

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA PETROL – GAZE DIN PLOIEȘTI
1.2. Facultatea	INGINERIE MECANICA SI ELECTRICA
1.3. Departamentul	AUTOMATICĂ, CALCULATOARE SI ELECTRONICĂ
1.4. Domeniul de studii universitare	INGINERIE ELECTRICA
1.5. Ciclul de studii universitare	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii universitare	ELECTROMECHANICA

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Structuri de date si algoritmi
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. Simona Nicoară
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf. dr. Simona Nicoară
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	I
2.6. Semestrul *	2
2.7. Tipul de evaluare	V
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DC / L

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	28	3.8. Proiect	
3.9. Distribuția fondului de timp							ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							2
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							8
Tutoriat							-
Examinări							2
Alte activități							-
3.10 Total ore studiu individual	19						
3.11. Total ore pe semestru	75						
3.12. Numărul de credite	3						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Programarea calculatoarelor si limbaje de programare
4.2. de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	➤ sală de curs multimedia ➤ suport electronic la https://timf.upg-ploiesti.ro/cursuri
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ tehnica de calcul ➤ mediu de programare

¹⁾ Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

6. Competențe specifice acumulate

Competențe	CP2 Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației
Competențe	CT1 Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente și riscurilor aferente; CT2 Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei; CT3 Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea studenților cu structurile de date și funcțiile de lucru cu acestea.
7.2. Obiectivele specifice	La sfârșitul cursului, studentul va fi capabil să: - definească structurile de date și utilitatea lor, descrie operațiile elementare cu structurile de date, sublinieze avantajele și dezavantajele implementării dinamice a structurilor de date față de cele ale implementării statice, definească rolul funcțiilor în programare și modul de operare cu funcții, descrie principiul recursivității, numească și descrie principalele metode de sortare (cunoștințe dobândite) - identifice structurile de date adecvate rezolvării unei probleme și implementarea cea mai eficientă scopului propus, identifice situațiile în care se pretează folosirea funcțiilor (recursive) în programe, evalueze adecvarea metodelor de sortare pentru o situație dată, transpună datele unei probleme într-un program și să interpreteze corect rezultatele (înțelegere) - seleccioneze tipurile de date necesare rezolvării unei probleme date, aplice și îmbine eficient operațiile elementare pe structurile de date, aplice recursivitatea, aleagă cea mai bună metodă de sortare într-o situație dată, testeze algoritmi implementați și să corecteze eventualele erori (aplicare) - analizeze un algoritm din punctul de vedere al complexității, compare mai mulți algoritmi după complexitate, compare metodele de sortare, investigheze punctele slabe sau critice ale unui algoritm (analiză)

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Funcții în limbajul C. Funcții recursive	4	• prelegerea • expunerea	Identificarea de probleme reale în care se pretează rezolvarea cu funcții (recursive)
2. Alocarea dinamică a memoriei	2	• predarea interactivă, folosind numeroase exemple	
3. Structuri de date – prezentare generală	1		
4. Înregistrări și declarații typedef în limbajul C	1		
5. Lista - implementare statică și dinamică, operații elementare	4		Identificarea de

6. Stiva - implementare statică și dinamică, operații elementare	2		situații reale care necesită folosirea fiecărui tip de structură de date
7. Coadă - implementare statică și dinamică, operații elementare	4		
8. Arbori, arbori binari - definire, parcurgere	2		
9. Grafuri - definire, algoritmi fundamentali	3		
10. Algoritmi de sortare	2		
11. Algoritmi de căutare	1		
Verificarea cunostintelor	2		

Bibliografie

1. Wengrow, J., A Common-Sense Guide to Data Structures and Algorithms, 2e: Level Up Your Core Programming Skills, O'Reilly, 2020
2. Marinoiu, C., Nicoara, S., *Introducere in informatica*, Ed. UPG, Ploiesti, 2014
3. Knuth, D.E., *The art of computer programming, Vol. I – Fundamental Algorithms*, ediția a treia, Addison Wesley Longman, 1997
4. Knuth, D.E., *The art of computer programming, Vol. III – Sorting and Searching*, ediția a doua, Addison Wesley Longman, 1998
5. Cormen, T.H., Leiserson, C.E., Rivest R.R., Stein C., *Introduction to algorithms*, MIT Press, ed. III, 2009
6. V. Rashmi, *Data Structures and Algorithms*, Udemmy course, 2024

8.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Funcții în C. Recursivitate	4	• exercițiul • problematizarea • angajarea fiecărui student în descoperirea cunoștințelor • abordarea euristică	
2. Tipul de date struct, declarații typedef	2		
3. Pointeri în limbajul C	2		
4. Algoritmi de operare pentru liste, stive, cozi	6		
5. Algoritmi pentru arbori	4		
6. Algoritmi pentru grafuri	4		
7. Algoritmi de sortare	2		
8. Algoritmi de căutare	2		
Verificare de laborator	2		Proba practica

Bibliografie

- Cristian Marinoiu, Simona Nicoara, *Introducere in informatica*, Ed. UPG, Ploiesti, 2014
- Donald E. Knuth, *The art of computer programming, Vol. III – Sorting and Searching*, ediția a doua, Addison Wesley Longman, 1998
- Cristian Marinoiu, *Limbajul C*, Ed. Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2000
- V. Rashmi, *Data Structures and Algorithms*, Udemmy course, 2024

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

Aprofundarea teoretică și practică a disciplinei este o condiție de bază pentru dezvoltarea și întreținerea aplicațiilor informatice destinate rezolvării problemelor din context real. Cursul și laboratorul sunt astfel concepute încât, prin competențele formate, să răspundă cerințelor pieței muncii.

10.Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	• completitudinea și corectitudinea cunoștințelor; • capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; • gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare;	Lucrare scrisă cu teste grila	40%
10.5. Seminar/laborator	• completitudinea și corectitudinea cunoștințelor; • capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate; • capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; • capacitatea de analiză, de interpretare personală;	Evaluare sumativă - probă practică: exerciții și aplicații pe calculator	50%
		Din oficiu	10%
10.7. Standard minim de performanță			
➤ Asimilarea limbajului de specialitate ➤ Abilitatea de aplicare în practică a structurilor algoritmice fundamentale			

Data
completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
laborator

Semnătura titularului de proiect

23.09.2024

Data avizării în
departament

Director de departament
Conf.dr.ing. Emil Pricop

Decan
Conf.dr.ing. Marius Bădicioiu

27.09.2024