

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Economie și Administrarea Afacerilor
1.3 Departamentul	Contabilitate, Informatică Economică și Statistică
1.4 Domeniul de studii	Cibernetică, Statistică și Informatică Economică
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Informatică Economică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Algoritmi si Logica Programării						
2.2 Titularul activităților de curs	Octavian Dospinescu, Cătălin Strîmbei						
2.3 Titularul activităților de seminar	Sabina Necula, Nicolai Romanov						
2.4 An de studiu	2	2.5 Semestru	2	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei*	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități 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					
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					50
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					24
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					5
Examinări					5
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					94
3.8 Total ore pe semestru					150
3.9 Număr de credite					6

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	Tehnologii informaționale pentru afaceri, Programare I
4.2 De competențe	

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	On-site: Sală dotată cu laptop + videoproiector + conexiune wireless Pentru derularea în bune condiții a cursului, respectul și comportamentul etic față de profesor și colegi sunt absolut necesare.
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	On-site: Sală dotată cu calculatoare + access internet Pentru derularea în bune condiții a cursului, respectul și comportamentul etic față de profesor și colegi sunt absolut necesare.

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	Alegerea algoritmilor in functie de specificul problemelor de rezolvat Implementarea algoritmilor in diverse limbaje de programare Analiza algoritmilor si stabilirea formelor optime
Competențe transversale	CT1. CT2. CT3.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	Implementarea algoritmilor software
7.2 Obiectivele specifice	Determinarea algoritmilor optimi in functie de specificul concret al problemei Proiectarea algoritmilor

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Cap. 1 – Algoritmi – concepte generale <ul style="list-style-type: none">• Memorie• Instrucțiuni de control (sintaxă + semantică)• Procesor• Formalizarea problemelor• Probleme rezolvabile și probleme nedecidabile• Complexitatea algoritmilor – metode	Curs interactiv	2 ore



	de calcul și estimare. Calcul durată de execuție și memorie.		
2.	Cap. 2 – Recursivitate <ul style="list-style-type: none">• Funcții recursive• Calcul complexități• Condiții de oprire• Memorie și procesor• Algoritmul Fibonacci + extensii• Algoritmi de divizare• Tehnica eliminării recursivității	Curs interactiv	2 ore
3.	Cap. 3 – Algoritmi de sortare <ul style="list-style-type: none">• Sortarea prin selecție directă• Sortarea prin inserție• Metoda bulelor (bubble-sort)• Sortarea prin interclasare• Sortarea rapidă (quick-sort)• Arbore binar de sortare	Curs interactiv	4 ore
4.	Cap. 4 – Algoritmi de căutare <ul style="list-style-type: none">• Căutare secvențială• Metoda divide-et-impera• Căutare în tabloul ordonat• Căutare binară (recursiv vs. Iterativ)• Optimizări și complexități specifice	Curs interactiv	2 ore
5.	Cap. 5 – Metoda greedy <ul style="list-style-type: none">• Tehnica greedy și minimizarea timpului de așteptare• Funcția obiectiv și funcția de selecție• Algoritmul Dijkstra• Problema comis-voiajorului• Interclasarea optimă a șirurilor ordonate	Curs interactiv	2 ore
6.	Cap. 6 – Metoda backtracking <ul style="list-style-type: none">• Prezentare generala• Forma standard a unei funcții backtracking• Subalgoritm back(k) și oportunitatea utilizării metodei backtracking• Problema reginelor• Problema invitațiilor la petrecere	Curs interactiv	2 ore
7.	Cap.7 - Tehnici de programare OO: Abstractizare si genericitate	Curs interactiv	2 ore



	<ul style="list-style-type: none">• Tipuri abstracte de date• Interfețe și clase abstracte• Moștenire și subpizare• Tipuri generice		
8.	Cap. 8 – Structuri de date bazate pe tablouri, liste înlanțuite și Iteratori <ul style="list-style-type: none">• Aplicații cu tablouri• Liste inlanțuite: simplu, dublu, circular• Liste bazate tablouri• Liste pozitionale• Iteratori	Curs interactiv	2 ore
9.	Cap. 9 – Stive, cozi, tabele asociative și de dispersie <ul style="list-style-type: none">• Stive• Cozi și cozi cu priorități• Tabele asociative (mape)• Tabele de dispersie (hash)	Curs interactiv	2 ore
10.	Cap. 10– Arbori <ul style="list-style-type: none">• Concepte generale și tipul abstract arbore• Proprietăți și tipul abstract arbore binar• Implementarea tipurilor abstracte arbore• Algoritmi de parcurgere: preordine, inordine și postordine	Curs interactiv	2 ore
11.	Cap. 11 – Grafuri <ul style="list-style-type: none">• Concepte generale, proprietăți și tipul abstract graf• Implementarea tipului abstract graf• Strategii de implementare a tipului abstract graf. Tabela asociativa (mapa) de adiacențe.• Algoritmi specifici grafurilor: traversare, drumuri minime și acoperirea minimală	Curs interactiv	2 ore
12.	Cap. 12 – Șiruri de caractere <ul style="list-style-type: none">• Căutare în șiruri• Comparare șiruri (pattern matching)	Curs interactiv	2 ore



- Expresii regulate (Regex)

Bibliografie

Referințe principale:

Sedgewick Robert, Wayne Kevin, „Algorithms”, 4th Edition, Princeton University, Addison-Wesley, 2011

Sedgewick Robert, Wayne Kevin, „Algorithms – Part 2”, 4th Edition, Princeton University, Addison-Wesley, 2014

Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, Michael H. Goldwasser, Data Structures and Algorithms in Java™, Sixth Edition, Wiley, 2014

Referințe suplimentare:

Erickson Jeff, „Algorithms”, free E-book, 2015

Cormen Thomas, Leiserson Charles, Rivest Ronald, Stein Clifford, „Introduction to Algorithms”, 3rd Edition, MIT Press Cambridge, England, 2009

Referințe suplimentare vor fi oferite pe parcursul semestrului prin postarea lor pe portal FEAA sau pe Teams.

8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1.	Algoritmi - concepte generale	Seminar interactiv	2 ore
2.	Recursivitate	Seminar interactiv	2 ore
3.	Algoritmi de sortare	Seminar interactiv	4 ore
4.	Algoritmi de căutare	Seminar interactiv	2 ore
5.	Metoda greedy	Seminar interactiv	1 ora
6.	Metoda backtracking	Seminar interactiv	1 ora
7.	Test laborator (20%)		2 ore
8.	Tablouri, liste și iteratori	Seminar interactiv	2 ore
9.	Stive, cozi și tabele asociative	Seminar interactiv	2 ore
10.	Arbori	Seminar interactiv	2 ore
11.	Grafuri	Seminar interactiv	4 ore



12.	Procesare șiruri de caractere	Seminar interactiv	2 ore
13.	Test laborator (20%)		2 ore

Bibliografie

Sedgewick Robert, Wayne Kevin, „Algorithms”, 4th Edition, Princeton University, Addison-Wesley, 2011

Sedgewick Robert, Wayne Kevin, „Algorithms – Part 2”, 4th Edition, Princeton University, Addison-Wesley, 2014

Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, Michael H. Goldwasser, Data Structures and Algorithms in Java™, Sixth Edition, Wiley, 2014

Erickson Jeff, „Algorithms”, free E-book, 2015

Cormen Thomas, Leiserson Charles, Rivest Ronald, Stein Clifford, „Introduction to Algorithms”, 3rd Edition, MIT Press Cambridge, England, 2009

Referințe suplimentare vor fi oferite pe parcursul semestrului prin postarea lor pe portal FEAA sau pe Teams.

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Proiectarea și implementarea algoritmilor reprezintă abilități de care au nevoie dezvoltatorii software indiferent de mediul de dezvoltare al aplicațiilor. În toate companiile IT, componenta software se bazează pe algoritmi de diverse tipuri iar cunoașterea algoritmilor și a logicii programării vine în întâmpinarea cerințelor pieței muncii.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs		Teste pe parcursul semestrului. Onsite: în amfiteatru Online: platforma de examinare FEAA	60% (2 teste cu ponderea de 30% fiecare)
10.5 Seminar/ Laborator		Test practic Onsite: în laborator Online: platforma de examinare FEAA	40% (2 teste cu ponderea de 20% fiecare)

10.6 Standard minim de performanță

Nota finală = 30% * test1_curs + 20% * test1 practic laborator + 20% * test2 practic laborator + 30% * test2_curs
Media testelor practice să fie minim 5.00 și media testelor curs să fie minim 5.00.



Data completării
22-sept-2022

Titulari de curs
Octavian Dospinescu & Catalin
Strimbei

Titulari de seminar
Necula Sabina & Nicolai Romanov

Data avizării în departament

Director de departament