



Universidad Católica “Nuestra Señora de Asunción”
Sede Regional Asunción
Facultad de Ciencias y Tecnología

Departamento de Ingeniería Electrónica e Informática
Carrera de Ing. Electrónica, Ing. Informática

INFORMÁTICA 1

CÓDIGO:	CYT312
CARRERA:	Ing. Informática
SEMESTRE:	8°
CORRELATIVAS:	Matemática para Informáticos
CARGA HORARIA SEMANAL:	8 horas
HORAS TOTALES:	128 horas
HORAS TEÓRICAS:	112 horas
HORAS PRÁCTICAS:	16 horas

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

Presentar los fundamentos teóricos de las ciencias de la computación a través de formalismos matemáticos y lógicos.

OBJETIVOS:

Proporcionar al alumno una visión analítica que le permita definir, evaluar y demostrar propiedades de modelos teóricos computacionales.

SÍNTESIS DEL PROGRAMA:

Conceptos generales, Modelos teóricos operacionales, Modelos teóricos denotacionales. Computabilidad. Problemas solucionables e insolucionables. Complejidad.

PROGRAMA ANALÍTICO

1. Conceptos generales.

Alfabetos. Lenguajes. Operaciones sobre lenguajes: concatenación, operador de Kleene, complemento.

2. Modelos teóricos operacionales.

Autómatas de estados finitos (FA). Autómatas de estados finitos traductores. Propiedades de los lenguajes reconocidos por FA. Demostración formal de reconocimiento de lenguajes.

Autómatas de pila (PDA). Autómatas de pila traductores. Demostración formal de lenguajes reconocidos. Propiedades del PDA.

Máquinas de Turing (TM). Propiedades de TM. Relación de potencia respecto a los demás formalismos. Single-tape TM.

Autómatas finitos no determinísticos (NFA). Propiedades de los NFA. Relación de potencia con los FA.

Autómatas de pila no determinísticos (NPDA). Propiedades de los NPDA. Relación de potencia con los PDA.

Máquinas de Turing no determinísticas (NTM). Propiedades. Relación de potencia con las TM.

Redes de Petri. Propiedades de las PN. PN como reconocedores de lenguajes.

3. Modelos teóricos denotacionales.

Gramáticas. Definición formal. Clasificación de gramáticas: gramáticas no restringidas, gramáticas sin contexto, gramáticas regulares. Relación de las gramáticas con los modelos operacionales. Conversión de los modelos denotacionales a modelos operacionales.

4. Computabilidad. Problemas solucionables e insolucionables.

Enumeración de TM. TM universal. Problemas insolucionables. Conjuntos recursivos. Conjuntos recursivamente enumerables. Teoremas de computabilidad que implican conjuntos recursivos y conjuntos recursivamente enumerables. Teorema del punto fijo de Kleene. Teorema de decisión de Rice.

5. Complejidad.

Definición de los distintos tipos de complejidad. Comportamiento asintótico. Definición de complejidad espacial y temporal de FA, NFA, PDA, NPDA, TM, NTM. Gramáticas. Problemas P, NP, NP-Completos. Ejemplos de problemas NP-Completos.

METODOLOGÍA:

La materia contempla: clases presenciales, ejercicios desarrollados en clase, trabajos y/o ejercicios desarrollados fuera de clase con puntaje fuera de escala, dos pruebas parciales y una prueba final.

Puntajes establecidos:

- Pruebas Parciales (c/u) 30 pts.
- Prueba Final 40 pts.
- Trabajos 5 a 10 pts.

BIBLIOGRAFÍA PRINCIPAL:

1. "Introducción a la Teoría de Autómatas, Lenguajes y Computación". Hopcroft, Motwani, Ullman.
2. "Theoretical Foundations of Computer Science". Ghezzi C. y Mandrioli D.

BIBLIOGRAFÍA ALTERNATIVA:

3. "Introduction to the Theory of Computation". Michale Sipser.

REDACCIÓN ORIGINAL:

Ing. Carlos Mauricio Kreitmayr

ÚLTIMA REVISIÓN:

Ing. Carlos Mauricio Kreitmayr, Agosto/2016

APROBADO POR CONSEJO DE DEPARTAMENTO EN FECHA:

25 de octubre del 2004, mediante nota Nro. 120/04

APROBADO POR CONSEJO DE FACULTAD EN FECHA:

16 de diciembre del 2004, mediante acta Nro. 12/04