

FIȘA DISCIPLINEI

ALGORITMI SI TEHNICI DE PROGRAMARE

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „ATHENAEUM” DIN BUCUREȘTI
1.2. Facultatea	ȘTIINȚE ECONOMICE
1.3. Departamentul	ȘTIINȚE ECONOMICE
1.4. Domeniul de licență	CIBERNETICĂ, STATISTICĂ ȘI INFORMATICĂ ECONOMICĂ
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii/Calificarea	INFORMATICA ECONOMICA
1.7. Limba de studiu	ROMÂNĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ALGORITMI SI TEHNICI DE PROGRAMARE						
2.2 Titularul/titularii activităților de curs					Email (adresa instituțională):		
2.3 Titularul/titularii activităților de seminar					Email (adresa instituțională):		
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	IV	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	OA
2.8. Numărul de credite ECTS	5						

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	44	din care:	22	3.6 seminar/laborator	22
3.7. Total ore de studiu pe semestru (număr ECTS * 25 ore)					125
3.8. Total ore studiu individual (3.7. – 3.4.)					81
<i>Distribuția fondului de timp de studiu individual</i>					<i>ore</i>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					46
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					22
Tutoriat					
Examinări					3
Alte activități.....					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	- Tehnologia informației - Baze de date
4.2. de competențe	- Identificarea unor clase de probleme și metode de rezolvare caracteristice sistemelor informatice - Aplicarea tiparelor de soluții cu ajutorul uneltelor informatice - Formarea si dezvoltarea unei gândirii algoritmice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Săli dotate cu aparatură multimedia și conexiune la Internet/Acces Platforma online sau alte mijloace de comunicare online*
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Laborator dotat cu calculatoare legate în rețea și tablă

	interactivă/Acces Platforma online sau alte mijloace de comunicare online*
--	--

***Pe perioada desfasurarii activitatilor didactice in sistem online**

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	▪ C2.1 Identificarea resurselor si performantelor sistemelor de calcul, a functiilor sistemelor de operare si ale Internetului ▪ C2.2 Explicarea claselor de probleme folosind proceduri reutilizabile pentru accesarea resurselor informatice ▪ C2.3 Folosirea facilitatiilor pentru statiile de lucru in retea in vederea comunicarii, informarii si accesarii aplicatiilor online ▪ C2.4 Actualizarea permanenta a resurselor in vederea lucrului cu cele mai noi tehnologii informatice ▪ C2.5 Dezvoltarea în echipe a unor solutii eficiente de configurare si administrare sisteme, de comunicare si de selectia proceduri de lucru ▪ C4.1 Definirea cerintelor de parcurgere a etapelor ciclului de dezvoltare pentru a obtine componente software performante, folosind tehnologii moderne ▪ C4.2 Explicarea structurilor de date, a instructiunilor și claselor de probleme pentru a construi componente integrabile in sisteme software complexe ▪ C4.3 Rezolvarea de probleme bine definite din economie prin aplicarea de proceduri integrabile in sisteme software complexe ▪ C4.4 Actualizarea limbajelor, tehnicilor si metodelor de programare, astfel incat componentele software construite sa reflecte stadiul dezvoltarii IT&C ▪ C4.5 Dezvoltarea activitatilor specifice ciclului de realizare software, urmarind aspectele cantitative, calitative si de eficienta economica
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea de competențe specifice profesiilor de programator și de analist-programator
7.2 Obiectivele specifice	• Formarea si dezvoltarea unei gândiri algoritmice • Însușirea principalilor algoritmi polinomiali • Însușirea calculului de complexitate • Însușirea metodelor de evaluare • Specificarea algoritmilor cu mutarea accentului pe structurile de control • Prezentarea unor algoritmi uzuali, de complexitate redusă si medie • Deprinderea implementării facile cu respectarea strictă a pseudocodului • Implementarea eficientă a principalilor algoritmi polinomiali • Evaluarea practică a eficienței algoritmilor: spațiu și timp de procesare • Formarea unor deprinderi corecte de programare

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Recomandări pentru studenți
Fundamente Matematice: Notăție Asimptotică, Recurențe- 2 ore	Prelegere, dezbatere, dialog Folosirea de mijloace moderne audio-video	Cursurile se desfășoară interactiv.
Clase de Complexitate Sortare si Ordini Statistice - 2 ore	Idem	Idem
Structuri de Date Avansate : Tabele de Dispersie, Arbor - 2 ore	Idem	Idem
Structuri de Date Avansate: Heapuri, Mulțimi Disjuncte - 2 ore	Idem	Idem
Tehnici Avansate de Proiectare si Analiză : Programare Dinamica - 2 ore	Idem	Idem
Tehnici Avansate de Proiectare si Analiză: Algoritmi Greedy - 2 ore	Idem	Idem
Tehnici Avansate de Proiectare si Analiză: Analiză Amortizată - 2 ore	Idem	Idem
Grafuri: Căutare în Graf, Arbore de Acoperire Minim- 2 ore	Idem	Idem
Grafuri: Drumuri Minime Grafuri: Flux Maxim Grafuri: Grafuri Bipartite - 2 ore	Idem	Idem
Elemente de calcul de complexitate - 4 ore	Idem	Idem
Bibliografie Ghișe, Ciprian – <i>Algoritmi de sortare</i> , Editura Cadrelor Didactice, Bacău, 2015; Ghișe, Ciprian – <i>Algoritmi de optimizare în grafuri</i> , Editura Cadrelor Didactice, Bacău, 2015; Ghișe, Ciprian – <i>Programare în C++. Algoritmi fundamentali</i> , Editura Rovimed Publishers, Bacău, 2015 Lungu, Ion; Sabău, Gheorghe; Velicanu, Manole; Muntean, Mihaela; Ionescu, Simona; Posdarie, Elena; Sandu, Daniela – <i>Sisteme informatice. Analiză, proiectare și implementare</i> , Editura Economică, București, 2003; Popa, Gheorghe; Iliescu, Matei; Berbec, Florentina; Ivancenco, Veronica; Popa Anica, Liana; Gheorghe, Mirela – <i>Programarea calculatoarelor. Limbaje și medii de programare Visual Basic</i> , Editura Dual Tech, București, 2001; Prata, Stephen - <i>Manual de programare în C++</i> , Editura Teora, București, 2001; Surcel, Traian; Mârșanu, Radu; Reveiu, Adriana; Pocatilu, Paul – <i>Informatică economică</i> , Editura Tribuna Economică, București, 2003.10. Vijaz, V. Vasirani, <i>Approximation Algorithms</i> , 2000, Springer Verlag Support de curs Facultativa Lance D. Chambers (ed.), <i>Practical Handbook of Genetic Algorithms</i> , vol I,II,III, CRC Press Zbigniew Michalewicz, David Fogel, <i>How to solve it: Modern Heuristics</i> , Springer Verlag, 2000 Goldberg, D.E., <i>Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning</i> , Addison – Wesley Publishing Co., Inc., 1989.		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de lucru	Recomandări pentru studenți
Noțiuni de bază folosite în schemele logice – 2 ore	Utilizarea tehnicii de calcul (rețea client-server,	Laboratoarele se vor desfășura interactiv. Studenții vor trebui să realizeze programele

	Internet)	cerute sub supervizarea cadrului didactic. Acesta va urmări modul de lucru al studenților și va puncta activitatea acestora.
Implementarea eficientă și compararea algoritmilor de sortare Implementarea eficientă și compararea algoritmilor de sortare utilizând heap-uri – 2 ore	Idem	Idem
Implementarea eficientă și compararea algoritmilor pe liste Implementarea eficientă și compararea algoritmilor pentru tabele de dispersie – 2 ore	Idem	Idem
Implementarea eficientă de algoritmi pe arbori – 2 ore	Idem	Idem
Implementarea structurilor de date îmbogățite – 2 ore	Idem	Idem
Implementarea structurilor de date avansate (pe mulțimi disjuncte) – 2 ore	Idem	Idem
Implementarea eficientă de algoritmi pe grafuri – 2 ore	Idem	Idem
Implementarea eficientă de algoritmi pe grafuri (continuare) – 4 ore	Idem	Idem
Aproximarea problemelor dificile – 4 ore	Idem	Idem
Bibliografie Bibliografie Ghișe, Ciprian – <i>Algoritmi de sortare</i> , Editura Cadrelor Didactice, Bacău, 2015; Ghișe, Ciprian – <i>Algoritmi de optimizare în grafuri</i> , Editura Cadrelor Didactice, Bacău, 2015; Ghișe, Ciprian – <i>Programare în C++. Algoritmi fundamentali</i> , Editura Rovimed Publishers, Bacău, 2015 Lungu, Ion; Sabău, Gheorghe; Velicanu, Manole; Muntean, Mihaela; Ionescu, Simona; Posdarie, Elena; Sandu, Daniela – <i>Sisteme informatice. Analiză, proiectare și implementare</i> , Editura Economică, București, 2003; Popa, Gheorghe; Iliescu, Matei; Berbec, Florentina; Ivancenco, Veronica; Popa Anica, Liana; Gheorghe, Mirela – <i>Programarea calculatoarelor. Limbaje și medii de programare Visual Basic</i> , Editura Dual Tech, București, 2001; Prata, Stephen - <i>Manual de programare în C++</i> , Editura Teora, București, 2001; Surcel, Traian; Mârșanu, Radu; Reveiu, Adriana; Pocatilu, Paul – <i>Informatică economică</i> , Editura Tribuna Economică, București, 2003.10. Vijaz, V. Vasirani, <i>Approximation Algorithms</i> , 2000, Springer Verlag Suport de curs Facultativa Lance D. Chambers (ed.), <i>Practical Handbook of Genetic Algorithms</i> , vol I,II,III, CRC Press Zbigniew Michalewicz, David Fogel, How to solve it: Modern Heuristics, Springer Verlag, 2000 Goldberg, D.E., <i>Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning</i> , Addison – Wesley Publishing Co., Inc., 1989.		

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

Discutarea conținutului disciplinei cu reprezentanți ai mediului academic și ai asociațiilor profesionale în domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- corectitudinea și		20%

	completitudinea cunostințelor; - coerența logică; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate;		
	- criterii ce vizează aspectele atitudinale: constiințiozitatea, interesul pentru studiu individual.		
10.5 Seminar/laborator	- participarea la grupuri de lucru - scriere specificații programe	Examinări practice	30%
10.6. Evaluarea finală		Examen scris și lucrare practică de laborator	50%
10.7. Modalitatea de notare (calificativ sau notă): Notă			
10.8. Standard minim de performanță: - să definească elementele componente ale unui sistem electronic de calcul - sa cunoasca structurile fundamentale de programare			

Data completării Semnătura titularului/titularilor de curs Semnătura titularului/titularilor de seminar

27.09.2021

Data avizării în departament
28.09.2021

Semnătura directorului de departament