

## ARHITECTURA CALCULATORELOR

### 1. Date despre unitatea de curs/modul

<b>Facultatea</b>	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
<b>Catedra/departamentul</b>	Informatica și Ingineria Sistemelor (DIIS)				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de licență, ciclul I				
<b>Programul de studiu</b>	0612.1 Calculatoare și rețele				
<b>Anul de studiu</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
II (învățământ cu frecvență); III (învățământ cu frecvență redusă)	6; 6	E	S – unitate de curs de specialitate	O - unitate de curs obligatorie	6

### 2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
180	45	30/15	-	45	90
180	16	6/6	-	137	90

### 3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Matematica superioară, Mecanica, Fizica, Grafică inginerescă, Programarea calculatoarelor, Structuri de date și algoritmi, Analiza și sinteza dispozitivelor numerice, Circuite și dispozitive electronice, Bazele transmiterii de date.
Conform competențelor	Obținerea cunoștințelor teoretice și practice în proiectarea, programarea și exploatarea sistemelor de calcul.

### 4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Pentru efectuarea lucrărilor de laborator sunt necesare calculatoare și dispozitive ale acestora în conformitate cu tematica studiată. Studenții vor perfecta rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de predare a lucrării de laborator – 2 săptămâni după finalizarea acesteia. Pentru predarea cu întârziere a lucrării aceasta se depunează cu 1pct./săptămână de întârziere.

### 5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Proiectarea și programarea sistemelor hardware, software și de comunicații. ✓ Descrierea structurală și funcțională a componentelor hardware, software și de comunicații. ✓ Explicarea și înțelegerea destinației, interacțiunii și funcționării componentelor hardware, software și de comunicații. ✓ Elaborarea unor componente hardware, software și de comunicații folosind metode de proiectare, limbaje de programare și descriere hardware, algoritmi, structuri de date, protocoale și tehnologii.
-------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evaluarea caracteristicilor comportamentale și structurale ale sistemelor de calcul, aplicațiilor software și rețelelor de calculatoare în baza unor metrici.</li> <li>✓ Proiectarea și implementarea componentelor, sistemelor de calcul de uz general și dedicate, aplicațiilor software și rețelelor de calculatoare.</li> </ul>
Competențe profesionale	<p>Identificarea, formularea și soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recunoașterea și descrierea unor tehnici și metode de rezolvare a sarcinilor de sinteză, modelare, simulare, verificare și implementare a echipamentelor, sistemelor de calcul, aplicațiilor software și rețelelor de calculatoare.</li> <li>✓ Utilizarea adecvata a cunoștințelor interdisciplinare, a metodelor de soluționare și a mediilor de dezvoltare, efectuarea experimentelor și interpretarea rezultatelor.</li> <li>✓ Aplicarea metodelor și tehnicilor de soluționare a problemelor din domeniu, utilizând unelte moderne de proiectare asistată de calculator.</li> <li>✓ Evaluarea comparativă a performanțelor sistemelor de calcul, aplicațiilor software și rețelelor de calculatoare, utilizând instrumente alternative de analiză, în scopul optimizării performanțelor.</li> <li>✓ Dezvoltarea și implementarea soluțiilor informatice pentru probleme concrete utilizând tehnici CAD și CAE.</li> </ul>
Competențe transversale	<p>Demonstrarea capacității de lucru în echipă, identificarea rolurilor și responsabilităților individuale și comune, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</p> <p>Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă utilizând surse de documentare în limba română și în limbile de circulație internațională.</p>

## 6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Analiza, proiectarea și programarea arhitecturilor de calcul de uz general și special.
Obiectivele specifice	<p>Să analizeze arhitectura și componentele de bază (performanță) ale unui sistem de calcul.</p> <p>Să proiecteze arhitecturi de calcul de uz general și special.</p> <p>Să dezvolte aplicații pentru gestiunea dispozitivelor periferice pentru arhitecturi de calcul de uz general.</p> <p>Să elaboreze și să implementeze algoritmi de procesare a datelor la nivel de arhitectură de calcul (Limbajul de asamblare și C/C++).</p> <p>Să aplice cunoștințele acumulate în proiectarea și dezvoltarea de noi arhitecturi de calcul și dispozitive periferice.</p>

## 7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica prelegerilor</b>		
T1. Arhitectura și evoluția sistemelor de calcul și MCU.	2	1
T2. Limbajul Assembler. Programarea MCU	4	1
T3. Magistrale de sistem.	2	1
T4. Metode și tehnici pentru organizarea și programarea schimbului de date.	8	4
T5. Dispozitive periferice pentru achiziția datelor. Programarea	8	2
T6. Dispozitive periferice pentru afișarea și imprimarea informației. Programarea	10	4
T7. Dispozitive periferice pentru stocarea datelor. Programarea	11	3
<b>Total prelegeri:</b>	<b>45</b>	<b>16</b>

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redușă
<b>Tematica lucrărilor de laborator/seminarelor</b>		
LL1. Programarea tastaturii.	4	1
LL2. Programarea Imprimantei.	4	1
LL3. Programarea sistemului video. Regim text.	4	1
LL4. Programarea sistemului video. Regim grafic.	4	1
LL5. Programarea sistemelor de stocare a datelor. Funcții BIOS.	4	0,5
LL6. Programarea sistemelor de stocare a datelor. Funcții DOS.	4	0,5
LL7. Programarea sistemului de intreruperi.	6	1
<b>Total lucrări de laborator:</b>	<b>30</b>	<b>6</b>
S1. Sinteza blocului de comandă.	2	1
S2. Proiectarea RAM.	2	1
S3. Proiectarea ROM.	2	1
S4. Sinteza unui sistem de calcul specializat.	2	1
S5. Sinteza unui sistem de calcul universal.	4	1
S6. Sinteza interfețelor specializate.	3	1
<b>Total seminare:</b>	<b>15</b>	<b>6</b>

#### 8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ozten Chelai. Arhitectura Calculatoarelor. Suport de curs și laborator. Universitatea Ovidius Constanța, 2012. 160 p. (Sursă electronică: <a href="https://fmidragos.files.wordpress.com/2012/07/arhitectura-sistemelor-de-calcul.pdf">https://fmidragos.files.wordpress.com/2012/07/arhitectura-sistemelor-de-calcul.pdf</a>).</li> <li>Horea Oros. Arhitectura sistemelor de calcul. Suport de curs. Universitatea din Oradea, 2010. 147 p. (Sursă electronică: <a href="http://webhost.uoradea.ro/horos/files/ASC.pdf">http://webhost.uoradea.ro/horos/files/ASC.pdf</a>).</li> <li>Nani Viorel. Echipamente periferice. Note de curs. Universitatea Ioan Slavici, Timișoara, 2013. 53 p. (Sursă electronică: <a href="http://www.islavici.ro/articole/Notite%20Curs_EchipPeriferice.pdf">http://www.islavici.ro/articole/Notite%20Curs_EchipPeriferice.pdf</a>).</li> <li>Nicolae Țăpuș. Proiectarea cu microprocesoare. Materiale de curs. Universitatea din București, 2014. (Surse electronice: <a href="http://andrei.clubcisco.ro/cursuri/anul-3/semestrul-2/proiectarea-cu-microprocesoare.html">http://andrei.clubcisco.ro/cursuri/anul-3/semestrul-2/proiectarea-cu-microprocesoare.html</a>).</li> <li>Dan Nicula, Alexandru Piukovici, Radu Găvrus. Microprocesoare. Îndrumar de laborator. Universitatea Transilvania Brașov, 1999 164 p. (Sursă electronică: <a href="http://www.dannicula.ro/books/micro/up.pdf">http://www.dannicula.ro/books/micro/up.pdf</a>).</li> <li>Mihai Romanca. Microprocesoare și microcontrolere. Universitatea Transilvania din Brașov, 2015. 319 p. (Sursă electronică: <a href="http://vega.unitbv.ro/~romanca/Carte-MpMc%202015/Microprocesoare%20si%20microcontrolere-978-606-19-0683-3.pdf">http://vega.unitbv.ro/~romanca/Carte-MpMc%202015/Microprocesoare%20si%20microcontrolere-978-606-19-0683-3.pdf</a>).</li> <li>Dan Rotar. Microprocesoare. Note de curs. Editura Alma Mater Bacău, 2007. 156 p. (Sursă electronică: <a href="http://www.cadredidactice.ub.ro/rotardan/files/2012/04/programare-in-limbaj-de-asamblare.pdf">http://www.cadredidactice.ub.ro/rotardan/files/2012/04/programare-in-limbaj-de-asamblare.pdf</a>).</li> <li>Sever Spânulescu. Programarea în limbajul de asamblare a microprocesoarelor. Îndrumar de laborator. Editura Victor, 2004. 256 p. (Sursă electronică: <a href="http://automatica.cch.ro/Laboratoare/Laborator%20sisteme%20cu%20microprocesoare.pdf">http://automatica.cch.ro/Laboratoare/Laborator%20sisteme%20cu%20microprocesoare.pdf</a>).</li> <li>Arpad Gellert, Rodica Baci. Programare în limbaj de asamblare. Aplicații. Universitatea Lucian Blaga din Sibiu, 2001. 39 p. (Sursă electronică: <a href="http://webpace.ulbsibiu.ro/arpad.gellert/html/ASM.pdf">http://webpace.ulbsibiu.ro/arpad.gellert/html/ASM.pdf</a>).</li> <li>Gabriel Rădulescu. Elemente de arhitectură a sistemelor de calcul. Programare în limbaj de asamblare. Matrix ROM, București, 2007. 368 p. (Sursă electronică: <a href="http://ace.upg-ploiesti.ro/cursuri/pla/curs_pla.pdf">http://ace.upg-ploiesti.ro/cursuri/pla/curs_pla.pdf</a>).</li> </ol>
------------	--

	<p>11. Petru Eles, Horia Ciocârlie. Programarea concurenta în limbaje de nivel înalt, Editura Stiintifica, Bucuresti, 1991.</p> <p>12. Bjarne Stroustrup. The C++ Programming Language (second edition), Addison Wesley, 1991.</p> <p>13. Программирование на языке ассемблера. (Sursă electronică: <a href="http://natalia.appmat.ru/c&amp;c++/assembler.html">http://natalia.appmat.ru/c&amp;c++/assembler.html</a>).</p> <p>14. Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем. М.: 2005. 512 с. (Sursă electronică: <a href="http://elib.ict.nsc.ru/jspui/bitstream/ICT/1346/1/Arhitektyra_EBM.pdf">http://elib.ict.nsc.ru/jspui/bitstream/ICT/1346/1/Arhitektyra_EBM.pdf</a>).</p> <p>15. Victor Ababii. Echipamente periferice: Programarea operațiilor de intrare/ieșire. Prezentare teoretică și aplicații. Editura UTM, 2011. 110 p.</p> <p>16. Т.Л. Партыка, И.И. Попов. Периферийные устройства вычислительной техники: М.: 2009, 430 с.</p>
Suplimentare	<p>17. В.Г. Баула. Введение в архитектуру ЭВМ и системы программирования. М.: 2003. 144 с. (Sursă electronică: <a href="http://cmcstuff.esyg.org/vmkbotva-r15/">http://cmcstuff.esyg.org/vmkbotva-r15/</a>).</p> <p>18. Э. Таненбаум, Т. Остин. Архитектура компьютера, 6-е издание, М.: - 2013. 810 с.</p>

### 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					