

## 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 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 Baruch – <a href="mailto:Zoltan.Baruch@cs.utcluj.ro">Zoltan.Baruch@cs.utcluj.ro</a> Ing. Octavian Beliga – <a href="mailto:Beliga.Octavian@gmail.com">Beliga.Octavian@gmail.com</a>				
2.4 Anul de studiu	4	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 exploatarea 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		
Examen parțial	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		
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		
Bibliografie (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)

1. Baruch, Z. F., Input/Output Systems, Editura MEGA, Cluj-Napoca, 2020, ISBN 978-606-020-242-4.
2. Rosch, Winn L., Hardware Bible, Sixth Edition, Que Publishing, 2003, ISBN 0-7897-2859-1.
3. Cursuri și lucrări de laborator la adresa <http://users.utcluj.ro/~baruch/ro/pages/cursuri/sisteme-de-intrareiesire.php>

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		

Bibliografie (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)

1. Baruch, Z. F., Input/Output Systems, Editura MEGA, Cluj-Napoca, 2020, ISBN 978-606-020-242-4.
2. Rosch, Winn L., Hardware Bible, Sixth Edition, Que Publishing, 2003, ISBN 0-7897-2859-1.
3. Cursuri și lucrări de laborator la adresa <http://users.utcluj.ro/~baruch/ro/pages/cursuri/sisteme-de-intrareiesire.php>

\*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 online pe platformele Teams și Forms, sau 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			

Standard minim de performanță:

Prezența la fiecare ședință de laborator; Finalizarea a minimum unei aplicații la fiecare ședință de laborator

Calcul nota disciplină: 10% Teste de evaluare + 40% laborator + 50% examen

Condiții de participare la examenul final: Teste de evaluare ≥ 5, Laborator ≥ 5

Condiții de promovare: Examen ≥ 5

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
14.02.2022	Curs	Prof. dr. ing. Zoltan Baruch	
	Aplicații	Prof. dr. ing. Zoltan Baruch	
		Ing. Octavian Beliga	

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