

# Temario del curso básico de computación

## I Autómatas finitos

1. Determinísticos, no determinísticos
2. Lenguajes regulares
3. Álgebras de Kleen
4. El lema de bombeo
5. Minimización de estados
6. El teorema de Myhill-Nerode.

## II Autómatas de pila y lenguajes libres de contexto

1. Formas normales
2. Lema de bombeo
3. Algoritmo Cocke-Kasami-Younger
4. Teorema de Chomsky-Scützenberger
5. Teorema de Parikh's

## III Máquinas de Turing y computabilidad efectiva

1. El modelo básico de las maquinas de Turing
2. Lenguajes computables y funciones
3. Técnicas para construir Máquinas de Turing
4. Modificaciones a la Máquina de Turing
5. Hipótesis de Church
6. Máquinas de Turing como enumeradores
7. Máquinas de Turing restringidas pero equivalentes al modelo básico

## IV Teoría de las funciones recursivas

1. Funciones primitivas recursivas
2. Funciones  $\mu$ -recursivas
3. Equivalencia de los modelos computacionales y la tesis de Church

## V Indecibilidad

1. Problemas
2. Propiedades de los lenguajes recursivos y los recursivamente enumerables
3. Máquina universal de Turing y problemas indecibles
4. Teorema de Rice
5. Indecibilidad del problema de correspondencia de Post
6. Cómputos válidos e inválidos en una maquina de Turing
7. Problemas indecibles en gramáticas libres de contexto
8. Teorema de Greibach, cómputo con oráculos

## VI Clases de complejidad en tiempo y espacio

1. Clases canónicas
2. Complementación
3. Teoremas de jerarquía y diagonalización., clases de complejidad alternantes

## VII Reducibilidad y completitud

1. Relaciones reducibles

2. Lenguajes completos y el teorema de Cook
3. Problemas NP-completos y pruebas de completitud
4. Problemas NP-duros
5. El problema  $P=NP$
6. Problemas completos para NL
7. P y PSPACE

### Referencias

- Aho, Hopcroft, Ullman    The Design and Analysis of Computer Algorithms  
Atallah, M.J.            Algorithms of Theory and Computation Handbook  
Barendregt, H.P.        The Lambda Calculus  
Dunne, P.E.             Computability Theory  
Dybbig, K., Dibvig, R.K. Scheme Programming Language, The: ANSI Scheme  
Friedman, D.E. et al.    Essentials of Programming Languages, 2nd ed.  
Kozen, D.C.             Automata and Computability