

## 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 / Automatică și Informatică Aplicată
1.3 Catedra	-
1.4 Domeniul de studii	Ingineria sistemelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Automatică și Informatică Aplicată / inginer

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Structuri de date și algoritmi</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Sef lucr. dr. ing. Dorina Petrică						
2.3 Titularul activităților de seminar	Asist. ing. drd. Dadiana Căiman, ș.l.dr.ing. Raul ROBU						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	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	90	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					12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					7
Examinări					3
Alte activități					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	34				
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>	108				
<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, Tehnici de programare</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abilitatea de a programa in limbajul C si de a intelege pseudocod.</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 concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor.</li> <li>Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator.</li> <li>Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate.</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, programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă și materia în cauză

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>
-------------------------	---

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Înșușirea de către studenți a conceptelor fundamentale privind structurile de date și programarea structurată, precum și dezvoltarea unor tehnici și algoritmi specifici.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aprecierea eficienței și performanțelor algoritmilor în raport cu viteza de execuție și spațiul de memorie necesar.</li> <li>Proiectarea și implementarea unor programe C de complexitate mică și medie</li> <li>Obținerea unor deprinderi de testare și depanare a programelor</li> <li>Înșușirea unui stil de programare corect</li> <li>Formarea unei gândiri bine structurate pentru abordarea problemelor tehnice</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
<b>1. Structuri de date fundamentale</b> 1.1 Conceptul de tip de dată .Conceptul de tip de dată abstract. 1.2 Tipuri primitive nestructurate 1.3 Tipuri structurate	6	Prelegere susținută de prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări
<b>2. . Noțiuni despre algoritmi. Analiza algoritmilor.</b> 2.1 Definiții, caracteristici. 2.2 Notății asimptotice. 2.3 Elemente de teoria complexității.	2	
<b>3. Algoritmi de sortare</b> 3.1 Conceptul de sortare. 3.2 Sortare directă 3.3 Sortare avansată	8	
<b>4. Structura de date șir</b> 4.1 TDA șir 4.2 Implementarea TDA șir 4.3 Tehnici de căutare în șiruri	2	
<b>5. Recursivitate</b> 5.1 Utilizarea și eliminarea recursivității 5.2 Tipuri de algoritmi recursivi 5.3 Tipul indicator (referință). Structuri de date recursive	2	
<b>6. Structura de date listă</b> 6.1 TDA listă . Tehnici de implementare 6.2 Tehnici de prelucrare a listelor 6.3 Alte tipuri de liste. Liste generalizate. 6.4 Structuri derivate din tipul listă	4	
<b>7. Structura de date arbore</b> 7.1 TDA arbore. 7.2 Tehnici de implementare 7.3 Tehnici de traversare 7.4 Arbori binari	4	

### Bibliografie

- Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald R. Rivest, *Introducere în algoritmi*, Editura Agora, 2000
- Vladimir-Ioan Cretu, *Structuri de date și algoritmi*, Editura Orizonturi Universitare, 2000
- Mark Allen Weiss, *Data structures and algorithm analysis in C*, Editura Addison-Wesley, 1997
- Horia Ciocârlie, Rodica Ciocârlie, *Tehnici de programare și structuri de date*, Ed. Eurostampa, 2012
- Valeriu Iorğa, *Programare în C*, Editura Albastră, 2011
- Raul ROBU, Lavinia DRAGOMIR, Dadiana CAIMAN, *Structuri de date și algoritmi- aplicații*, Editura Politehnica, 2013

8.2 Seminar/laborator	Număr de ore	Metode de predare
1. Structuri de date fundamentale (cautari, calcul timp de execuție)	2	Expunere temă, discuții, întrebări, rezolvare pe calculator, a 1-2 probleme. Elaborarea unei teme- proiect individual sau în echipa.
2. Tehnici de sortare	4	
3. Sortarea fișierelor secvențiale	2	
4. Tipul de date abstract șir	2	
5. Liste	2	
6. Structuri derivate din listă	4	
7. Arbori	2	
8. Arbori cu subliste	2	

9. Elaborarea unui teme complexe cu cunostințele din laborator.	6	
10. Recuperări	2	
<b>Bibliografie</b> 1. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald R. Rivest, <i>Introducere in algoritmi</i> , Editura Agora, 2000 2. Vladimir-Ioan Cretu, <i>Structuri de date si algoritmi</i> , Editura Orizonturi Universitare, 2000 3. Mark Allen Weiss, <i>Data structures and algorithm analysis in C</i> , Editura Addison-Wesley, 1997 4. Horia Ciocârlie, Rodica Ciocârlie, <i>Tehnici de programare și structuri de date</i> , Ed. Eurostampa, 2012 5. Valeriu Iorga, <i>Programare în C</i> , Editura Albastră, 2011 6. Raul ROBU, Lavinia DRAGOMIR, Dadiana CAIMAN, <i>Structuri de date si algoritmi- aplicatii</i> , Editura Politehnica, 2013		

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

- Cunoașterea structurilor de date si a algoritmilor sunt importante pentru toate materiile cu specific software care fac parte din planul de învățământ al specializării: Programare orientată pe obiecte, Programare concurenta, Medii si tehnologii de programare, Sisteme de operare ș. a.
- Majoritatea angajatorilor reprezentativi din domeniul vizat de programul de studiu solicită atât cunoștințe de programare si de dezvoltare a unor algoritmi eficienți și performanți, ceea ce presupune analiza acestora și alegerea unor structuri de date potrivite.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Prezentarea unor subiecte de teorie aplicată	Examinare in scris	35 %
	Rezolvarea unei probleme de complexitate mare	Examinare oral, pe calculator	30%
	Stil de programare	Examinare oral, pe calculator	5 %
10.5 Seminar /laborator	Rezolvarea problemelor corespunzătoare lucrărilor de laborator, teste	Prezentarea rezolvărilor, răspunsuri la întrebări, obținerea notei de trecere la test	15 %
	Teme de casă, gen proiect	Prezentarea (sustinerea) , răspunsuri la întrebări	15 %
	Prezența	Evidența prezenței	0 %
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>• Cunoașterea unor concepte fundamentale referitoare la structurile de date</li> <li>• Stăpânirea lucrului cu structuri de date: tablouri, secvențe, liste, liste generalizate, arbori</li> <li>• Cunoașterea algoritmilor de sortare</li> <li>• Programul de pe biletul de examen trebuie să fie funcțional și să rezolve minimul de cerințe solicitat</li> </ul>			

### 11. Compatibilitate internațională

- Carnegie Mellon University
- Massachusetts Institute of Technology
- University of Washington

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularilor de seminar

Sef lucr. dr. Ing. Dorina PETRICA

Asist. ing. drd. Dadiana CAIMAN, asist. mat. drd. Lavinia DRAGOMIR,  
Asist.ing.dr. Raul ROBU

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Ing. SILEA

.....