

## FIȘA DISCIPLINEI<sup>1</sup>

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Politehnica” din Timișoara
1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup>	Automatică și Calculatoare / Calculatoare
1.3 Catedra	-
1.4 Domeniul de studii	Informatică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Informatică / informatician

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Tehnici de Programare</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Horia Ciocârlie						
2.3 Titularul activităților de seminar	Asist. ing. Gabriela Bobu, asist. dr. ing. Casandra Holotescu						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	104	din care:3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					19
Tutoriat					14
Examinări					7
Alte activități					3
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	48				
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>	114				
<b>3.9 Numărul de credite</b>	4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programarea calculatoarelor</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe de matematică</li> <li>Cunoștințe de programare</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală mare, Materiale suport: laptop, proiector, tablă.</li> </ul>
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator cu 15-20 calculatoare – Mediu de programare pentru limbajul C, tablă.</li> </ul>

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale <sup>4</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programarea în limbaje de nivel înalt</li> <li>Proiectarea și gestiunea bazelor de date</li> <li>Proiectarea și administrarea rețelelor de calculatoare</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională</li> </ul>

<sup>1</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3);

<sup>2</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina;

<sup>3</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului;

<sup>4</sup> Aspectul competențelor profesionale va fi tratat cf. Metodologiei OMECTS 5703/18.12.2011. Se vor prelua competențele care sunt precizate în Registrul Național al Calificărilor din Învățământul Superior RNCIS ([http://www.rncis.ro/portal/page?\\_pageid=117,70218&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://www.rncis.ro/portal/page?_pageid=117,70218&_dad=portal&_schema=PORTAL)) pentru domeniul de studiu de la pct. 1.4 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Completarea cunoștințelor de programare dobândite la cursul de inițiere în programare cu alte facilități ale limbajului C și cu elemente de tehnici de programare specifice unui curs de programare avansată.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea tehnicilor de programare avansată</li> <li>• Proiectarea și implementarea unor programe C de complexitate medie și mare</li> <li>• Însușirea unui stil de programare corect</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
<b>1. Funcții definite de utilizator. Argumente</b> 6.1 Bazele definirii și utilizării funcțiilor 6.2 Funcții ce returnează altfel de valori decât întregi 6.3 Variabile externe. Reguli pentru domeniile de vizibilitate 6.4 Variabile statice. Variabile registru 6.5 Structura de bloc. Inițializarea variabilelor	2	Prelegere susținută de prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări
<b>2. Tablouri, șiruri de caractere</b> 7.1 Tablouri unidimensionale 7.2 Tablouri bidimensionale 7.3 Tablouri de caractere	4	
<b>3. Pointeri. Alocarea dinamică a memoriei</b> 8.1 Pointeri și adrese. 8.2 Pointerii și tablourile 8.3 Aritmetica adreselor 8.3 Pointeri spre caractere 8.4 Descrierea și implementarea unor funcții de bibliotecă pentru prelucrarea șirurilor de caractere 8.5 Alocarea dinamică de memorie 8.6 Tablouri de pointeri. Tablouri multidimensionale	4	
<b>4. Elemente de programare avansată în limbajul C</b> 1.1 Structuri și uniuni. Alocare dinamică implicând structuri 1.2 Câmpuri de biți 1.3 Operații pe biți. Tabelul complet al precedentei operatorilor 1.4 Argumente în linia de comandă 1.5 Argumente de tip pointer 1.6 Pointeri la funcții 1.7 Preprocesorul 1.8 Funcții cu număr variabil de argumente	4	
<b>5. Fișiere</b> 2.1 Caracteristici ale fișierelor 2.2 Operații de bază asupra fișierelor 2.3 Prelucrarea fișierelor text 2.4 Prelucrarea fișierelor binare 2.5 Funcții speciale pentru tratarea erorilor 2.6 Actualizarea fișierelor în acces direct 2.7 Redirecționarea intrării și a ieșirii standard	4	
<b>6. Proiectarea și dezvoltarea sistematică a programelor de mari dimensiuni</b> 3.1 Programarea calculatoarelor – de la teorie la practică 3.2 Stilul de programare 3.3 Etica programării 3.4 Metoda detaliilor în pași succesivi 3.5 Exemplu de program 3.6 Concluzii	2	
<b>7. Recursivitatea în C</b> 4.1 Conceptul de recursivitate 4.2 Recursivitate directă 4.3 Înregistrarea de activare 4.4 Relația dintre recursivitate și iterație 4.5 Exemple de programe recursive	2	
<b>8. Metode generale de proiectare a algoritmilor și programelor</b> 5.1 Metoda Divide and Conquer (Tehnică divizării) 5.2 Metoda Backtracking (Algoritmi cu revenire)	4	

**Bibliografie**

1. Brian W. Kernighan, Denis Ritchie, *Limbaajul C*, Ed. Teora, 2003
2. Horia Ciocârlie, Rodica Ciocârlie, *Tehnici de programare și structuri de date*, Ed. Eurostampa, 2012
3. Dr. Kris Jamsa & Lars Klander, *Totul despre C și C++*. Manualul fundamental de programare în C și C++, Ed. Teora, 2009
4. Liviu Negrescu, *Limbaajele C și C++ pentru începători, vol. I, Limbaajul C*, Ed. MicroInformatica, 1994
5. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald R. Rivest, *Introducere în algoritmi*, Ed. Computer LIBRIS Agora, (MIT Press, 1990)
6. Donald E. Knuth, *Arta programării calculatoarelor (3 volume), Algoritmi fundamentali, Algoritmi seminumerici, Sortare și căutare*, Ed. Teora, 2000, (Addison Wesley, 1962)
7. Robert Sedgewick, *Algorithms*, Ed. Addison Wesley, 1983.
8. V.Iorga, P.Chiriță, C. Stratan, C.Opincaru, *Programare în C/C++*. Culegere de probleme, Ed. Niculescu, 2003
9. Vladimir Crețu, *Structuri de date și algoritmi, vol. I, Structuri de date fundamentale*, Ed. Orizonturi Universitare, 2000
10. Ioana Șora, Doru Todinca, *Introducere în programarea calculatoarelor*, Ed. Politehnica, 2004

8.2 Seminar/laborator	Număr de ore	Metode de predare
1. Funcții definite de utilizator.	2	Expunere temă, discuții, întrebări, rezolvare pe calculator, a 1-2 probleme.
2. Tablouri, șiruri de caractere	2	
3. Pointeri. Alocarea dinamică a memoriei	2	
4. Operații pe biți	2	
5. Structuri	2	
6. Uniuni și câmpuri pe biți	2	
7. Argumente în linia de comandă. Pointeri la funcții	2	
8. Proiectarea și dezvoltarea sistematică a programelor de mari dimensiuni	2	
9. Prelucrări de fișiere	4	
10. Recursivitatea în C	2	
11. Aplicații ale metodei Divide and Conquer	2	
12. Algoritmi cu revenire (Backtracking)	2	
13. Recuperări	2	

**Bibliografie**

11. Brian W. Kernighan, Denis Ritchie, *Limbaajul C*, Ed. Teora, 2003
12. Horia Ciocârlie, Rodica Ciocârlie, *Tehnici de programare și structuri de date*, Ed. Eurostampa, 2012
13. Dr. Kris Jamsa & Lars Klander, *Totul despre C și C++*. Manualul fundamental de programare în C și C++, Ed. Teora, 2009
14. Liviu Negrescu, *Limbaajele C și C++ pentru începători, vol. I, Limbaajul C*, Ed. MicroInformatica, 1994
15. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald R. Rivest, *Introducere în algoritmi*, Ed. Computer LIBRIS Agora, (MIT Press, 1990)
16. Donald E. Knuth, *Arta programării calculatoarelor (3 volume), Algoritmi fundamentali, Algoritmi seminumerici, Sortare și căutare*, Ed. Teora, 2000, (Addison Wesley, 1962)
17. Robert Sedgewick, *Algorithms*, Ed. Addison Wesley, 1983.
18. V.Iorga, P.Chiriță, C. Stratan, C.Opincaru, *Programare în C/C++*. Culegere de probleme, Ed. Niculescu, 2003
19. E. Cerchez, M. Șerban, *Programarea în limbaajul C/C++ pentru liceu. Metode și tehnici de programare*, Ed. Polirom, 2005
20. D. Mânz, I. Stan ș.a., *Informatica. Culegere de probleme rezolvate și propuse*, Ed. Mirton, 2004

### 9. Corelarea conținutului disciplinei cu cerințele specialiștilor din domeniu și cu așteptările angajatorilor reprezentativi

- Cunoștințele de programare sunt importante pentru toate materiile cu specific software care fac parte din planul de învățământ al specializării: Tehnici de programare, Programare orientată pe obiecte, Structuri de date și algoritmi, Proiectarea și analiza algoritmilor, Fundamentele ingineriei software, Sisteme de operare ș. a.
- Majoritatea angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului solicită atât cunoștințe de programare în general cât și cunoașterea limbajului de programare C.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea a două probleme din prima parte și respectiv din a doua parte a materiei	Examinare orală, pe calculator	60 %
	Stil de programare	Examinare orală, pe calculator	5 %
10.5 Seminar /laborator	Rezolvarea problemelor corespunzătoare lucrărilor de laborator	Prezentarea rezolvărilor, răspunsuri la întrebări	25 %
	Teme de casă	Prezentarea rezolvărilor, răspunsuri la întrebări	5 %
	Prezența	Evidența prezenței	5 %
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se			

verifică stăpânirea lui)

- Proiectarea, testarea și executarea unui program de complexitate medie din conținutul materiei
- Cele două programe de pe biletul de examen trebuie să fie funcționale și să rezolve minimul de cerințe solicitat

#### 11. Compatibilitate internațională

- Carnegie Mellon University
- University of Michigan
- University of Wolverhampton

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularilor de seminar

Prof. dr. ing. Horia CIOCĂRLIE

Asist. ing. Gabriela Bobu,

asist. dr. ing. Casandra Holotescu

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. ing. Vladimir Ioan CREȚU

.....