

FIȘA DISCIPLINEI
ANUL UNIVERSITAR 2023 – 2024

1. DATE DESPRE PROGRAM

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
1.2 Facultatea	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.3 Departamentul	AUTOMATICĂ ȘI ELECTRONICĂ (D28)
1.4 Domeniul de studii	INGINERIA SISTEMELOR
1.5 Ciclu de studii ¹	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii (denumire/cod) ² /Calificarea	INGINERIA SISTEMELOR MULTIMEDIA (cod D28ISML105)

2. DATE DESPRE DISCIPLINĂ

2.1 Denumirea disciplinei	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare								
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.l. dr. ing. Lavinia Aurelian BĂDULESCU								
2.3 Titularul activităților aplicative	Ș.l. dr. ing. Teodor Constantin NICHÎȚELEA								
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul disciplinei (conținut) ³	DF	2.7 Regimul disciplinei (obligativitate) ⁴	DI	2.8 Tipul de evaluare	E

3. TIMPUL TOTAL ESTIMAT (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	28
3.7 Distribuția fondului de timp					ore
▪ Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					35
▪ Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					14
▪ Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
▪ Alte activități: consultații, cercuri studențești					6
Total ore activități individuale	69				
3.8 Total ore pe semestru ⁵	125				
3.9 Numărul de credite ⁶	5				

4. PRECONDIȚII (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu sunt necesare.
4.2 de competențe	Nu sunt necesare.

5. CONDIȚII (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului ⁹	<p>Predarea cursului se face folosind videoprojectorul. Pentru explicații mai detaliate ale conceptelor ilustrate în diapozitivele care constituie suportul de curs și pentru a răspunde întrebărilor formulate de studenții din sală se folosește tabla. Se folosesc și facilitățile aplicației Google Classroom. Se asigură suport de curs în format electronic și acces la documentații actualizate. Procesul de predare are următoarea structură:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 80% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (diapozitive) • 20% activitate interactivă (discuții cu studenții)
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/proiectului ⁹	<p>Laboratorul utilizează o rețea de calculatoare. Sunt folosite calculatorul și mediile de programare vizuală pentru exemplificarea conceptelor prezentate la curs, precum și pentru rezolvarea unor tipuri de probleme propuse studenților la laborator. Se folosesc și facilitățile aplicației Google Classroom.</p>

6. COMPETENȚELE SPECIFICE ACUMULATE ⁷

Competențe profesionale	<p>Prin cunoștințele predate la curs, prin exemplele prezentate și prin aplicațiile practice efectuate în cadrul laboratorului, cursul „Programarea calculatoarelor și limbaje de programare” contribuie la fundamentarea competenței profesionale:</p> <p>Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor</p> <p>Descrierea funcționării și a structurii sistemelor de calcul, rețelelor de comunicații și aplicațiilor acestora în ingineria sistemelor folosind cunoștințe referitoare la limbaje, medii și tehnologii de programare, ingineria programării și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.).</p> <p>Utilizarea argumentată a conceptelor din informatică și tehnologia calculatoarelor în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor și în aplicații ce impun utilizarea de hardware și software în sisteme industriale sau în sisteme informatice.</p>
Competențe transversale	<p>Aplicarea, în contextul respectării legislației, a drepturilor de proprietate intelectuală (inclusiv transfer tehnologic), a metodologiei de certificare a produselor, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă.</p>

7. OBIECTIVELE DISCIPLINEI (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul contribuie la formarea viitorilor ingineri specialiști în ingineria sistemelor multimedia, asigurându-le cunoștințe în domeniul general al programării calculatoarelor. Sunt abordate concepte de bază utilizate în proiectarea și implementarea aplicațiilor și sistemelor software folosind limbajul de programare C și paradigma de programare procedurală (modulară) a paradigmei imperative.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizarea argumentată a conceptelor din informatică și tehnologia calculatoarelor în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor și în aplicații ce impun utilizarea de hardware și software în sisteme industriale sau în sisteme informatice. ▪ Rezolvarea de probleme uzuale din domeniul ingineriei sistemelor folosind concepte ale științei calculatoarelor și tehnologiei informației.

8. CONȚINUTURI

8.1 Curs (unități de conținut)	Modalitatea de desfășurare	Nr. ore	Metode de predare ¹⁰
Limbaje de programare. Algoritmi	Activitate didactică cu prezență fizică	2	<p>Predarea cursului se face folosind video-proiector. Explicațiile suplimentare sau detaliate se fac folosind tabla. Exemplificarea practică a conceptelor prezentate și rezolvarea problemelor se face direct în mediul vizual de programare. Se folosesc și facilitățile aplicației Google Classroom.</p> <p>Cursul este structurat în raportul de mai jos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 80% prezentare teoretică, pe baza suportului de curs (diapozitive). • 20% activitate interactivă (discuții cu studenții) <p>Materialele necesare vor fi puse la dispoziția studenților în format electronic și în formă tipărită.</p>
Sisteme de numerație. Etapele dezvoltării unui program C	Activitate didactică cu prezență fizică	2	
Nucleul limbajului C (I): Date și instrucțiuni	Activitate didactică cu prezență fizică	2	
Nucleul limbajului C (II): Tablouri și funcții	Activitate didactică cu prezență fizică	2	
Limbajul C: Tipuri, operatori, expresii	Activitate didactică cu prezență fizică	2	
Controlul execuției programelor (blocuri de instrucțiuni; structuri de decizie <i>if</i> , <i>if-else</i> , <i>switch</i> ; structuri repetitive <i>while</i> , <i>do..while</i> , <i>for</i>). Algoritmi de căutare și de ordonare	Activitate didactică cu prezență fizică	2	

Structura funcțiilor și a programului. Coada. Stiva. Forma poloneză inversă. Programarea modulară. Funcții. Orizontul variabilelor. Variabile statice, locale și globale. Recursivitatea	Activitate didactică cu prezență fizică	2	
Pointeri. Pointeri și tablouri. Pointeri la pointeri	Activitate didactică cu prezență fizică	2	
Tablouri de pointeri. Pointeri la funcții	Activitate didactică cu prezență fizică	2	
Structuri: <i>struct</i> , <i>union</i> , <i>bitfield</i> . Arbori binari. Tabele de dispersie. Tipuri de date definite de utilizator	Activitate didactică cu prezență fizică	2	
Intrări și ieșiri. Lucrul cu fișierele și dispozitivele de intrare/ieșire (I/O)	Activitate didactică cu prezență fizică	2	
Biblioteca standard C: explicarea fișierelor antet <i>stdio.h</i> , <i>ctype.h</i> , <i>string.h</i> , <i>stdlib.h</i> , <i>assert.h</i> , <i>stdarg.h</i> , <i>time.h</i>	Activitate didactică cu prezență fizică	2	
Alocarea dinamică a memoriei. Liste liniare simplu și dublu înlănțuite alocate dinamic.	Activitate didactică cu prezență fizică	2	
Revizuire ale C-ului standard. Standardul C11 și C18	Activitate didactică cu prezență fizică	2	

Bibliografie ⁸

1. Brian Kernighan, Dennis Ritchie, *The C Programming Language*, 2nd ed., Prentice Hall, 1988, ISBN 978-0131103627.
2. Lavinu Aurelian Bădulescu, *Programarea calculatoarelor și limbaje de programare. Note de curs*, Craiova, 2023
3. Lavinu Aurelian Bădulescu, *Limbajul C prin teste grilă de programare*, Ed. Universitaria, Craiova, 2018, ISBN 978-606-14-1376-8.
4. Lavinu Aurelian Bădulescu, *De la C la C11. Întrebări de programare în limbajul C*, Ed. Sitech, Craiova, 2018, ISBN: 606-11-6365-6.

8.2 Activități aplicative (subiecte/teme)	Modalitatea de desfășurare	Nr. ore	Metode de predare ¹⁰
Laborator			Efectuarea lucrărilor de laborator se face individual de fiecare student folosind exemple de probleme rezolvate, teme propuse spre rezolvare și utilizând mediul de dezvoltare vizuală disponibil pe calculatorul din rețeaua de laborator. Se folosesc și facilitățile aplicației Google Classroom. Sunt puse la dispoziția studenților platforme de laborator care conțin un breviar teoretic și modul de desfășurare al lucrării. Activități prevăzute: • 50% desfășurarea lucrării
Limbaje de programare. Aplicații cu algoritmi în pseudocod	Activitate didactică cu prezență fizică	2	
Aplicații cu conversii între sisteme de numerație. Aplicații simple de dezvoltare a unui program C	Activitate didactică cu prezență fizică	2	
Date și instrucțiuni C. Aplicații cu citirea și scrierea caracterelor	Activitate didactică cu prezență fizică	2	
Aplicații cu tablouri și funcții C	Activitate didactică cu prezență fizică	2	

Aplicații cu tipuri de date, operatori și expresii în C	Activitate didactică cu prezență fizică	2	<ul style="list-style-type: none"> 50% interpretarea rezultatelor și discuții cu studenții
Controlul execuției programelor (blocuri de instrucțiuni; structuri de decizie <i>if</i> , <i>if-else</i> , <i>switch</i> ; structuri repetitive <i>while</i> , <i>do..while</i> , <i>for</i>). Algoritmi de căutare și de ordonare	Activitate didactică cu prezență fizică	2	
Structura funcțiilor și a programului. Coadă. Stiva. Forma poloneză inversă. Programarea modulară. Funcții. Orizontul variabilelor. Variabile statice, locale și globale. Recursivitatea	Activitate didactică cu prezență fizică	2	
Pointeri. Pointeri și tablouri. Pointeri la pointeri	Activitate didactică cu prezență fizică	2	
Tablouri de pointeri. Pointeri la funcții	Activitate didactică cu prezență fizică	2	
Structuri: <i>struct</i> , <i>union</i> , <i>bitfield</i> . Arbori binari. Tabele de dispersie. Tipuri de date definite de utilizator	Activitate didactică cu prezență fizică	2	
Intrări și ieșiri. Lucrul cu fișierele și dispozitivele de intrare/ieșire (I/O)	Activitate didactică cu prezență fizică	2	
Biblioteca standard C: explicarea fișierelor antet <i>stdio.h</i> , <i>ctype.h</i> , <i>string.h</i> , <i>stdlib.h</i> , <i>assert.h</i> , <i>stdarg.h</i> , <i>time.h</i>	Activitate didactică cu prezență fizică	2	
Alocarea dinamică a memoriei. Liste liniare simplu și dublu înlănțuite alocate dinamic.	Activitate didactică cu prezență fizică	2	
Revizuire ale C-ului standard. Standardul C11 și C18	Activitate didactică cu prezență fizică	2	
Bibliografie ⁸ <ol style="list-style-type: none"> Brian Kernighan, Dennis Ritchie, <i>The C Programming Language</i>, 2nd ed., Prentice Hall, 1988, ISBN 978-0131103627. Lavinu Aurelian Bădulescu, <i>Programarea calculatoarelor și limbaje de programare. Platformă de laborator</i>, Craiova, 2023 Lavinu Aurelian Bădulescu, <i>Limbajul C prin teste grilă de programare</i>, Ed. Universitaria, Craiova, 2018, ISBN 978-606-14-1376-8. Lavinu Aurelian Bădulescu, <i>De la C la C11. Întrebări de programare în limbajul C</i>, Ed. Sitech, Craiova, 2018, ISBN: 606-11-6365-6. 			

9. COROBORAREA CONȚINUTURILOR DISCIPLINEI CU AȘTEPTĂRILE REPREZENTANȚILOR COMUNITĂȚII EPISTEMICE, ASOCIAȚIILOR PROFESIONALE ȘI ANGAJATORI REPREZENTATIVI DIN DOMENIUL AFERENT PROGRAMULUI

- S.C. C-S România S.A. Craiova
- S.C. NetRom Software S.R.L. Craiova

10. EVALUARE ¹¹

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none">• Înțelegerea fundamentelor teoretice corespunzătoare programării imperative• Capacitatea de a rezolva majoritatea tipurilor de problemele analizate cu ajutorul limbajului C• Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile predate• Capacitatea de analiză și sinteză într-o situație concretă	Examen scris final tip grilă și întrebări cu răspuns deschis	50%
10.5 Activități aplicative	Laborator: <ul style="list-style-type: none">• Capacitatea de analiză, identificare soluție optimă și rezolvare a problemelor propuse• Rezolvarea corectă a temelor de casă propuse• Aplicarea corectă a principiilor programării imperative• Soluțiile aplicațiilor se prezintă și se discută în cadrul grupei	Testări de laborator săptămânale pe parcursul semestrului și o testare finală.	40% Se acordă un punct din oficiu în nota finală.
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)			
<ul style="list-style-type: none">▪ Utilizarea conceptelor și instrumentelor din știința calculatoarelor și tehnologia informației și comunicațiilor pentru rezolvarea de probleme specifice ingineriei sistemelor.▪ Mijloc de validare: Teme de casă și proiecte cu sarcini individuale bine stabilite▪ Obținerea a minim 50% din punctajul testărilor de laborator și al examenului final.▪ Calculul notei finale se face prin rotunjirea la notă întreagă a punctajului final.			

Data completării: 01.10.2023

Titular curs
Ș.I. dr. ing. Laviniu Aurelian Bădulescu

Titular activități aplicative
Ș.I. dr. ing. Teodor Constantin Nichițelea

Data avizării în departament:

Director de departament
Prof. Dr. ing. Cosmin IONETE

Notă:

- 1) Ciclul de studii - se alege una din variantele: L (licență)/ M (master)/ D (doctorat).
- 2) Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 493/17.07.2013.
- 3) Tip (conținut) - se alege una din variantele:
 - pentru nivelul de licență: DF (disciplină fundamentală)/ DD (disciplină din domeniu)/ DS (disciplină de specialitate)/ DC (disciplină complementară);
 - pentru nivelul de master: DA (disciplină de aprofundare)/ DS (disciplină de sinteză)/ DCA (disciplină de cunoaștere avansată).
- 4) Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: DI (disciplină obligatorie)/ DO (disciplină opțională)/ FC (disciplină facultativă).
- 5) Se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.4 și 3.7.
- 6) **Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).**
- 7) Aspectul competențelor profesionale și competențelor transversale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS (http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117_70218&_dad=portal&_schema=PORTAL) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă, la care participă disciplina.
- 8) Se recomandă ca cel puțin un titlu să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin 2-3 titluri să se refere la lucrări relevante pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existente în biblioteca UCv.
- 9) În cazul situațiilor speciale, activitățile se vor desfășura conform regulamentelor și a reglementărilor specifice la nivelul Universității și ale facultății.
- 10) În cazul situațiilor speciale, metodele de predare se vor adapta conform regulamentelor și a reglementărilor specifice la nivelul Universității și ale facultății.
- 11) În cazul situațiilor speciale, metodele de evaluare se vor adapta conform regulamentelor și a reglementărilor specifice la nivelul Universității și ale facultății.