

OPM-387: Teoría de la Computación

Identificación

Asignatura:	Teoría de la Computación
Sigla:	OPM-387
Area Curricular:	Ciencias de la Computación
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Octavo Semestre, Ciclo de Orientación
Horas Teóricas:	4 por semana en dos sesiones
Horas Prácticas:	2 por semana en una sesión
Pre-Requisitos Formales:	MAT-372
Carreras destinatarias:	Matemática y Area de Ciencia y Tecnología

Objetivos generales

Este curso introduce los conceptos de las Ciencias de la Computación, para obtener un entendimiento y dominio adecuado de los modelos de naturaleza matemática.

1. Caracterizar lenguajes formales por medio de autómatas, gramáticas y otros modelos computacionales.
2. Diseñar autómatas y máquinas de Turing con diversos propósitos (reconocimiento de lenguajes, evaluación de funciones, solución de problemas).
3. Analizar el concepto de computabilidad.
4. Analizar la complejidad de algoritmos y problemas.

Programa Sintético

Programación de computadores. Complejidad de Algoritmos. Teoría de Grafos. Teoría de los autómatas finitos.

Contenidos analíticos

1. *Programación de computadores e Inducción Matemática:* 1.1 Procedimientos y algoritmos
1.2 Programas y lenguajes de programación 1.3 Iteración y recursión
2. *Complejidad de Algoritmos:* 2.1 Máquinas de Turing 2.2 El criterio de Church 2.3 Medidas de complejidad de máquinas de Turing
3. *Problemas de Indecibilidad:* 3.1 Un problema indecible de computación 3.2 Conceptos básicos 3.3 Reductibilidad
4. *Grafos y subgrafos:* 4.1 Grafos y grafos simples 4.2 Isomorfismo entre grafos 4.3 Cardinalidad e inclusión 4.4 Subgrafos
5. *Árboles:* 5.1 Grafos sin circuito y árboles 5.2 Subárboles maximales 5.3 El teorema de Ramsey y sus aplicaciones
6. *Grafos orientados:* 6.1 El teorema de la dicotomía 6.2 Grafos fuertemente conexos 6.3 Grafos acíclicos
7. *Teoría de los Autómatas finitos:* 7.1 Relaciones, funciones y Monoides 7.2 Autómatas determinísticos y no determinísticos 7.3 Aspectos algorítmicos de los autómatas finitos

Modalidad de Evaluación

La evaluación de la materia considera 100 puntos totales con nota de aprobación ≥ 51 puntos. La evaluación se llevará a cabo en tres exámenes parciales de 20 ptos/cu cuyo material cubrirá dos capítulos del programa sintético, 15 puntos en ejercicios de práctica y 25 puntos en un examen final que cubrirá preguntas de la materia en general.

Métodos y Medios

Los métodos de aplicación del proceso curricular de la materia están contenidas en el proceso de enseñanza y aprendizaje centrada en el alumno para lograr un aprendizaje *significativo* con razonamientos *inductivos* y *deductivos* y un aprendizaje por *descubrimiento programado, orientado, puro libre y al azar* que permita al estudiante desarrollar su potencialidad *creativa*, y entre los medios tenemos a docentes calificados con post grados en Matemática y en Educación, una biblioteca especializada con textos de todas las materias, servicio de internet, equipos educativos en la vía de una educación personalizada.

Bibliografía

- [1] C. I. Lucchesi, I. Simon, T. Kowaltowski, (1979), *Aspectos teóricos de la Computación*, IMPA, Rio de Janeiro.
- [2] L. Harry, P. Christos, (1998), *Elements of the theory Computation*, Prentice Hall
- [3] P. Linz, (1990), *An Introduction To formal Languages and Automata*, D.C. Heath an Company.
- [4] J. G. Brooksher, (1990), *Teoría de la Computación*, Addison Wesley Iberoamericana.