

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 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Calculatoare română / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme de intrare ieșire și echipamente periferice			Codul disciplinei	55.1
2.2 Titularul de curs	Prof. dr. ing. Baruch Zoltan-Francisc - Zoltan.Baruch@cs.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof. dr. ing. Baruch Zoltan-Francisc - Zoltan.Baruch@cs.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorii formative: <i>DF – fundamentală, DS - de specialitate, DC - complementară</i>				DS
	Opționalitate: <i>DOB - obligatorie, DOP - opțională, DFA - facultativă</i>				DOP

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

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Describe, identifică și sintetizează concepte, modele și metode avansate privind sisteme și infrastructuri informatice complexe, protocoale de comunicații cu controlere de intrare/ieșire și sisteme inteligente, care includ: • Controlere și procesoare specializate pentru operații de intrare/ieșire; • Magistrale ale calculatoarelor; • Module de extensie pentru sisteme de calcul înglobate; • Afișaje ale calculatoarelor; • Adaptoare grafice.
Aptitudini	Aplică și proiectează soluții informatice integrate, incluzând interfețe de intrare/ieșire pentru conectarea unor echipamente periferice la un calculator. Specifică, dezvoltă și testează protocoale de comunicație cu controlerele unor echipamente periferice. Utilizează medii de programare și utilitare de depanare pentru dezvoltarea și testarea unor programe de sistem care controlează interfețe de intrare/ieșire.
Responsabilitate și autonomie:	Își asumă responsabilitatea pentru calitatea, securitatea și corectitudinea soluțiilor dezvoltate și manifestă autonomie în organizarea activităților de proiectare și învățare, colaborând eficient în echipe și adaptându-se la cerințe și tehnologii noi.

8. Obiectivele disciplinei

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea funcționării și a parametrilor de performanță ai unor interfețe de intrare/ieșire și echipamente periferice; deprinderea comunicării cu controlerele echipamentelor periferice
8.2 Obiectivele specifice	• Aplicarea metodelor și principiilor de bază pentru creșterea performanțelor sistemelor de calcul; • Proiectarea unor interfețe de intrare/ieșire pentru conectarea unor echipamente periferice la un calculator; • Proiectarea și implementarea prin program a unor protocoale de intrare/ieșire; • Scrierea programelor de sistem pentru controlul interfețelor de intrare/ieșire.

9. Conținuturi

9.1 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 ² 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		
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>)			
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 la adresa https://users.utcluj.ro/~baruch/ro/media/sie/curs/			
9.2 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	2		

Discuri compact. Interfața ATAPI (I)	2		
Discuri compact. Interfața ATAPI (II)	2		
Colocviu de laborator	2		
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>) 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. Documente pentru lucrări de laborator la adresa https://users.utcluj.ro/~baruch/ro/media/sie/labor/			

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

10. 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.

11. 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	Colocviu de laborator	40%
Proiect	-	-	-
Standard minim de performanță: Finalizarea a minimum unei aplicații la fiecare ședință de laborator 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			

Data completării:	Titulari	Titlu, prenume / NUME	Semnătura
29.04.2026	Curs	Prof. dr. ing. Zoltan Francisc BARUCH	
	Aplicații	Prof. dr. ing. Zoltan Francisc BARUCH	

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. Vlad Mureșan