

	ENSENYAMENT DE E. INFORMÀTICA		
	ASSIGNATURA: MODELS ABSTRACTES DE CàLCUL (MAC)		
	PROFESSOR/A RESPONSABLE: Josep M. Miret Biosca		
	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 semestral que es distribueix al llarg de tot el semestre en 3 crèdits de teoria i 1.5 de problemes.

3. PROGRAMA

- 1 Màquines de Turing.
 - 1.1 Model bàsic de màquina de Turing.
 - 1.2 Ampliacions del model de màquina de Turing.
 - 1.3 Màquina de Turing com a reconeixedora de llenguatges.
 - 1.4 Màquina de Turing com a calculadora de funcions.
 - 1.5 Algorismes i màquines de Turing.
 - 1.6 Tesi de Church-Turing.
 - 1.7 Número de Gödel d'una màquina de Turing.
 - 1.8 Màquina de Turing universal.
- 2 Llenguatges recursius
 - 2.1 Llenguatges recursius i recursivament enumerables.
 - 2.2 Operacions amb llenguatges recursius.
 - 2.3 Operacions amb llenguatges recursivament enumerables.
 - 2.4 Problema de l'aturada.
- 3 Reduccions
 - 3.1 Reduccions entre llenguatges.
 - 3.2 Propietats de les reduccions.

4 Indecidibilitat

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

5 Complexitat

- 5.1 Classes de complexitat.
- 5.2 Reduccions en temps polinomial.
- 5.3 El problema de la satisfactibilitat.
- 5.4 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 al quadern citat a la bibliografia.

5. BIBLIOGRAFIA

Bibliografía básica

BORGES, Q.; SERRA, J.; ARQUES, J.M.

Teoria d'autòmats.

Materials 28, Servei de Publicacions UAB.

KELLEY, D.

Teoría de Automatas 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; ROSSELL_ O, F.

Autòmats i Llenguatges: verificació, implementació i concurrència.

Materials did_actics 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.

Bibliografía complementaria

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.

Freemen, 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 els següents punts:

- Prova parcial (novembre) no eliminatòria i valorada sobre 4 punts. En aquesta prova s'avaluaran els continguts dels temes 1 i 2 del programa.
- Examen final (febrer) 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 incloent-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), i la realització de pràctiques opcionals (màxim mig punt), i se sumarà a les notes anteriors.
- Al setembre hi haurà un examen sobre tot el programa, on no es guardarà la nota de la prova parcial.