

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Psihologie și Științe ale educației
1.3 Departamentul	Științe ale Educației
1.4 Domeniul de studii	Științe ale Educației
1.5 Ciclu de studii	Master
1.6 Programul de studiu / calificarea	Master didactic

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Algoritmă și Programare (pentru perfecționarea profesorilor)						
2.2 Titularul activităților de curs	lect.univ.dr.Vasile Cioban						
2.3 Titularul activităților de seminar	lect.univ.dr.Vasile Cioban						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Tipul disciplinei	SSP
Codul disciplinei	MMR8098						

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	56	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					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					14
Examinări					10
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual		94			
3.8 Total ore pe semestru		150			
3.9 Numărul de credite		6			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Absolvent de studii universitare (nivel licență)
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> –

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Pentru prelegerile de la curs sunt necesare următoarele: videoproiector, tablă, conexiune internet.
-------------------------------	---

5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none">• Pentru desfășurarea seminariilor/laboratoarelor sunt necesare următoarele: rețea calculatoare cu mediul Eclipse pentru Python instalat, videoproiector, tablă;• Prezența studenților la seminarii/laoratoare este obligatorie.
--	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea conexiunilor dintre informatică și societate; • Identificarea datelor care intervin într-o problemă și a relațiilor dintre acestea; • Elaborarea algoritmilor de rezolvare a problemelor; • Aplicarea algoritmilor fundamentali în prelucrarea datelor; • Implementarea algoritmilor într-un limbaj de programare (C/C++, Python).
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Exprimarea unui mod de gândire creativ în structurarea și rezolvarea problemelor; • Conștientizarea impactului social, economic și moral al informaticii; • Formarea obișnuințelor de a recurge la concepte și metode informatice de tip algoritmic specifice în abordarea unei varietăți de probleme; • Manifestarea unor atitudini favorabile față de știință și de cunoaștere în general.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • După absolvirea acestei discipline, cursanții vor fi capabili să algoritmizeze o problemă și să elaboreze programul C/C++ și Python conform algoritmului.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza enunțului unei probleme și stabilirea pașilor de rezolvare a problemei; • Reprezentarea algoritmilor în pseudocod; • Respectarea principiilor proiectării top-down, rafinării succesive, a programării structurate și programării procedurale în procesul de elaborare a algoritmilor; • Codificarea utilizând limbajul C/C++ și python; • Cunoașterea algoritmilor de bază în căutare, sortare, interclasare; • Însușirea unor tehnici de programare (aranjare Dijkstra, recursivitate) • Însușirea utilizării unor structuri de date (înregistrare, tablou, listă, fișier); • Prelucrări interdisciplinare (prelucrare text, prelucrare statistică, etc).

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1.Rezolvarea problemelor din viața social-economică, algoritmi, proprietăți, limbajul pseudocod.	Prelegere	1 prelegere
2.Specificarea unei probleme, algoritmizare.	Prelegere	1 prelegere
3.Prezentarea limbajelor C/C++, Python.(1)	Prelegere	2 prelegeri
4.Prezentarea limbajelor C/C++, Python.(2)		
5.Proiectare și programare top-down, prin rafinare succesivă, procedurală, structurată	Prelegere	1 prelegere
6.Tehnici de rezolvare a problemelor pe numere, secvențe de numere (1)	Prelegere	2 prelegeri
7.Tehnici de rezolvare a problemelor pe numere, secvențe de numere (2)		

8. Structuri de date elementare: înregistrare, tablou, lista în Pascal și Python	Prelegere	1 prelegere
9. Tehnici de căutare, sortare.(1)	Prelegere	2 prelegeri
10. Tehnici de căutare, sortare.(2)		
11. Recursivitate, liste cu alocare dinamică	Prelegere	1 prelegere
12. Fișiere, formatul CSV în C/C++ și Python (1)	Prelegere	2 prelegeri
13. Fișiere, formatul CSV în C/C++ și Python (2)		
14. Prelucrări interdisciplinare: prelucrare statistică, prelucrare text	Prelegere	1 prelegere

Bibliografie

- [Aho83] Aho A., Hopcroft J., Ullman J. – Data Structures and Algorithms, Addison Wesley, 1983.
- [Coemen00] Cormen, T., Leiserson C., Rivest, R. – Introducere în Algoritmi, ed. Agora 2000 (traducere)
- [Knuth99] Knuth D. – Arta programării calculatoarelor, vol 1,2,3, ed. Teora 1999 (traducere)
- [Frențiu00] Frențiu M., Lazăr I. – Bazele programării. Proiectarea algoritmilor, ed. Univ. Petru Maior, Tg-Mureș, 2000, (bibliotecă)
- [Frențiu M., Motogna S., Lazăr I., Prejmerean V. – Programare Pascal, Litografia Universității „Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca.
- Tutorial Python *** www.python.org
- Cioban V., Notițe de curs și seminarii www.cs.ubbcluj.ro/~vcioban

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1.Exemple de specificare, descriere în Pseudocod a unor algoritmi simpli	Explicații la tablă; Rezolvări de probleme la calculator	
2.Programe în C/C++ și Python	Explicații la tablă; Rezolvări de probleme la calculator	
3.Algoritmi și programe pe numere secvențe de numere (min/max, primalitate, aranjare Dijkstra, etc)	Explicații la tablă; Rezolvări de probleme la calculator	
4.Algoritmi și programe de căutare secvențială și binară. Sortare prin tehinca bulelor, inserției.	Explicații la tablă; Rezolvări de probleme la calculator	
5. Algoritmi și programe de sortare prin selecție, interclasare, quicksort, divide et impera, Heap sort.	Explicații la tablă; Rezolvări de probleme la calculator	
6. Recursivitate, liste cu alocare dinamică.	Explicații la tablă; Rezolvări de probleme la calculator	
7. Exemple de programe C/C++ și Python privind utilizarea formatului CSV în fișiere, prelucrare text și prelucrare statistică	Explicații la tablă; Rezolvări de probleme la calculator	

Bibliografie

Bibliografie

- [Aho83] Aho A., Hopcroft J., Ullman J. – Data Structures and Algorithms, Addison Wesley, 1983.
- [Coemen00] Cormen, T., Leiserson C., Rivest, R. – Introducere în Algoritmi, ed. Agora 2000 (traducere)
- [Knuth99] Knuth D. – Arta programării calculatoarelor, vol 1,2,3, ed. Teora 1999 (traducere)
- [Frențiu00] Frențiu M., Lazăr I. – Bazele programării. Proiectarea algoritmilor, ed. Univ. Petru Maior, Tg-Mureș, 2000, (bibliotecă)
- [Frențiu M., Motogna S., Lazăr I., Prejmerean V. – Programare Pascal, Litografia Universității „Babeș-Bolyai”, Cluj-Napoca.
- Tutorial Python *** www.python.org
- Cioban V., Notițe de curs și seminarii www.cs.ubbcluj.ro/~vcioban

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu planurile de învățământ atât a centrelor universitare românești cât și programelor școlare din învățământul preuniversitar.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Verificarea însușirii unor metode și tehnici de proiectare și proiectare	Examen scris cu rezolvarea unei probleme	40%
	Verificarea însușirii unor concepte fundamentale	Întrebări pe parcurs	10%
10.5 Seminar/laborator	Rezolvarea unei probleme de complexitate medie	Proiect	50%
	Reliefarea în proiect a conceptelor învățate.		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Cunoașterea principalilor algoritmi de sortare, a metodelor de proiectare și programare top-down și procedurale, a structurilor de date elementare în limbajele C/C++ și Python			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

lect.univ.dr. Vasile Cioban

lect.univ.dr. Vasile Cioban

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....

Prof.Dr. Diosan Laura