

	<b>ENSENYAMENT D'ENGINYERIA INFORMÀTICA</b>		
	<b>ASSIGNATURA:</b> Processadors del llenguatge		
	<b>PROFESSOR/A RESPONSABLE:</b> Jordi Planes		
	<b>CURS:</b> 1	<b>CRÈDITS:</b> 9	<b>TIPUS:</b> Obligatòria

## 1. OBJECTIUS

L'objectiu de l'assignatura és donar les bases teòriques i pràctiques per a la contrucció d'un compilador. Per una banda, s'aborda la formalització dels nivells lèxic, sintàctic i semàntic dels llenguatges de programació imperatius. I per una altra banda, s'aborda el disseny i implementació de sistemes de traducció per als llenguatges imperatius. La formació teòrica de l'estudiant es complementa amb la lectura de documents tècnics de divulgació.

## 2. ESTRUCTURA

El temari de l'assignatura s'estructura en dues parts. La primera aborda l'especificació i reconeixement dels components lèxics dels llenguatges de programació, estudia les tècniques d'anàlisi sintàctica i mostra com integrar les rutines semàntiques amb els algorismes d'anàlisi sintàctica. La formació de l'alumne es complementa amb l'estudi d'eines especialitzades de suport al disseny i implementació de components específics dels sistemes de traducció. Sota aquest marc presentem l'eina de generació d'analitzadors lèxics `lex`, de generació d'analitzadors sintàctics `yacc` i de gestió de taules de símbols `SymTab`.

La segona part aborda les fases d'anàlisi semàntica, optimització de codi i generació de codi objecte. Mostrem com incorporar rutines semàntiques al procés d'anàlisi, que permetin la gestió d'àmbits, la comprovació de tipus, la generació de codi intermedi per a les principals construccions dels llenguatges imperatius i l'assignació de memòria. S'estudien optimitzacions de codi dependents de la representació intermèdia i de la màquina objecte, i com generar codi per a una màquina objecte.

## 3. PROGRAMA

- Introducció als llenguatges de programació
- Introducció a les tècniques de traducció
- Anàlisi lèxica

- Lex –Lexical Analyzer Generation–
- Anàlisi sintàctica: Analitzadors sintàctics ascendents predictius
- Yacc –Yet Another Compiler Compiler–
- Traducció dirigida per la sintaxi
- Taules de símbols
- Comprovació de tipus
- Representacions intermèdies i generació de codi intermedi
- Gestió de memòria en l'entorn d'execució
- Optimització de codi
- Generació de codi màquina
- Enllaçament

#### 4. MATERIALS DE L'ASSIGNATURA I PROGRAMARI

L'estudiant disposa d'apunts de teoria i de laboratori. El programari utilitzat en del curs és de lliure distribució: eines lex i yacc.

#### 5. BIBLIOGRAFIA

Durant el curs es farà servir la següent bibliografia:

### Referències

- [1] A.V. Aho, M. Lam, R. Sethi, and J.D. Ullman. Compilers: Principles, Techniques, and Tools. Addison-Wesley Series in Computer Science, Reading, Massachusetts. Second Edition. 2006.
- [2] Dick Grune, Henri E. Bal, Criel J. H. Jacobs, Koen G. Langendoen. Modern Compiler Design. Jonh Wiley and Sons, England, 2000.

Es recomana consultar les següents referències:

- Lex: <http://flex.sourceforge.net/>
- Yacc: <http://www.gnu.org/software/bison/>

## 6. AVALUACIÓ

La nota final serà la suma de les següents notes:

- Nota de l'examen final : 15 % de la nota
- Nota de pràctiques : 75 % de la nota
  - *Pràctica 1*: ús de l'eina de generació automàtica d'analitzadors lèxics `lex`. 10 % de la nota.
  - *Pràctica 2*: ús de l'eina de generació automàtica d'analitzadors sintàctics `yacc`. 25 % de la nota.
  - *Pràctica 3*: ús de l'eina d'implantació de taules de símbols i integració amb les eines `lex` i `yacc`. Es proposa desenvolupar un traductor per a un llenguatge imperatiu reduït. 40 % de la nota.
- Treballs : 10 % de la nota
  - *Treball 1*: anàlisi d'un llenguatge de programació. 5 % de la nota.
  - *Treball 2*: utilització d'una llibreria de expressions regulars en un llenguatge estructurat. 5 % de la nota.

L'examen i la *Pràctica 3* són obligatoris.

*Opcionalment* es podrà presentar una lectura crítica que incrementarà la nota com a màxim en un 10%, que consistirà en un document d'una plana i una presentació a classe.