

FIȘA DISCIPLINEI

STRUCTURI DE DATE SI ALGORITMI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	Facultatea de Informatică și Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul de informatica, matematica si Electronica
1.4. Domeniul de studii	Ing. electronica, Telecomunicati si Tehnologii informationale
1.5. Ciclul de studii	Licență (4 ani, 8 semestre)
1.6. Programul de studii	Electronică aplicată/ 215204; 252225; 215224

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<i>Structuri de date si algoritmi</i>			2.2. Cod disciplină	EA1203		
2.3. Titularul activității de curs	Conf.univ.dr. Rotar Corina						
2.4. Titularul activității de laborator	Conf.univ.dr. Rotar Corina						
2.5. Anul de studiu	I	2.6. Semestrul	II	2.7. Tipul de evaluare (E/C/V)	E	2.8. 2.8. Regimul disciplinei (DI/DO/DFac)	DI

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. laborator	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5. curs	28	3.6. laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					-
Examinări					8
Alte activități					-

3.7 Total ore studiu individual	58
3.8 Total ore pe semestru	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	1. Programarea calculatoarelor
4.2. de competențe	<i>C3.1 Descrierea funcționării unui sistem de calcul, a principiilor de bază ale arhitecturii microprocesoarelor și microcontrolerelor de uz general, a principiilor generale ale programării structurate C3.2 Utilizarea unor limbaje de programare de uz general si specifice aplicațiilor cu microprocesoare și microcontrolere; explicarea funcționării unor sisteme de control automat care folosesc aceste arhitecturi și terpretarea rezultatelor experimentale C3.3 Rezolvarea problemelor practice concrete care includ elemente de structuri de date și algoritmi, programare și utilizare de microprocesoare sau microcontrolere</i>

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala dotata cu videoproiector/tabla
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	Laboratoare – calculatoare dotate cu: Visual Studio 2010, BorlandC, DevC++ acces Internet.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C3. Aplicarea cunoștințelor, conceptelor și metodelor de bază privitoare la arhitectura sistemelor de calcul, microprocesoare, microcontrolere, limbaje și tehnici de programare</p> <p>C3.4 Elaborarea de programe într-un limbaj de programare general și/sau specific, pornind de la specificarea cerințelor și până la execuție, depanare și interpretarea rezultatelor în corelație cu procesorul utilizat</p> <p>C3.5 Realizarea de proiecte care implică componente hardware (procesoare) și software (programare)</p> <p>C4. Proiectarea și utilizarea unor aplicații hardware și software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate.</p> <p>C4.1 Definirea conceptelor, principiilor și metodelor folosite în domeniile: programarea calculatoarelor, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitecturi hardware reconfigurabile</p> <p>C4.2 Explicarea și interpretarea cerințelor specifice structurilor hardware și software din domeniile: programarea calculatoarelor, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitecturi hardware reconfigurabile</p>
Competențe transversale	Nu e cazul

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea capacității studentului de a dezvolta aplicații software dedicate rezolvării problemelor. Aprofundarea noțiunii de structură de date și dezvoltarea abilităților de a concepe tipuri abstracte de date și bibliotecile aferente. Crearea unui stil de programare riguros și eficient
7.2 Obiectivele specifice	Dezvoltarea abilității studentului de a gestiona eficient informațiile prin tipuri abstracte de date și de a concepe în mod riguros algoritmi de prelucrare a acestora. Intocmirea unei documentații coerente pe marginea aplicațiilor de complexitate medie.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Paradigme de programare	Prelegere, discutii	2h
2. Structuri de date. Tip abstract de date. Ex. TAD Compex.TAD Rational, etc. – 2 sedinte	Prelegere, discutii	2h
3. Liste simplu inlantuite, circulare, stiva, coada. TAD LISTA.	Prelegere, discutii	2h
4. TAD Lista dublu inlantuita	Prelegere, discutii	2h
5. TAD Arbori	Prelegere, discutii	2h
6. TAD Tabele	Prelegere, discutii	2h
7. TAD Grafe. Algoritmi pe grafe.	Prelegere, discutii	2h
8. Metode de programare. Divide et Impera.	Prelegere, discutii	2h
9. Metoda Greedy.	Prelegere, discutii	2h
10. Metoda Branch and Bound.	Prelegere, discutii	2h
11. Metoda Backtracking. – 2 sedinte	Prelegere, discutii	4h
12. Metoda programarii dinamice.	Prelegere, discutii	4h
Bibliografie		
1. Rotar C., Algoritmi și structuri de date, Ed. Didactica, Alba Iulia, 2008.		
2. Knuth, Donald E. „ARTA PROGRAMARII CALCULATOARELOR: ALGORITMI FUNDAMENTALI., Vol I și II, Teora, 1999.		
3. Hriniciuc Logofătu Doina, C++.Probleme rezolvate și algoritmi,Polirom, Iași, 2001.		
4. Domșa Ovidiu, Bazele algoritmilor, Editura Didactică și Pedagogică, Alba Iulia, 2003.		
8.2 Laborator		

1.	Recapitulare paradigme de programare. Probleme de complexitate medie cu diferite structuri de date utilizator	Lucrare practica de laborator	1h
2.	Structuri de date. Implementare TAD Compex.	Lucrare practica de laborator	1h
3.	Liste simplu inlantuite, circulare, stiva, coada. TAD LISTA.	Lucrare practica de laborator	1h
4.	TAD Lista dublu inlantuita.	Lucrare practica de laborator	1h
5.	TAD Arbori.	Lucrare practica de laborator	1h
6.	Arbori binari de cautare. Operatii pe arbori.	Lucrare practica de laborator	1h
7.	TAD Tabele	Lucrare practica de laborator	1h
8.	TAD Grafe. Reprezentarea grefelor	Lucrare practica de laborator	1h
9.	Algoritmi pe grafe.	Lucrare practica de laborator	1h
10.	Metode de programare. Divide et Impera.	Lucrare practica de laborator	1h
11.	Metoda Greedy –probleme specifice	Lucrare practica de laborator	1h
12.	Metoda Branch and Bound –probleme specifice	Lucrare practica de laborator	1h
13.	Metoda Backtracking –probleme specifice	Lucrare practica de laborator	2h
14.	Metoda programarii dinamice –probleme specifice	Lucrare practica de laborator	2h
Bibliografie			
1. Rotar C., Algoritmi si structuri de date, Ed. Didactica, Alba Iulia, 2008.			
2. Knuth, Donald E. ,ARTA PROGRAMARII CALCULATORILOR: ALGORITMI FUNDAMENTALI., Vol I si II, Teora, 1999.			
3. Hrinciuc Logofătu Doina, C++.Probleme rezolvate și algoritmi,Polirom, Iași, 2001.			
4. Domșa Ovidiu, Bazele algoritmilor, Editura Didactică și Pedagogică, Alba Iulia, 2003.			

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

- Nu e cazul. Disciplina Algoritmi si structuri de date este o disciplina al cărei conținul este conceput in scopul formarii si dezvoltării gândirii algoritmice a studentului din anul I.

14. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare finala	Examen scris	60%
	-	-	-
10.5 Seminar/laborator	Verificare pe parcurs	Portofoliu de lucrări practice de laborator sau examen scris partial	40%
	-	-	-
10.6 Standard minim de performanță: nota minima 5			
Implementarea și documentarea de unități de program în limbaje de programare de nivel înalt și folosirea eficientă a mediilor de programare. Implementarea tipurilor abstracte de date.			

Observatii: Recuperarea laboratoarelor se poate face in regim de consultații in timpul semestrului. De asemenea, in cazuri bine motivate, recuperarea orelor de laborator se mai poate face prin prezentarea de către student a portofoliului complet de lucrari practice - in ultima saptamana din semestrul II, in orele de consultații ale cadrului didactic titular.

Data completării
16.09.2023

Semnătura titularului de curs
Conf.univ.dr. Rotar Corina

Semnătura titularului de laborator
Conf.univ.dr. Rotar Corina

Data avizării în departament
29.09.2023

Semnătura director departament
Lect.univ.dr. Mihaela ALDEA