

	CURRICULUM AL DISCIPLINEI	COD: F.O.003
	PROGRAMAREA CALCULATOAREOR	DATA: 26.08.2021 PAGINA: 1/20

**FACULTATEA CALCULATOARE, INFORMATICĂ ȘI MICROELECTRONICĂ
DEPARTAMENTUL INFORMATICĂ ȘI INGINERIA SISTEMELOR**

APROBAT

la ședința Departamentului ISA

nr. 1 din 26.08.2021

Șefa DISA

Ion FIODOROV, conf. univ., dr.

APROBAT

la ședința Consiliului Facultății CIM

nr. 1 din 26.08.2021

Președintele Consiliului FCIM

Dumitru CIORBĂ, conf. univ., dr.

Program de studii: **0613.3 Ingineria software**

Cod, Denumirea disciplinei: F.O.003, 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 disciplinei: Mihail KULEV, conf. unv., dr.

semnătura titularului

	CURRICULUM AL DISCIPLINEI	COD: F.O.003
	PROGRAMAREA CALCULATOAREOR	DATA: 26.08.2021 PAGINA: 2/20

I. PRELIMINARII

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

În urma parcurgerii și însușirii acestei discipline, studenții deprind competențe în domeniul algoritmicizării și programării aplicațiilor în limbajul de programare C.

Limbajul de programare C este un limbaj clasic, considerat unul dintre cele mai eficiente limbaje de programare și se folosește atunci când se dorește o eficiență maximă din punct de vedere al folosirii resurselor. Este utilizat în programarea micro-contrôlelor, controlul diferitelor echipamente hardware, drivere, kernelul de Linux, majoritatea serverelor etc. Multe alte limbaje de programare precum PHP, Java sau C# se bazează pe sintaxa și pe conceptele folosite în C.

Scopul principal al cursului „Programarea Calculatoarelor” ca disciplină didactică este familiarizarea studenților cu elementele limbajului de programare C, elementele limbajelor de metodele, algoritmii și tehnicile de programare a problemelor din diferite domenii, principiile moderne de elaborare a produselor software, formarea și dezvoltarea la studenți gândirii logice adecvate.

Disciplina „Programarea Calculatoarelor” este inclusă în categoria disciplinei fundamentale pentru studenții programului de studiu **0613.3 Ingineria software**. Consolidarea materialului teoretic și obținerea abilităților practice se realizează în procesul de realizare a lucrărilor de laborator, efectuării lucrărilor practice și a proiectelor de licență.

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

- ✓ Cunoașterea paradigmelor de programare și bazelor programării procedurale și structurate
- ✓ Cunoașterea profundă de către studenți a limbajului de programare C;
- ✓ Formularea corectă și elaborarea metodelor, algoritmilor de rezolvare ale problemelor.
- ✓ Cunoașterea structurilor algoritmice utilizate la elaborarea algoritmilor.
- ✓ Cunoașterea construcțiilor de bază a limbajului C: tipuri de date, instrucțiuni, funcții predefinite și ale utilizatorului, tehnici de programare etc.
- ✓ Cunoașterea mediilor de programare mai performante.
- ✓ Înțelegerea codurilor de eroare ale compilatorului și ale sistemului de operare.

Cursul este orientat spre pregătirea specialiștilor de o calificare înaltă în domeniul informaticii și ingineriei sistemelor.

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 Bacalaureat.
- ✓ Informatica: limbajul de programare Pascal sau C.

	CURRICULUM AL DISCIPLINEI	COD: F.O.003
	PROGRAMAREA CALCULATOAREOR	DATA: 26.08.2021 PAGINA: 3/20

III. COMPETENȚELE CARE URMEAZĂ A FI DEZVOLTATE

Competențele formate de această disciplină vor servi ca bază pentru formarea competențelor profesionale în cadrul disciplinelor: Structuri de date și algoritmi, Matematici speciale, Metode numerice, Programarea orientată pe obiecte, Tehnici și mecanisme de proiectare software, Elaborarea tezei de licență.

Disciplina prevede formarea următoarelor competențe profesionale și transversale:

Competențe profesionale

CP1. Proiectarea și dezvoltarea aplicațiilor.

- ✓ K1 Programe/module software adecvate.
- ✓ K2 Componente hardware, instrumente și arhitecturi hardware.
- ✓ K3 Proiectarea funcțională și tehnică.
- ✓ K4 Tehnologiile de ultimă oră.
- ✓ K5 Limbaje de programare.
- ✓ K6 Baze de date (DBMS).
- ✓ K7 Sisteme de operare și platforme software.
- ✓ K8 Mediul de dezvoltare integrat (IDE - integrated development environment).
- ✓ K9 Dezvoltarea rapidă a aplicațiilor.
- ✓ K10 Problemele legate de drepturile de proprietate intelectuală (IPR).
- ✓ K11 Tehnologia de modelare tehnică și limbaje.
- ✓ K12 Limbajele de definire a interfeței (IDL).
- ✓ K13 Probleme de securitate.

CP2. Integrarea componentelor.


- ✓ K1 Componente/module hardware/software, indiferent dacă sunt vechi, existente sau noi.
- ✓ K2 Impactul integrării unui sistem asupra organizației sau a sistemului existent.
- ✓ K3 Tehnici de interfațare între module, sisteme și componente.
- ✓ K4 Tehnici de testare a integrării.
- ✓ K5 Instrumentele de dezvoltare (ex. mediul de dezvoltare, gestionare, control al modificărilor și accesul la codul sursă).
- ✓ K6 Bune practici de design..

CP3. Testarea aplicațiilor

- ✓ K1 Tehnicile, infrastructura și instrumentele necesare utilizate în procesul de testare.
- ✓ K2 Ciclul de viață al unui proces de testare.
- ✓ K3 Tipurile de teste (funcțional, de integrare, performanță, utilizabilitate, sarcină etc.).
- ✓ K4 Standardele naționale și internaționale care definesc criteriile de calitate pentru testare.
- ✓ K5 Specificul tehnologiilor legate de web, cloud, instrumente mobile și de probleme de mediu

CP4. Implementarea soluțiilor

- ✓ K1 Tehnici de analiză a performanței.
- ✓ K2 Tehnicile legate de gestionarea problemelor (funcționare, performanță, compatibilitate).
- ✓ K3 Software-ul de ambalare/packaging și metode și tehnici de distribuție/desfășurare.
- ✓ K4 Impactul implementării/ desfășurării asupra arhitecturii existente.
- ✓ K5 Tehnologiile și standardele care se utilizează în timpul implementării/ /desfășurării.

	CURRICULUM AL DISCIPLINEI		COD: F.O.003
	PROGRAMAREA CALCULATOAREOR		DATA: 26.08.2021 PAGINA: 4/20

Competențe transversale

CTL 1. Autonomie și responsabilitate

Demonstrează executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie.

CTL 2. Interacțiune socială


Execută rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuie sarcinile între membri pe niveluri subordonate.


CTL 3. Dezvoltare personală și profesională

Conștientizează nevoia de formare continuă cu utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională.


IV. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI/MODULULUI


Cod	Anul	Semestrul	Numărul de ore						Credite
			Curs	Seminar	Lucrări de laborator	Lucrări practice	Proiectare	Lucrul individual	
F.O.003	Învățământ cu frecvență								
	I	I	30		30	30		90	6

	CURRICULUM AL DISCIPLINEI		COD: F.O.003			
	PROGRAMAREA CALCULATOARELOR		DATA: 26.08.2021 PAGINA: 6/20			
<p>În rezultatul însușirii temei studentul trebuie:</p> <p>să cunoască:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Operații aritmetice și logice; ▪ Ordinea de prioritate a operațiilor și operatorilor; <p>să fie capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Să descrie corect operațiile aritmetice și logice în C; ▪ Să elaboreze și se descrie printr-o schemă logică algoritmilor liniari, ramificați și ciclici; <p>să cunoască:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Structura și elementele de bază ale programului în C; ▪ Funcțiile de intrare și ieșire; ▪ Tipurile de date elementare; ▪ Modalități de declarare și inițializare a diferitor tipuri de date; <p>să fie capabil:</p>	<p>Tema 2. Expresii, operanzi și operatori. Instrucțiunile ale limbajului C. Instrucțiuni simple și compuse (structurate).</p> <p>Tema 3. Structura și sintaxa programelor C. Funcția main(). Funcția de citire scanf() și funcția de afișare printf(). Tipuri de date și variabile. Tipuri de date tablouri și pointeri.</p>	<p>structura liniară, ramificată și ciclică.</p> <p>Lucrarea practică nr. 3. Tehnici de programare a tablourilor unidimensionale și bidimensionale.</p>	<p>program - exemplu. Asistarea și colaborarea cu studenți în efectuarea lucrării de laborator, testarea programului.</p> <p>Pentru curs: expunerea interactivă, prezentări, exemplificarea, învățare prin colaborare.</p> <p>Pentru curs: expunerea interactivă, prezentări, exemplificarea, învățare prin colaborare.</p> <p>Pentru lucrare practică: probleme, algoritmi, exemple de cod, analiza, dezbateri, lucrul în grup.</p>	2	2	8/-


	CURRICULUM AL DISCIPLINEI		COD: F.O.003			
	PROGRAMAREA CALCULATOARELOR		DATA: 26.08.2021 PAGINA: 8/20			
<p><i>bidimensionale;</i></p> <p>În rezultatul însușirii temei studentul trebuie:</p> <p>să cunoască:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cum se declară /afișează un pointer în programul C/C++; ▪ Operații cu pointeri; ▪ Aritmetica pointerilor; ▪ Notări echivalente pentru pointeri și tablouri. <p>să fie capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Să elaboreze coduri C pentru prelucrarea tablourilor, accesând elementele tabloului prin pointer; ▪ Să elaboreze algoritmi și coduri C pentru prelucrarea tablourilor utilizând funcțiile cu parametri de tip pointer. <p>să cunoască:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Principiile programării structurate; ▪ Cum se declară funcțiile elaborate de programator (utilizator); 	<p>Tema 5.</p> <p>Pointeri. Declararea și inițializarea pointerilor. Operații unare & și *. Operații cu pointeri. Tablouri și pointeri. Operații cu pointeri asupra tablourilor. Tablouri de pointeri. Pointer spre tablou. Pointer la pointer. Notări echivalente pentru pointeri și tablouri.</p> <p>Tema 6.</p> <p>Funcții elaborate de programator. Locul funcțiilor în program. Declararea, definiția și apelarea funcțiilor. Valoarea returnabilă și parametrii funcției.</p>	<p>Lucrarea practică nr. 4.</p> <p>Utilizarea funcțiilor elaborate de</p>	<p>Pentru curs:</p> <p>expunerea interactivă, prezentări, exemplificarea , învățare prin colaborare.</p> <p>Pentru curs:</p> <p>expunerea interactivă, prezentări, exemplificarea , învățare prin colaborare.</p> <p>Pentru lucrare practică:</p> <p>probleme, algoritmi,</p>	<p>2</p> <p>2</p>		<p>4/-</p>

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Structura funcțiilor; ▪ Cu se apelează la funcțiile elaborate de programator/utilizator; ▪ Cum să transferă parametrii funcției. <p>să fie capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Să elaboreze aplicații C utilizând funcțiile elaborate de utilizator; ▪ Să elaboreze algoritmi și coduri C pentru prelucrarea tablourilor utilizînd funcțiile cu parametri de tip pointer; ▪ <p>În rezultatul însușirii temei studentul trebuie:</p> <p>să cunoască:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Principiile alocării memoriei în limbajul C; ▪ Funcții pentru alocarea, realocarea și dealocarea memoriei dinamice; ▪ Alocarea dinamică a tablourilor. <p>să fie capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Să elaboreze aplicații C utilizând memoria dinamică; 	<p>Transmiterea datelor dintre două funcții.</p> <p>Tema 7.</p> <p>Alocarea statică și dinamică a memoriei în limbajul C. Funcții standard pentru alocarea, realocarea și dealocarea memoriei dinamice. Alocarea dinamică a tablourilor unidimensionale și bidimensionale.</p>	<p>programator și memoriei dinamice la prelucrarea tablourilor.</p> <p>Lucrarea de laborator nr. 4.</p> <p>Prelucrarea tablourilor utilizînd funcții și memoria dinamică.</p>	<p>exemple de cod, analiza, debateri, lucrul în grup.</p> <p>Pentru curs:</p> <p>expunerea interactivă, prezentări, exemplificarea , învățare prin colaborare.</p> <p>Pentru lucrare de laborator:</p> <p>Prezentarea și rularea unui program - exemplu. Asistarea și colaborarea cu studenți în efectuarea lucrării de laborator.</p>	<p>2</p>	<p>-/4</p>
--	---	---	--	----------	------------

	CURRICULUM AL DISCIPLINEI		COD: F.O.003			
	PROGRAMAREA CALCULATOARELOR		DATA: 26.08.2021 PAGINA: 10/20			
<ul style="list-style-type: none"> Să elaboreze algoritmi și coduri C pentru prelucrarea tablourilor utilizând funcții și memoria dinamică. <p>În rezultatul însușirii temei studentul trebuie:</p> <p>să cunoască:</p> <ul style="list-style-type: none"> Cum se declară /afișează tablourile cu date de tip char; Funcțiile predefinite cel mai deseori utilizate pentru prelucrarea caracterelor și a string-urilor; Tehnicile de procesare a șirurilor de caractere /textelor; <p>să fie capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"> Să elaboreze algoritmi și coduri C pentru prelucrarea caracterelor și a string-urilor. <p>să cunoască:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definiția structurilor de date; Cum pot fi declarate, citite, afișate și prelucrate datele de tip struct, union și enum; <p>să fie capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"> Să elaboreze algoritmi și coduri 	<p>Tema 8. Prelucrarea caracterelor și a string-urilor. Citirea și afișarea caracterelor. Funcții standard utilizate la prelucrarea caracterelor. Tabloul de caractere, șirul de caractere și stringul în limbajul C. Declarație, inițializare și utilizare. Operații de citire și afișare a string-urilor. Funcții standard utilizate la prelucrarea string-urilor.</p> <p>Tema 9. Tipuri de date definite de programator. Declarația de structură. Accesul la elementele (câmpurile) unei structuri. Declarația de tip typedef. Reuniune. Câmpuri de biți. Tipul enumerare. Prelucrarea tablourilor de structuri.</p>	<p>Lucrarea practică nr. 5. Prelucrarea caracterelor și a string-urilor.</p> <p>Lucrarea practică nr. 6.</p>	<p>Pentru curs: expunerea interactivă, prezentări, exemplificarea , învățare prin colaborare.</p> <p>Pentru lucrare practică: probleme, algoritmi, exemple de cod, analiza, dezbateri, lucrul în grup.</p> <p>Pentru curs: expunerea interactivă, prezentări, exemplificarea , învățare prin colaborare.</p> <p>Pentru lucrare practică: probleme, algoritmi, exemple de cod, analiza,</p>	2	4/-	4/-

	CURRICULUM AL DISCIPLINEI		COD: F.O.003			
	PROGRAMAREA CALCULATOARELOR		DATA: 26.08.2021 PAGINA: 11/20			
<p><i>simple de prelucrare structurilor de date struct, union și a tablourilor de structuri;</i></p> <p>În rezultatul însușirii temei studentul trebuie:</p> <p>să cunoască:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modalități de declarare și inițializare variabililor de tip pointer spre fișier; ▪ Operațiile specific prelucrării fișierelor; ▪ Moduri de acces la fișier; ▪ Funcțiile predefinite pentru prelucrarea datelor stocate în fișier. <p>să fie capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Să aplice corect operațiile specifice prelucrării fișierelor; ▪ Să aplice corect funcțiile pentru prelucrarea fișierelor; ▪ Să elaboreze algoritmi și coduri 	<p>Tema 10. Prelucrarea fișierelor. Declararea de pointer spre fișier. Deschiderea și închiderea unui fișier. Funcții standard de prelucrare a fișierelor.</p> <p>Tema 11. Alte aspecte ale limbajului C și Programării calculatoarelor.</p>	<p>Tipuri de date definite de utilizatori și prelucrarea tablourilor de structuri.</p> <p>Lucrarea de laborator nr. 5. Prelucrarea caracterelor și a string-urilor.</p> <p>Lucrarea de laborator nr. 6. Prelucrarea tablourilor de structuri.</p>	<p>dezbatere, lucrul în grup.</p> <p>Pentru lucrare de laborator: Prezentarea și rularea unui program - exemplu. Asistarea și colaborarea cu studenți în efectuarea lucrării de laborator.</p> <p>Pentru curs: expunerea interactivă, prezentări, exemplificarea, învățare prin colaborare.</p> <p>Pentru lucrare de laborator: Prezentarea și rularea unui program - exemplu. Asistarea și colaborarea cu studenți în efectuarea lucrării de laborator.</p> <p>Pentru curs: expunerea interactivă,</p>	2		-4
				4		-6

 <small>UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI</small>	CURRICULUM AL DISCIPLINEI		COD: F.O.003			
	PROGRAMAREA CALCULATOARELOR		DATA: 26.08.2021 PAGINA: 12/20			
<p><i>de prelucrare fișierelor;</i></p> <p>să cunoască:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Modalități de utilizare a directivelor preprocesorului în limbajul C;</i> ▪ <i>Clase de memorare;</i> ▪ <i>Argumentele funcției main();</i> ▪ <i>Recurсивitatea și funcții recursive;</i> <p>să fie capabil:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Să aplice corect directivele preprocesorului în program;</i> ▪ <i>Să aplice corect argumentele funcției main();</i> ▪ <i>Să elaboreze algoritmi și coduri cu funcții recursive.</i> 	<p>Directive preprocesorului în limbajul C. Macrodefiniție și pseudo-funcție. Compilarea condiționată. Clase de memorare. Argumentele funcției main(). Recursivitatea și funcții recursive.</p>	<p>Lucrarea practică nr. 7. Prelucrarea fișierelor. Alte aspecte ale limbajului C și Programării calculatoarelor.</p>	<p>prezentări, exemplificarea , învățare prin colaborare.</p> <p>Pentru lucrare practică: probleme, algoritmi, exemple de cod, analiza, dezbateri, lucrul în grup, testarea programului.</p>			4/-

	CURRICULUM AL DISCIPLINEI	COD: F.O.003
	PROGRAMAREA CALCULATOAREOR	DATA: 26.08.2021 PAGINA: 13/20


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;
- realizarea temelor pentru acasă, propuse în cadrul orelor lucrărilor practice și lucrărilor de laborator.

Nr. crt.	Capitol, temă	Conținut activitate individuală	Durata, ore	Forma de control	Termeni de control (perioada)
1	2	3	4	5	6
1	T1 LP1 LL1	Însușire material teoretic	2	Verificare la examen	Examen
		Pregătire seminar	1	Discuții seminar	
		Pregătire lucrare de laborator	2		
		Studiu individual. Subiecte: <i>Algoritmi, programarea calculatoarelor, limbaje de programare.</i>	2	Verificare îndeplinire sarcină	2 săptămâni de la data stabilirii sarcinii
2	T2 LP2 LL1	Însușire material teoretic	2	Verificare la examen	Examen
		Pregătire lucrare de laborator	2		
		Studiu individual. Subiecte: <i>Expresii, operanzi și operatori. Instrucțiunile ale limbajului C.</i>	2	Verificare îndeplinire sarcină	2 săptămâni de la data stabilirii sarcinii
		Analiză și concluzii la studiul individul 1	1	Verificare îndeplinire sarcină	Următoarea săptămână
3	T3 LP2	Însușire material teoretic	2	Verificare la examen	Examen
		Pregătire seminar	1	Discuții seminar	
		Studiu individual. Subiecte: <i>Structura și sintaxa programelor C.</i>	2	Verificare îndeplinire sarcină	2 săptămâni de la data stabilirii sarcinii
4	T4 LP3 LL2	Însușire material teoretic	4	Verificare la examen	Examen
		Pregătire seminar	1	Discuții seminar	

		Pregătire lucrare de laborator	2		
		Studiu individual. Subiecte: <i>Tablouri. Tehnici de prelucrare a tablourilor</i>	2	Verificare îndeplinire sarcină	2 săptămâni de la data stabilirii sarcinii
5	T5 LL3	Însușire material teoretic	2	Verificare la examen	Examen
		Pregătire lucrare de laborator	2		
		Studiu individual. Subiecte: <i>Pointeri. Tablouri și pointeri.</i>	2	Verificare îndeplinire sarcină	2 săptămâni de la data stabilirii sarcinii
		Analiză și concluzii la studiul individul 4	1	Verificare îndeplinire sarcină	Următoarea săptămână
6	T6	Însușire material teoretic	4		
		Studiu individual. Subiecte: <i>Funcții elaborate de programator. Transmiterea datelor dintre două funcții.</i>	2	Verificare îndeplinire sarcină	2 săptămâni de la data stabilirii sarcinii
7	T7 LP4 LL4	Însușire material teoretic	2	Verificare la examen	Examen
		Pregătire seminar	1	Discuții seminar	
		Pregătire lucrare de laborator	2		
		Studiu individual. Subiecte: <i>Alocarea statică și dinamică a memoriei în limbajul C.</i>	2	Verificare îndeplinire sarcină	1 săptămâni de la data stabilirii sarcinii
8	T8 LP5 LL5	Însușire material teoretic	4	Verificare la examen	Examen
		Pregătire seminar	1	Discuții seminar	
		Pregătire lucrare de laborator	2		
		Studiu individual. Subiecte: <i>Prelucrarea caracterelor și a string-urilor.</i>	2	Verificare îndeplinire sarcină	1 săptămâni de la data stabilirii sarcinii
9	T9 LP6 LL6	Însușire material teoretic	4	Verificare la examen	Examen
		Pregătire seminar	1	Discuții seminar	
		Pregătire lucrare de laborator	2		

	CURRICULUM AL DISCIPLINEI		COD: F.O.003
	PROGRAMAREA CALCULATOAREOR		DATA: 26.08.2021 PAGINA: 15/20

		Studiu individual. Subiecte: <i>Tipuri de date definite de programator.</i>	2	Verificare îndeplinire sarcină	1 săptămâni de la data stabilirii sarcinii
		Analiză și concluzii la studiul individul 8	1	Verificare îndeplinire sarcină	Următoarea săptămână
10	T10 LP7	Însușire material teoretic	2	Verificare la examen	Examen
		Pregătire seminar	1	Discuții seminar	
		Studiu individual. Subiecte: <i>Prelucrarea fișierelor.</i>	2	Verificare îndeplinire sarcină	1 săptămâni de la data stabilirii sarcinii
11	T11	Însușire material teoretic	2	Verificare la examen	Examen
		Studiu individual. Subiecte: <i>Alte aspecte ale limbajului C și Programării calculatoarelor.</i>	2	Verificare îndeplinire sarcină	1 săptămâni de la data stabilirii sarcinii
12	Săptămâ na 7, 14	Pregătirea pentru testele din cadrul evaluărilor	4	Verificare la evaluări	Evaluări
13		Pregătire de examen	10	Verificare la examen	Examen
		Total:	90		

VII. EVALUAREA DISCIPLINEI

Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect/teză	Examen
EP 1	EP 2				
15%	15%	15%	15%	-	40%
<p>Standard minim de performanță</p> <p>Prezența și activitatea la prelegeri, lecții practice și lucrări de laborator.</p> <p>Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluări și lucrări de laborator.</p> <p>Obținerea notei minime de „5” la examen.</p>					

	CURRICULUM AL DISCIPLINEI	COD: F.O.003
	PROGRAMAREA CALCULATOAREOR	DATA: 26.08.2021 PAGINA: 16/20

VIII. CRITERII DE EVALUARE

Denumire	Modul de desfășurare	Pondere pe componente de conținut
Evaluare curentă	- activități la lucrări practice – 25% - activități la lucrări de laborator – 25% - activități la studiu individual – 25% - prezența la lecții – 25%	15%
Studiu individual		15%
Sarcina 1: Prelucrarea caracterelor și a string-urilor în limbajul C	Prezentare / discurs la temă	50%
Sarcina 2: Prelucrarea tablourilor de structuri în limbajul C	Prezentare / discurs la temă	50%
Evaluare periodică		
EP 1	<i>Proba scrisă în baza biletului individual (50%) și susținerea lucrărilor de laborator LL1 și LL2(50%)</i>	15%
EP 2	<i>Susținerea lucrărilor de laborator LL3 și LL4</i>	15%
Proiect/teză	-	
Examen semestrial	Scris, în baza biletului individual	40%

IX. LISTA DE SUBIECTE PENTRU EVALUĂRI PERIODICE ȘI CEA FINALĂ

CHESTIONAR PENTRU EVALUAREA PERIODICĂ 1

1. Disciplina Programarea Calculatoarelor. Noțiunea de algoritm. Forme de reprezentare a algoritmilor
2. Simboluri grafice pentru operațiuni. Schema logică a algoritmului
3. Structura programului în limbajul C. Structura funcției **main()**
4. Funcțiile **scanf()** și **printf()** pentru operații de intrare și ieșire. Specificatori de format
5. Algoritmi cu structura liniară și ramificată. Instrucțiuni condiționate **if**, **if-else**, **if-else if-else**. Instrucțiunea **switch**.
6. Algoritmi cu structura ciclică. Ciclu preconditionat și postcondiționat. Instrucțiuni de ciclu **while**, **do-while**
7. Algoritmi cu structura ciclică. Ciclu cu eveniment și cu contor. Instrucțiunea de ciclu **for**
8. Algoritmi cu structura ciclu în ciclu. Instrucțiunile **continue**, **break**, **goto**
9. Clasificarea variabilelor în C. Declararea variabilelor
10. Operatori și expresii aritmetice și logice
11. Clasificarea tipurilor de date în C. Tipuri de date predefinite
12. Tipuri de date de bază. Modificatorii de tip

	CURRICULUM AL DISCIPLINEI	COD: F.O.003
	PROGRAMAREA CALCULATOAREOR	DATA: 26.08.2021 PAGINA: 17/20

13. Tipuri de date derivate. Tablouri și pointeri
14. Tablouri unidimensionale. Declararea, inițializarea și prelucrarea tablourilor unidimensionale
15. Pointeri și operații cu pointeri în C
16. Legături dintre tablouri și pointeri
17. Sortarea tabloului unidimensional prin metoda de selecție liniară
18. Sortarea tabloului unidimensional prin metoda de selecție și interschimbări
19. Sortarea tabloului unidimensional prin metoda bulelor
20. Sortarea tabloului unidimensional prin metoda de inserție
21. Tablouri bidimensionale. Declararea, inițializarea și prelucrarea tablourilor bidimensionale

CHESTIONAR PENTRU EP 2

1. Funcții în limbajul C. Declararea (prototipul) funcției, definiția (codul) funcției și apelul la funcție
2. Interschimbarea datelor dintre două funcții. Trimiterea și obținerea datelor
3. Tipul și valoarea returnabilă ale funcției. Apelul la funcție ca o expresie și ca o instrucțiune
4. Alocarea statică și dinamică a memoriei în limbajul C
5. Funcții pentru alocarea, realocarea și dealocarea dinamică a memoriei în limbajul C
6. Alocarea dinamică a memoriei pentru un tablou unidimensional
7. Tabloul bidimensional alocat static. Pointer la tabloul unidimensional
8. Trimiterea tabloului bidimensional alocat static în funcție
9. Tabloul unidimensional de pointeri. Pointer la pointer
10. Alocarea dinamică a memoriei pentru un tablou bidimensional folosind pointer la pointer
11. Alocarea dinamică a memoriei pentru un tablou bidimensional folosind tabloul unidimensional
12. Trimiterea tabloului bidimensional alocat dinamic în funcție
13. Trimiterea funcției în funcție. Pointer la funcție
14. Funcțiile standard **qsort()** și **bsearch()** pentru sortarea rapidă și căutarea binară
15. Ciclu infinit și instrucțiunea **switch** pentru meniu de opțiuni
16. Tipul de date caracter. Declararea și inițializarea variabilelor de tip caracter
17. Funcțiile standard pentru introducerea de la tastatură a unui caracter
18. Funcțiile standard pentru afișarea pe ecran a unui caracter
19. Tabloul unidimensional de caractere și string-uri în limbajul C
20. Funcțiile pentru introducerea de la tastatură a unui string
21. Funcțiile pentru afișarea pe ecran a unui string
22. Funcțiile din biblioteca standard pentru prelucrarea caracterelor și a string-urilor
23. Tipuri de date definite de utilizator. Caracteristica generală. Utilizarea instrucțiunii **typedef**
24. Tipul de date structură. Declarația unui tip de date **struct** și a variabilelor de tip **struct**
25. Câmpurile structurii. Operațiuni de acces la câmpurile structurii. Operațiunea de atribuire pentru variabile de tip structură

	CURRICULUM AL DISCIPLINEI	COD: F.O.003
	PROGRAMAREA CALCULATOAREOR	DATA: 26.08.2021 PAGINA: 18/20

CHESTIONAR PENTRU EXAMEN

1. Disciplina Programarea Calculatoarelor. Noțiunea de algoritm. Forme de reprezentare a algoritmilor
2. Simboluri grafice pentru operațiuni. Schema logică a algoritmului
3. Structura programului în limbajul C. Structura funcției **main()**
4. Funcțiile **scanf()** și **printf()** pentru operații de intrare și ieșire standard. Specificatori de format
5. Algoritmi cu structura liniară și ramificată. Instrucțiuni condiționate **if**, **if-else**, **if-else if-else**. Instrucțiunea **switch**
6. Algoritmi cu structura ciclică. Ciclu preconditionat și ciclu postcondiționat. Instrucțiuni de ciclu **while**, **for** și **do-while**
7. Algoritmi cu structura ciclică. Ciclu cu eveniment și ciclu cu numărul stabilit de repetări
8. Algoritmi cu structura ciclu în ciclu. Instrucțiunile **continue**, **break**, **goto**
9. Clasificarea variabilelor în C. Declararea variabilelor
10. Operatori și expresii aritmetice și logice
11. Clasificarea tipurilor de date în C. Tipuri de date predefinite
12. Tipuri de date de bază. Modificatori de tip
13. Tipuri de date derivate. Tablouri și pointeri
14. Tablouri unidimensionale. Declararea, inițializarea și prelucrarea tablourilor unidimensionale
15. Pointeri și operații cu pointeri în C
16. Legături dintre tablouri și pointeri
17. Sortarea tabloului unidimensional prin metoda de selecție liniară
18. Sortarea tabloului unidimensional prin metoda de selecție cu interschimbări
19. Sortarea tabloului unidimensional prin metoda bulelor
20. Sortarea tabloului unidimensional prin metoda de inserție
21. Tablouri bidimensionale. Declararea, inițializarea și prelucrarea tablourilor bidimensionale
22. Funcții în limbajul C. Declararea (prototipul) funcției, definiția (codul) funcției și apelul la funcție
23. Interschimbarea datelor dintre două funcții. Trimiterea datelor în funcție și obținerea datelor din funcție
24. Tipul și valoarea returnabilă a funcției. Apelul la funcție ca o expresie și ca o instrucțiune
25. Alocarea statică și dinamică a memoriei în limbajul C
26. Funcții pentru alocarea, realocarea și dealocarea (eliberarea) dinamică a memoriei în limbajul C
27. Alocarea dinamică a memoriei pentru un tablou unidimensional
28. Tabloul bidimensional alocat static. Pointer la tabloul unidimensional
29. Trimiterea tabloului bidimensional alocat static în funcție
30. Tabloul unidimensional de pointeri. Pointer la pointer
31. Alocarea dinamică a memoriei pentru un tablou bidimensional folosind pointer la pointer
32. Alocarea dinamică a memoriei pentru un tablou bidimensional în formă tabloul unidimensional alocat dinamic
33. Trimiterea tabloului bidimensional alocat dinamic în funcție
34. Trimiterea funcției în funcție. Pointer la funcție
35. Funcțiile standard **qsort()** și **bsearch()** pentru sortarea rapidă și căutarea binară


	CURRICULUM AL DISCIPLINEI	COD: F.O.003
	PROGRAMAREA CALCULATOAREOR	DATA: 26.08.2021 PAGINA: 19/20

36. Ciclu infinit și instrucțiunea **switch** pentru meniu de opțiuni
37. Tipul de date caracter. Declararea și inițializarea variabilelor de tip caracter
38. Funcțiile standard pentru introducerea de la tastatură a unui caracter
39. Funcțiile standard pentru afișarea pe ecran a unui caracter
40. Tabloul unidimensional de caractere și string-uri în limbajul C
41. Funcțiile pentru introducerea de la tastatură a unui string
42. Funcțiile pentru afișarea pe ecran a unui string
43. Funcțiile din biblioteca standard pentru prelucrarea caracterelor și a string-urilor
44. Tipuri de date definite de utilizator. Caracteristica generală. Utilizarea instrucțiunii **typedef**
45. Tipul de date structură. Declarația unui tip de date **struct** și a variabilelor de tip **struct**
46. Câmpurile structurii. Operația de acces la câmpurile structurii. Operația de atribuire pentru variabile de tip structură
47. Tabloul unidimensional de structuri. Baza de date în formă de tablou de structuri. Operații de prelucrare a tabloului de structuri
48. Tipul de date uniunea. Declarația unui tip de date **union** și a variabilelor de tip **union**
49. Câmpurile variabilei de tip **union**. Operații de acces și de atribuire. Deosebiri dintre variabile de tip **struct** și de tip **union**
50. Tipul de date enumerarea. Declarația unui tip de date **enum** și a variabilelor de tip **enum**
51. Argumentele (parametrii) funcției **main()**
52. Directivele preprocesorului **include** și **define**. Macro-definiție și pseudo-funcție. Compilarea condiționată
53. Variabile locale și variabile globale. Timpul de existență și vizibilitate a obiectelor. Clase de memorare
54. Pointer de tip fișier. Deschiderea și închiderea unui fișier folosind funcțiile **fopen()** și **fclose()**
55. Funcțiile standard de citire și de scriere pentru fișiere
56. Operațiuni pe biți în limbajul C. Caracteristica generală

X. REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

Obligatorii

1. Liviu Negrescu Limbajul C. Vol I, Vol II, Editura albastră, Cluj-Napoca, 1999
2. Ștefan Buzurniuc Inițiere în limbajul C. Evrica, Chișinău, 2004.
3. Doina Logofătu Bazele programării în C. Aplicații. Polirom, București, 2006
4. Emanuela Cechez, Marinel Șerban Programarea în limbajul C/C++, POLIROM, 2005
5. Cristea Valentin. Tehnici de programare. Ed.: Bucur., Teora, 1993.
6. Odăgescu Ioan, Copos Cristina s.a. Metode și Tehnici de programare./enunțuri, soluții, probleme propuse/ Ed.:Bucur.: INTACT, 1994.
7. Programarea Calculatoarelor – andrei.clubicisco.ro/ Universitatea Politehnica din București, <http://andrei.clubicisco.ro/cursuri/anul-1/semestrul-1/programarea-calculatoarelor.html>

	CURRICULUM AL DISCIPLINEI	COD: F.O.003
	PROGRAMAREA CALCULATOAREOR	DATA: 26.08.2021 PAGINA: 20/20

Suplimentare

1. Knuth D.E. Tratat de programarea calculatoarelor. Algoritmi fundamentali. Bucur., Ed.Tehnica, 1974.
2. Cornelia Ivașc ș.a. Bazele informaticii (Grafuri și Elemente de Combinatorică). Bucur., Ed.: Petrion,1996.