



FIȘA DISCIPLINEI
(licență)

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul de Energetică și Știința Calculatoarelor
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea	Tehnologia Informației
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	PROGRAMAREA CALCULATOARELOR SI LIMBAJE DE PROGRAMARE II				
2.2. Titularul activităților de curs	S. I. dr. ing. Dragoș-Alexandru ANDRIOAIA				
2.3. Titularul activităților de seminar	S. I. dr. ing. Dragoș-Alexandru ANDRIOAIA				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	C
2.7. Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DF
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	8	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator	2/4/
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	112	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/	28/56

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	18
Tutoriat	10
Examinări	5
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	63
3.8. Total ore pe semestru	175
3.9. Numărul de credite	7

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Programarea calculatoarelor si limbaje de programare 1.
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Noțiuni de utilizare a calculatoarelor. Logica matematică.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală medie sau mare;
--------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Materiale suport: laptop, videoprojector, tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none"> • Laborator cu calculatoare și software de programare; • Sală dotată cu tablă.

6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<p>C2.1. Descrierea structurii și funcționării componentelor hardware, software și de comunicații</p> <p>C2.2. Explicarea rolului, interacțiunii și funcționării componentelor sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p>C2.3. Construirea unor componente hardware, software și de comunicații folosind metode de proiectare, limbaje, algoritmi, structuri de date, protocoale și tehnologii</p> <p>C2.4. Evaluarea caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale componentelor hardware, software și de comunicații, pe baza unor metrici</p> <p>C2.5. Implementarea componentelor sistemelor hardware, software și de comunicație</p> <p>C3.1. Identificarea unor clase de probleme și metode de rezolvare caracteristice sistemelor informatice</p> <p>C3.2. Utilizarea de cunoștințe interdisciplinare, a tiparelor de soluții și a uneltelor, efectuarea de experimente și interpretarea rezultatelor lor</p> <p>C3.3. Aplicarea tiparelor de soluții cu ajutorul uneltelor și metodelor ingineriești</p> <p>C3.4. Evaluarea comparativă, inclusiv experimentală, a alternativelor de rezolvare, pentru optimizarea performanțelor</p> <p>C3.5. Dezvoltarea și implementarea de soluții informatice pentru probleme concrete</p>
6.2. Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cursul prezintă noțiuni avansate privind programarea C și tehnici de programare actuale. ✓ Activitatea de la laborator are ca obiectiv aprofundarea cunoștințelor de programare și aplicarea principiilor și algoritmilor prezentați la curs.
7.2. Obiectivele specifice	Familiarizarea studenților cu tehnicile actuale de programare, formarea unor deprinderi corecte în tehnica rezolvării problemelor și însușirea cunoștințelor necesare pentru folosirea limbajului C în programarea aplicațiilor.

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Funcții matematice din bibliotecile standard ale limbajului C; Funcții trigonometrice; Funcții exponențiale și logaritmice; Funcții hiperbolice; Funcții generale.	2	Prelegeri, discuții asupra problemelor prezentate	
2. Pointeri. Declarația de pointer și tipul pointerilor; Inițializarea pointerilor; Operații cu pointeri: de incrementare și decrementare; Adunarea și scăderea unui întreg dintr-un pointer; Compararea a doi pointeri; Diferența a doi pointeri; Legătura dintre pointeri și tablouri; Pointeri și șiruri de caractere;	4	Prelegeri, discuții asupra problemelor prezentate	
3. Transferul parametrilor unei funcții; Transferul prin valoare; Transferul prin referință. Parametrii liniei de comandă; Transmiterea parametrilor către funcția main.	2	Prelegeri, discuții asupra problemelor prezentate	
4. Șiruri; Inițializarea unui sir de caractere; Funcții pentru lucrul cu șirurile de caractere din bibliotecile standard ale limbajului C; Operații cu șiruri de caractere.	4	Prelegeri, discuții asupra problemelor prezentate	
5. Tipuri de date definite de utilizator; Structuri; Uniuni; Câmpuri de biți; Declarații de tip; Enumerări. Redefinirea tipurilor typedef.	4	Prelegeri, discuții asupra problemelor prezentate	
6. Directive pentru preprocessor; Constante simbolice; Macroinstrucțiuni; Includere fișiere; Compilare	4	Prelegeri	

conditionata; Alte directive.			
7. Alocarea dinamică a memoriei.; Necesitatea alocării dinamice a memoriei; Alocarea dinamică a memoriei folosind operatorul <i>new</i> ; Eliberarea (dealocarea) zonei de memorie folosind operatorul <i>delete</i> ; Declaraarea constantelor.	2	Prelegeri, discuții asupra problemelor prezentate	
8. Funcții de lucru cu fișierele; Tipuri de fișiere în C; Deschiderea unui fișier; Închiderea unui fișier; Prelucrarea datelor dintr-un fișier (la nivel de caracter, la nivel de șir de caractere);	4	Prelegeri, discuții asupra problemelor prezentate	
9. Exerciții și probleme recapitulative	2	Prelegeri	

Bibliografie

1. Slobodan Dmitrović, *Modern C for Absolute Beginners A Friendly Introduction to the C Programming Language*, Ed. Apress, ISBN 978-1-4842-6642-7, p. 368, 2021.
2. Susanta Bouri, *Programming Language C*, ISBN13 9798577722494, Ed. Independently Published, p. 180, 2020.
3. Mikael Olsson, *C++20 Quick Syntax Reference A Pocket Guide to the Language APIs, and Library*, Ed. Apress, SBN-13: 978-1-4842-5994-8, p. 209, 2020.
4. Harwani B. M, *Practical C Programming, Solutions for modern C developers to create efficient and well-structured programs*, Ed. Packt Publishing Ltd., ISBN 978-1-83864-110-8, p. 606, 2020.
5. Mikael Olsson, *Modern C Quick Syntax Reference: A Pocket Guide to the Language, APIs, and Library*, Ed. Apress, ISBN: 978-1484242872, p. 113, 2019.
6. Pruteanu, Eusebiu, Anghelut, Marius, *Programarea calculatoarelor în C/C++ : ghid practic pentru curs și laborator pentru uzul studenților*, Ed. Alma Mater, ISBN: 9786065270442, p. 270, 2007.
7. Andrioaia Dragoș-Alexandru, Popa Sorin-Eugen, *Îndrumar de laborator pentru programarea calculatoarelor în C/C++*, Ed. Alma Mater, ISBN 978-606-527-519-5, 2016.
8. Andrioaia Dragoș-Alexandru, *Programarea calculatoarelor și limbaje de programare II – support de curs online*, rev. 2022, <http://cadredidactice.ub.ro/dragosandrioaia/>.
9. Andrioaia Dragoș-Alexandru, *Programarea calculatoarelor și limbaje de programare II – îndrumar de laborator online*, rev. 2022, <http://cadredidactice.ub.ro/dragosandrioaia/>.

Bibliografie minimală

1. Mikael Olsson, *Modern C Quick Syntax Reference: A Pocket Guide to the Language, APIs, and Library*, Ed. Apress, ISBN: 978-1484242872, p. 113, 2019.
2. Andrioaia Dragoș-Alexandru, *Programarea calculatoarelor și limbaje de programare II – support de curs online*, rev. 2022, <http://cadredidactice.ub.ro/dragosandrioaia/>.

Aplicații (Seminar / laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator			
1. Familiarizarea cu mediul de dezvoltare CodeBlocks; Aplicații practice recapitulative.	4	Exemple / implementare	14 laboratoare
2. Aplicații cu funcții matematice din bibliotecile standard ale limbajului C; Funcții trigonometrice; Funcții exponențiale și logaritmice; Funcții hiperbolice; Funcții generale.	4	Exemple / implementare	
3. Aplicații cu pointeri de date;	4	Exemple / implementare	
4. Prelucrarea datelor dintr-un tablou unidimensional/bidimensional cu ajutorul pointerilor.	4	Exemple / implementare	
5. Exemple de programe ce permit transferul parametrilor unei funcții.	4	Exemple / implementare	
6. Aplicații cu șiruri; Prelucrarea unui șir de caractere; Aplicații cu funcții de conversie a caracterelor în numere și de conversie din șir în număr.	4	Exemple / implementare	
7. Aplicații cu tipuri de date definite de utilizator structuri.	4	Exemple / implementare	
8. Aplicații cu tipuri de date definite de utilizator: uniuni, câmpuri de biți și enumerări.	4	Exemple / implementare	
9. Declaraarea și utilizarea directivelor preprocesor.	4	Exemple / implementare	

10. Exemple de programe ce utilizează alocarea dinamică a memoriei	4	Exemple / implementare	
11. Aplicații C în inginerie; Realizarea unor programe de calcul a derivatei/integralei;	4	Exemple / implementare	
12. Citirea și scrierea datelor într-un fișier; Validare date.	4	Exemple / implementare	
13. Transmiterea parametrilor către funcția main.	4	Exemple / implementare	
14. Convenții de scriere a programelor; Recapitulare. Exerciții.	4	Exemple / implementare	
Seminar			
1. Etapele dezvoltării unui program: analiza problemei, proiectarea programului, implementare, întreținere.	4	Expunerea interactivă Explicația Conversația	14 seminarii
2. Accesarea datelor prin intermediul pointerilor.	4	Expunerea interactivă Explicația Conversația	
3. Definierea și utilizarea structurilor de date pentru memorarea datelor.	4	Expunerea interactivă Explicația Conversația	
4. Scrierea și citirea în/din fișiere.	4	Expunerea interactivă Explicația Conversația	
5. Convenții de scriere a programelor; Erori uzuale în programe C.	4	Expunerea interactivă Explicația Conversația	
6 Tehnici de programare; Aplicații clasice și aplicații mai complexe.	4	Expunerea interactivă Explicația Conversația	
7. Dezvoltarea programelor pentru rezolvarea unor probleme ingineresti; Recapitulare; Probleme diverse.	4	Expunerea interactivă Explicația Conversația	
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Susanta Bouri, <i>Programming Language C</i>, ISBN13 9798577722494, Ed. Independently Published, p. 180, 2020. 2. Slobodan Dmitrović, <i>Modern C for Absolute Beginners A Friendly Introduction to the C Programming Language</i>, Ed. Apress, ISBN 978-1-4842-6642-7, p. 368, 2021. 3. Mikael Olsson, <i>C++20 Quick Syntax Reference A Pocket Guide to the Language APIs, and Library</i>, Ed. Apress, SBN-13: 978-1-4842-5994-8, p. 209, 2020. 4. Harwani B. M, <i>Practical C Programming, Solutions for modern C developers to create efficient and well-structured programs</i>, Ed. Packt Publishing Ltd., ISBN 978-1-83864-110-8, p. 606, 2020. 5. Mikael Olsson, <i>Modern C Quick Syntax Reference: A Pocket Guide to the Language, APIs, and Library</i>, Ed. Apress, ISBN: 978-1484242872, p. 113, 2019. 6. Pruteanu, Eusebiu, Anghelut, Marius, <i>Programarea calculatoarelor in C/C++ : ghid practic pentru curs si laborator pentru uzul studentilor</i>, Ed. Alma Mater, ISBN: 9786065270442, p. 270, 2007. 7. Andrioiaia Dragoș-Alexandru, Popa Sorin-Eugen, <i>Îndrumar de laborator pentru programarea calculatoarelor în C/C++</i>, Ed. Alma Mater, ISBN 978-606-527-519-5, 2016. 8. Andrioiaia Dragos, <i>Programarea calculatoarelor și limbaje de programare II – support de curs online</i>, rev. 2022, http://cadredidactice.ub.ro/dragosandrioiaia/. 9. Andrioiaia Dragos, <i>Programarea calculatoarelor și limbaje de programare II – îndrumar de laborator online</i>, rev. 2022, http://cadredidactice.ub.ro/dragosandrioiaia/. 			
Bibliografie minimală			
1. Mikael Olsson, <i>Modern C Quick Syntax Reference: A Pocket Guide to the Language, APIs, and Library</i> , Ed.			

Apress, ISBN: 978-1484242872, p. 113, 2019.

2. Andrioia Dragos, *Programarea calculatoarelor și limbaje de programare II* – îndrumar de laborator online, rev. 2022, <http://cadredidactice.ub.ro/dragosandrioia/>.

Observații.

Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Se asigură competențe conform prevederilor RNCIS. Teme individuale: dezvoltarea unei aplicații mai complexe în C

9. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Prezență activă la curs, răspunsuri la întrebări referitoare la probleme din aria cursului.	Examen	50%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Rezolvarea problemelor corespunzătoare lucrărilor de laborator Prezență activă la laborator, colaborarea cu colegii, răspunsuri la întrebări, realizarea proiectelor.	Evaluarea răspunsurilor la laborator Evaluarea proiectelor	25% 25%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Examen 2,5 punct;• Activități de laborator 1,5 puncte;• Prezentarea proiectului 1,5 puncte.			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de laborator și seminar
21.09.2021	S. I. dr. ing. Dragoș-Alexandru ANDRIOAIA	S. I. dr. ing. Dragoș-Alexandru ANDRIOAIA

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
23.09.2021	Prof. univ. dr. ing. George CULEA

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
27.09.2021	Conf. univ. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș