

## 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	Calculatoare și Tehnologia informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Calculatoare / inginer

### 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. dr. ing. Alin Anton, Asist.ing. Bobu Gabriela, Asist.ing. Mioc Mirella, Drd. Iovanovici Alexandru, Drd. Iapa Catalin, Drd. Stirb Iulia						
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	94	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					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					11
Examinări					7
Alte activități					3
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	38				
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>	104				
<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>Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii</li> <li>Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații</li> <li>Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor</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.

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura rezolvarea problemei</li> <li>• Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională</li> </ul>
-------------------------	---

## 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. Elemente de programare avansată în limbajul C</b> 1.1 Structuri de tip <b>union</b> 1.2 Câmpuri de biți 1.3 Tabelul complet al precedenței 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	Prelegere susținută de prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări
<b>2. 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>3. 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>4. 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>5. Metode generale de proiectare a algoritmilor și programelor</b> 5.1 Metoda Greedy 5.2 Metoda Backtracking 5.3 Metoda Divide and Conquer	4	
<b>6. Pointeri. Alocarea dinamică a memorie</b> 6.1 Pointeri și adrese 6.2 Pointeri și tablouri 6.3 Aritmetica adreselor 6.4 Pointeri spre caractere 6.5 Alocarea dinamică de memorie 6.6 Tablouri de pointeri; pointeri la pointeri	2	
<b>7. Structuri de date dinamice</b> 7.1 Structuri de date statice și dinamice 7.2. Tipul pointer; utilizarea pointerilor 7.3 Pointeri structuri și tablouri 7.4 Alocarea dinamică a memoriei 7.5 Liste liniare simplu înlănțuite 7.6 Liste ordonate 7.7 Liste dublu înlănțuite 7.8 Liste multiplu înlănțuite	4	
<b>8. Tipuri de date abstracte</b> 8.1 Crearea unui executabil din mai multe fișiere sursă 8.2. Fișiere antet	4	

8.3. Variabile externe 8.4. Variabile si funcții statice 8.5. Tipuri de date abstracte		
<b>9. Tehnici de căutare și sortare</b> 10.1 Principiile sortării 10.2 Sortare prin interschimbare 10.3 Sortare prin inserție 10.4 Sortare prin partiționare 10.5 Concluzii	2	

#### Bibliografie

1. Brian W. Kernighan, Denis Ritchie, *Limbajul 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, *Limbajele C și C++ pentru începători, vol. I, Limbajul 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 Sedgwick, *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. Structuri de date avansate	2	Expunere temă, discuții, întrebări, rezolvare pe calculator, a 1-2 probleme.
2. Proiectarea și dezvoltarea sistematică a programelor de mari dimensiuni	2	
3. Pointeri – noțiuni avansate	2	
4. Prelucrări de fișiere	4	
5. Recursivitate	2	
6. Aplicații ale metodei Greedy	2	
7. Algoritmi cu revenire (Backtracking)	4	
8. Liste simplu înlănțuite, operații specifice, metoda celor doi pointeri și a fanionului	2	
9. Liste dublu înlănțuite, operații specifice	2	
10. Aplicații cu date abstracte	2	
11. Aplicații ale tehnicilor de sortare	2	
12. Recuperări	2	

#### Bibliografie

11. Brian W. Kernighan, Denis Ritchie, *Limbajul 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, *Limbajele C și C++ pentru începători, vol. I, Limbajul 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 Sedgwick, *Algorithms*, Ed. Addison Wesley, 1983.
18. V.Iorga, P.Chiriță, C. Stratan, C.Opincaru, *Programare în C/C++. Culegere de probleme*, Ed. Niculescu, 2003

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Majoritatea angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului solicită atât cunoștințe de programare în general cât și cunoașterea limbajului de programare C.</li> </ul>
--

### 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 doua 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)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Proiectarea, testarea și executarea unui program de complexitate medie din conținutul materiei</li> <li>Cele două programe de pe biletul de examen trebuie să fie funcționale și să rezolve minimul de cerințe solicitat</li> </ul>			

#### 11. Compatibilitate internațională

<ul style="list-style-type: none"> <li>Carnegie Mellon University</li> <li>University of Michigan</li> <li>University of Wolverhampton</li> </ul>
---

Data completării

Semnătura titularului de curs

Prof. dr. Ing. Horia CIOCÂRLIE

.....

Semnătura titularilor de seminar

Asist. dr. ing. Alin ANTON, Asist.ing. Gabriela BOBU, Drd. Iulia Stirb

.....

Asist.ing. Mirella MIOC, Drd. Iovanovici Alexandru, Drd. Iapa Catalin

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Ing. Vladimir Ioan CREȚU

.....