

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Nombre de la materia: Teoría de la Computación

Clave: CI7002-T

No. de horas/semana: 4
Total de horas: 64
No. de créditos: 8

Prerrequisitos: Lenguajes Formales y Autómatas (CI7001-T)

Objetivo general: Este curso introduce al estudiante a la teoría de la computabilidad. Se presentan teorías generales de computabilidad incluyendo las Máquinas de Turing, funciones recursivas y el cálculo lambda. Se discuten nociones de decidibilidad e indecidibilidad y se relaciona ésto con análisis de complejidad.

Contribución a los atributos de egreso y su nivel de aportación

• **AE1.** Aplicar los conocimientos de ingeniería adquiridos durante sus estudios para elaborar proyectos de ingeniería que resuelvan problemas específicos. (Medio)

• AE2. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería mediante un pensamiento crítico y asertivo, basados en los principios de ciencias básicas e ingeniería.

• AE3. Presentar y defender su trabajo en diversos foros, tanto académicos como profesionales. (Medio)

• AE4. Intercambiar su conocimiento y puntos de vista con profesionales del área e integrarse en equipos de trabajo multidisciplinarios. (Medio)

Programa sintético

Conceptos matemáticos preliminares	6 hrs.
2. Máquinas de Turing	
3. Proyecto 1. Simulador de MT	
4. La tesis de Church-Turing	2 hrs.
5. Examen Parcial 1	
6. Modelos computacionales	12 hrs.
7. Proyecto 2. Evaluador de expresiones lambda	
8. Lenguajes recursivos, recursivos enumerables y no recursivos enumerables	
9. Problemas indecidibles.	
10. Examen Parcial 2	
11. Computación acotada en el tiempo: P y NP	
12. NP-Completitud	
13. Ejemplos de problemas NP completos	
14. Examen Parcial 3	
	Total: 66 hrs.

Programa desarrollado



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

1. Concer	otos matemáticos preliminares 6 hrs.
	Cuantificadores
	Conjuntos
	Funciones y relaciones
	Grafos
2. Máguir	nas de Turing12 hrs.
	Definición y notaciones acerca de la máquina de Turing
	2.1.1 Descripciones instantaneas
2.2	Máquinas de Turing como aceptadores
	Máquinas de Turing con salida
	Variaciones de una máquina de Turing
	to 1. Simulador de MT1 hrs.
	s de Church-Turing 2 hrs.
	Equivalencia de modelos computacionales
	n Parcial 12 hrs.
	os computacionales 12 hrs.
	Unbounded Register Machine (URM)
6.2	Funciones recursivas
	6.2.1 Funciones recursivas parciales
	6.2.2 Función de Ackermann
6.3	Cálculo lambda
6.4	Sistemas de reescritura
	6.4.1 Algoritmos de Markov
7. Proyec	to 2. Evaluador de expresiones lambda1 hrs.
	ajes recursivos, recursivos enumerables y no recursivos enumerables6 hrs.
9. Probler	mas indecidibles. 6 hrs.
	El problema de la parada.
9.2	Indecibilidad de la lógica de primer orden.
10. Exam	en Parcial 22 hrs.
11. Comp	outación acotada en el tiempo: P y NP6 hrs.
12. NP-C	ompletitud4 hrs.
12.1	Reducción en tiempo polinomial
13. Ejemp	olos de problemas NP completos4 hrs.
13.1	El problema de satisfactibilidad en fórmulas booleanas
	13.1.1 SAT
	13.1.2 3-SAT
13.2	Problemas de grafos
	13.2.1 Problema del clique
	13.2.2 Problema de coloreo de grafos



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

13.3 Circuito Hamiltoniano		
14. Examen Parcial 3	2 hrs.	
Bibliografía básica:		
- Introduction to the Theory of Computation. Michael Sipser. Massachusetts Institute of Technology. PWS Publisl	hina	
Company, 1997.		
- An Introduction to Formal Languages and Automata. Peter Linz. Jones and Bartlett Publishers, Third Edition, 20	001.	
Bibliografía complementaria:		
- Manna, Z.; Waldinger, R., The Logical Bases For Computing Programming, Addison- Wesley Publishing Compa	any,	
1993.- Dijkstra, E. W., editor., Formal Development Of Programs And Proofs, Addison-Wesley Publishing Company, 1990		
- ,····································		
Matadalarías da avas saves avas dissis.		
Metodologías de enseñanza-aprendizaje:		
Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase	(X)	
Lectura de material fuera de clase	(X)	
Ejercicios fuera de clase (tareas)	(X)	
Elaboración de reportes técnicos o proyectos	(X)	
Metodologías de evaluación:		
• Tareas	(X)	
Elaboracion de reportes técnicos o proyectos	(X)	
Exámenes de academia o departamentales	(X)	
Revisores:		

Programa desarrollado propuesto por: M.C. Erick Galaad De La Vega Cardiel el 14 de Junio de 2017.

Notas: Los proyectos quedaron con una hora, por requerimientos del sistema que no permite poner cero horas. Esto incrementa el número de horas de 64 a 66.