

ARHITECTURA CALCULATOARELOR
1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
Catedra/departamentul	Ingineria Software și Automatică				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0613.3 Ingineria software				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
I (învățământ cu frecvență);	2	E	F – unitate de curs fundamentală	O - unitate de curs obligatorie	5

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
150	30	45	-	30	45

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Matematica superioară, Programarea calculatoarelor, Structuri de date și algoritmi, Matematici speciale și Științe aplicate.
Conform competențelor	Utilizarea de teorii și instrumente specifice domeniului (algoritmi, metode, tehnici, scheme, diagrame etc.) pentru analiza structurilor numerice.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă, proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Seminar	Studenții vor perfecta rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de predare a lucrării individuale – 2 săptămâni după finalizarea acesteia. Pentru predarea cu întârziere a lucrării aceasta se depunțează cu 1pct./săptămână de întârziere.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C5 Privind arhitectura și infrastructura sistemelor de calcul C5.1 Identificarea și definirea de componente arhitecturale hardware, software și de comunicații, precum și celor necesare la <i>descrierea unei infrastructuri de calcul</i> C5.1 Explicarea interacțiunii și funcționării componentelor arhitecturale și de infrastructură C5.3 Aplicarea metodelor de bază pentru specificarea de soluții arhitecturale și de infrastructură pentru probleme tipice de calcul C5.4 Utilizarea de criterii și metode de <i>evaluare a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale componentelor</i> de sistem C5.5 Implementarea unei soluții arhitecturale și de infrastructură în baza unor constrângeri enunțate
-------------------------	---

Competențe transversale	<p>CT2. Identificarea, descrierea și derularea activităților organizate într-o echipă cu dezvoltarea capacităților de comunicare și colaborare, dar și cu asumarea diferitelor roluri (de execuție și conducere)</p> <p>CT3. Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea propriilor cunoștințe profesionale, economice și de cultura organizațională</p>
-------------------------	---

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Înșușirea metodelor și tehnicilor de analiză și sinteză a circuitelor logice, cunoașterea componentelor principale ale sistemelor de calcul.
Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> ✓ cunoașterea arhitecturii calculatoarelor și înțelegerea locului și rolului fiecărui element architectural; ✓ cunoașterea organizării interne, funcționării memoriilor și a tipurilor de memorie; ✓ cunoașterea conceptelor de port de intrare, port de ieșire și a principiilor de realizare a interfațării; ✓ utilizarea metodelor și tehnicilor de reprezentare a numerelor în calculator; ✓ utilizarea algoritmilor de bază pentru efectuarea operațiilor aritmetice binare de adunare, înmulțire și împărțire în calculatoare; ✓ cunoașterea organizării interne și funcționării unității aritmetico-logice a calculatoarelor; ✓ asigurarea abilității de a proiecta arhitecturi și sisteme de calcul de complexitate mică și medie.

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1. Introducere. Descrierea generală a sistemului de calcul.	2	
T2. Sisteme de numerație. Coduri binar-zecimale.	2	
T3. Reprezentarea datelor.	2	
T4. Operații aritmetice în virgulă fixă și mobilă.	4	
T5. Algebra booleană. Minimizarea funcțiilor booleene.	2	
T6. Circuite logice combinaționale.	2	
T7. Circuite logice secvențiale.	2	
T8. Microprocesorul.	8	
T9. Memoria sistemului de calcul.	2	
T10. Moduri de adresare.	2	
T11. Sistemul de intrare/ieșire.	2	
Total prelegeri:	30	-

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica seminarelor		
S1. Sistemele de numerație. Conversia numerelor dintr-un sistem de numerație în altul. Coduri binar-zecimale.	4	
S2. Reprezentarea datelor în virgulă fixă. Codurile direct, invers și complementar.	2	

S3. Reprezentarea datelor în virgule mobilă.	2	
S4. Adunarea și scăderea numerelor binare.	2	
S5. Înmulțirea și împărțirea numerelor binare.	2	
S6. Adunarea și scăderea numerelor binar-zecimale în codul 8421.	2	
S7. Formele grafice și analitice de reprezentare ale funcțiilor booleene.	2	
S8. Sinteza circuitelor logice combinaționale.	4	
S9. Sinteza elementelor funcționale.	4	
S10. Sinteza registrelor și numărătoarelor.	4	
S11. Arhitectura setului de instrucțiuni al microprocesorul I8086.	10	
S12. Moduri de adreasare pentru microprocesorul I8086.	4	
S13. Instrucțiuni de intrare/ieșire pentru microprocesorul I8086.	3	
Total seminare:	45	

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> John L. Hennessy, David A. Patterson, Computer Architecture. A Quantitative Approach. – USA, Elsevier, Inc: 2012. David Monez Harris, Sarah L. Harris. Digital Design and Computer Architecture. – USA, Morgan Kaufmann, 2012. William Stallings. Computer Organization and Architecture. Designing for performance. Prentice Hall, 2002. John F. Wakerly. Digital Design. Principles & Practices. – Prentice Hall, 1999. M. Morris Mano. Computer System Architecture. – International Edition, 1993. M. Morris Mano. Digital Logic and Computer Design. 2006 Ata Elahi. Computer Systems: Digital Design, Fundamentals of Computer Architecture and Assembly Language. – SpringerIP, 2018. Mark Balch. Complete digital design: a comprehensive guide to digital electronics and computer system architecture, The McGraw-Hill Companies, Inc., 2003. David Money Harris & Sarah L. Harris. Digital Design and Computer Architecture, 2013. Alexandru Valachi ș . a. Analiza, sinteza ș i testarea dispozitivelor numerice. – Iaș i, Editura Nord-Est: 1993. Alin Dan Potorac. Bazele proiectă rii circuitelor numerice. – Bucureș ti, Matrix Rom: 2002. Gheorghe Toacș e, Dan Nicula. Electronică digitală . - Bucureș ti, Editura Tehnică : 2005. V. Giscă , V. Sudacevschi, S. Zaporojan,. Dispozitive numerice. Prezentare teoretică ș i aplicaț ii, Universitatea Tehnică a Moldovei, Chiș ină u, Republica Moldova, Editura UTM. 2005, - 5,25 c.a.
Supliment are	<ol style="list-style-type: none"> Gheorghe Dodescu. Informatica. - Bucureș ti, Editura Pedagogică: 1987. Alexandru Valachi, Mihai Bîrsan. Tehnici numerice ș i automate. - Iași, Junimea: 1986.

9. Evaluare

Forma de învățământ	Periodică		Curentă	Lucrul individual	Examen final
	Atestarea 1	Atestarea 2			
Cu frecvență	15%	15%	15%	15%	40%
Cu frecvență redusă	25%			25%	50%
Standard minim de performanță					
Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluări și lucrări de laborator					