9-10

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI

INFORMATICA II

CÓDIGO 01082301

UNED

9-10

INFORMATICA II

CÓDIGO 01082301

ÍNDICE

OBJETIVOS
CONTENIDOS
EQUIPO DOCENTE
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
IGUALDAD DE GÉNERO

OBJETIVOS

La asignatura **Informática II** de la Licenciatura de Ciencias Matemáticas tiene como objetivo la familiarización por parte del alumno de algunos elementos de informática teórica. El estudio de ésta es necesario, ya que al ser una rama del conocimiento de fuerte contenido práctico, tiende a ser estudiada de un modo puramente pragmático. Además de su carácter formativo, esta asignatura tiene además un componente informativo muy importante sobre nomenclaturas lógica y matemática y de procesos de cálculo.

CONTENIDOS

El desarrollo de la asignatura consta de cuatro partes, que pueden ser enmarcadas bajo epígrafes de **Lógica, Autómatas, Algoritmos y Lenguajes.**

Primera Parte: Lógica

TEMA I: Ideas Generales. Marco de referencia. Antecedentes históricos. Lógica e informática. Lógica, lenguajes formales, definiciones y conceptos básicos. Lógica de Proposiciones. Introducción. Sintaxis. Semántica. Modelo algebraico de la lógica de proposiciones.

TEMA II: Equivalencias, tautologías y contradicciones. Validación. Ejemplos de leyes. Sistemas inferenciales. Las puertas básicas. Circuitos. Modelos matemáticos de circuitos. Formas canónicas y minimización. Ejemplos de aplicación. Circuitos con puertas nand y nor.

TEMA III: Lógica de predicados de primer orden. Introducción. Sintaxis. Semántica. Cuantificación. Inferencia. Resolución y refutación. Otras lógicas. Introducción. Ampliaciones sucesivas de la lógica de predicados: identidad, clases y relaciones, lógicas multivaloradas y lógica borrosa.

Segunda Parte: Autómatas

TEMA IV: Ideas Generales. Autómatas e información. Autómatas y máquinas secuenciales. Concepto de estado. Autómatas y lenguajes.

Autómatas finitos. Definición y representación de autómatas. Ejemplos de autómatas como modelos. Comportamiento, respuesta y minimización de un autómata finito. Deterministas y No deterministas.

TEMA V: Circuitos secuenciales. Su realización. Elementos y modelos básicos de circuitos secuenciales. Tipos, análisis y síntesis de circuitos secuenciales.

TEMA VI: Autómatas reconocedores y lenguajes regulares. Reconocedor finito. Lenguajes aceptados por un reconocedor finito. Conjuntos regulares. Resolución de los problemas de análisis y síntesis de un reconocedor finito. Autómatas estocásticos.

Tercera Parte: Algoritmos y máquinas de Turing

TEMA VII: Ideas generales. Algoritmos, lenguajes y programas, algoritmos y máquinas de Turing. Computabilidad y Complejidad. Algoritmos. Introducción. Definiciones de algoritmo. Algoritmos y máquinas. Propiedades. Lenguaje de programación esencial. Numeración de Gödel.

TEMA VIII: Máquina de Turing: introducción, definición, esquema funcional y ejemplos. Funcionamiento, diseño y simulación de una máquina de Turing, máquina de Turing

universal y otras consideraciones. Sucedáneos de la máquina de Turing. Computabilidad y MT's. Funciones computables.
TEMA IX: Numerabilidad de la colección de todas las máquinas de Turing. Recursividad y recursividad numerable. Determinación de la finitud del proceso de cálculo. Problemas de aplicabilidad. Las Máquinas de Turing como reconocedores. Complejidad. Introducción. Complejidad y máquinas de Turing. Problemas P, NP y NP-completos.
Cuarta Parte: Lenguajes
TEMA X: Ideas generales. Lenguajes e informática. Descripciones de los lenguajes. Sintaxis, semántica y pragmática. Ejemplos. Gramática y lenguajes. Definiciones. Relaciones entre cadenas E*. Lenguaje generado por una gramática. Equivalencia de gramáticas. Ejemplos. Clasificación de las gramáticas y de los lenguajes. Jerarquía de los lenguajes.
TEMA XI: Propiedades de los lenguajes formales. Introducción. No decrecimiento de las gramáticas sensibles a contexto. Recursividad de los lenguajes sensibles a contexto. Ambigüedad en las gramáticas libres de contexto.
TEMA XII: Lenguajes y Autómatas. Introducción. Lenguajes de tipo y máquinas de Turing. Lenguajes sensibles a contexto y autómatas limitados linealmente. Lenguajes libres de contexto y autómatas de pila. Lenguajes regulares y autómatas finitos. Jerarquía de autómatas.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	MARIA DE LOS LLANOS TOBARRA ABAD
Correo Electrónico	llanos@scc.uned.es
Teléfono	91398-9566
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	SISTEMAS DE COMUNICACIÓN Y CONTROL

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788496094741
Título:FUNDAMENTOS DE LÓGICA MATEMÁTICA Y COMPUTACIÓN (1ª)
Autor/es:
Editorial:SANZ Y TORRES

El texto base del curso es: *'Fundamentos de lógica matemática y computación', ARANDA, J., DURO, N., FERNÁNDEZ, J.L., JIMÉNEZ, J., MORILLA, F.* Ed. Sanz y Torres. Madrid 2006.

Aun cuando el orden del texto no coincide exactamente con el orden del temario, si se sigue el texto, se estudiara el contenido de todos los temas. Además, debe entrar en el foro correspondiente, en donde se introducirá material complementaro necesario para ampliar conocimientos de la asignatura, especialmente los problemas. Si el apartado correspondiente a esta asignatura en la página estuviera eventualmente vacío debido a algún cambio en sus contenidos, debe consultar, en horario de guardia, en el teléfono

marcado con un asterisco al final. Para ampliar conocimientos, puede acudirse a la bibliografía complementaria.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788420538495
Título:ESTRUCTURAS DE DATOS Y MÉTODOS ALGORÍTMICOS: EJERCICIOS RESUELTOS (1ª)
Autor/es:
Editorial:PEARSON ALHAMBRA

ISBN(13):9789684443846
Título:TEORÍA DE LA COMPUTACIÓN: LENGUAJES FORMALES, AUTÓMATAS Y COMPLEJIDAD (1ª)
Autor/es:
Editorial:PEARSON ADDISON-WESLEY

FERNÁNDEZ, G. y SAEZ VACAS, F.: *Fundamentos de Informática*. Anaya Multimedia 1995.
ARANDA, J., FERNÁNDEZ, J. L., JIMÉNEZ, J. y MORILLA, F.: *Fundamentos de Lógica Matemática*. Editorial Sanz y Torres. Madrid, 2001
GLENN BROOKSHEAR, J.: *Teoría de la Computación, Lenguajes formales, autómatas y complejidad*. Addison-Wesley Iberoamericana, 1993. (Los capítulos referentes a Autómatas, Algoritmos y Lenguajes.)
HOPCROFT, J. E, y ULLMAN, J. D.: *Introduction to automata theory, languages, and computation*. Addison-Wesley, Reading, Mass, 1979.
CUENA, J.: *Lógica Informática*. Alianza Informática. Madrid, 1986.
AHO, A. M.; HOPCROFT, J. E., y ULLMAN, J. D.: *Data structures and algorithms*. Addison-Wesley, Reading.
HOPCROFT, J. E. y ULLMAN, J. D.: *Formal languages and their relation to automata*. Addison-Wesley, Reading, 1969.
MINSKY, M.: *Computation. Finite and Infinite*. Prentice-Hall, 1972.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

No hay pruebas de evaluación a distancia. Las Pruebas Personales consistirán en la resolución de cuestiones prácticas que consisten en lo siguiente:
La Primera Prueba Personal (presencial) abarca las partes 1ª y 2ª. El ejercicio de examen constará de: un problema sobre formas canónicas y/o deducción en lógica de proposiciones, otro de deducción en lógica de primer orden (ambos por resolución con refutación, si la deducción es posible y con un contraejemplo si no lo es) y otro de autómatas finitos que consiste en dar una función de transición y un diagrama de estados cuando el dato es una cadena regular.
La Segunda Prueba Personal (presencial) abarca las partes 3ª y 4ª. El ejercicio de examen

constará de problemas en los que dadas una reglas de producción y un alfabeto se pedirá un número de Gödel, una descripción no simbólica de las acciones que realiza para su reconocimiento un autómata de pila (si es posible) y/o una definición de una máquina de Turing de la que se pedirá lo mismo.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Los lunes lectivos de 15:00 a 19:00 horas en el Edificio de la
E. T. S. I. Informática, c/ Juan del Rosal, 16, 28090 Madrid.
D. José Jiménez González.
Despacho 5.01
Teléfono: 91 398 71 62 (*)
Para agilizar la correspondencia por correo, se recomienda a los alumnos que pongan claramente el nombre del Profesor de la asignatura en el encabezamiento:
DEPARTAMENTO DE Sistemas de Comunicación y control. ETS. INGENIERÍA INFORMÁTICA C/ Juan del Rosal, 16 CIUDAD UNIVERSITARIA 28040 Madrid
jjimenez@scc.uned.es

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.