

SYLLABUS
pentru disciplina:

“FUNDAMENTELE CALCULATOARELOR”

FACULTATEA DE AUTOMATICĂ ȘI CALCULATOARE
DOMENIUL /SPECIALIZAREA: INFORMATICĂ

Anul de studii: I

Semestrul 1

Titularul cursului: Prof. dr. Ing. Mircea VLĂDUȚIU					
Colaboratori: prep. Oana BONCALO					
Numar de ore/saptamana/Verificarea/Credite					
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Examinare	Credite
2		2		Ex	4

A. OBIECTIVELE CURSULUI

Acest curs introduce noțiunile fundamentale necesare înțelegerii circuitelor digitale precum și a aplicațiilor acestora. În același timp, sunt abordate principalele noțiuni în ceea ce privește reprezentarea informației în sistemele de calcul, precum și etapele proiectării unui sistem digital. Sunt vizate scheme logice pentru circuitele combinaționale și circuitele secvențiale, precum și metode dedicate pentru design-ul și optimizarea acestora. După frecventarea acestui curs, studentul va avea însușite cunoștințe necesare pentru înțelegerea conceptelor de circuit combinational, circuit secvențial, sinteza circuitelor digitale, reprezentarea numerelor în sistemele de calcul. Ca o completare necesară a curiculei, această materie abordează exclusiv aspectele legate de fundamentele calculatoarelor, în speță bazele circuitelor digitale.

B. SUBIECTELE CURSULUI

Reprezentarea numerelor în sistemele de calcul (6 ore): Introducere în sistemele digitale; Reprezentarea numerelor în virgulă fixă; Reprezentarea numerelor în virgulă mobilă; Reprezentarea numerelor în system zecimal; Reprezentarea numerelor în system binar; **Scheme logice combinaționale (10 ore):** Criterii sinteză; Probleme de fiabilitate legate de hazarduri; Minimizare: Tehnici de minimizare; Circuite decodificator; Circuite codificator; Circuit multiplexor; Circuite demultiplexor; Unități aritmetice; Circuite sumator; **Scheme logice secvențiale (10 ore):** Modelul Mealy; Modelul Moore; Sinteza schemelor secvențiale sincrone; Sinteza schemelor secvențiale asincrone; Bistabile: latch-uri, flip-flop; Numărătoare sincrone; Numărătoare asincrone; Registre; **Sinteza bazată pe criterii de fiabilitate, dependabilitate, mentenabilitate (2 ore):** Noțiuni de fiabilitate; Noțiuni de sinteză; Noțiuni de dependabilitate;

C. SUBIECTELE APLICATIILOR (laborator, seminar, proiect)

*Introducere în limbajul de descriere hardware VHDL – prezentarea HDL, caracteristici –2 ore laborator;
Elaborarea unui circuit digital – entitate, arhitectura, configuratie, simularea lui în mediul de simulare Modelsim SE –4 ore laborator;
Descrierea structurală a circuitelor: componente VHDL, instanțiere componente, descriere și simulare celulă sumator; implementarea în VHDL a unui sumator pe 4 biți – 10 ore laborator;
Descrierea comportamentală în VHDL: semnale de gardă, specificația process; specificația wait; specificații repetitive (while, for), specificații decizionale (if, while) – 10 ore laborator;
Realizarea unui numărător secvențial – 2 ore laborator;*

D. BIBLIOGRAFIE

1. John F. Wakerly. *Digital Design Principles and Practicesnce Analysis and Design*, 4th Edition. Prentice Hall International, 2005.
2. Peter J. Ashenden. *Digital Design – An Embedded Systems Approach Using VHDL*. Morgan Kaufmann Publishers, 2008.
3. J. M. Yarborough. *Digital Logic Application and Design*. West Publishing Co, 1997.

E. PROCEDURA DE EVALUARE

Vor fi acordate doua note: o notă pe activitatea de laborator obținută prin evaluarea implementării temelor propuse și o notă la examenul final. Ponderea acestor note în nota finală este de 30% pentru cea de la examen și 70% pentru cea de la evaluarea proiectelor de laborator. Examenul este scris, durează 120 de minute și conține 5 întrebări scurte de teorie plus 10 probleme legate de problematica design-ului digital.

F.COMPATIBILITATE INTERNATIONALA

- 1. Stanford University (EE108A – Digital Systems I)*
- 2. University of California Berkeley (EE 42/43/100 - Introduction to Digital Electronics)*
- 3. Georgetown University(COSC – 250 - Computer Hardware Fundamentals)*

Data: 11.06.2008

DIRECTOR/SEF DEPARTAMENT/CATEDRA

Prof. dr. ing. Vladimir CREȚU

TITULAR DE DISCIPLINĂ,

Prof. dr. ing. Mircea VLĂDUȚIU