

	ENSENYAMENT DE ENGINYERIA INFORMÀTICA DE SISTEMES		
	ASSIGNATURA: Llenguatges, autòmats i gramàtiques		
	PROFESSOR/A RESPONSABLE: Josep M. Miret Biosca		
	CURS: 2n.	CRÈDITS: 4,5	TIPUS: TRONCAL

1. OBJECTIUS

L'objectiu d'aquesta assignatura és donar els elements bàsics de la teoria de llenguatges formals, tot estudiant dues eines pròpies dels mateixos. D'una banda, el autòmats finits que introdueixen un mecanisme reconeixedor d'una classe de llenguatges, els regulars. D'altra banda, les gramàtiques incontextuals: aquestes permeten generar una classe de llenguatges més gran que l'anterior, els llenguatges incontextuals. Tanmateix, cal dir, que l'estudi d'aquests conceptes proporciona la base teòrica prèvia per al desenvolupament de les tècniques de compilació.

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

I LLENGUATGES

- 1 Alfabet i llenguatges
 - 1.1 Alfabet, paraules i llenguatges.
 - 1.2 Concatenació de paraules.
 - 1.3 Llenguatge universal.
 - 1.4 Operacions amb llenguatges.
 - 1.5 Estrella de Kleene d'un llenguatge.

II AUTOMATS FINITS I LLENGUATGES REGULARS

- 2 Autòmats finits
 - 2.1 Autòmats finits deterministes.
 - 2.2 Llenguatge acceptat per un autòmat finit determinista.
 - 2.3 Autòmats finits indeterministes.
 - 2.4 Determinització d'autòmats finits.
 - 2.5 Minimització d'autòmats finits.
 - 2.6 Operacions amb llenguatges regulars.

3 Expressions regulars

- 3.1 Llenguatge associat a una expressió regular.
- 3.2 Construcció d'expressions regulars d'autòmats finits.
- 3.3 Lema d'Arden.
- 3.4 Lema de bombament.

III GRAMÀTIQUES I LLENGUATGES INCONTEXTUALS

4 Gramàtiques incontextuals

- 4.1 Llenguatge generat per una gramàtica incontextual.
- 4.2 Operacions amb llenguatges incontextuals.
- 4.3 Gramàtiques ambigües.
- 4.4 Eliminació de produccions buides, unitàries i símbols inútils.
- 4.5 Forma normal de Chomsky.
- 4.6 Gramàtiques regulars.

5 Autòmats amb pila

- 5.1 Autòmats amb pila determinista.
- 5.2 Autòmats amb pila indeterminista.
- 5.3 Llenguatge acceptat per un autòmat amb pila.

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

1. Bibliografia bàsica

- BORGES, Q; SERRA, J; ARQUES, J.M. Teoria d'autòmats. Materials UAB, no. 26, 1996.
- CUCKER, F. Autòmats Finitos i Gramàtiques Incontextuals. Centre Publicacions d'Abast, 1991.
- GABARRO, J. Informàtica Clàssica. Eumo, 1995.
- ISASI, P; MARTÍNEZ, P; BORRAJO, D. Lenguajes, Gramáticas y Autómatas. Un enfoque práctico. Addison - Wesley, 1997.
- KELLEY, D. Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales. Prentice-Hall, 1995.
- MIRET, J.M; VALLS, M. Recull de problemes de Llenguatges, Autòmats i Gramàtiques. Quaderns EUP, no. 28, 2002.
- ROCHA, J; ROSSELLO, F. Autòmats i Llenguatges: verificació, implementació i concurrència. Materials didàctics 107, Universitat de les Illes Balears, 2003.

2. Bibliografia complementària

- EILENBERG, S. Automata, Languages and Machines, Vol A. Academic Press, 1974.
- HARRISON, M.A. Introduction to Formal Language Theory. Addison-Wesley, 1978.
- 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. New York: 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 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), 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.