

	ENSENYAMENT D'E.T. INFORMÀTICA DE SISTEMES		
	ASSIGNATURA: Models Abstractes de Càlcul (MAC)		
	PROFESSORAT: Magda Valls (Responsable), Rosana Tomàs		
	CURS: 2n	CRÈDITS: 4.5	TIPUS: Troncal

1. OBJECTIUS

L'objectiu d'aquesta assignatura és donar una introducció al camp de la informàtica bàsica teòrica basada en l'estudi del càlcul com a procés. S'analitza la dificultat inherent als processos de càlcul, proporcionant els principis teòrics necessaris per tal de classificar els problemes en decidibles o indecidibles. Així mateix, es classifiquen els problemes decidibles segons els recursos utilitzats pels algorismes que els computen.

2. ESTRUCTURA

Aquesta és una assignatura quadrimestral que es distribueix en 3 crèdits teòrics i 1.5 crèdits de problemes.

3. PROGRAMA

1. Màquines de Turing

- Model bàsic de màquina de Turing.
- Ampliacions del model de màquina de Turing.
- Màquina de Turing com a reconeixedora de llenguatges.
- Màquina de Turing com a calculadora de funcions.
- Algorismes i màquines de Turing.
- Tesi de Church-Turing.
- Número de Gödel d'una màquina de Turing.
- Màquina de Turing universal.

2. Llenguatges recursius

- Llenguatges recursius i recursivament enumerables.
- Operacions amb llenguatges recursius.
- Operacions amb llenguatges recursivament enumerables.
- Problema de l'aturada.

3. Reduccions

- Reduccions entre llenguatges.
- Propietats de les reduccions.

4. Indecidibilitat

- Problemes decidibles i indecidibles.
- Sistemes de correspondència de Post.
- Problemes decisionals sobre gramàtiques incontextuals.

5. Complexitat

- Classes de complexitat.
- Reduccions en temps polinomial.
- El problema de la satisfactibilitat.
- Altres problemes NP-complets.

4. MATERIALS DE L'ASSIGNATURA I PROGRAMARI

Per a les classes de problemes, s'utilitzarà el material docent elaborat a l'Escola, concretament, els problemes proposats en el quadern citat a la bibliografia.

5. BIBLIOGRAFIA

Bibliografia bàsica

- BORGES, Q.; SERRA, J.; ARQUES, J.M.
Teoria d'autòmats.
Materials 28, Servei de Publicacions UAB.
- KELLEY, D.
Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales.
Prentice-Hall, 1995.
- MIRET, J.M; VALLS, M.
Recull de problemes de Models Abstractes de Càlcul.
Quaderns EUP, no. 43, 2003.
- ROCHA, J; ROSSELLÓ, F.
Autòmats i Llenguatges: verificació, implementació i concurrència.
Materials didàctics 107, Universitat de les Illes Balears, 2003.
- SERNA, M.; ALVAREZ, C.; CASES, R.; LOZANO, A.
Els límits de la computació. indecidibilitat i NP-completesa.
Edicions UPC, 2001.

Bibliografia complementària

- BOVET, D.P.; CRESCENZI, P.
Introduction to the theory of the complexity.
Prentice-Hall, 1993.
- CUTLAND, N.J.
Computability: an introduction to recursive function theory.
Cambridge University Press, 1980.
- GABARRÓ, J.
Informàtica Clàssica.
Eumo, 1995.
- GAREY, M.; JONHSON, D.
Computers and intractability, a guide to the theory of NP completeness.
Freeman, 1978.
- GLENN, J.
Teoría de la computación.
Addison-Wesley Iberoamericana, 1992.
- HOPCROFT, J.E.; ULLMAN, J.D.
Introduction to Automata Theory, Languages and Computation.
Addison-Wesley, 1979.
- LEWIS, H.R.; PAPADIMITRIOU, C.H.
Elements of the Theory of Computation.
Prentice-Hall, 1981.
- WOOD, D.
Theory of Computation.
Harper and Row, 1987.

6. AVALUACIÓ

El sistema d'avaluació es basarà en:

- Prova parcial no eliminatòria i valorada sobre 4 punts. En aquesta prova s'avaluaran els continguts dels temes 1 i 2 del programa.
- Examen final estructurat en dues parts, on els estudiants que hagin fet la prova parcial i desitgin guardar la nota del mateix només hauran de fer una part (Part II):
 - Part II, valorada en 6 punts, on s'avaluaran els continguts dels temes 3, 4 i 5 del programa incloient-hi les nocions i resultats bàsics dels temes 1 i 2.
 - Part I, valorada en 4 punts, on s'avaluaran els temes 1 i 2.
- Es valorarà la participació en les classes de problemes i teoria, l'entrega de problemes proposats a classe (màxim mig punt).
- Al setembre hi haurà un examen sobre tot el programa, on no es guardarà la nota de la prova parcial.