

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnică Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	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	Logică și structuri discrete						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Marius Minea						
2.3 Titularul activităților de seminar	Asist.ing. Bobu Gabriela, Asist.dr.ing. Holotescu Casandra, Drd. Aciu Răzvan						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	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	97	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					16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					18
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități					
				3.7 Total ore studiu individual	41
				3.8 Total ore pe semestru	104
				3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe de matematică 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 16-18 calculatoare. Mediu de programare pentru limbajele C, ML; tablă

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale ⁴	<ul style="list-style-type: none"> Operarea cu fundamentele științifice, ingineresti ale informaticii Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor
--------------------------------------	--

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 și programul de studii de la pct. 1.6 din această fișă.

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei • Demonstrarea 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"> • Dobândirea noțiunilor fundamentale de logică și matematici discrete care stau la baza informaticii, exemplificate cu noțiuni de programare funcțională
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea noțiunilor de matematici discrete necesare în studiul informaticii • Dobândirea abilității de raționament logic și aplicare a acestuia • Exemplificarea noțiunilor de bază cu aplicații din diverse subdomenii ale informaticii • Aplicarea noțiunilor dobândite din perspectiva limbajelor de programare și a scrierii de programe

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
1. Funcții. Funcții de nivel superior. Funcții parțiale.	2	Prelegere susținută de material proiectat, explicații, discuții, exemplificări prin programe
2. Recursivitate. Noțiuni recursive: șiruri, liste, arbori, gramatici. Recursivitate prin revenire; iterație.	2	
3. Liste. Tipuri de date algebrice. Tipuri recursive. Iteratori.	2	
4. Mulțimi. Reprezentare explicită și implicită. Calcule de punct fix.	2	
5. Relații. Relații de ordine și de echivalență. Închidere tranzitivă.	2	
6. Calcul propozițional. Sintaxă și semantică. Realizabilitatea formulelor boolene.	2	
7. Calculul predicatelor. Demonstrație și deducție. Consistență și completitudine.	2	
8. Metoda rezoluției. Unificare de termeni.	2	
9. Raționamente despre programe. Reguli Hoare, precondiții Dijkstra, invarianti inductivi.	2	
10. Automate deterministe și nedeterministe. Limbaje acceptate. Minimizarea automatelor.	2	
11. Expresii regulate. Echivalența cu automatele.	2	
12. Arbori. Arbori sintactici. Gramatici.	2	
13. Grafuri. Grafuri orientate și neorientate. Relații în grafuri. Graful fluxului de control.	2	
14. Recapitulare. Perspective asupra altor teme.	2	
Bibliografie		
1. Alan Doerr, Kenneth Levasseur. <i>Applied Discrete Structures</i> . 2013. http://faculty.uml.edu/klevasseur/ads2 2. Robert M. Keller. <i>Computer Science: Abstraction to Implementation</i> . 2001. http://www.cs.hmc.edu/~keller/cs60book/ 3. Alexander Stanoyevitch. <i>Discrete Structures with Contemporary Applications</i> . CRC Press, 2011 4. Susanna Epp. <i>Discrete Mathematics with Applications</i> . ed. 4, Brooks/Cole Cengage Learning, 2010		
8.2 Seminar/laborator	Număr de ore	Metode de predare
1. Funcții. Programare funcțională. Tratarea excepțiilor.	2	Reluarea și exemplificarea unor noțiuni de curs; prezentarea de probleme rezolvate la tablă și scrierea în comun de programe; rezolvarea de probleme pe hârtie și prin program.
2. Recursivitate. Fractali. Calcul de expresii aritmetice.	2	
3. Liste. Lucrul cu iteratori (map, reduce).	2	
4. Mulțimi. Calcule de punct fix. Diagrame de decizie binare.	2	
5. Relații. Structuri de tip dicționar. Închidere tranzitivă.	2	
6. Calcul propozițional. Algoritmul DPLL de realizabilitate. Rezolvitoare pentru formule boolene.	2	
7. Calculul predicatelor. Transformarea formulelor logice.	2	
8. Metoda rezoluției. Algoritmul de unificare de termeni. Programare logică.	2	
9. Raționamente despre programe. Contracte software. Testare prin rezolvare de constrângeri.	2	
10. Automate deterministe și nedeterministe. Testarea modelelor cu automate.	2	
11. Expresii regulate. Acceptarea unui șir.	2	
12. Arbori. Simplificarea de expresii.	2	
13. Grafuri. Calculul dependențelor de control și date în programe	2	
14. Recuperări.	2	
Bibliografie		
1. Thomas VanDrunen. <i>Discrete Mathematics and Functional Programming</i> . Franklin, Beedle & Associates, 2012 2. John O'Donnell, Cordelia Hall, Rex Page. <i>Discrete Mathematics Using a Computer</i> . ed. 2, Springer, 2006 3. Kees Doets, Jan van Eijck. <i>The Haskell Road to Logic, Maths and Programming</i> . ed. 2, College Publications, 2004		

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

- Cunoștințele de matematici discrete și logică stau la baza domeniului informaticii, și a tuturor disciplinelor de specialitate.
- Stăpânirea fundamentelor teoretice ale informaticii este necesară pentru a înțelege cum se aplică și influențează toate subdomeniile științei calculatoarelor, de la limbaje de programare și algoritmi până la arii de înaltă specializare.
- Majoritatea angajatorilor de vârf caută absolvenți cu o bună înțelegere a cunoștințelor fundamentale, ca o precondiție pentru realizarea de aplicații solide și adaptarea rapidă la cerințele de înnoire în viitor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor de bază Rezolvarea unor aplicații	Examinare scrisă	25%
		Examinare scrisă	25%
10.5 Seminar /laborator	Rezolvarea de probleme Aplicarea noțiunilor în program	Evaluarea prin teme și la seminar	25%
		Evaluarea programelor pe calculator	25%
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"> • Cunoașterea noțiunilor fundamentale de matematici discrete (mulțimi, funcții, relații, etc.) • Cunoașterea calculului propozițional și al predicatelor și abilitatea de a efectua un raționament logic • Aplicarea în scrierea de programe a noțiunilor teoretice învățate 			

11. Compatibilitate internațională

- CS 243 Discrete Mathematics and Functional Programming. Wheaton College. <http://cs.wheaton.edu/~tvandrun/cs243/>
- CS 381 Discrete Structures. Old Dominion University. http://www.cs.odu.edu/~toida/nerzic/content/web_course.html
- Discrete Mathematics I. University of Cambridge. <http://www.cl.cam.ac.uk/teaching/1213/DiscMathI/>

Data completării

16.09.2014

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. ing. Marius Minea

.....

Semnătura titularilor de seminar

Asist.ing. Bobu Gabriela, Asist.dr.ing. Holotescu Casandra, Drd. Aciu Răzvan

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. ing. Vladimir Ioan Crețu

.....