los fundamentos teóricos de los lenguajes de programación y las técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico asociadas, y saber aplicarlas para la creación, diseño y procesamiento de lenguajes.

•(BC.1) Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar, aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a los principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

•(BC.6) 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.

•(BC.8) Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.

•(BC.9) Capacidad para conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

- (BTEc.1) Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar, modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.
- (FB.5) Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, así como de los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- (FB.4) Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- (BC.7) Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados que se pretenden alcanzar con el estudio de esta asignatura son:
- **Conocer y comprender los distintos tipos de autómatas, gramáticas y lenguajes que reconocen**. Más concretamente: Conocer la equivalencia entre lenguajes y gramáticas de los diferentes autómatas (autómatas finitos y autómatas de pila); Conocer el funcionamiento de los diferentes autómatas: autómatas finitos y autómatas de pila; Reconocer el lenguaje reconocido por cualquier autómata; Conocer los límites de los diferentes autómatas como reconocedores de lenguajes (jerarquía de lenguajes de Chomsky); Conocer el funcionamiento básico de las máquinas de Turing; Conocer límites de la computabilidad: Tesis de Turing.
- **Diseñar y construir gramáticas y autómatas**. Más concretamente: Conocer los mecanismos de representación de los autómatas; Conocer la representación formal de los diferentes autómatas: autómatas finitos, autómatas de pila y máquinas de Turing

CONTENIDOS

Tema 1: Introducción a la asignatura y repaso a la teoría de conjuntos

Tema 2: Autómatas Finitos

Tema 3: Gramáticas regulares

Tema 4: Expresiones Regulares

Tema 5: Propiedades de los lenguajes regulares y lenguajes no regulares

Tema 6: Gramáticas independientes del contexto

Tema 7: Autómatas a pila

Tema 8: Propiedades de los lenguajes independientes del contexto

Tema 9: Introducción a las Máquinas de Turing

METODOLOGÍA

La metodología prevista para esta asignatura incluye: trabajo con contenidos teórico-prácticos utilizando la bibliografía de la asignatura, trabajo autónomo con las actividades de ejercicios pr´ácticas, y realización de dos prácticas con las herramientas y directrices preparadas por el equipo docente y corregidas por un profesor tutor. De manera orientativa, la distribución porcentual del trabajo en cada una de las actividades formativas es la siguiente:
- Trabajo con contenidos teóricos; consulta de materiales didácticos: 30 %
- Trabajo autónomo: estudio de contenidos teóricos, realización de la práctica, preparación de las pruebas presenciales, consulta de dudas: 70 %

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen tipo test
Preguntas test	10
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	
Ninguno	
Criterios de evaluación	

Para calcular la nota final de la asignatura se sumarán las notas obtenidas en la prueba presencial y en las prácticas con los siguientes pesos:

-Prueba presencial: 70% (supondrá, por tanto, un máximo de 7 puntos en la nota final de la asignatura).

-Pruebas de evaluación continua: 30% (supondrá, por tanto, un máximo de 3 puntos en la nota final de la asignatura). La nota de prácticas será la media de las puntuaciones obtenidas en cada una de las dos prácticas del curso.

Para poder contabilizar la nota de las prácticas, se exigirá una puntuación mínima de 5 puntos en la prueba presencial. La calificación final de la asignatura se calculará teniendo en cuenta los porcentajes explicados anteriormente. Para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación final mayor o igual a 5 puntos.

% del examen sobre la nota final	70
Nota del examen para aprobar sin PEC	7,1
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	7
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	5

Comentarios y observaciones

Debido al planteamiento de evaluación continua definido en el Espacio Europeo de Educación Superior en el que se enmarca la asignatura, el alumno debe tener en cuenta que **sólo se corregirán las prácticas durante el cuatrimestre en el que se imparte la asignatura**. Para la convocatoria de septiembre, se mantendrá la nota obtenida en las prácticas durante el cuatrimestre.

Un alumno que no entregue prácticas puede presentarse sin problema al examen presencial, pero teniendo en cuenta que se le aplicarán los porcentajes anteriores.

No será necesario que el alumno acuda al Centro Asociado para realizar las prácticas ya que éstas podrán hacerse en su totalidad a distancia. Las prácticas se entregarán a través del curso virtual y serán corregidas por un profesor tutor.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?	Si

Descripción

En esta asignatura está prevista la realización de dos pruebas de evaluación continua:
PEC 1: El objetivo de esta práctica es afianzar los conocimientos adquiridos por los alumnos. La práctica estará compuesta por ejercicios prácticos de resolución de "Autómatas Finitos" y de "Autómatas a Pila". La carga dedicada a cada uno de los dos temas estará nivelada. La fecha de entrega prevista de esta práctica será aproximadamente durante la 10ª semana del curso. Las fechas definitivas de entrega se publicarán junto al enunciado en el curso virtual al inicio del cuatrimestre.
PEC 2: El objetivo de esta práctica es continuar con la realización de ejercicios de lenguajes independientes del contexto y gramáticas independientes del contexto. La fecha de entrega prevista de esta práctica es la 12ª semana de clase. Las fechas definitivas de entrega se publicarán junto al enunciado en el curso virtual al inicio del cuatrimestre.

Criterios de evaluación

La nota de las Pruebas de Evaluación Continuar (PEC) será la media de las puntuaciones obtenidas en cada una de las PEC del curso. En total, las PEC tienen un peso del 30% en la calificación final de la asignatura.
El equipo docente proporcionará las soluciones que utilizarán los profesores tutores en la evaluación de las PECs. Dichas soluciones junto con los criterios de evaluación estarán disponibles tanto para los profesores tutores como para lose estudiantes.

Ponderación de la PEC en la nota final	30
Fecha aproximada de entrega	PEC1: 25/04/2022 y PEC2: 9/05/2022

Comentarios y observaciones

Debido al planteamiento de evaluación continua definido en el Espacio Europeo de Educación Superior en el que se enmarca la asignatura, el alumno debe tener en cuenta que **sólo se corregirán las prácticas durante el cuatrimestre en el que se imparte la asignatura**. Para la convocatoria de septiembre, se mantendrá la nota obtenida en las prácticas durante el cuatrimestre.
Un alumno que no entregue prácticas puede presentarse sin problema al examen presencial, pero teniendo en cuenta que se le aplicarán los porcentajes anteriores.
No será necesario que el alumno acuda al Centro Asociado para realizar las prácticas ya que éstas podrán hacerse en su totalidad a distancia. Las prácticas se entregarán a través del curso virtual y serán corregidas por un profesor tutor.

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?	No
Descripción	
Criterios de evaluación	
Ponderación en la nota final	0
Fecha aproximada de entrega	

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Para calcular la nota final de la asignatura se sumarán las notas obtenidas en la prueba presencial y en las prácticas con los siguientes pesos:
-Prueba presencial: 70% (supondrá, por tanto, un máximo de 7 puntos en la nota final de la asignatura).
-Pruebas de Evaluación Continua: 30% (supondrá, por tanto, un máximo de 3 puntos en la nota final de la asignatura). La nota final de las pruebas de evaluación continua será la media de las puntuaciones obtenidas en cada una de las dos prácticas del curso.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788499613963
Título:INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE AUTÓMATAS, GRAMÁTICAS Y LENGUAJES (2ª Edición)
Autor/es:Gaudioso Vázquez, Elena ; García Saiz, Tomás ;
Editorial:EDITORIAL UNIVERSITARIA RAMON ARECES

Este texto cubre la totalidad de los contenidos teóricos previstos para la asignatura. Los alumnos dispondrán de un plan de trabajo en el que se especificará una sugerencia de planificación. **La segunda edición del libro que se utilizará a partir del presente curso, se amplían los ejercicios propuestos así como las aplicaciones prácticas que se derivan del uso de autómatas teóricos.**

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9780805301434
Título:THEORY OF COMPUTATION: FORMAL LANGUAGES, AUTOMATA AND COMPLEXITY
Autor/es:Brookshear, J. Glenn ;
Editorial:ADDISON-WESLEY

ISBN(13):9788478290147
Título:LENGUAJES, GRAMÁTICAS Y AUTÓMATAS: UN ENFOQUE PRÁCTICO (1ª)
Autor/es:Borrajo Millán, Daniel ; Martínez Fernández, Paloma ; Isasi Viñuela, Pedro ;
Editorial:PEARSON ADDISON-WESLEY

ISBN(13):9788478290888
Título:TEORÍA DE AUTÓMATAS, LENGUAJES Y COMPUTACIÓN (tercera)
Autor/es:John E. Hopcroft ; Jeffrey D. Ullman ; Rajeev Motwani ;
Editorial:PEARSON ADDISON-WESLEY

ISBN(13):9788492948369

Título:AUTÓMATAS, GRAMÁTICAS Y LENGUAJES FORMALES: PROBLEMAS RESUELTOS (1ª)
Autor/es:Tomás García Saiz ; Gaudioso Vázquez, Elena ;
Editorial:SANZ Y TORRES

T. García Saiz y E. Gaudioso Vázquez Autómatas, Gramáticas y Lenguajes formales: problemas resueltos. Sanz y Torres, 2010

Por lo general, los textos que cubren esta materia, lo hacen desde un enfoque teórico proponiendo ejercicios para cada tema que debe resolver el lector. Sin embargo, es difícil encontrar ejercicios completos que recorran, para un mismo problema todas las posibilidades de representación y la equivalencia entre las mismas. El objetivo de este libro es el de plantear y resolver este tipo de ejercicios.

J.E. Hopcroft, J. D. Ullman y R. Motwani. Teoría de autómatas, lenguajes y computación. Pearson Addison-Wesley.

Libro de referencia en el área de autómatas, lenguajes y computación. Es útil a la hora de profundizar conocimientos, sobre todo desde el punto de vista de las demostraciones formales de los enunciados que se ven en la asignatura.

J. Glenn Brookshear. Theory of Computation: Formal Languages, automata and complexity. Addison-Wesley, 1993.

Algunos de los contenidos teóricos del texto se pueden complementar con los incluidos en este texto que presenta, además, ejemplos prácticos adicionales. Las referencias a este texto se recomendarán en el plan de trabajo del que dispondrán los alumnos matriculados. Se recomienda el texto en inglés porque la edición en castellano se encuentra descatalogada.

P. Isasi, P. Martínez y D. Borrajo. Lenguajes, gramáticas y autómatas: un enfoque práctico. Addison Wesley. ISBN: 0-201-65323-0

Este texto es de utilidad para complementar el estudio de la asignatura con problemas resueltos.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Los alumnos dispondrán de los siguientes recursos de apoyo al estudio:

•Curso virtual. A través de esta plataforma los alumnos tienen la posibilidad de:

•Consultar información de la asignatura.

•Realizar consultas al equipo docente a través de los foros correspondientes o del correo electrónico.

- Consultar material adicional proporcionado por el equipo docente (principalmente batería de prácticas y exámenes resueltos de años anteriores).
- Tutorías en los Centros Asociados al que pertenezca el alumno. Cada alumno deberá consultar si existe la posibilidad de disponer de una tutoría presencial con un tutor que atienda presencialmente a los estudiantes (aclarando, orientando y resolviendo dudas)
- Atención telefónica y presencial. Los alumnos pueden contactar y realizar consultas al equipo docente en los teléfonos y horarios que se indican en esta guía.
- Biblioteca. En el Centro Asociado al que pertenezca el alumno, o bien, en la Sede Central los estudiantes podrán consultar la bibliografía básica y la complementaria de la asignatura.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.