

FISA DISCIPLINEI

**LIMBAJE FORMALE SI TRANSLATOARE
COBD402**

Număr credite: 5

1. Obiectivele disciplinei

Studierea gramaticilor ca sisteme formale si intelegerea relatiei dintre limbaj si masina.

Intelegerea si insusirea de catre studenti a aspectelor teoretice si practice ale metodelor de implementare a compilatoarelor.

Intelegerea metodelor care stau la baza generatoarelor automate de analizoare lexicale si sintactice.

Insusirea fundamentelor teoretice si practice care stau la baza proiectarii unui compilator

2. Rezultatele invatarii (se exprima in obiective masurabile ce fac subiectul evaluarii)

a. Cunostintele generale

La sfarsitul cursului, studentii trebuie sa dobandeasca o serie de cunostinte de inalt nivel, legate de : intelegerea relatiei dintre limbaj si gramatici, prin studiul gramaticilor privite din punct de vedere formal ; intelegerea aspectelor teoretice si a principiilor care stau la baza translatoarelor si, in special, a compilatoarelor ; intelegerea principiilor pe care au fost construite generatoarele automate de analizoare lexicale si sintactice ; utilizarea unor astfel de generatoare pentru cazuri concrete (gramatici date).

b. Cunostintele de specialitate

Competente de dezvoltare: cunostinte despre limbaje, la cel mai inal nivel (master).

c. Competentele generale

Nu este cazul

d. Abilitatile cognitive specifice

Nu este cazul.

3. Concordanța cu obiectivele planului de învățământ/specializării

a. Contributia rezultatelor invatarii disciplinei la formarea competentelor specializarii

Cunostintele la nivel de master dobandite la aceasta disciplina contribuie la desavarsirea profesionalismului absolventilor.

b. Cerintele disciplinare prealabile

Cunostintele dobandite la disciplina COBD308.

4. Structura activitatii didactice

CURS	28 ore
Seminar	28 ore
Lucrări practice	14 ore
Proiect	0 ore

5. Prezentarea conținutului disciplinei

a. Curs Conținutul activitatii

1. Introducere in teoria compilatoarelor: Obiectivele disciplinei, Tipuri de programe translatoare.

Principalele componente ale unui compilator.

Nr. ore

(2 ore)

<u>2: Elemente de teoria limbajelor formale:</u> Considerente generale. Gramatici si limbaje formale. Ierarhia Chomsky. Verficarea limbajului generat de catre o gramatica. Transformari asupra gramaticilor. Proprietati ale unor clase de limbaje formale. Transformari asupra gramaticilor independente de context. Multimi, expresii, gramatici si limbaje regulate.	(8 ore)
<u>3: Acceptoare (automate)</u>	(3 ore)
a. Automate finite deterministe (AFN) si nedeterministe (AFN)	
a1. Metoda Thomson (Constructia unui AFN care accepta limbajul descris de o expresie regulata. Obtinerea unui AFN prin compunerea AFN-urilor elementare. Minimizarea AFD-ului.)	(2 ore)
a2. Metoda arborelui binar (transformarea unei expresii regulate in arbore binar, transformarea arborelui binar in AFD)	(2 ore)
b. Automate cu stiva - push-down (APD) nedeterministe, deterministe, extinse.	(2 ore)
<u>4: Proiectarea analizatoarelor lexicale:</u> Metoda manuala. Metoda automata (Metoda Thomson si Metoda arborelui binar).	(1 ora)
<u>5: Traducere si translatoare</u> Automate de traducere (finite si push-down). Schema de traducere orientata pe sintaxa (STOS). Gramatici de atribute.	(1 ora)
<u>6: Analiza sintactica:</u>	(2 ore)
a. Analiza sintactica descendenta. Analiza sintactica cu revenire (backtracking). Analiza sintactica predictiva (Descendent recursiva. Descendent nerecursiva. Gramatici LL(k), LL(1)).	
b. Analiza sintactica ascendenta (Analiza sintactica ascendente "deplaseaza si reduce". Gramatici de precedenta. Gramatici LR(k), LR(0), LR(1), SLR(1), LALR(1).	(2 ore)
<u>7: Proiectarea analizatoarelor sintactice:</u> Proiectarea analizatoarelor sintactice.	(1 ora)
<u>8: Analiza semantica si generarea codului intermediar – Prezentare generala:</u> Verficarea tipului. Verificarea scopului. Solutii pentru analiza semantica (STOS, STOSG, Gramatici de atribute extinse cu actiuni de traducere). Tabela de simboluri. Codul intermediar de nivel inalt. Codul intermediar de nivel scazut. Arbori sintactici. Cod intermediar cu trei adrese. Forma poloneza	(2 ore)
b. Seminar	
Aplicatii pentru: alfabet, limbaje, gramatici. Scrierea gramaticii ce genereaza un limbaj dat. Verificarea limbajului generat de catre o gramatica.	(2 ore)
Probleme de transformari asupra gramaticilor independente de context (I). Eliminarea lambda productiilor. Eliminarea recursivitatii stanga. Factorizarea stanga	(3 ore)
Probleme de transformari asupra gramaticilor independente de context (II). Eliminarea simbolilor neterminali neutilizati. Substitutia de inceputuri.	(3 ore)
Probleme cu expresii regulate, ecuatii cu expresii regulate, sisteme de ecuatii cu expresii regulate	(4 ore)
Probleme cu automate finite (I): constructia AFN pornind de la expresia regulata; conversia unui AFN intr-un AFD ce recunoaste acelasi limbaj.	(2 ore)
Probleme cu automate finite (II): constructia AFD atasat unei expresii regulate; constructia arborelui sintactic; functiile nullable, firstpos, lastpos, followpos; algoritmul de transformare	(2 ore)
Introducere in FLEX si BISON. Generatorul de analizoare lexicale FLEX. Generatorul de analizoare sintactice BISON.	(2 ore)
Prezentarea generatorul de analizoare lexicale FLEX. Sectiunea de definitii. Sectiunea de reguli. Sectiunea de subrutine. Depanarea analizorului lexical. Exemple de utilizare a generatorului FLEX.	(4 ore)
Generatorul de analizoare sintactice BISON. Sectiunea de definitii. Sectiunea de reguli. Sectiunea de subrutine. Recursivitatea si ambiguitatea. Depanarea analizorului sintactic. Exemple de utilizare a generatorului FLEX.	(4 ore)
Analiza semantica si generarea codului intermediar	(2 ore)
c. Lucrări practice	
Continutul activitatii	Nr. ore
Gramatici si limbaje. Transformari asupra gramaticilor. Multimi, expresii, gramatici si limbaje regulate	(3 ore)
Automate	(3 ore)
Generatorul automat de analizoare lexicale flex.	(2 ore)
Generatorul automat de analizoare sintactice bison.	(2 ore)
Documentarea si prezentarea unui aspect al analizei semantice sau generarii codului intermediar	(4 ore)

d. Proiect

6. Invatare

a. Forme de invatare/predare

Predarea cursului se face sub formă de prelegere, dialog, conversatie euristica. Cunoștințele se completează la laborator, când are loc participarea directă a studenților la dezbaterile lucrărilor, rezolvarea temelor de laborator și rezolvarea de probleme în cadrul seminarului.

Metodele pedagogice folosite: descoperirea dirijata, problematizarea, studiul de caz, conversatia euristica, demonstratia, dialogul, observatia.

b. Resurse educationale

1. Stefanescu D., Limbaje formale si transatoare – Note de curs si materiale de laborator (format electronic), accesibile din intranet
2. Woznoak G., Introduction to compilers: theory and practice, <http://www.csd.uwo.ca/courses/CS447a/notes>

c. Bibliografie disponibila

1. Athanasiu I., Limbaje formale si transatoare – Note de curs, Bucuresti
2. Orman G., Limbaje formale, Editura Tehnica, Bucuresti, 1982
3. Serbanati L.D., Limbaje de programare si compilatoare, Editura Academiei, Bucuresti, 1987

d. Alte resurse

7. Studiu individual: 55 ore

8. Evaluare

a. Forme de evaluare

Evaluare formativa și cu caracter de diagnosticare, realizată în cadrul activității de laborator și seminar, prin rezolvarea problemelor și discutarea rezultatelor, urmărirea modului în care studenții rezolvă problemele propuse cu scopul de a depista și corecta greșelile acestora, inducție, studiu de caz (nota N11).

Evaluare sumativa, realizată prin verificarea practica finala de la laborator (N12) și examenul scris, final (nota N2).

b. Principii de notare

- Notarea activității din timpul anului (verificarea sistematică a temelor din timpul semestrului), N1:
- Proba de examinare (scris): N2
 - Teorie – test grila (scris)- punctaj maxim 10 p, punctaj min promovare 5 p, nota N21
 - Probleme, cu materialele pe banca (oral) – punctaj maxim 10 p, punctaj min promovare 5 p, nota N22
 - $N2=0.5*N21+0.5*N22$
- Nota finala: $NF=0.25*N1 + 0.75*N2$

OBS:

La examenul final, promoveaza doar studentii care la examenul final obtin min. 5 puncte la teorie și min. 5 puncte la probleme.

c. Informarea studentilor cu privire la evaluarea asociata disciplinei

La primul curs, titularul prezinta studentilor modul in care vor fi evaluati și notati la disciplina respectiva.

9. Responsabil de curs

Nume : s.l.ing. STEFANESCU DIANA

Date de contact : Diana.Stefanescu@ugal.ro

Facultatea de Stiinta Calculatoarelor, Str. Domneasca 111, Corpul G, et. III, G 310, 800201 Galati, Tel./fax:
+40 236 460182

Program de contact: luni 7:30-14, marti 8-19, miercuri, joi 8-14

Responsabil de curs,



Sef Departament / Catedra,

