

FACULTATEA CALCULATOARE, INFORMATICĂ ȘI MICROELECTRONICĂ
DEPARTAMENTUL INFORMATICĂ ȘI INGINERIA SISTEMELOR

APROBATĂ

la ședința Departamentului IIS

nr. 1 din 26.08.2021

Șefa DIIS

Viorica SUDACEVSCHI, conf.

univ., dr.

APROBATĂ

la ședința Consiliului Facultății

CIM

nr. 1 din 01.09.2021

Președintele Consiliului FCIM

Dumitru CIORBĂ, conf. univ., dr.

Program de studiu: 0613.5 Informatică Aplicată

Denumirea unității de curs: PROGRAMAREA CALCULATOARELOR

Beneficiari: Studenții anului I, învățământ cu frecvență

Ciclul de învățământ: Studii superioare de Licență, ciclul I

Numărul de credite ECTS: 6 (90 ore în auditoriu și 90 ore de activități individuale ale studentului, 1 credit = 15 ore de activități în auditoriu și 15 ore de activități individuale ale studentului)

Titularul unității de curs: dr., conf. unv. Burlacu Natalia

semnătura titularului de curs

I. PRELIMINARII

Programarea calculatoarelor este o disciplină cu caracter atât fundamental, cât și de specializare. Disciplina este o contribuție importantă în pregătirea **esențială** a viitorilor specialiști și totodată conține mai multe elemente de abilități profesionale de specializare în informatica aplicată. Ea servește și ca element de legătură cu obiectele de specializare.

Scopul disciplinei este familiarizarea studenților cu:

- elementele limbajelor de programare a calculatoarelor C și C++;
- **metodele, algoritmi și tehnicile de programare a problemelor soluționate prin intermediul tipurilor de date compuse și structurate din diferite domenii ale științei calculatoarelor;**
- principiile moderne de elaborare a produselor software.

Unitatea de curs „Programarea calculatoarelor” este inclusă în categoria unităților de curs fundamentale pentru studenții programului de studiu 0613.5 Informatică Aplicată. Consolidarea materialului teoretic și obținerea abilităților practice se realizează în procesul de efectuare a lucrărilor de laborator, lucrărilor practice și a proiectelor de licență.

Obiectivele principale ale cursului „Programarea calculatoarelor” reprezintă formarea la studenți a următoarelor abilități:

- ✓ însușirea de către studenți a limbajelor de programare a calculatoarelor C și C++;
- ✓ aplicarea acestor cunoștințe la formularea corectă a problemelor;
- ✓ elaborarea metodelor, algoritmilor și tehnicilor de rezolvare ale problemelor.

Cursul este orientat spre pregătirea specialiștilor de o calificare înaltă în domeniul elaborării produselor software.

II. PRECONDIȚII DE ACCES LA DISCIPLINĂ/MODUL:

Pentru a atinge obiectivele cursului studenții trebuie să posede cunoștințe din domeniile de:

- ✓ Matematica: cursul de matematică prevăzut de programul liceal și examene de BAC.
- ✓ Informatica: limbajul de programare Pascal.

III. COMPETENȚELE CARE URMEAZĂ A FI DEZVOLTATE

Competențele formate de această unitate de curs vor servi ca bază pentru formarea competențelor profesionale în cadrul unităților de curs Structuri de date și algoritmi, Limbajul C++, Programarea orientată pe obiecte, proiectarea asistată de calculator

Unitatea de curs prevede formarea următoarelor competențe profesionale și transversale:

CP2. Utilizarea limbajelor de nivel înalt în sistemele informatice de tratare și gestiune a datelor.

- ✓ Cunoștințe de strictă actualitate privind structura și modul de funcționare a sistemelor informatice în general.
- ✓ Explicarea rolului și utilităților sistemelor de prelucrare și gestiune a datelor în domeniul specializării.
- ✓ Utilizarea limbajelor de programare, structurilor de date și tehnicilor moderne de modelare asistată de calculator.
- ✓ Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de apreciere a caracteristicilor și a calităților sistemelor informaționale.
- ✓ Proiectarea și dezvoltarea de programe folosind limbaje de nivel înalt.

CP3. Proiectarea componentelor software.

- ✓ Capacitatea de a proiecta, dezvolta și întreține produse software în diferite domenii în baza tehnologiilor moderne de prelucrare a informației.
- ✓ Proiectarea, dezvoltarea, exploatarea, mentenanță sistemelor software cu aplicații în prelucrarea automată a informațiilor.
- ✓ Aplicarea de principii și metode de bază din tehnologiile digitale pentru identificare și analiză a proceselor de realizare de programe software.
- ✓ Alegerea adecvată a criteriilor, metodelor standard de evaluare a performanțelor sistemelor software.
- ✓ Crearea și implementarea unor interfețe om - mașină bazate pe limbaj natural cu utilizarea bazelor de date și traducerea automată.

CP6. Interpretarea și întocmirea aplicațiilor informatice.

- ✓ Gestionarea resurselor materiale asistată de calculator.
- ✓ Proiectarea și utilizarea aplicațiilor de prelucrare a informațiilor cu baze de date.
- ✓ Dobândirea aptitudinilor și competențelor de conceptualizare, proiectare, realizare, și evaluare a aplicațiilor informatice.

CT1. 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.

CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.

CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.

IV. ADMINISTRAREA UNITĂȚII DE CURS

Codul disciplinei	Anul predării	Semestrul	Numărul de ore				Evaluarea		
			Prelegeri	Seminare	Lucrări de laborator	Lucrul individual	Credite	Curentă	Finală
F. 01. O. 002	Învățământ cu frecvență								
	I	I	30	30	30	90	6	2 atestări	examen
	Învățământ cu frecvență redusă								

V. REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII, CONȚINUTURI ȘI METODE DIDACTICE APLICATE

Rezultatele învățării. Studentul trebuie:	Conținuturi		Metode de predare	Realizarea în timp (ore)*			
	Prelegeri	Lucrări practice/de laborator		învățământ cu frecvență			
				pre geri	l. lab		
1	2	3	4	5	6		
<p>să cunoască:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obiectivele și scopul disciplinei; ▪ Structura programului în C; ▪ Tipurile de date utilizate în C; ▪ Meniul limbajului C și opțiunile utilizate frecvent. <p>să fie capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Să utilizeze corect tipurile de date în C; ▪ Să cunoască și să aplice comenzile meniurilor C. 	<p>Tema 1. STRUCTURA PROGRAMULUI ÎN C. TIPURI DE DATE ÎN C. Constante și variabile. Medii de programare C/C++: interfață, meniuri, comenzi, paneluri, etc.</p>	<p>Lucrarea practică nr. 1. Exemple de structuri a programelor în C. Exemple de tipuri de date.</p> <p>Lucrarea de laborator nr. 1. Familiarizarea cu interfața, meniurile și opțiunile acestora pentru limbaj C. Posibilități de testare și verificare a programelor. Eliminarea erorilor la nivel de compilare și / sau funcționare. Rularea</p>	<p>Pentru prelegeri: prelegerea magistrală, expunerea, modelarea de situații problematizate, învățarea prin cooperare.</p> <p>Pentru lucrare practică: brainstorming-ul; dezvoltarea codurilor de program prin formularea modificată a problemelor propuse, tehnici de învățare interactiv-creativă.</p> <p>Pentru lucrare de laborator: lucrul cu mediile de programare în C; învățarea prin rularea comenzilor a meniului C.</p>	2	2/2		

		programeelor.					
<p>să cunoască:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Declararea datelor; ▪ Operații aritmetice și logice; ▪ Incrementarea și decrementarea variabilelor. <p>să fie capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Să declare datele programului; ▪ Să aplice corect utilizarea operațiilor aritmetice și logice; ▪ Să utilizeze operațiile de incrementare și decrementare. ▪ Să poată citi și afișa datele programului. 	<p>Tema 2. Declararea datelor. Operații aritmetice și logice. Prioritatea operațiilor. Incrementarea și decrementarea variabilelor. Post/Pre incrementare și Post/Pre decrementare. Funcții de intrare (citire) și ieșire (afișare), pe ecran, imprimare.</p>	<p>Lucrarea practică 2 Elaborarea fragmentelor de program cu operații aritmetice și logice. Teste de verificare.</p> <p>Lucrarea practică 3 Exemple de scriere corectă a funcțiilor de intrare scanf() și ieșire printf() formulate în problemă</p> <p>Lucrarea de laborator nr. 2. Utilizarea funcțiilor de intrare și ieșire cu formatele respective.</p>	<p>Pentru prelegeri: prelegerea magistrală, expunerea, modelarea de situații problematizate, învățarea prin cooperare.</p> <p>Pentru lucrare practică: brainstorming-ul; conversație euristică, modificarea programelor model; problematizarea;</p> <p>Pentru lucrare de laborator: învățarea prin scrierea codurilor de program și rularea lor, depistarea și eliminarea erorilor la nivel de cod și / sau execuție.</p>	4	4/4		


<p>să cunoască:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modul corect de utilizare al instrucțiunilor de ramificare; ▪ Modul corect de utilizare al instrucțiunilor de ciclu ▪ Tehnici de programare a ciclurilor. <p>să fie capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Să poată programa procese cu ramificări; ▪ Să poată programa procese cu cicluri. ▪ Să posede tehnicile de programare a proceselor cu ramificări și cicluri. 	<p>Tema 3</p> <p>Instrucțiuni de atribuire și control: IF, GO TO, SWITCH. Programarea proceselor cu ramificații.</p> <p>Instrucțiuni de programare a ciclurilor: WHILE, FOR, DO...WHILE. Instrucțiuni de modificare a funcționării ciclurilor: BREAK și CONTINUE.</p> <p>Tehnici de programare a ciclurilor.</p>	<p>Lucrarea practică 4</p> <p>Tehnici de utilizare a instrucțiunilor IF, GO TO, SWITCH. Elaborarea programelor cu ramificări.</p> <p>Lucrarea practică 5</p> <p>Tehnici de utilizare a instrucțiunilor WHILE, FOR, DO...WHILE, BREAK, CONTINUE. Elaborarea programelor cu cicluri.</p> <p>Lucrarea de laborator nr. 3</p> <p>Elaborarea algoritmilor și a programelor cu ramificări și cicluri.</p>	<p>Pentru prelegeri: prelegerea magistrală, expunerea, modelarea de situații problematizate, învățarea prin cooperare.</p> <p>Pentru lucrare practică: brainstorming-ul; conversație euristică, modificarea programelor model; problematizarea;</p> <p>Pentru lucrare de laborator: învățarea prin scrierea codurilor de program și rularea lor, depistarea și eliminarea erorilor la nivel de cod și / sau execuție.</p>	<p>4</p>	<p>4/4</p>		
--	---	--	--	-----------------	-------------------	--	--

<p>să cunoască:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Modurile de declarare a tablourilor unidimensionale și bidimensionale;</i> ▪ <i>Tehnicile de formare și afișare a tablourilor unidimensionale și bidimensionale;</i> ▪ <i>Funcțiile de generare a numerelor aleatoare: rand(), random(n), randomize().;</i> ▪ <i>Tehnicile de prelucrare a tablourilor unidimensionale și bidimensionale</i> <p>să fie capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Să elaboreze algoritmi, care operează cu tablouri ;</i> ▪ <i>Să elaboreze coduri de programe în C, care formează tablouri cu funcții aleatoare și le prelucrează conform datelor problemei.</i> 	<p>Tema 4 Tablouri. Declararea și inițializarea tablourilor. Introducerea datelor în tablouri și afișarea conținutului tablourilor. Funcții de generare a numerelor aleatoare: rand(), random(n), randomize(). Tehnici de prelucrare a tablourilor unidimensionale și bidimensionale. Formarea tablourilor.</p>	<p>Lucrarea practică nr. 6 Tablouri. Declararea și inițializarea tablourilor. Introducerea datelor în tablouri și afișarea conținutului tablourilor.</p> <p>Lucrarea practică nr. 7 Tehnici de prelucrare a tablourilor unidimensionale. Formarea tablourilor.</p> <p>Lucrarea practică nr. 8 Tehnici de prelucrare a tablourilor bidimensionale. Formarea tablourilor.</p> <p>Lucrarea de laborator nr. 4 Elaborarea algoritmilor și a programelor de prelucrare și formare a tablourilor unidimensionale.</p> <p>Lucrarea de laborator nr. 5 Elaborarea algoritmilor și a</p>	<p>Pentru prelegeri: prelegerea magistrală, expunerea, modelarea de situații problematizate, învățarea prin cooperare.</p> <p>Pentru lucrare practică : brainstorming-ul; conversație euristică, modificarea programelor model; problematizarea;</p> <p>Pentru lucrare de laborator: învățarea prin scrierea codurilor de program și rularea lor, depistarea și eliminarea erorilor la nivel de cod și / sau execuție.</p>	<p>6</p>	<p>6/8</p>		
---	--	--	---	-----------------	-------------------	--	--

		programelor de prelucrare și formare a tablourilor bidimensionale.					
<p>să cunoască:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tablouri de tip char; ▪ Declararea și operații cu tablouri char ; ▪ Funcțiile standard pentru prelucrarea tablourilor char; <p>să fie capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Să poată prelucra texte fără a aplica funcțiile standard; ▪ Să aplice funcțiile standard asupra tablourilor char; 	<p>Tema 5 Tablouri cu date de tip char. Declararea și introducerea. Funcții predefinite pentru prelucrarea textelor: <i>strlen()</i>, <i>strstr()</i>, <i>strchr()</i>, <i>strcmp()</i>, <i>strcpz()</i>, <i>strtok()</i>, etc. <i>Elaborarea programelor cu funcții din biblioteca C.</i></p>	<p>Lucrarea practică nr. 9 Prelucrarea tablourilor de tip Char. Declararea, citirea, afișarea și prelucrarea tablourilor char.</p> <p>Lucrarea practică nr. 10 Utilizarea funcțiilor predefinite la prelucrarea tablourilor char.</p> <p>Lucrarea de laborator nr. 5 Elaborarea algoritmilor și a codurilor de program pentru prelucrarea tablourilor de tip char cu funcții standard.</p>	<p>Pentru prelegeri: prelegerea magistrală, expunerea, modelarea de situații problematizate, învățarea prin cooperare.</p> <p>Pentru lucrare practică : brainstorming-ul; conversație euristică, modificarea programelor model; problematizarea;</p> <p>Pentru lucrare de laborator: învățarea prin scrierea codurilor de program și rularea lor, depistarea și eliminarea erorilor la nivel de cod și / sau execuție.</p>	4	4/4		

<p>să cunoască:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipul de date pointer; ▪ Declararea și operații unare & și *. Operații cu pointeri ; ▪ Operații cu pointer asupra tablourilor; ▪ Notări echivalente pentru pointeri și tablouri. <p>să fie capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Să utilizeze pointeri în programe; ▪ Să aplice pointeri asupra tablourilor; ▪ Să cunoască notările echivalente pentru pointeri și tablouri. 	<p>Tema 6 Tipul de date pointer. Tablouri și pointeri. Operații cu pointeri asupra tablourilor. Notări echivalente pentru pointeri și tablouri.</p>	<p>Lucrarea practică nr. 11 Tipul de date pointer. Declararea și operații unare & și *. Operații cu pointeri.</p> <p>Lucrarea practică nr. 12 Tablouri și pointeri. Operații cu pointeri asupra tablourilor. Notări echivalente pentru pointeri și tablouri.</p> <p>Lucrarea de laborator nr. 6 Elaborarea algoritmilor și a codurilor de program pentru prelucrarea tablourilor cu pointeri.</p>	<p>Pentru prelegeri: prelegerea magistrală, expunerea, modelarea de situații problematizate, învățarea prin cooperare.</p> <p>Pentru lucrare practică: brainstorming-ul; conversație euristică, modificarea programelor model; problematizarea;</p> <p>Pentru lucrare de laborator: învățarea prin scrierea codurilor de program și rularea lor, depistarea și eliminarea erorilor la nivel de cod și / sau execuție.</p>	<p>4</p>	<p>4/4</p>		
--	--	--	--	-----------------	-------------------	--	--

<p>să cunoască:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Structura programului cu funcții elaborate de utilizator; ▪ Modurile de transmitere a parametrilor ; Modurile de returnare a rezultatelor; 	<p>Tema 7</p> <p>Utilizarea funcțiilor elaborate de utilizator la prelucrarea tablourilor.</p>	<p>Lucrarea practică nr. 13 Structura programelor ce conțin funcții ale utilizatorului.</p> <p>Lucrarea practică nr. 14 Funcții recursive. Elaborarea algoritmilor de calculare a funcțiilor: factorial și palindrom.</p> <p>Lucrarea practică nr. 15 Transmiterea parametrilor și returnarea rezultatelor.</p> <p>Lucrarea de laborator nr. 8 Elaborarea programelor ce utilizează funcții elaborate de utilizator.</p>	<p>Pentru prelegeri: prelegerea magistrală, expunerea, modelarea de situații problematizate, învățarea prin cooperare.</p> <p>Pentru lucrare practică: brainstorming-ul; conversație euristică, modificarea programelor model; problematizarea;</p> <p>Pentru lucrare de laborator: învățarea prin scrierea codurilor de program și rularea lor, depistarea și eliminarea erorilor la nivel de cod și / sau execuție.</p>	<p>6</p>	<p>6/4</p>		
---	---	--	--	-----------------	-------------------	--	--

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	CURRICULUM AL DISCIPLINEI/MODULULUI	COD: F. 01. O. 002
	PROGRAMAREA CALCULATOARELOR	DATA: 26.08.2020 PAGINA: 11/17

VI. SUGESTII PENTRU ACTIVITATEA INDIVIDUALĂ A STUDENȚILOR

Pe parcursul semestrului, studenții realizează activități individuale, care includ:

- - studiul literaturii obligatorii conform listei surselor bibliografice prezentate în curriculum;
- studiul literaturii și web-bibliografiei conform listei surselor de documentare prezentate și recomandate în curriculum-ul cursului; la orele de prelegeri (se regăsesc pe platforma Moodle, la fiecare temă);

- efectuarea sarcinilor, propuse în cadrul lucrărilor de laborator, dar și a seminarelor;


Pe parcursul semestrului studenților li se propun tematici pentru elaborarea referatelor în scopul aprofundării cunoștințelor teoretice (după caz).

Nr. crt.	Capitol, temă	Conținut activitate individuală	Durata, ore	Forma de control	Termenii de control (perioada)
1.	T1	Asimilarea materialului teoretic.	2	Discuții în cadrul orelor de ghidare, seminare, etc.	1 săptămână
	S1	Pregătire p-u seminar, rezolvarea individuală a problemelor distribuite p-u lucrul individul la elaborarea programelor elementare în C.	1	Analiza și sinteza materiei studiate la lecție; verificarea rezolvării problemelor individuale distribuite p-u lucrul individul în afara orei de seminar	1 săptămână
	L1	Sarcina individuala (SI): dezvoltarea programelor liniare (nivel inițial / mediu) cu utilizarea funcțiilor predefinite din librăria <math.h>.	2	Verificarea îndeplinirii însărcinării	2 săptămâni de la data distribuirii acesteia
2.	T2	Asimilarea materialului teoretic.	4	Discuții în cadrul orelor de ghidare, seminare, etc.	1 săptămână
	S2-3	Pregătire p-u seminar, rezolvarea individuală a problemelor distribuite p-u lucrul individul la elaborarea programelor C cu operații aritmetice / logice, incrementare / decrementare, etc.	2	1. Analiza și sinteza materiei studiate la lecție; 2. Verificarea rezolvării problemelor individuale.	1 săptămână
	L2	SI: dezvoltarea programelor ramificate (nivel mediu / avansat) la: (a.) utilizarea funcțiilor predefinite a librăriei <math.h> și (b.) precedența operatorilor C.	6	Verificarea îndeplinirii însărcinării în regim de contact direct (ore de ghidare, laborator) / indirect (prin intermediul platformei Moodle).	2 săptămâni de la data distribuirii acesteia

		Plasarea activităților efectuate pe Moodle.			
3.	T3	Asimilarea materialului teoretic, studierea suplimentară a literaturii de specialitate recomandate la prelegere	4	Discuții în cadrul orelor de ghidare, seminare, etc.	1 săptămână
	S4-5	Pregătire p-u seminar, rezolvarea individuală a problemelor distribuite p-u lucrul individul la elaborarea programelor C cu programarea proceselor ramificate / de ciclu, etc.	2	1. Analiza și sinteza materiei studiate la lecție; 2. Verificarea rezolvării problemelor individuale; 3. Verificarea cunoștințelor prin intermediul unui test electronic plasat pe Moodle (testul va fi elaborat pentru un min de 2 variate la fiecare grupă; întrebările testului se vor afișa în formă aleatorie)	1 săptămână
	L3	SI: dezvoltarea programelor ramificate (nivel inițial / mediu / avansat) la: (a.) Utilizarea instrucțiunilor de atribuire și control: IF, GO TO, SWITCH și (b.) Instrucțiuni de ciclu: WHILE, FOR, DO...WHILE; BREAK, CONTINUE în C. Plasarea activităților efectuate pe Moodle.	6	Verificarea îndeplinirii însărcinării în regim de contact direct (ore de ghidare, laborator) / indirect (prin intermediul platformei Moodle).	2 săptămâni de la data distribuirii acesteia
4.	T4	Asimilarea materialului teoretic, studierea suplimentară a literaturii de specialitate recomandate la prelegere	6	Discuții în cadrul orelor de ghidare, seminare, etc.	1 săptămână
	S6-8	Pregătire p-u seminar, rezolvarea individuală a problemelor distribuite p-u lucrul individul la elaborarea programelor C cu programarea tablourilor și prelucrarea datelor din tablouri: 1-D arrays; 2 D arrays; N-D-array, etc.	3	1. Analiza și sinteza materiei studiate la lecție; 2. Verificarea rezolvării problemelor individuale; 3. Verificarea cunoștințelor prin intermediul unui test electronic plasat pe Moodle (testul va fi elaborat pentru un min de 2 variate la fiecare grupă;	1 săptămână

				întrebările testului se vor afișa în formă aleatorie)	
	L4-5	SI: dezvoltarea programelor (nivel inițial / mediu / avansat) privitoare la tehnicile de prelucrare a tablourilor în C: 1-D arrays; 2 D arrays; N-D-array, etc. Plasarea activităților efectuate pe Moodle.	9	Verificarea îndeplinirii însărcinării în regim de contact direct (ore de ghidare, laborator) / indirect (prin intermediul platformei Moodle).	2 săptămâni de la data distribuirii acesteia
5.	T5	Asimilarea materialului teoretic, studierea suplimentară a literaturii de specialitate recomandate la prelegere	4	Discuții în cadrul orelor de ghidare, seminare, etc.	1 săptămână
	S9-10	Pregătire p-u seminar, rezolvarea individuală a problemelor distribuite p-u lucrul individul la elaborarea programelor C cu: (a.) tablourile cu date de tip char și (b.) aplicarea funcțiilor predefinite pentru prelucrarea textelor în C.	2	Analiza și sinteza materiei studiate la lecție; verificarea rezolvării problemelor individuale distribuite p-u lucrul individul.	1 săptămână
	L6	SI: dezvoltarea programelor (nivel inițial / mediu / avansat) privitoare la: (a.) aria de utilizare a tablourilor cu tipul de date char și (b.) tehnicile de prelucrare a tablourilor cu funcțiile de prelucrare a textelor în C. Plasarea activităților efectuate pe Moodle.	6	Verificarea îndeplinirii însărcinării în regim de contact direct (ore de ghidare, laborator) / indirect (prin intermediul platformei Moodle).	2 săptămâni de la data distribuirii acesteia
6.	T6	Asimilarea materialului teoretic, studierea suplimentară a literaturii de specialitate recomandate la prelegere	4	Discuții în cadrul orelor de ghidare, seminare, etc.	1 săptămână
	S11-12	Pregătire p-u seminar, rezolvarea individuală a problemelor distribuite p-u lucrul individul la elaborarea programelor C cu tipul de date pointer.	2	1. Analiza și sinteza materiei studiate la lecție; 2. Verificarea rezolvării problemelor individuale; 3. Verificarea cunoștințelor prin intermediul unui test	1 săptămână

				electronic plasat pe Moodle (testul va fi elaborat pentru un min de 2 variate la fiecare grupă; întrebările testului se vor afișa în formă aleatorie)	
	L7	SI: dezvoltarea programelor (nivel inițial / mediu / avansat) privitoare la: (a.) aria de utilizare a pointerilor și (b.) tehnicile de prelucrare a tablourilor în C prin intermediul pointerilor. Plasarea activităților efectuate pe Moodle.	6	Verificarea îndeplinirii însărcinării în regim de contact direct (ore de ghidare, laborator) / indirect (prin intermediul platformei Moodle).	2 săptămâni de la data distribuirii acesteia
7.	T7	Asimilarea materialului teoretic, studierea suplimentară a literaturii de specialitate recomandate la prelegere.	6	Discuții în cadrul orelor de ghidare, seminare, etc.	1 săptămână
	S13-15	Pregătire p-u seminar, rezolvarea individuală a problemelor distribuite p-u lucrul individul la elaborarea programelor C cu funcții dezvoltate de utilizator: (a.) pentru prelucrarea tablourilor (b.) tehnici de algoritmizare și programare recursive în C.	4	1. Analiza și sinteza materiei studiate la lecție; 2. Verificarea rezolvării problemelor individuale; 3. Verificarea cunoștințelor prin intermediul unui test electronic plasat pe Moodle (testul va fi elaborat pentru un min de 2 variante la fiecare grupă; întrebările testului se vor afișa în formă aleatorie)	1 săptămână
	L8	SI: dezvoltarea programelor (nivel inițial / mediu / avansat) privitoare la: scrierea programelor C cu funcții dezvoltate de utilizator: (a.) p-u prelucrarea tablourilor (b.) tehnici de algoritmizare și programare recursive în C. Plasarea activităților efectuate pe Moodle.	9	Verificarea îndeplinirii însărcinării în regim de contact direct (ore de ghidare, laborator) / indirect (prin intermediul platformei Moodle).	2 săptămâni de la data distribuirii acesteia
	Săptămâna 7, 14	Pregătirea pentru testele din cadrul evaluării curente	6	Verificarea, analiza, notarea lucrărilor.	În săptămâna evaluare curentă

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	CURRICULUM AL DISCIPLINEI/MODULULUI	COD: F. 01. O. 002
	PROGRAMAREA CALCULATOARELOR	DATA: 26.08.2020 PAGINA: 15/17

Sesiune	Pregătirea pentru testul de examinare din cadrul sesiunii	18	Verificarea, analiza, notarea lucrărilor.	
	Total:	90/114		

VII. EVALUAREA DISCIPLINEI

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
15 %	15 %	15 %	15 %	---	40 %

Standard minim de performanță.

Prezența la lecții; activitatea și calitatea pregătirii la / pentru prelegeri și lucrări de laborator;


Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și lucrări de laborator;

Obținerea notei minime de „5” la proiectul de an (se aplică după caz);

Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii tehnicilor de programare și modalităților de aplicare ale acestora prin rezolvarea problemelor în limbajul de programare C.

VIII. CRITERII DE EVALUARE

Denumire	Modul de desfășurare	Pondere pe componente de conținut
Evaluare curentă	<i>Algoritmizare & rezolvare de probleme din domeniul “Programarea calculatoarelor” în limbajul de programare C</i>	15%
Studiu individual		15%
Sarcina 1:	Set de probleme de rezolvat cu aplicarea unor algoritmi liniari de ramificare și / sau iterativi	5 %
Sarcina 2:	Set de probleme de rezolvat cu aplicarea unor algoritmi aplicați asupra tablourilor 1-D & 2D	5 %
Sarcina 3:	Set de probleme de rezolvat cu tablourilor și / sau șiruri, prin abordare procedurală, utilizarea pointerilor și / sau cu algoritmi recursiv	5 %
Evaluare periodică		
EP 1	Test electronic (câteva variante)	15%
EP 2	Test electronic (câteva variante)	15%
Proiect/teză		----
Examen semestrial	Test electronic pe platforma else.fcim.utm.md (câteva variante)	40%

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	CURRICULUM AL DISCIPLINEI/MODULULUI	COD: F. 01. O. 002
	PROGRAMAREA CALCULATOARELOR	DATA: 26.08.2020 PAGINA: 16/17

IX. LISTA DE SUBIECTE PENTRU EVALUĂRI PERIODICE ȘI CEA FINALĂ

CHESTIONAR PENTRU EP I


1. Structura și elementele de bază ale programului C.
2. Funcții, instrucțiuni, comentarii.
3. Biblioteca funcțiilor standard.
4. Tipuri de date: semnificația, capacitatea de memorie și diapazonul de valori.
5. Declararea și inițializarea datelor. Modalități de declarare și inițializare a diferitor tipuri de date.
6. Constante și variabile.
7. Operații aritmetice și logice.
8. Ordinea de prioritate a operațiilor și operatorilor.
9. Funcții de intrare și ieșire. Afișarea datelor pe ecran.
10. Operații de incrementare și decrementare.
11. Instrucțiunile de atribuire și de control.
12. Instrucțiunile: IF, GOTO și SWITCH.
13. Programarea proceselor cu instrucțiuni de ramificare.
14. Instrucțiunile de programare a proceselor cu cicluri: WHILE, FOR, DO .. WHILE.
15. Instrucțiunile de modificare a ciclurilor: BREAK și CONTINUE.
16. Tehnici de programare ale proceselor cu cicluri.

CHESTIONAR PENTRU EP II-A

1. Tablouri unidimensionale și bidimensionale.
2. Tablouri cu date de tip CHAR.
3. Funcții predefinite de prelucrare a datelor de tip string.
4. Citirea și afișarea tablourilor char.
5. Tehnici de prelucrare a tablourilor.
6. Tipul de date pointer.
7. Operații cu pointeri.
8. Legătura dintre pointeri și tablouri.
9. Prelucrarea tablourilor cu pointeri.
10. Funcții elaborate de utilizator.
11. Prototipul și declararea funcțiilor.
13. Parametrii funcțiilor și modul de transmitere a acestora: prin valori, prin variabile globale, prin referințe, adrese – pointeri.
14. Funcții recursive și utilizarea lor.
15. Funcții cu parametri de tip pointeri.

CHESTIONAR PENTRU EXAMEN

1. Tablouri unidimensionale și bidimensionale.
2. Tablouri cu date de tip CHAR.
3. Funcții predefinite de prelucrare a datelor de tip string.
4. Citirea și afișarea tablourilor char.
5. Tehnici de prelucrare a tablourilor.
6. Tipul de date pointer.
7. Operații cu pointeri.
8. Legătura dintre pointeri și tablouri.

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	CURRICULUM AL DISCIPLINEI/MODULULUI	COD: F. 01. O. 002
	PROGRAMAREA CALCULATOARELOR	DATA: 26.08.2020 PAGINA: 17/17

9. Prelucrarea tablourilor cu pointeri.
10. Funcții elaborate de utilizator.
11. Prototipul și declarația funcțiilor.
12. Parametrii funcțiilor și modul de transmitere: prin valori, prin variabile globale, prin referințe, adrese – pointeri.
13. Funcții recursive și utilizarea lor.
14. Funcții cu parametri de tip pointeri.
15. Tablouri unidimensionale și bidimensionale.
16. Tablouri cu date de tip CHAR.
17. Funcții predefinite de prelucrare a datelor de tip string.
18. Citirea și afișarea tablourilor char.
19. Tehnici de prelucrare a tablourilor.
20. Tipul de date pointer.
21. Operații cu pointeri.
22. Legătura dintre pointeri și tablouri.
23. Prelucrarea tablourilor cu pointeri.
24. Funcții elaborate de utilizator.
25. Prototipul și declarația funcțiilor.
26. Parametrii funcțiilor și modul de transmitere: prin valori, prin variabile globale, prin referințe, adrese – pointeri.
27. Funcții recursive și utilizarea lor.
2. Funcții cu parametri de tip pointer.

X. REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Obligatorii:

1. Negrescu, L. **Limbaajul C. Vol I, Vol II**, Editura albastră, Cluj-Napoca, 1999.
2. Buzurniuc, Șt.. **Inițiere în limbaajul C**. Evrica, Chișinău, 2004.
3. Logofătu D. **Bazele programării în C: aplicații**. Doina Logofătu. Iași : Polirom, 2006. 406 p. ISBN 973-46-0219-5.
4. Pătruț, B.. **Aplicații în C și C++**. Bogdan Pătruț. București : Teora, 1998. 167 p. ISBN 973-601-760-5.
5. Cechez, Em., Șerban, M.. **Programarea în limbaajul C/C++**. Editura : POLIROM. București, 2005.
6. Tudor, L. **Bazele programării in C**. 240 p. ISBN / ISSN 978-973-755-644-8. Editura: Matrixrom. București, 2010.

Suplimentare:

7. Ștefănescu, D.. **Programarea in limbajele C/C++**. Noțiuni de bază. 400p. București : Matrix Rom, 2002. ISBN / ISSN 973-685-475-2.
8. Ritchie, D., Kernighan, B. W.. **C Programming Language**. Publisher: Prentice Hall; 2nd edition 1988. 217 p. ISBN / ISSN: 9780131103627. Disponibil on-line: <http://www2.cs.uregina.ca/~hilder/cs833/Other%20Reference%20Materials/The%20C%20Programming%20Language.pdf>
9. Claude Delannoy. **Programmer en langage C**. Ucors et exercices corriges. EYROLLES, Paris, 2002.
10. Sedgewick R. **Algorithmes en langage C**. DUNOD, Paris, 2001.