

## 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	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Calculatoare română / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	55.1

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Sisteme de intrare/ieșire și echipamente periferice</b>				
2.2 Titularii de curs	Prof. dr. ing. Zoltan-Francisc Baruch - <a href="mailto:Zoltan.Baruch@cs.utcluj.ro">Zoltan.Baruch@cs.utcluj.ro</a>				
2.3 Titularul / Titularii activităților de Seminar / laborator/proiect	Prof. dr. ing. Zoltan-Francisc Baruch - <a href="mailto:Zoltan.Baruch@cs.utcluj.ro">Zoltan.Baruch@cs.utcluj.ro</a> Ing. Dragoș-Mihai Varvara - <a href="mailto:dragos_vrv@yahoo.com">dragos_vrv@yahoo.com</a>				
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare ( E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DF – fundamentală, DD – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară				DS
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs	2	Seminar		Laborator	2	Proiect		
3.2 Număr de ore pe semestru	56	din care:	Curs	28	Seminar		Laborator	28	Proiect		
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:											
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										34	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										12	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										18	
(d) Tutoriat											
(e) Examinări										5	
(f) Alte activități:										0	
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a)...3.3(f)))											69
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)											125
3.6 Numărul de credite											5

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Programarea calculatoarelor, Structura sistemelor de calcul
4.2 de competențe	Competențele disciplinelor Programarea calculatoarelor, Structura sistemelor de calcul

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Proiector, calculator
5.2. de desfășurare a laboratorului	Calculatoare, Mediul de programare Microsoft Visual Studio

### 6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p><b>C4</b> - Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p><b>C4.1</b> - Identificarea și descrierea elementelor definitorii ale performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p><b>C4.2</b> - Explicarea interacțiunii factorilor care determină performanțele sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p><b>C4.3</b> - Aplicarea metodelor și principiilor de bază pentru creșterea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații</p>
-----------------------------	--

	<p><b>C4.4</b> - Alegerea criteriilor și metodelor de evaluare a performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p><b>C4.5</b> - Dezvoltarea de soluții profesionale pentru sisteme hardware, software și de comunicații bazate pe creșterea performanțelor</p> <p><b>C5</b> - Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p><b>C5.1</b> - Precizarea criteriilor relevante privind ciclul de viață, calitatea, securitatea și interacțiunea sistemului de calcul cu mediul și cu operatorul uman</p> <p><b>C5.2</b> - Utilizarea unor cunoștințe interdisciplinare pentru adaptarea sistemului informatic în raport cu cerințele domeniului de aplicații</p> <p><b>C5.3</b> - Utilizarea unor principii și metode de bază pentru asigurarea securității, siguranței și ușurinței în exploatare a sistemelor de calcul</p> <p><b>C5.4</b> - Utilizarea adecvată a standardelor de calitate, siguranță și securitate în prelucrarea informațiilor</p> <p><b>C5.5</b> - Realizarea unui proiect incluzând identificarea și analiza problemei, proiectarea, dezvoltarea și demonstrând o înțelegere a nevoii de calitate</p>
6.2 Competențe transversale	N/A

### 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea funcționării și a parametrilor de performanță ai unor interfețe de intrare/ieșire și echipamente periferice; deprinderea comunicării cu controlerile echipamentelor periferice
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea metodelor și principiilor de bază pentru creșterea performanțelor sistemelor de calcul;</li> <li>• Proiectarea unor interfețe de intrare/ieșire pentru conectarea unor echipamente la un calculator;</li> <li>• Proiectarea și implementarea prin program a unor protocoale de intrare/ieșire;</li> <li>• Scrierea programelor de sistem pentru controlul interfețelor de intrare/ieșire.</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere. I/E programate	2	- Prezentări PowerPoint - Întrebări, discuții - Consultații la cerere	
I/E prin întreruperi. I/E prin acces direct la memorie. Procesoare de I/E	2		
Magistrale. Considerații electrice. Magistrale sincrone și asincrone. Magistrale paralele și seriale. Arbitrajul de magistrală. Magistrala PCI	2		
Magistrala PCI Express. Magistrala I <sup>2</sup> C. Magistrala SPI	2		
Magistrala USB. Magistrala VME. Module de extensie pentru sisteme înglobate. Module VME	2		
Module de extensie pentru sisteme înglobate (cont.). Module CompactPCI. Module mezanin. Module COM Express	2		
Afișaje cu cristale lichide. Cristale lichide. Tehnologia TN. Tehnici de adresare. Tipuri ale luminii de fond	2		
Afișaje cu cristale lichide (cont.). Parametrii afișajelor. Tehnologia VA. Tehnologia IPS	2		
Afișaje cu diode LED organice. Afișaje cu hârtie electronică	2		
Afișaje cu hârtie electronică (cont.). Afișaje cu puncte cuantice	2		
Adaptoare grafice. Structura unui adaptor grafic. Memoria grafică. Unități de procesare grafică	2		
Unități de procesare grafică (cont.). Interfețe pentru afișaje. Interfața HDMI. Interfața DisplayPort	2		
Discuri optice. Clasificarea discurilor optice. Discuri compact. Discuri DVD	2		

Discuri Blu-ray	2		
<p>Bibliografie (<i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baruch, Z. F., Input/Output Systems, Editura MEGA, Cluj-Napoca, 2020, ISBN 978-606-020-242-4.</li> <li>2. Rosch, Winn L., Hardware Bible, Sixth Edition, Que Publishing, 2003, ISBN 0-7897-2859-1.</li> <li>3. Cursuri și lucrări de laborator la adresa <a href="http://users.utcluj.ro/~baruch/ro/pages/cursuri/sisteme-de-intrareiesire.php">http://users.utcluj.ro/~baruch/ro/pages/cursuri/sisteme-de-intrareiesire.php</a></li> </ol>			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Portul serial (I)	2	- Explicații suplimentare  - Utilizarea unui mediu de programare pentru limbajul C	N/A
Portul serial (II)	2		
Magistrala PCI Express (I)	2		
Magistrala PCI Express (II)	2		
Magistrala SMBus (I)	2		
Magistrala SMBus (II)	2		
Magistrala USB (I)	2		
Magistrala USB (II)	2		
Imprimante	2		
Interfața SCSI	2		
Interfața ATA (I)	2		
Interfața ATA (II)	2		
Discuri compact. Interfața ATAPI	2		
Colocviu de laborator	2		
<p>Bibliografie (<i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Baruch, Z. F., Input/Output Systems, Editura MEGA, Cluj-Napoca, 2020, ISBN 978-606-020-242-4.</li> <li>2. Rosch, Winn L., Hardware Bible, Sixth Edition, Que Publishing, 2003, ISBN 0-7897-2859-1.</li> <li>3. Cursuri și lucrări de laborator la adresa <a href="http://users.utcluj.ro/~baruch/ro/pages/cursuri/sisteme-de-intrareiesire.php">http://users.utcluj.ro/~baruch/ro/pages/cursuri/sisteme-de-intrareiesire.php</a></li> </ol>			

\*Se vor preciza, după caz: tematica seminariilor, lucrările de laborator, tematica și etapele proiectului.

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

Conținutul disciplinei a fost coroborat cu conținutul unor discipline similare din SUA și Europa, și cu capitolele referitoare la sisteme de intrare/ieșire ale unor manuale consacrate utilizate în universități de prestigiu. De asemenea, conținutul disciplinei a fost discutat cu reprezentanți ai unor companii din România și SUA. Disciplina a fost evaluată de către agenția ARACIS.

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Înțelegerea unor concepte teoretice ale sistemelor de intrare/ieșire și a principiului de funcționare al unor echipamente periferice	Teste de verificare la cursuri	10%
		Examen scris	50%
Laborator	Abilități de scriere a unor programe de comunicație cu controlerele unor echipamente periferice	Verificarea modului de rezolvare a aplicațiilor propuse la ședințele de laborator și colocviu de laborator	40%
Proiect			
<p>Standard minim de performanță: Prezența la fiecare ședință de laborator; Finalizarea a minimum unei aplicații la fiecare ședință de laborator</p> <p>Calcul nota disciplină: 10% Teste de verificare + 40% laborator + 50% examen  Condiții de participare la examenul final: Teste de verificare ≥ 5, Laborator ≥ 5  Condiții de promovare: Examen ≥ 5</p>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
10.06.2023	Curs	Prof. dr. ing. Zoltan Francisc Baruch	
	Aplicații	Prof. dr. ing. Zoltan Francisc Baruch	
		Ing. Dragoș Mihai Varvara	

<b>Data avizării în Consiliul Departamentului Calculatoare</b>	Director Departament, Prof. dr. ing. Rodica Potolea
<b>Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare</b>	Decan, Prof. dr. ing. Liviu Miclea