

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Complemente de Știința Calculatoarelor / Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Bazele Arhitecturilor de Calculatoare			Codul disciplinei	1.00
2.2 Titularul de curs	Prof. dr. ing. Oniga Florin - Florin.Oniga@cs.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Șl. dr. ing. Mureșan Mircea-Paul - Mircea.Muresan@cs.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DA
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										25
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										25
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										25
(d) Tutoriat										10
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										7
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)....3.7(f)))					94					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					150					
3.10 Numărul de credite					6					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	nu este cazul
4.2 de competențe	nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, proiector, calculator
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Tabla, calculatoare, echipamente și software specific

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- analizează specificații software - identifică cerințele clienților - interpretează texte tehnice - propune soluții de TIC pentru probleme de afaceri - remediază erorile din software - integrează componente de sistem - efectuează testări de sistem - aplică teoria sistemelor de TIC
Competențe transversale	- dezvoltă o abordare analitică - dezvoltă strategii pentru rezolvarea problemelor

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	- ciclu de viață al dezvoltării sistemelor - platforme hardware - proiectarea sistemelor digitale - teoria sistemelor - instrumente de eliminare a erorilor în TIC - internetul tuturor lucrurilor - programare pe calculator
Aptitudini	- achiziționeze componente de sistem - alinieze software-ul la arhitecturile de sistem - aplice teoria sistemelor TIC - definească cerințele tehnice - efectueze testări de sistem - evalueze cunoștințele în domeniul TIC - integreze componentele de sistem - proiecteze sistemul informatic - analizeze specificații software - interpreteze texte tehnice - remedieze erorile din software - utilizeze șabloane de proiectare de software - integreze componente de sistem
Responsabilitate și autonomie:	- a dezvolta o abordare analitică - a dezvolta strategii pentru rezolvarea problemelor

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Deprinderea cunoștințelor teoretice și practice privind organizarea și funcționarea unităților centrale de procesare.
8.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea conceptelor de calculator numeric, arhitectură hardware, interfață hardware-software, arhitectura setului de instrucțiuni, unitate aritmetică și logică, microarhitectura cailor de date și a unei unități de comandă, planificarea execuției, analiza și proiectarea de sisteme de calcul numerice.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere	2	Prezentare interactiva, sistematica, la tabla/ecran partajat audio-video	
Logică booleană	2		
Circuite combinaționale	2		
Unitatea Aritmetică – Logică	2		
Circuite secvențiale	2		
Circuite de memorie	2		
Arhitectura setului de instrucțiuni (ISA)	2		
Proiectarea procesorului cu un singur ciclu de execuție	2		
Proiectarea procesorului cu un singur ciclu de execuție	2		
Proiectarea procesorului cu un singur ciclu de execuție	2		
Proiectarea procesorului cu un singur ciclu de execuție	2		
Extinderea procesorului cu un singur ciclu de execuție	2		
Programe, compilare, execuție	2		
Rezolvare de probleme	2		
Bibliografie: In biblioteca UTC-N			
1. D. A. Patterson, J. L. Hennessy, “Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface”, ediția 5, ed. Morgan–Kaufmann, 2013, inclusiv cu ultima ediție nr. 6, 2020.			
2. D. A. Patterson and J. L. Hennessy, “Computer Organization and Design: A Quantitative Approach”, ediția 5, ed. Morgan-Kaufmann, 2011., inclusiv cu ultima ediție nr. 7, 2025.			
3. F. Oniga, De la bit la procesor. Introducere în arhitectura calculatoarelor, Editura U.T. Press, Cluj-Napoca, 2019, ISBN 978-606-737-366-0, disponibil online.			
4. Vincent P. Heuring, et al., “Computer Systems Design and Architecture”, Addison-Wesley, USA, 1997.			
5. A. Tanenbaum, “Structured Computer Organization”, Prentice Hall, USA, 1999.			
6. MIPS32 Architecture for Programmers, Volume I: “Introduction to the MIPS 32™ Architecture”.			
MIPS32 Architecture for Programmers, Volume II: “The MIPS 32™ Instruction Set”.			
9.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Sisteme de numeratie	2	Probleme rezolvate si dezvoltarea de aplicatii cu ajutorul dispozitivelor FPGA, limbajul VHDL	
Logica booleana si circuite digitale	2		
Introducere în VHDL si mediul de proiectare Xilinx	2		
Circuite combinationalale	2		
Unitatea aritmetica – logica	2		
Circuite secventiale - 1	2		
Circuite secventiale - 2	2		
Proiectarea procesorului – Arhitectura setului de instructiuni	2		
Proiectarea procesorului cu un singur ciclu de execuție	2		
Proiectarea procesorului cu un singur ciclu de execuție	2		
Proiectarea procesorului cu un singur ciclu de execuție	2		
Proiectarea procesorului cu un singur ciclu de execuție	2		
Testarea procesorului cu un singur ciclu de executie	2		
Testare și evaluare	2		
Bibliografie			
1. Florin Oniga, Mihai Negru, Arhitectura Calculatoarelor – Îndrumător de laborator, Editura U.T. Press, Cluj-Napoca, 2019, ISBN 978-606-737-350-9, disponibil online.			

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina introduce aspecte fundamentale și practice folosite pentru proiectarea și implementarea circuitelor digitale. Aspectele practice implică familiarizarea și folosirea de produse/unelte de dezvoltare oferite de companii din România, Europa și USA (ex. Xilinx, Digilent).
--

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Examen	Evaluare scrisă; Sumativă	50%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect	Evaluare individuală	Evaluare continuă, teste de verificare	50%
11.6 Standard minim de performanță: Nota finală 5, cu condițiile: Nota examen ≥ 5 ; Nota laborator ≥ 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.09.2025	Curs	Prof.dr.ing. Florin ONIGA	
	Aplicații	Șl.dr.ing. Mircea-Paul MUREȘAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului Calculatoare 17.09.2025	Director Departament, Prof.dr.ing. Rodica Potolea
Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare 19.09.2025	Decan, Prof.dr.ing. Vlad Mureșan