

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Politehnica” din Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	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	Tehnici de programare						
2.2 Titularul activităților de curs	ș.l. dr. ing. Ovidiu Baniaș						
2.3 Titularul activităților de seminar	ș.l. dr. ing. Ovidiu Baniaș, drd. ing. Constantin Purcaru						
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	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					
3.7 Total ore studiu individual	34				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Programarea Calculatoarelor (semestrul 1)
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe de matematică elementară (la nivel de liceu)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală mare, Materiale suport: laptop, proiector, tablă.
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Laborator cu 12-15 calculatoare – Mediu de programare pentru limbajul C, tablă

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale ⁴	<ul style="list-style-type: none"> Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor
--------------------------------------	--

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

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina;

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

⁴ 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) 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"> • Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura rezolvarea problemei • Demonstarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională
-------------------------	--

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Aprofundarea noțiunilor de bază din programare și introducerea în tehnicile de programare, cu exemplificare în limbajul C.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Aprofundarea cunoștințelor dobândite în semestrul anterior • Însușirea metodelor clasice de tehnici de programare • Însușirea deprinderilor ce țin de analiza algoritmilor • Îmbunătățirea stilului de programare

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
1. Introducere. Analiza algoritmilor 1.1 Pași și exemple de implementare 1.2 Stil de programare 1.3 Ordinul/rata de creștere a unui algoritm 1.4 Notății asimptotice 1.5 Complexitate	2	Prelegere susținută de prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări
2. Operații pe biți. Lucrul cu fișiere text 2.1 Reprezentarea întregilor 2.2 Operanți și operații pe biți 2.3 Lucrul cu fișierele text 2.4 Exemplificare	2	
3. Alocarea dinamică a memoriei. Pointeri 3.1 Memoria. Adrese 3.2 Variabile de tip pointer 3.3 Operatori de adresare și dereferențiere 3.4 Alocarea dinamică a memoriei 3.5 Vectori și pointeri 3.6 Exemplificare	2	
4. Stiva 4.1 Stiva - structura de date 4.2 Forma poloneză 4.3 Calculul unei expresii matematice	2	
5. Metoda Backtracking 5.1 Introducere. Utilitate. Abstractizare. Exemplificare 5.2 Implementare 5.3 Permutari, Aranjamente, Combinări, Problema reginelor și altele	6	
6. Recursivitate 6.1 Introducere. Utilitate. Abstractizare. Exemplificare 6.2 Implementari recursive vs. iterative 6.3 Lucrul cu stiva 6.4 Aplicații ale recursivității: backtracking recursiv, tehnica Fill, problem fotografiei, ieșirea din labirint	4	
7. Tehnica Divide et Impera 7.1 Introducere. Utilitate. Abstractizare. Exemplificare 7.2 Aplicații: Maxim din vector, Merge Sort, Turnurile din Hanoi, Quick sort	4	
8. Tehnica Greedy 8.1 Introducere. Utilitate. Abstractizare. Exemplificare 8.2 Aplicații: Submulțime maximală, Planificarea activităților, Problema rucsacului, Greedy euristic	4	
10. Introducere în programarea dinamică 9.1 Introducere pornind de la recursivitate 9.2 Aplicații clasice	2	

Bibliografie 1. Tudor Sorin, Tehnici de programare, Teora, 1995 2. Cormen T.H., Leiserson C.E., Rivest R.R., Introducere în algoritmi, Agora, 2000 3. Ciocârlie H., Ciocârlie R., Tehnici de programare și structuri de date, Eurostampa, 2010 4. Ivasc C., Pruna M., Bazele informaticii, Petrion, 1995 5. Atanasiu. A, Pinteș R., Culegere de probleme pascal, Petrion, 1996 6. Manz. D, et. al., Informatica. Culegere de probleme rezolvate și propuse, Mirton, 2005 7. Prezentare generală 8. Ionescu C., et. al., Informatica pentru grupele de performanță, Dacia Educațional, 2004		
8.2 Seminar/laborator	Număr de ore	Metode de predare
1. Analiza algoritmilor	2	Expunere temă, discuții, întrebări, rezolvare pe calculator, a 1-2 probleme.
2. Lucrul pe biți	2	
3. Alocarea dinamică a memoriei	2	
4. Stiva	2	
5. Aplicații Backtracking	6	
6. Aplicații Recursivitate	4	
7. Aplicații Divide et Impera	4	
8. Aplicații Greedy	4	
9. Aplicații programare dinamică	2	
Bibliografie 1. Tudor Sorin, Tehnici de programare, Teora, 1995 2. Manz. D, et. al., Informatica. Culegere de probleme rezolvate și propuse, Mirton, 2005		

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

- Însușirea cunoștințelor de bază în ceea ce privește tehnicile de programare este esențială în dezvoltarea ulterioară de aplicații hard & soft
- Majoritatea angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului solicită atât tehnologii curente în domeniu cât și cunoștințe legate de tehnicile de programare

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea unui set de probleme pe parcursul semestrului	Examinare la distanță prin transmiterea surselor până la o anumită dată limită. Examinare bazată pe răspunsuri la întrebări	25 %
	Examinarea cunoștințelor	Examen de tip grilă	25 %
10.5 Seminar /laborator	Rezolvarea a 1-2 probleme la finalul laboratorului	Examinare pe calculator	25 %
	Rezolvarea problemelor corespunzătoare lucrărilor de laborator	Prezentarea rezolvărilor, răspunsuri la întrebări	25 %

11. Compatibilitate internațională

- Massachusetts Institute of Technology <http://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-00-introduction-to-computer-science-and-programming-fall-2008/index.htm>

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularilor de seminar

ș.l. dr. ing. Ovidiu BANIAȘ

ș.l. dr. ing. Ovidiu Baniaș, drd. ing. Constantin Purcaru

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Ing. Ioan SILEA

.....