

FIȘA DISCIPLINEI
ALGORITMI ȘI STRUCTURI DE DATE
Anul universitar 2020-2021

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Științe, Educație Fizică și Informatică
1.3	Departamentul	Matematică-Informatică
1.4	Domeniul de studii	Matematică
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Matematică / Matematică

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei		Algoritmi și structuri de date								
2.2	Titularul activităților de curs		Lect. univ. dr. Miroiu Maria								
2.3	Titularul activităților de laborator		Lect. univ. dr. Miroiu Maria								
2.4	Anul de studii	1	2.5	Semestrul	1	2.6	Tipul de evaluare	Examen	2.7	Regimul disciplinei	O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	laborator	2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	laborator	28
Distribuția fondului de timp alocat studiului individual								ore
Studii după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								17
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								20
Tutoriat								28
Examinări								6
Alte activități verificări teme și lucrări								3
3.7	Total ore studiu individual			94				
3.8	Total ore pe semestru			150				
3.9	Număr de credite			6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	-
4.2	De competențe	Capacitate de analiză și sinteză

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector
5.2	De desfășurare a laboratorului	Laborator de informatică

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C1. Operarea cu noțiuni și metode matematice • C2. Prelucrarea matematică a datelor, analiza și interpretarea unor fenomene și procese • C3. Elaborarea și analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională • CT2. Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă • CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea principalelor concepte din teoria algoritmilor: metode de elaborare a algoritmilor și structuri de date
7.2 Obiectivele specifice	<p><i>Obiective cognitive:</i> Cunoașterea tipurilor de algoritmi fundamentali. Înțelegerea principalele tipuri de structuri de date liniare și arbori și neliniare.</p> <p><i>Obiective procedurale:</i> Utilizarea adecvată a algoritmilor și structurilor de date specifice. Identificarea situațiilor concrete de aplicare a algoritmilor și structurilor de date specifice.</p> <p><i>Obiective atitudinale:</i> Să dea dovadă de interes și curiozitate. Să aibă rigurozitate în cunoașterea și aplicarea algoritmilor și structurilor de date specifice.</p>

8. Conținuturi

8.1. Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Noțiunea de algoritm. Limbaj algoritmic.	2	Explicația	Calculator Videoproiector
2	Algoritmi fundamentali (liniari, cu ramificații, iterativi, cu cicluri, cu vectori, cu matrice). Recursivitate.	10		
3	Liste liniare statice. Stive, cozi. Operații.	4	Demonstrația	
4	Liste liniare înlanțuite. Operații.	6		
5	Arbori binari și arbori oarecare. Reprezentări și parcurgeri.	2	Problematizarea	
6	Tipuri particulare de arbori (de sortare, de structură, heap)	4	Conversația euristică	
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> Note de curs și laborator (2020) – suport electronic – Maria Miroiu V. Iorga, P.Chiriță, C.Stratan, C.Opincaru – Programarea în C/C++. Culegere de probleme. Editura Nicolescu, București, 2003. D.H.Logofătu – C++. Probleme rezolvate și algoritmi, Editura Tehnică, București, 2001. Bogdan Pătruț - Aplicații în C și C++, Editura Teora, 2000. Gh.Barbu, V.Păun – Calculatoare personale și programare în C/C++, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2005. V.Păun – Algoritmă și programarea calculatoarelor. Limbajul C++, Editura Universității din Pitești, 2003. Marin Popa, Mariana Popa – Elemente de algoritmi și limbaje de programare, Editura Universității din București, 2005. D.Logofătu – Algoritmi fundamentali în C++. Aplicații, Editura Polirom, 2007. T.H.Cormen, C.E.Leiserson, R.L.Rivest – Introducere în algoritmi, Editura Libris, Agora 2001. I.Ignat, C.L.Ignat – Structuri de date și algoritmi, Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2007. O.Bâscă, M.Jaică (Miroiu) – Structuri de date (note de curs), Editura Universității din Pitești, 2000. M.D.Zaharia – Structuri de date și algoritmi. Exemple în limbajele C și C++, Editura Albastră, 2002. 				
8.2. Aplicații – Laborator		Nr. ore	Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Implementarea algoritmi fundamentali (liniari, cu ramificații, iterativi, cu cicluri, cu vectori, cu matrice). Recursivitate.	12	Explicația Descrierea și exemplificarea	Calculator Videoproiector
2	Implementarea listelor liniare statice, cu aplicații	4	Studiul de caz	
3	Implementarea unor liste liniare înlanțuite	6	Problematizarea	
4	Implementarea arborilor binari și arbori oarecare	2	Teme individuale	
5	Implementarea unor tipuri particulare de arbori (de sortare, de structură, heap)	4	Lucrul în grup Dezbaterea	
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> Note de curs și laborator (2020) – suport electronic – Maria Miroiu V. Iorga, P.Chiriță, C.Stratan, C.Opincaru – Programarea în C/C++. Culegere de probleme. Editura Nicolescu, București, 2003. D.H.Logofătu – C++. Probleme rezolvate și algoritmi, Editura Tehnică, București, 2001. Bogdan Pătruț - Aplicații în C și C++, Editura Teora, 2000. Gh.Barbu, V.Păun – Calculatoare personale și programare în C/C++, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2005. V.Păun – Algoritmă și programarea calculatoarelor. Limbajul C++, Editura Universității din Pitești, 2003. Marin Popa, Mariana Popa – Elemente de algoritmi și limbaje de programare, Editura Universității din București, 2005. D.Logofătu – Algoritmi fundamentali în C++. Aplicații, Editura Polirom, 2007. T.H.Cormen, C.E.Leiserson, R.L.Rivest – Introducere în algoritmi, Editura Libris, Agora 2001. I.Ignat, C.L.Ignat – Structuri de date și algoritmi, Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2007. M.D.Zaharia – Structuri de date și algoritmi. Exemple în limbajele C și C++, Editura Albastră, 2002. 				

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

Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările comunității epistemice se realizează prin întâlniri cu reprezentanți ai firmelor locale de IT, precum și prin întâlniri și schimburi de bune practici cu cadre didactice din alte universități. Conținuturile sunt corelate cu cele ale disciplinelor similare din universități de prestigiu din țară și din străinătate și ajustate în urma discuțiilor cu reprezentanți ai angajatorilor locali din domeniul IT (precum Endava, RoWeb, DraexImaier, Proding, Osf, Alten Kepler, Vauban).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare finală	Probă scrisă (algoritmi și probleme)	50%
10.5 Seminar/ Laborator	Activitate de laborator (implementarea problemelor propuse) Teme de casă	Verificare soluții, probă practică Verificare teme	30% 20%
10.6 Standard minim de performanță	Note de minim 5 la prezență, la activitatea de laborator și la evaluarea finală (rezolvarea în proporție de 50% a cerințelor); nota finală minim 5.		

Data completării:
21.09.2020

Titular de curs:
Lect. univ. dr. Maria MIROIU

Titular de laborator:
Lect. univ. dr. Maria MIROIU

Data avizării în Departament:
23.09.2020

Director Departament (prestator):
Conf.univ.dr. Doru CONSTANTIN

Director Departament (beneficiar):
Conf.univ.dr. Doru CONSTANTIN