



FIȘA DISCIPLINEI
ANUL UNIVERSITAR 2025 – 2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
1.2. Facultatea	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.3. Departamentul	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Forma de organizare	IF
1.7. Programul de studii	Calculatoare / L2060101010

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Structuri de date și algoritmi						
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Marian Cristian Mihăescu						
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator	S.L. dr. ing. Paul Ștefan Popescu						
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DOB

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

3.1. Numărul de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3. lab.	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6. lab.	28
Distribuția fondului de timp - ore/sapt.					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					19
Examinări					
Alte activități.....					
3.7. Total ore studiu individual					69
3.8. Total ore pe semestru					125
3.9. Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	● Studentul trebuie să posede cunoștințe de specialitate dobândite la următoarele discipline: Programarea calculatoarelor, Programarea calculatoarelor -Tehnici de programare.
4.2. de competențe	● Abilitate de programare minima în C/C++.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	● Predarea cursului se face folosind tabla și videoproiectorul. Se asigură suport de curs și acces la documentații actualizate. Procesul de predare are următoarea structură: - 80% prezentare teoretică
--------------------------------	--

	- 20% activitate interactivă
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Desfășurarea laboratorului utilizează stații de lucru pe care sunt instalate compilatoare ale limbajului de programare C/C++ pentru exemplificarea, rularea, depanarea și testarea lucrărilor de laborator.

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cursul urmărește formarea unor aptitudini legate de înțelegerea structurilor de date și algoritmilor fundamentali ca parte integrantă a creării abilității de operare cu fundamente științifice și ingineresti în domeniul calculatoarelor.

Utilizarea diverselor structuri de date și utilizarea corectă și eficientă a algoritmilor fundamentali are ca obiective specifice:

- Formarea aptitudinilor de proiectare/dezvoltare eficientă a programelor și uneltelor software.
- Formarea aptitudinilor de rezolvare a problemelor computaționale practice constrânse de limite de timp și spațiu.
- Utilizarea eficientă a structurilor de date și algoritmilor pentru îmbunătățirea performanțelor aplicațiilor.
- Dezvoltarea abilității de proiectare a aplicațiilor software prin adaptarea/integrarea structurilor de date și algoritmilor prezentați în vederea obținerii de aplicații eficiente.

Laboratorul are rolul de a fixa cunoștințele teoretice și de a crea deprinderi de programare prin aplicații practice, exerciții și probleme.

Cunoștințe	Studentul/Absolventul: - Operarea cu fundamente matematice, ingineresti și ale informaticii. - Utilizarea adecvată în comunicarea profesională a conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmelor de programare și modelării sistemelor de calcul și comunicații. - Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații. - Construirea unor componente hardware, software și de comunicații folosind metode de proiectare, limbaje, algoritmi, structuri de date, protocoale și tehnologii.
Aptitudini (Abilități)	Studentul/Absolventul: - Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor. - Aplicarea tiparelor de soluții cu ajutorul uneltelor și metodelor ingineresti. - Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații. - Aplicarea metodelor și principiilor de bază pentru creșterea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/Absolventul: - C5. Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații. - Precizarea criteriilor relevante privind ciclul de viață, calitatea, securitatea și interacțiunea sistemului de calcul cu mediul și cu operatorul uman. - Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Introducere	online sincron	Predarea cursului se face folosind tabla și videoproiectorul: 80% prezentare teoretică pe baza suportului de curs.	2
2. Mobile, Arbori binari de căutare, Arbori AVL	online sincron		2
3. Arbori Splay, Arbori roșu-negru	online sincron		2
4. Arbori B, Arbori TRIE	online sincron		2

5. Arbori optimali, Tabele de dispersie	online sincron	20% activitate interactivă (discuții cu studenții).	2
6. Grafuri. Reprezentări, parcurgeri, conectivitate, Algoritmul lui Dijkstra	online sincron		2
7. Grafuri. Mulțimi independente, Algoritmul lui Bellman-Ford	față în față		2
8. Grafuri. APSP, Algoritmul lui Roy-Floyd, Algoritmul lui Johnson	față în față		2
9. Grafuri. APM, Sortare topologică	față în față		4
10. CTC, Algoritmul lui Kosaraju, Flux maxim, Algoritmul lui Ford-Fulkerson	față în față		2
11. Căutarea unui subșir într-un șir. Algoritmii KMP, Rabin-Karp, Boyer-Moore	față în față		4
12. Analiza complexității algoritmilor	față în față		2
Bibliografie:			
1. Robert Sedgewick and Kevin Wayne, Algorithms, 4th Edition, Addison-Wesley, 2011.			
2. Cormen Thomas, Leiserson Charles, Rivest Ronald – Introduction to Algorithms, M.I.T. Press 19929. Schild, H., Manual complet C++, Ed. Teora, 2003.			
3. Roughgarden, Tim. Algorithms illuminated. Soundlikeyourself Publishing, 2022.			

7.2. Laborator	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Arbori binari de căutare, Arbori AVL	online sincron	Efectuarea lucrărilor de laborator se face pe calculatoare unde sunt instalate compilatoare ale limbajului de programare C. Sunt puse la dispoziția studenților platforme de laborator care conțin descrierea teoretică și modul de desfășurare a lucrării. Activități prevăzute: 70% desfășurarea lucrării 30% analiza codului , interpretarea rezultatelor și discuții cu studenții.	2
2. Movable	online sincron		4
3. Arbori TRIE	online sincron		2
4. Arbori B	online sincron		4
5. Algoritmul lui Dijkstra, Algoritmul lui Bellman-Ford	față în față		4
6. Algoritmul lui Roy-Floyd	față în față		2
7. Algoritmul lui Kruskal, Algoritmul lui Prim	față în față		4
8. Flux maxim. Algoritmul lui Ford-Fulkerson	față în față		4
9. Algoritmul KMP	față în față		2
Bibliografie:			
1. Steven S. Skiena, Miguel A. Revila, Programming Chalanges – The Programming Contest Trening Manual, Springer-Verlag New York, 2003.			

2. Halim, Steven, Felix Halim, and Suhendry Effendy. Competitive programming 4: The new lower bound of programming contests in the 2020s. Lulu. com, 2018.

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

Conținutul cursului a fost discutat cu reprezentanții:

- S.C. NetRom Software, Craiova

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Înțelegerea fundamentelor teoretice corespunzătoare. - Capacitatea de analiză a problemelor de algoritmică și alegere a structurilor de date și algoritmilor necesari rezolvării. - Capacitatea de analiză comparativă din punct de vedere teoretic a diverselor opțiuni în ceea ce privește structurile de date și algoritmii utilizați.	Examen final oral.	40%
	Calitatea și cantitatea problemelor rezolvate.	Rezolvarea de probleme	10%
9.5. Laborator	- Implementarea corectă lucrărilor de laborator propuse. - Rularea, interpretarea rezultatelor și analiza codului .	Verificare pe parcurs a modului de rezolvare a tuturor lucrărilor de laborator.	50%
9.6. Standard minim de performanță			
Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator Promovarea examenului final oral			

Data completării
01.10.2025

Titular de disciplină,
Prof. dr. ing. Marian Cristian Mihăescu

Semnătura titularului

.....

Data avizării în departament
03.10.2025

Director de departament,
Ș.l.dr.ing. Nicolae ENESCU

Semnătura directorului de departament,

.....

Decan,
Prof.dr.ing. Dorin ŞENDRESCU

Semnătura decanului

.....