

## PROGRAMAREA CALCULATOARELOR

### 1. Date despre disciplină

<b>Facultatea</b>	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
<b>Departamentul</b>	Informatică și Ingineria Sistemelor				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de licență, ciclul I				
<b>Programul de studii</b>	0714.6 Automatică și informatică				
<b>Anul de studii</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
I (învățământ cu frecvență);	1	E	G - Disciplină de formare a competențelor generale	O - unitate de curs obligatorie	6

### 2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
Zi 180	30	30 / 30	-	60	30

### 3. Precondiții de acces la disciplină/modul

Conform planului de învățământ	Informatica și matematica în conformitate cu programul de Bacalaureat
Conform competențelor	Cunoștințe și abilități de concepere și elaborare a algoritmilor și programelor în Turbo Pascal pentru rezolvarea problemelor la calculator.

### 4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă, proiector și calculator.
Laborator/seminar	Studentii vor perfecta rapoarte conform condițiilor formulate în indicațiile metodice. Termenul de susținere a lucrării de laborator – o săptămână după finalizarea acesteia. Pentru prezentarea cu întârziere a lucrării, aceasta se depunctează cu 1pct./săptămână de întârziere.

### 5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CPL 1. Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică inginerescă, mecanică, electrică și electronică în ingineria sistemelor ✓ K1 Tehnici de modelare a cerințelor și tehnici de analiză a nevoilor. ✓ K2 Metodele de dezvoltare a software-ului și argumentarea acestora (de exemplu, prototipuri, metode agile, retroinginerie etc.). ✓ K3 Metricile care se referă la dezvoltarea aplicațiilor. ✓ K4 Principiile de proiectare a interfeței pentru utilizator. ✓ K5 Limbajele pentru formalizarea specificațiilor funcționale. ✓ K6 Aplicațiile existente și arhitectura lor aferentă. ✓ K7 Sisteme de gestionare a bazelor de date (DBMS), depozite de date, informații de business etc. ✓ K8 Tehnologiile mobile.
-------------------------	---

	<p>CPL 2. Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor Proiectarea și dezvoltarea aplicațiilor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ K1 Programe/module software adecvate.</li> <li>✓ K2 Componente hardware, instrumente și arhitecturi hardware.</li> <li>✓ K3 Proiectarea funcțională și tehnică.</li> <li>✓ K4 Tehnologiile de ultimă oră.</li> <li>✓ K5 Limbaje de programare.</li> <li>✓ K6 Baze de date (DBMS).</li> <li>✓ K7 Sisteme de operare și platforme software.</li> <li>✓ K8 Mediul de dezvoltare integrat (IDE - integrated development environment).</li> <li>✓ K9 Dezvoltarea rapidă a aplicațiilor.</li> <li>✓ K10 Problemele legate de drepturile de proprietate intelectuală (IPR).</li> <li>✓ K11 Tehnologia de modelare tehnică și limbaje.</li> <li>✓ K12 Limbajele de definire a interfeței (IDL).</li> <li>✓ K13 Probleme de securitate..</li> </ul> <p>CPL 3. Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator</p> <p>K1 Componente/module hardware/software, indiferent dacă sunt vechi, existente sau noi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ K2 Impactul integrării unui sistem asupra organizației sau a sistemului existent.</li> <li>✓ K3 Tehnici de interfațare între module, sisteme și componente.</li> <li>✓ K4 Tehnici de testare a integrării.</li> <li>✓ K5 Instrumentele de dezvoltare (ex. mediul de dezvoltare, gestionare, control al modificărilor și accesul la codul sursă).</li> <li>✓ K6 Bune practici de design..</li> </ul> <p>CPL 4. Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare pentru aplicații de automat și informatică aplicată.</p> <p>Testarea aplicațiilor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ K1 Tehnicile, infrastructura și instrumentele necesare utilizate în procesul de testare.</li> <li>✓ K2 Ciclul de viață al unui proces de testare.</li> <li>✓ K3 Tipurile de teste (funcțional, de integrare, performanță, utilizabilitate, sarcină etc.).</li> <li>✓ K4 Standardele naționale și internaționale care definesc criteriile de calitate pentru testare.</li> <li>✓ K5 Specificul tehnologiilor legate de web, cloud, instrumente mobile și de probleme de mediu</li> </ul> <p>CPL 5. Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată, utilizând principiile de management de proiect, medii de programare.</p> <p>Implementarea soluțiilor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ K1 Tehnici de analiză a performanței.</li> <li>✓ K2 Tehnicile legate de gestionarea problemelor (funcționare, performanță, compatibilitate).</li> <li>✓ K3 Software-ul de ambalare/packaging și metode și tehnici de distribuție/desfășurare.</li> <li>✓ K4 Impactul implementării/ desfășurării asupra arhitecturii existente.</li> <li>✓ K5 Tehnologiile și standardele care se utilizează în timpul implementării/ /desfășurării.</li> </ul>
<p><b>Competențe transversale</b></p>	<p>CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</p> <p>CT3. Identificarea oportunităților de formare continuă și valorificarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare.</p>

## 6. Obiectivele disciplinei/modulului

Obiectivul general	Însușirea limbajului de programare C, elaborarea algoritmilor și a programelor
--------------------	--

	<b>de rezolvare a problemelor la calculator.</b>
Obiectivele specifice	<b>Să înțeleagă și să explice, să descrie structura algoritmului elaborat. Să selecteze instrucțiunile și funcțiile necesare la elaborarea programului în C. Să aplice corect tehnicile de programare și algoritmi în funcție de necesitățile de funcționare a programului de elaborat.</b>

## 7. Conținutul disciplinei

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica cursurilor</b>		
<b>T1</b> Structura programului în C. Tipuri de date în C. Constante și variabile. Medii de programare C/C++: interfață, meniuri, comenzi, paneluri, etc.	2	1
<b>T2</b> Declararea datelor. Operații aritmetice și logice. Post/Pre incrementare și Post/Pre decrementare. Funcții de intrare (citire) și ieșire (afișare), pe ecran, imprimare: scanf, printf, etc.	4	2
<b>T3</b> Instrucțiuni de atribuire și control: IF, GO TO, SWITCH. Programarea proceselor cu ramificări. Instrucțiuni de programare a ciclurilor: WHILE, FOR, DO... WHILE. Instrucțiuni de modificare a ciclurilor: BREAK și CONTINUE. Tehnici de programare a ciclurilor.	4	2
<b>T4</b> 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.	6	2
<b>T5</b> Tablouri cu date de tip char. Declararea și introducerea. Funcții predefinite pentru prelucrarea textelor.	4	2
<b>T6</b> Tipul de date pointer. Declararea și operații unare & și *. Operații cu pointeri. Tablouri și pointeri. Operații cu pointeri asupra tablourilor. Notări echivalente pentru pointeri și tablouri.	4	2
<b>T7</b> Funcții elaborate de utilizator. Locul funcțiilor în program. Declararea și apelarea funcțiilor. Transmiterea parametrilor. Funcții recursive. Funcții cu parametri de tip pointer.	6	1
<b>Total curs:</b>	<b>30</b>	<b>12</b>
<b>Tematica seminarelor</b>		
<b>LP1</b> Mediul de programare C, testarea programelor, corectarea erorilor, rularea programelor.	2	1
<b>LP2</b> Utilizarea funcțiilor de intrare și ieșire și a formatelor respective. Programarea proceselor liniare și cu ramificări.	4	2
<b>LP3</b> Programarea proceselor cu cicluri și ramificări.	4	2
<b>LP4, LP5</b> Tehnici de programare a tablourilor unidimensionale și bidimensionale	8	2
<b>LP6</b> Prelucrarea tablourilor de tip Char	4	2
<b>LP7</b> Prelucrarea tablourilor cu pointeri	4	2
<b>LP8</b> Utilizarea funcțiilor elaborate de utilizator la prelucrarea tablourilor	4	1
<b>Total seminare:</b>	<b>30</b>	<b>12</b>
<b>Tematica lucrărilor de laborator</b>		
<b>LL1</b> Mediul de programare C, testarea programelor și corectarea erorilor	2	1
<b>LL2</b> Utilizarea funcțiilor de intrare și ieșire și a formatelor respective. Programarea proceselor liniare și cu ramificări.	4	2
<b>LL3</b> Programarea proceselor cu cicluri și ramificări.	4	2
<b>LL4, LL5</b> Tehnici de programare a tablourilor unidimensionale și bidimensionale.	8	2
<b>LL6</b> Prelucrarea tablourilor de tip Char.	4	2
<b>LL7</b> Prelucrarea tablourilor cu pointeri.	4	2

<b>LL8</b> Utilizarea funcțiilor elaborate de utilizator la prelucrarea tablourilor.	4	1
<b>Total lucrări de laborator:</b>	<b>30</b>	<b>12</b>

## 8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> <li>Negrescu, L. Limbajul C. Vol I, Vol II, Editura albastră, Cluj-Napoca, 1999.</li> <li>Buzurniuc, Șt.. Inițiere în limbajul C. Evrica, Chișinău, 2004.</li> <li>Logofătu D. Bazele programării în C : aplicații. Doina Logofătu. Iași : Polirom, 2006. 406 p. ISBN 973-46-0219-5.</li> <li>Pătruș, B.. Aplicații în C și C++. Bogdan Pătruș. București : Teora, 1998. 167 p. ISBN 973-601-760-5.</li> <li>Cechez, Em., Șerban, M.. Programarea în limbajul C/C++. Editura : POLIROM. București, 2005.</li> <li>Tudor, L. Bazele programarii in C. 240 p. ISBN / ISSN 978-973-755-644-8. Editura: Matrixrom. București, 2010.</li> </ol>
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ștefănescu, D.. Programarea în limbajele C/C++. Noțiuni de bază. 400p. București : Matrix Rom, 2002. ISBN / ISSN 973-685-475-2.</li> <li>Ritchie, D., Kernighan, B. W.. C Programming Language. Publisher: Prentice Hall; 2nd edition 1988. 217 p. ISBN / ISSN: 9780131103627. Disponibil on-line: <a href="http://www2.cs.uregina.ca/~hilder/cs833/Other%20Reference%20Materials/The%20C%20Programming%20Language.pdf">http://www2.cs.uregina.ca/~hilder/cs833/Other%20Reference%20Materials/The%20C%20Programming%20Language.pdf</a></li> <li>Claude Delannoy. Programmer en langage C. Ucors et exercices corriges. EYROLLES, Paris, 2002.</li> <li>Sedgewick R. Algorithmes en langage C. DUNOD, Paris, 2001.</li> </ol>

## 9. Evaluare

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.					

## 10. Criterii de evaluare

Activitate	Componente evaluare	Metodă de eevaluare, Criterii de evaluare	Pondere în nota finală a activității	Ponderea în evaluarea disciplinei
<b>Învățământ cu frecvență</b>				
<b>Evaluare periodică I</b>	Conținut teoretic, teme 1-7	Test.	100%	<b>15%</b>
<b>Evaluare periodică II</b>	Conținut teoretic, teme 8-12	Test.	100%	<b>15%</b>
<b>Evaluare curentă</b>	Activitatea practică	Discuții în cadrul seminarelor	50%	<b>15%</b>
		Dosar completat cu Rapoarte pentru fiecare Studiu de caz în discuție	50%	
<b>Studiul individual</b>	Cercetare la temă	Prezentare/discurs public	100%	<b>15%</b>
<b>Proiect/ Lucrare de an</b>				

<b>Activitate</b>	<b>Componente evaluare</b>	<b>Metodă de evaluare, Criterii de evaluare</b>	<b>Pondere în nota finală a activității</b>	<b>Ponderea în evaluarea disciplinei</b>
<b>Evaluarea finală</b>	Conținut teoretic și practic	Examen scris. Notare conform baremului	100%	<b>40%</b>