

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
1.3 Departamentul	Automatică și Tehnologia Informației
1.4 Domeniul de studii de ..... <sup>1)</sup>	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclu de studii <sup>2)</sup>	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Robotică

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Programare calculatoarelor și limbaje de programare III</b>							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Univ.dr. ing. Sorin-Aurel MORARU							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof. univ. dr. ing. Sorin-Aurel MORARU Conf. dr. ing. Dominic Mircea KRISTALY							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut <sup>3)</sup>	DF
							Obligativitate <sup>3)</sup>	DI

### 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/ proiect	0/1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/14/14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					6
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					10
Examinări					3
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	44				
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>	100				
<b>3.9 Numărul de credite<sup>5)</sup></b>	4				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programarea calculatoarelor și limbaje de programare I</li> <li>• Programarea calculatoarelor și limbaje de programare II</li> </ul>
4.2 de competențe	<p>C2. Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• C2.1. Descrierea funcționării și a structurii sistemelor de calcul, rețelelor de comunicații și aplicațiilor acestora în ingineria sistemelor folosind cunoștințe referitoare la limbaje, medii și tehnologii de programare, ingineria programării și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.).</li> <li>• C2.2. Utilizarea argumentată a conceptelor din informatică și tehnologia calculatoarelor în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor și în aplicații ce impun utilizarea de hardware și software în sisteme industriale sau în sisteme informatice.</li> </ul>

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

• de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursul se va desfășura într-o sală de curs dotată cu: videoproiector, computer, ecran.</li> <li>• Studenții se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile închise.</li> <li>• Nu va fi acceptată întârzierea studenților la curs.</li> </ul>
• 5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratoarele se vor desfășura interactiv.</li> <li>• Dotări: videoproiector, rețea de calculatoare, programe specializate, îndrumar de laborator, bibliografia recomandată</li> </ul>

### • 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C2. Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor.</li> </ul>
-------------------------	--

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1 Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei</li> <li>• CT2 Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate</li> <li>• CT3 Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională</li> </ul>
----------------------------	---

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disciplina își propune să asigure studenților cunoștințe aprofundate privind proiectarea și utilizarea structurilor de date și algorimilor, în contextul anumitor tehnici de programare.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea modalităților de rezolvare a problemelor cu care utilizatorul are de-a face și a unor metode generale de rezolvare, aplicabile unor categorii largi de probleme.</li> <li>• Cunoașterea unei metode sistematice de trecere de la problemă la program. Se vor utiliza implementări în limbajele studiate la disciplinele PCLP I (C++) și II (Java).</li> <li>• Dobândirea unor abilități aplicativ-practice în domeniul programării calculatoarelor și limbajelor de programare.</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Tipuri de date. 1.1. Tipuri de date definite de utilizator.	Prelegere pe bază de slide Explicație, Problematizare Demonstrație, Conversație Studii de caz	2	1 prelegere
2. Liste. 2.1. Reprezentarea secvențială. 2.2. Liste înlănțuite.	Prelegere pe bază de slide Explicație, Problematizare Demonstrație, Conversație Studii de caz	2	1 prelegere
3. Arbori. 3.1. Parcurgerea arborilor. 3.2. Implementarea arborilor binari.	Prelegere pe bază de slide Explicație, Problematizare Demonstrație, Conversație Studii de caz	2	1 prelegere
4. Grafuri. 4.1. Moduri de reprezentare în memorie. 4.2. Parcurgerea grafurilor.	Prelegere pe bază de slide Explicație, Problematizare Demonstrație, Conversație Studii de caz	2	1 prelegere
5. Euristică Greedy. Backtracking.	Prelegere pe bază de slide Explicație, Problematizare Demonstrație, Conversație Studii de caz	4	2 prelegeri
6. Algoritmi de căutare.	Prelegere pe bază de slide Explicație, Problematizare Demonstrație, Conversație Studii de caz	4	2 prelegeri
7. Algoritmi de sortare.	Prelegere pe bază de slide Explicație, Problematizare Demonstrație, Conversație Studii de caz	2	1 prelegere
8. Algoritmi pentru minimizare căi. Dijkstra, Kruskal, Floyd, Prim.	Prelegere pe bază de slide Explicație, Problematizare Demonstrație, Conversație Studii de caz	4	2 prelegeri
9. Componentele biconexe.	Prelegere pe bază de slide Explicație, Problematizare Demonstrație, Conversație Studii de caz	2	1 prelegere
10. Algoritmi pentru simulare 3D. 10.1. Tratarea imaginilor "spațiu-obiect". 10.2. Algoritmi "spațiu-imaginie". 10.3. Buffer de adâncime.	Prelegere pe bază de slide Explicație, Problematizare Demonstrație, Conversație Studii de caz	4	2 prelegeri

Bibliografie			
Bibliografie			
[1] Moraru, S., <i>Structuri de date, algoritmi și tehnici de programare</i> , Reprografia Universității Transilvania din Brașov, 1999.			
[2] Cristea, V., ș.a., <i>Tehnici de programare</i> , Editura Teora, București, 1993.			
[3] Andonie, R., <i>Algoritmi și calculabilitate</i> , Reprografia Universității Transilvania din Brașov, 1994.			
[4] Andonie, R., Gârbacea, I.: <i>Algoritmi fundamentali - O perspectivă C++</i> , Ed. Libris, Cluj-Napoca, 1995.			
[5] Knuth, D.E., <i>Tratat de programarea calculatoarelor. Algoritmi fundamentali</i> , Editura Tehnică, București, 1974.			
[6] Knuth, D.E., <i>Tratat de programarea calculatoarelor. Sortare și căutare</i> , Editura Tehnică, București, 1976.			
8.2 Laborator		Număr de ore	Observații
1. Stream-uri.	Metode de predare-învățare Conversație, demonstrație Experiment individual, experiment în grupuri mici Exerciții, studii de caz Evaluare	2	1 laborator
2. Liste.		2	1 laborator
3. Arbori.		2	1 laborator
4. Backtracking.		2	1 laborator
5. Algoritmi de căutare.		2	1 laborator
6. Bubble-sort, quick-sort. Dijkstra, Kruskal, Floyd, Prim.		4	2 laboratoare
8.3 Proiect		14	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tematica de proiect: cuprinde: Greedy, Backtracking, Algoritmi de căutare, Algoritmi de sortare, Algoritmi pentru minimizare căi. Dijkstra, Kruskal, Floyd, Prim, Componentele biconexe, Algoritmi pentru simulare 3D.</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etapele proiectului: - distribuirea temelor - documentare - stabilirea soluției tehnice - proiectare - verificarea prin simulare a soluției tehnice - implementarea soluției tehnice - redactarea finală a proiectului - susținerea proiectului</li> </ul>	conversație lectură independentă muncă individuală sau în grup, consultații individuale sau de grup redactare prezentare, evaluare		
Bibliografie			
[1] Moraru, S., <i>Structuri de date, algoritmi și tehnici de programare</i> , Reprografia Universității Transilvania din Brașov, 1999.			
[2] Cristea, V., ș.a., <i>Tehnici de programare</i> , Editura Teora, București, 1993.			
[3] Andonie, R., <i>Algoritmi și calculabilitate</i> , Reprografia Universității Transilvania din Brașov, 1994.			
[4] Andonie, R., Gârbacea, I.: <i>Algoritmi fundamentali - O perspectivă C++</i> , Ed. Libris, Cluj-Napoca, 1995.			
[5] Knuth, D.E., <i>Tratat de programarea calculatoarelor. Algoritmi fundamentali</i> , Editura Tehnică, București, 1974.			
[6] Knuth, D.E., <i>Tratat de programarea calculatoarelor. Sortare și căutare</i> , Editura Tehnică, București, 1976.			

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina, prin problematica tratată, aparține domeniului Calculatoare și tehnologia informației și prin tematica și cerințele verificabile contribuie la buna pregătire a studenților din punctul de vedere al cerințelor pe piața muncii, a așteptărilor angajatorilor, evaluatorilor și asociațiilor profesionale.
Fișa disciplinei respectă recomandările Societății Române de Automatică și Informatică Tehnică – SRAIT.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Claritatea, coerența și concizia expunerii	Evaluare prin examen scris – test tradițional de cunoștințe teoretice.	50%
	Gradul de acoperire a problematicii cerute de subiecte		
	Utilizarea corectă a algoritmilor specifici problematicii cursului		
	Utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului		
	Capacitatea de exemplificare		
	Prezența la curs		

10.5 laborator	Aplicarea metodelor specifice de rezolvare pentru problema dată;	Evaluare prin examen scris – rezolvare de probleme. Evaluare pe parcurs	20%
	Utilizarea corectă a algoritmilor proprii tematicii abordate;		
	Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici;		
	Interpretarea rezultatelor.		
	Utilizarea corectă a algoritmilor proprii tematicii abordate		
	Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici		
	Corectitudinea calculului analitic și numeric		
	Capacitatea de exemplificare		
Interpretarea rezultatelor			
Proiect	Aplicarea metodelor specifice de rezolvare pentru problema dată Utilizarea corectă a algoritmilor proprii tematicii abordate Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici Corectitudinea calculului analitic și numeric Capacitatea de exemplificare Interpretarea rezultatelor	Evaluare pe parcurs. Evaluare prin examen oral: – prezentarea și susținerea proiectului.	30%
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participarea la examen este condiționată de: efectuarea integrală a lucrărilor de laborator, promovarea colocviului de laborator, precum și prezentarea și evaluarea proiectului în ultima săptămână a semestrului.</li> <li>• Media la examen se calculează numai în situația în care nota obținută la proba teoretică și nota obținută la proba practică (conform baremurilor specificate) sunt de minim 5.</li> </ul>			
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soluționarea la termen, în activități individuale și activități desfășurate în grup, în condiții de asistență calificată, a problemelor care necesită aplicarea de principii și reguli respectând normele deontologiei profesionale.</li> </ul>			

Data completării

.....

Semnătura titularului de curs

Prof. univ. dr. ing. Sorin-Aurel MORARU

.....

Semnătura titularului laborator/proiect

Prof. univ. dr. ing. Sorin-Aurel MORARU

Conf. dr. ing. Dominic Mircea KRISTALY

.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

Prof. univ. dr. ing. Sorin-Aurel MORARU

.....