



Nombre de la materia :	TEORÍA DE LA COMPUTACIÓN
Clave:	CI7002-T
No. De horas /semana :	4
Duración semanas:	16
Total de Horas :	64
No. De créditos :	8
Prerrequisitos :	CI7001-T (LENGUAJES FORMALES Y AUTÓMATAS)

Objetivo:

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.

Contenido sintético:

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

Bibliografía básica:

- Introduction to the Theory of Computation. Michael Sipser. Massachusetts Institute of Technology. PWS Publishing Company, 1997.
- An Introduction to Formal Languages and Automata. Peter Linz. Jones and Bartlett Publishers, Third Edition, 2001

Bibliografía complementaria:

- Manna, Z.; Waldinger, R., The Logical Bases For Computing Programming, Addison- Wesley Publishing Company, 1993.
- Dijkstra, E. W., editor., Formal Development Of Programs And Proofs, Addison-Wesley Publishing Company, 1990

Metodología 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)
Investigación documental:	()
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	(X)
Prácticas de laboratorio en una materia asociada:	()
Visitas a la industria:	()



Metodología de evaluación:

Asistencia:	-----
Tareas:	10%
Elaboración de reportes técnicos o proyectos:	20%
Exámenes de Academia o Departamentales	70%

Contenido desarrollado:

1. Conceptos matemáticos preliminares	6 horas
1.1 Cuantificadores	
1.2 Conjuntos	
1.3 Funciones y relaciones	
1.4 Grafos	
2. Máquinas de Turing	12 horas
2.1 Definición y notaciones acerca de la máquina de Turing	
2.1.1 Descripciones instantaneas	
2.2 Máquinas de Turing como aceptadores	
2.3 Máquinas de Turing con salida	
2.4 Variaciones de una máquina de Turing	
Proyecto 1. Simulador de MT	
3. La tesis de Church-Turing	2 horas
3.1 Equivalencia de modelos computacionales	
Examen Parcial 1	2 horas
4. Modelos computacionales	12 hrs
4.1 Unbounded Register Machine (URM)	
4.2 Funciones recursivas	
4.2.1 Funciones recursivas parciales	
4.2.2 Función de Ackermann	
4.3 Cálculo lambda	
Proyecto 2. Evaluador expresiones lambda	
4.4 Sistemas de reescritura	
4.1.1 Algoritmos de Markov	
5. Lenguajes recursivos, recursivos enumerables y no recursivos enumerables	6 hrs
6. Problemas indecidibles	6 hrs
El problema de la parada.	
Indecibilidad de la lógica de primer orden.	
Examen Parcial 2	2 horas
7. Computación acotada en el tiempo: P y NP	6 horas
8. NP-Compleitud	4 horas
8.1 Reducción en tiempo polinomial	
9. Ejemplos de problemas NP completos	4 horas
9.1 El problema de satisfactibilidad en fórmulas booleanas	
9.1.1 SAT	



- 9.1.2 3-SAT
- 9.2 Problemas de grafos
 - 9.2.1 Problema del clique
 - 9.2.2 Problema de coloreo de grafos
- 9.2.3 Circuito Hamiltoniano

Examen Parcial 3

2 horas

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

Comentarios para la academia y el H. Consejo Técnico:

- Se propuso el programa desarrollado
- Se agregaron 2 tareas de programación.
- Se proponen porcentajes para los rubros de evaluación.
- Se actualizó la bibliografía.