

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Politehnica University of Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Computers and Automation Faculty
1.3 Catedra	-
1.4 Domeniul de studii	Computers and Information Technology
1.5 Ciclul de studii	Bachelor
1.6 Programul de studii / Calificarea	Computers / Engineer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Computer Architecture						
2.2 Titularul activităților de curs	Asist. dr. ing. Flavius Oprițoiu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Drd. ing. Andreea Bozesan						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Mandatory

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	59	din care:3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					9
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	65				
3.8 Total ore pe semestru	124				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Electrical Engineering Fundamentals; Digital Logic
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Elementary knowledge of Physics and Mathematics

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Spacious classroom, Support materials: laptop, projector, blackboard.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Laboratory with at least 15-20 computers – Hardware design and simulation environments, reconfigurable platforms, course specific test equipment, blackboard

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3);

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina;

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului;

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale ⁴	<ul style="list-style-type: none"> • Operating with fundamentals of sciences, engineering, and computer science • Designing hardware, software and communication components • Problem solving using the instruments of computer science and engineering • Improving the performance of hardware, software and communication systems • Designing, managing the lifecycle, integration and integrity of hardware, software and communication systems
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Introduce the specific notions and terminology pertaining to the structure of a computer system and its components
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Offering an overview over the structure of a computing system • Presenting the general notions of arithmetic in computer systems • Design and implementation of arithmetic and logic units • Acquire control unit design and debug skills

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
1. REPRESENTATION OF NUMBERS IN COMPUTING SYSTEMS 1.1. Information classification 1.2. Representation of fixed point numbers 1.3. Representation of floating point numbers	9	Lectures are held in a classical manner enhanced by sufficient examples. The interrogative teaching approach is supported by ample discussions of the important aspects.
2. FUNCTIONAL ANALYSIS AND SYNTHESIS OF BINARY AND DECIMAL ADDING AND SUBTRACTING DEVICES 2.1. Serial adders 2.2. Parallel adders 2.3. Parallel subtractors	10	
3. FUNCTIONAL ANALYSIS AND SYNTHESIS OF BINARY MULTIPLICATION DEVICES 3.1. Binary multiplication methods 3.2. Synthesis of sequential binary multiplier 3.3. Binary multiplication speedup	9	
Bibliografie 1. J. L. Hennessy, D. A. Patterson: "Computer Architecture: A Quantitative Approach", Morgan Kaufman, editia a IV-a, 2006, ISBN: 0123704901 2. M. Vladutiu: "Computer Arithmetic: Algorithms and Hardware Implementations", Springer, ISBN: 364218314X 3. D. A. Patterson, J. L. Hennessy: "Computer Organization and Design: the hardware/software interface", Morgan Kaufman, editia a IV-a, 2012, ISBN: 0123747503 4. R. E. Bryant, D. R. O'Hallaron: "Computer Systems: A Programmer's Perspective", Addison Wesley, editia a II-a, 2010, ISBN: 0136108040		
8.2 Seminar/laborator	Număr de ore	Metode de predare
1. Introduction to Hardware Description Languages	2	Introduction to the assignment, discussion, questions, computer simulation, synthesis using the FPGA platform
2. Presenting Verilog language	3	
3. Verilog components	2	
4. Case study: Binary adder-subtractor	4	
5. Component instantiation	3	
6. Testbench modules	4	
7. Case study: Carry Lookahead Adder	3	
8. Modelsim environment	2	
9. Verilog components simulation	3	
10. Application: Robertson multiplier	2	
Bibliografie 1. Jean-Pierre Deschamps, Gery J.A. Bioul, Gustavo D. Sutter: "Synthesis of Arithmetic Circuits: FPGA, ASIC and Embedded Systems" Wiley-Interscience, 2006, ISBN: 0471687839 2. Mi Lu: "Arithmetic and Logic in Computer Systems" Wiley-Interscience, 2004, ISBN: 0471469459 3. John F. Wakerly: "Digital Design: Principles and Practices", Prentice Hall, editia a IV-a, 2005, ISBN: 0131733494		

⁴ Aspectul competențelor profesionale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS (http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă.

9. Corelarea conținutului disciplinei cu cerințele specialiștilor din domeniu și cu așteptările angajatorilor reprezentativi

- Knowledge of the structural components of a computer is essential in designing a digital system and, at the same time, ensures an elementary level of competence in evaluation and maintenance of a hardware-software system.
- The vast majority of the representative employers in the field require knowledge of the computer systems structure, in general, and, in particular, abilities to optimize an application for a particular hardware implementation platform.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Synthetic presentation of a concept introduced in the course	Written examination	25%
	Make use of the acquired design abilities in solving a problem similar to the examples presented in the course	Written examination	30%
10.5 Seminar /laborator	Completing the laboratory assignments	Presenting the simulation and synthesis results and defending the proposed solution	25%
	Homework	Presenting the solution and defending the proposed approach	15%
	Classroom presence	Mark the student presence	5%
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
<ul style="list-style-type: none">• Understanding data representation modes in computers: sign-magnitude, C1, C2 codes and the IEEE 754 standard• Knowledge of the fundamental solutions for binary addition: design of Ripple Carry, Carry Lookahead adders as well as binary subtractors• Comprehension of binary multiplication methods: design of sequential and combinational structures for multiplication including Robertson's and Booth's methods• Digital design skills: constructing a control unit by using the One Hot method			

11. Compatibilitate internațională

1	Carnegie Mellon University http://www.ece.cmu.edu/~ece740/f13/doku.php
2	Berkeley University http://inst.eecs.berkeley.edu/~cs152/sp13
3	Stanford University http://class2go.stanford.edu/EE282/Spring2013

Data
completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularilor de seminar

Asist. Flavius Oprețoiu

Drd. Andreea Bozeșan

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Prof. Vladimir Crețu

.....