

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	Tehnologia Informației / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	46.1

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Informatica industrială				
2.2 Titularii de curs	Prof. dr. ing. Gheorghe Sebestyen - Gheorghe.Sebestyen@cs.utcluj.ro				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Sl. dr. ing. Mădălin Neagu - madalin.neagu@cs.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare (<i>E – examen, C – colocviu, V – verificare</i>)	E
2.7 Regimul disciplinei	<i>DF – fundamentală, DD – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară</i>				DS
	<i>DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – 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										40
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										15
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										9
(d) Tutoriat										0
(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	Proiectare cu microprocesoare
4.2 de competențe	Competențele disciplinelor de mai sus

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, proiector, calculator
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Calculatoare, Sisteme de dezvoltare pentru microcontroloare, PLC-uri (Controloare logice programabile), rețele senzoriale

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p>C4 - Proiectarea și integrarea sistemelor informatice utilizând tehnologii și medii de programare</p> <ul style="list-style-type: none"> • C4.1 - Identificarea și descrierea tehnologiilor și mediilor de programare și ale conceptelor specifice ingineriei programării • C4.2 - Explicarea rolului, interacțiunii și funcționării componentelor sistemelor informatice • C4.3 - Elaborarea specificațiilor și proiectarea unor sisteme informatice folosind metode și instrumente specifice
-----------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • C4.4 - Gestionarea ciclului de viață a sistemelor hardware, software și de comunicații pe baza evaluării performanțelor • C4.5 - Dezvoltarea, implementarea și integrarea sistemelor informatice
6.2 Competențe transversale	N/A

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Studierea tehnicilor de proiectare și implementare a sistemelor de calcul și a produselor informatice destinate pentru scopuri industriale sau de control
7.2 Obiectivele specifice	<p>Studiul, proiectarea și implementarea componentelor de calculator utilizabile în aplicații de urmărire și control</p> <p>Studiul și utilizarea mijloacelor de comunicație specifice mediilor industriale</p> <p>Studiul, proiectarea și implementarea tehnicilor digitale de urmărire și control al proceselor</p> <p>Proiectarea și implementarea de sisteme informatice complexe destinate pentru monitorizarea și controlul proceselor</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere. Concepte de bază	2	Expunere orală, onsite	
Arhitecturi specializate de procesoare: microcontroloare și procesoare de semnal	2		
Interfețe de proces	2		
Dispozitive de automatizare: senzori și traductoare	2		
Dispozitive de autolatizare: elemente de acționare, automate programabile	2		
Mijloace industriale de comunicație	2		
Tehnici de reglaj automat: reglaj bi- și tripozițional	2		
Tehnici de reglaj automat: regulatoare continue, digitale și adaptive	2		
Tehnici de prelucrare digitală a semnalelor	2		
Tehnici de prelucrare digitală a semnalelor - continuare	2		
Tehnici de programare a sistemelor de control	2		
Proiectarea sistemelor de timp-real	2		
Proiectarea sistemelor distribuite de control	2		
Probleme generate de controlul digital al proceselor și modul de soluționare a acestora	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>) <ol style="list-style-type: none"> 1. D. Gorgan, G. Sebestyen, "Structura sistemelor de calcul", Editura albastră, 2000, 2. G. Sebestyen, "Informatică industrială", Editura albastră, 2004 			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Aprofundarea conceptelor de baza prin exemple practice	2	Experimente practice, măsuratori, onsite	
Microcontroloare 1 - structura internă, schema de baza, exemple simple de utilizare	2		
Microcontroloare 2 - Tehnici de programare a microcontroloarelor utilizând limbajul de asamblare; placa de dezvoltare PICDEM 4	2		
Microcontroloare 3 - Tehnici de programare a microcontroloarelor utilizând limbajul "C"; exemplu de cititor RFID	2		
Utilizarea controloarelor logice programabile în scopuri de control 1 - structura generală și funcționalitățile unui astfel de dispozitiv	2		
Utilizarea controloarelor logice programabile în scopuri de control 2 - programarea PLC-urilor folosind limbajul Ladder Diagram	2		
Utilizarea controloarelor logice programabile în scopuri de control 3 - achiziția și transmiterea datelor de proces	2		

Retele industriale de comunicatii - experimentarea unei retele senzoriale bazate pe protocolul ModBus si standardul RS485	2		
Retele senzoriale fara fir - experimentarea unor protocoale utilizare in retele fara fir (ex. SimpliCIT)	2		
Proiectarea si realizarea de sisteme de calcul dedicate pe structura deschisa Arduino	2		
Proiectarea unor micro-proiecte utilizand echipamentele studiale anterior	2		
Implementarea si experimentarea unor micro-proiecte de monitorizare si control	2		
Prezentarea si evaluarea micro-proiectelor realizate	2		
Colocviu	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. D. Gorgan, G. Sebestyen, "Structura sistemelor de calcul", Editura albastra, 2000,			
2. G. Sebestyen, "Informatică industrială", Editura albastră, 2004			

*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

Cursul este in acord cu cele mai recente metodologii de proiectare utilizate in companiile de profil.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Gradul de cunoastere a conceptelor si notiunilor specifice	Examen onsite	70%
Seminar			
Laborator	Abilitati de proiectare si implementare de sisteme de urmarire si control al proceselor	Colocviu onsite	30%
Proiect	-		

Standard minim de performanță:

Prezenta la toate lucrarile de laborator.

Calcul nota disciplina: 70% examen final + 30% laborator

Conditii de participare la examenul final: colocviu laborator ≥ 5

Conditii de promovare: Examen final ≥ 5

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
07.06.2023	Curs	Prof. dr. ing. Gheorghe Sebestyen	
	Aplicații	Sl. dr. ing. Mădălin Neagu	

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