

**PROGRAMAREA CALCULATOARELOR**
**1. Date despre unitatea de curs/modul**

<b>Facultatea</b>	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
<b>Catedra/departamentul</b>	Informatică Aplicată				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de licență, ciclul I				
<b>Programul de studiu</b>	525.4 Microelectronică și Nanotehnologii				
<b>Anul de studiu</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	S – unitate de curs de specialitate	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
180	30	30/30		60	30

**3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul**

Conform planului de învățământ	Informatica și matematica în conformitate cu programul de BAC
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	Studentii vor perfecta rapoarte asupra lucrărilor de laborator conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de susținere a lucrării de laborator – o săptămână după finalizarea executării acesteia. Pentru susținerea cu întârziere a lucrării aceasta se depuncea cu 1pct./săptămână de întârziere.
Seminar	Pentru scrierea schemelor bloc și a programelor în sală este nevoie de tablă.

**5. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	<b>CP1.</b> Utilizarea elementelor fundamentale referitoare la dispozitivele, circuitele, sistemele, instrumentația și tehnologia electronică <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Descrierea funcționării dispozitivelor și circuitelor electronice și a metodelor fundamentale de măsurare a mărimilor electrice.</li> <li>✓ Analiza circuitelor și sistemelor electronice de complexitate mică/ medie, în scopul proiectării și măsurării acestora.</li> <li>✓ Diagnosticarea/depanarea unor circuite, echipamente și sisteme electronice.</li> <li>✓ Utilizarea instrumentelor electronice și a metodelor specifice pentru a caracteriza și evalua performanțele unor circuite și sisteme electronice.</li> <li>✓ Proiectarea și implementarea de circuite electronice de complexitate mică/medie utilizând tehnologii CAD-CAM și standardele din domeniu.</li> </ul>
-------------------------	---

Competențe profesionale	<p><b>CP3.</b> Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Descrierea funcționării unui sistem de calcul, a principiilor de bază ale arhitecturii microprocesoarelor și microcontrolerelor de uz general, a principiilor generale ale programării structurate.</li> <li>✓ Utilizarea unor limbaje de programare de uz general și specifice aplicațiilor cu microprocesoare și microcontrolere; explicarea funcționării unor sisteme de control automat care folosesc aceste arhitecturi și interpretarea rezultatelor experimentale.</li> <li>✓ Rezolvarea problemelor practice concrete care includ elemente de structuri de date și algoritmi, programare și utilizare de microprocesoare sau microcontrolere.</li> <li>✓ Elaborarea de programe într-un limbaj de programare general și/sau specific, pornind de la specificarea cerințelor și până la execuție, depanare și interpretarea rezultatelor în corelație cu procesorul utilizat.</li> <li>✓ Realizarea de proiecte care implică componente hardware (procesoare) și software (programare).</li> </ul>
Competențe transversale	<p><b>CT1.</b> Analiza metodică a problemelor întâlnite în activitate, identificând elementele pentru care există soluții consacrate, asigurând astfel îndeplinirea sarcinilor profesionale.</p> <p><b>CT2.</b> Definirea activităților pe etape și repartizarea acestora subordonațiilor cu explicarea completă a îndatoririlor, în funcție de nivelurile ierarhice, asigurând schimbul eficient de informații și comunicarea interumană.</p> <p><b>CT3.</b> Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internați</p>

#### 6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Înșușirea limbajului de programare C, elaborarea algoritmilor și a programelor în Turbo C pentru rezolvarea problemelor la calculator.
Obiectivele specifice	<p>Să înțeleagă și să descrie structura algoritmului elaborat.</p> <p>Să selecteze instrucțiunile și funcțiile necesare la elaborarea programului în C.</p> <p>Să elaboreze un algoritm optim de aplicare a procedeele de modelare constructivă.</p> <p>Să aplice corect procedeele de funcționare a programului elaborat.</p>

#### 7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica prelegerilor</b>		
T1. Structura programului în limbajul C. Tipuri de date. Constante și variabile.	2	
T2. Declararea datelor. Operații aritmetice și logice. Incrementarea și decrementarea variabilelor. Funcții de intrare și ieșire: scanf, printf, etc.	4	
T3. Instrucțiuni de atribuire și control: IF, GOTO, 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	
T4. Tablouri. Declararea și inițializarea tablourilor. Introducerea datelor în tablouri și afișarea conținutului tablourilor. Funcții de generare a numerelor aleatoare: rand(), random(), randomize(). Tehnici de prelucrare a tablourilor unidimensionale și bidimensionale. Formarea tablourilor.	6	

T5. Tipul de date <i>pointer</i> . Declararea și operații unare & și *. Operații cu pointeri. Tablouri și pointeri. Operații cu pointeri asupra tablourilor. Notări echivalente.	4	
T6. Tablouri cu date de tip <i>char</i> . Declararea și introducerea. Funcții predefinite pentru prelucrarea textelor.	4	
T7. Funcții elaborate de utilizator. Locul funcțiilor în program. Declararea și apelarea funcțiilor. Transmiterea parametrilor. Funcții recursive. Funcții cu parametri de tip <i>pointer</i> .	6	
<b>Total prelegeri:</b>	<b>30</b>	

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica lucrărilor de laborator</b>		
LL1. Mediul de programare C++, testarea programelor și corectarea erorilor.	2	
LL2. Utilizarea funcțiilor de intrare și ieșire și a formatelor respective. Programarea proceselor liniare și cu ramificări.	4	
LL3. Programarea proceselor cu cicluri și ramificări.	4	
LL4, LL5. Tehnici de programare a tablourilor unidimensionale și bidimensionale.	8	
LL6. Funcții de prelucrare a tablourilor de tip <i>char</i> .	4	
LL7. Funcții de prelucrare a tablourilor cu pointeri.	4	
LL8. Utilizarea funcțiilor elaborate de utilizator la prelucrarea tablourilor.	4	
<b>Total lucrări de laborator:</b>	<b>30</b>	
<b>Tematica seminarelor</b>		
1. Structura programului C. Utilizarea tipurilor de date.	2	
2. Programarea proceselor cu cicluri, ramificații și incrementări.	4	
3. Declararea variabilelor și a constantelor. Utilizarea funcțiilor de intrare și ieșire.	4	
4. Aplicații practice cu incrementări și decrementări.	8	
5. Operații aritmetice, incrementarea. Utilizarea instrucțiunilor <i>if</i> , <i>goto</i> și <i>switch</i> , <i>while</i> , <i>do .. while</i> și <i>for</i> pentru programarea proceselor cu ramificații și cicluri.	4	
6. Tehnici de programare a proceselor cu cicluri și ramificații.	4	
7. Algoritmi de prelucrare a tablourilor unidimensionale.	4	
8. Tehnici de prelucrare a tablourilor bidimensionale.	2	
<b>Total seminare:</b>	<b>30</b>	

### 8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Totul despre C și C++. Manual fundamental de programare în C și C++. Dr. Kris Jamsa &amp; Lars Klander. Trad. de Eugen Dumitrescu, Copyright©2003, 1999 Teora, p. 592.</li> <li>2. Liviu Negrescu Limbajul C. Vol I, Vol II, Editura albastră, Cluj-Napoca, 1999</li> <li>3. Ștefan Buzurniuc Inițiere în limbajul C. Evrica, Chișinău, 2004.</li> <li>4. Doina Logofătu Bazele programării în C. Aplicații. Polirom, București, 2006</li> <li>5. Emanuela Cechez, Marinela Șerban Programarea în limbajul C/C++, POLIROM, 2005</li> </ol>
------------	--

	<p>Claude Delannoy Langage C. EYROLLES, Paris, 2002</p> <p>6. Christine Eberhardt Le langage C++. Campus Press, Paris, 2002</p>
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Algoritmi și tehnici de programare : aplicații / Cristian Răzvan Uscatu, Cătălina-Lucia Cocianu, Marinela Mircea, Lorena Pocatilu. – București : Ed. ASE, 2015. – 180 p. – (Informatica). – Bibliogr.: p. 175-176. – ISBN 978-606-505-871-2.</li> <li>2. CZU 004 A 41 (FCIM - 1 ex.)</li> <li>3. Florin Munteanu ș. a. C. Tehnici de programare. Universitatea Politehnica București, 1995</li> <li>4. Robert Sedgewick Algorithmes en langage C. DUNOD, Paris, 2001</li> <li>5. Gerhard Willms Langage C. Microapplication, Paris, 2001</li> <li>6. Marc Mazuhelli, Denis Beauchemin Langage C du debut au standard ANSI.</li> <li>7. Addison-Wesley, Montreal, Quebec, 1989</li> <li>6. Stanley B. Lippman L'essentiel du C++. Vuibert, Paris 2000</li> </ol>

### 9. Evaluare

Curentă		Proiect de an	Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2		
30%	30%	-	40%
Standard minim de performanță			
Prezența și activitatea la prelegeri, seminare și lucrări de laborator;			
Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și lucrări de laborator;			
Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii limbajului C și a tehnologiilor de programare.			