



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT

LLENGUATGES, AUTÒMATS I GRAMÀTIQUES

Coordinació: MIRET BIOSCA, JOSE MARIA

Any acadèmic 2023-24

Informació general de l'assignatura

Denominació	LLENGUATGES, AUTÒMATS I GRAMÀTIQUES			
Codi	105062			
Semestre d'impartició	2N Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Grau en Enginyeria Informàtica	2	OBLIGATÒRIA	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	4.5			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRAULA	TEORIA	
	Nombre de crèdits	1.5	3	
	Nombre de grups	1	1	
Coordinació	MIRET BIOSCA, JOSE MARIA			
Departament/s	MATEMÀTICA			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	4.5 ECTS corresponen a 45 h de treball presencial i 67 h de treball autònom de l'estudiant			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Preferentment català. Si es requereix, poden ser en castellà o anglès.			
Distribució de crèdits	Es combinen les classes teòriques amb les classes de problemes.			
	Hi haurà un únic grup de teoria. Hi haurà un únic grup de pràctica.			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
MIRET BIOSCA, JOSE MARIA	josepmaria.miret@udl.cat	3	
SIMÓN BALCELLS, SERGI	sergisiba@gmail.com	1,5	

Informació complementària de l'assignatura

Els requisits formatius recomanables són les assignatures *d'Àlgebra, Lògica Computacional i Matemàtica Discreta*.

Aquesta assignatura s'imparteix durant el 2n semestre del 2n curs de la titulació.

Els coneixements i competències adquirides en aquesta assignatura seran s'utilitat en assignatures posteriors de l'especialització en *Computació*, i en especial per les assignatures *Models de Computació i Complexitat* i *Processadors de Llenguatges*.

Objectius acadèmics de l'assignatura

- Comprendre el concepte de llenguatge, saber-lo descriure adequadament i realitzar operacions entre llenguatges.
- Reconèixer el llenguatge acceptat per un autòmat finit.
- Ser capaç de minimitzar i determinitzar un autòmat finit.
- Utilitzar adequadament les expressions regulars per representar un llenguatge regular.
- Reconèixer el llenguatge generat per una gramàtica incontextual.
- Saber simplificar una gramàtica incontextual.
- Reconèixer el llenguatge acceptat per un autòmat amb pila.
- Saber dissenyar autòmats finits, gramàtiques incontextuals i autòmats amb pila que reconeguin/generin un determinat llenguatge.

Competències

GII-FB3. Capacitat per comprendre i dominar els conceptes bàsics de matemàtica discreta, lògica, algorítmica i complexitat computacional, i la seva aplicació per a la resolució de problemes propis de l'enginyeria.

EPS5. Capacitat per a l'abstracció i el raonament crític, lògic i matemàtic.

Continguts fonamentals de l'assignatura

1. Alfabet i llenguatges

- Alfabet, paraules i llenguatges.
- Concatenació de paraules.
- Llenguatge universal.
- Operacions amb llenguatges.
- Estrella de Kleene d'un llenguatge.

2. Autòmats finits

- Autòmats finits deterministes.
- Llenguatge acceptat per un autòmat finit determinista.
- Autòmats finits indeterministes.
- Determinització d'autòmats finits.
- Minimització d'autòmats finits.
- Operacions amb llenguatges regulars.
- Expressions regulars

3. Gramàtiques incontextuals

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

4. Autòmats amb pila

- Autòmats amb pila deterministes.
- Autòmats amb pila indeterministes.
- Llenguatge acceptat per un autòmat amb pila.

Eixos metodològics de l'assignatura

S'alternen classes de teoria amb classes de problemes. Les classes de teoria aporten els conceptes bàsics de l'assignatura, tot incorporant exemples il·lustratius que en faciliten la comprensió. En les classes de problemes es combinen la resolució conjunta a la pissarra, amb la resolució individual i en grup dels estudiants en la mateixa aula.

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Setmana	Tema	Activitats	Estudi personal
1	Introducció. Tema 1	Sessions de teoria	2 hores. Estudi i resolució de problemes.
2	Tema 1	Sessions de teoria i problemes	3 hores. Estudi i resolució de problemes.
3	Tema 2	Sessions de teoria i problemes	3 hores. Estudi i resolució de problemes.
4	Tema 2	Sessions de teoria i problemes	3 hores. Estudi i resolució de problemes.
5	Tema 2	Sessions de teoria i problemes	3 hores. Estudi i resolució de problemes.
6	Tema 2	Sessions de teoria i problemes	3 hores. Estudi i resolució de problemes.
7	Tema 2	Sessions de teoria i problemes	3 hores. Estudi i resolució de problemes.
8	Tema 3	Sessions de teoria i problemes	6 hores. Estudi exàmens
9		Examen Parcial 1	8 hores. Estudi exàmens
10	Tema 3	Sessions de teoria i problemes	3 hores. Estudi i resolució de problemes.
11	Tema 3	Sessions de teoria i problemes	3 hores. Estudi i resolució de problemes.
12	Tema 3	Sessions de teoria i problemes	3 hores. Estudi i resolució de problemes.

13	Tema 3	Sessions de teoria i problemes	3 hores. Estudi i resolució de problemes.
14	Tema 4	Sessions de teoria i problemes	3 hores. Estudi i resolució de problemes.
15	Tema 4	Sessions de teoria i problemes	6 hores. Estudi per exàmens.
16		Tutories	6 hores. Estudi per exàmens.
17		Examen Parcial 2	8 hores. Estudi per exàmens.
18		Tutories	
19		Recuperació	

Sistema d'avaluació

Acr.	Activitats d'Avaluació	Ponderació	Nota Mínima	Recuperable
P1	Parcial 1. Temes 1, 2	4.5 punts	1 punt	Sí
P2	Parcial 2. Temes 3, 4	4.5 punts	1 punt	Sí
AC	Activitat complementària: Implementació d'un algoritme explicat al curs sobre Autòmats Finitos o Gramàtiques Incontextuals	1 punt	No	No
PCL	Participació Classe o assistència xerrades/exposicions relacionades amb l'assignatura	0.5 punts	No	No

$$\text{NotaFinal} = P1 + P2 + AC + PCL$$

Aquell estudiant que la nota final sigui inferior a 5 o no hagi obtingut les notes mínimes en algun dels parcials, podrà presentar-se a la recuperació de P1 o P2, o a tots dos.

L'estudiantat que compti amb el vistiplau per ser avaluat mitjançant avaluació alternativa (veure requisits i procediment a la normativa d'avaluació), seguirà el següent procediment d'avaluació:

* S'avaluarà del 100% de la nota en un examen únic en la data que es fixi per als exàmens de recuperació. Aquest examen constarà de dues parts P1 i P2 (amb una valoració de 5 punts cadascuna). Per aprovar haurà de treure una nota global superior a 5 i una nota mínima per cadascuna de les parts de 2.5 punts.

* Si l'estudiant no supera aquesta avaluació única o no arriba a la nota mínima en una de les parts, tindrà dret a una recuperació del 100% de la nota en els mateixos termes, en una data a acordar amb el professorat, i dins el període anterior al tancament d'actes de l'assignatura.

Bibliografia i recursos d'informació

Bibliografia bàsica:

RAFEL CASAS, LLUÍS MÁRQUEZ, Llenguatges, gramàtiques i autòmats, Curs bàsic. Aula Teòrica 58, Edicions UPC, 1997.

JOSEP M. MIRET, MAGDA VALLS, Recull de problemes de Llenguatges, Autòmats i Gramàtiques. Universitat de Lleida, 2002.

Bibliografia ampliada:

QUITI BORGES, JOAN SERRA, JOSEP M. ARQUES, Teoria d'autòmats. Materials 28, Servei de Publicacions UAB.

JOHN E. HOPCROFT, JEFFREY D. ULLMAN, Introduction to Automata Theory, Languages and Computation.

Addison- Wesley, 1979.

DEAN KELLEY, Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales. Prentice-Hall, 1995.

JAIRO ROCHA, FRANCESC ROSSELLÓ, Autòmats i Llenguatges: verificació, implementació i concurrència. Materials didàctics 107, Universitat de les Illes Balears, 2003.