

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Bazele Electronicii
1.4 Domeniul de studii	Inginerie și management
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie economică în domeniul electric, electronic și energetic/ Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare II	Codul disciplinei	11.00
2.2 Titularul de curs	<i>Sl.dr.ing. Ligia-Domnica Chiorean - Chiorean.Ligia@com.utcluj.ro</i>		
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect/ practică	<i>Sl.dr.ing. Ligia-Domnica Chiorean- Chiorean.Ligia@com.utcluj.ro</i>		
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2
2.6 Tipul de evaluare	V		
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă		DF
	Opționalitate		DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0	3.3 Practică	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												3
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												34
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												9
(d) Pregătire seminare/ laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												20
(e) Tutoriat												2
(f) Alte activități												1
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								69				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								125				
3.10 Numărul de credite								5.0				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare I sau alte cursuri de programare de bază
4.2 de competențe	Cunoștințe de bază de programare însușite la cursurile anterioare de programarea calculatoarelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Amfiteatru cu videoproiector și tablă
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala de laborator, stații de lucru, un mediu de programare instalat pe fiecare stație de lucru

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului pe baza cunoștințelor din științele fundamentale și ingineresti. C2. Elaborarea și interpretarea documentației tehnice, economice și manageriale. C3. Planificarea, programarea și conducerea întreprinderilor, precum și a rețelelor logistice asociate, precum și urmărirea producției. C5. Proiectarea tehnică și tehnologică a proceselor privind structurile și sistemele din domeniul electric, electronic și energetic în condiții de calitate, proiectarea tehnică și tehnologică a proceselor din industria electrică, electronică și energetică, în condiții de calitate date.
Competențe transversale	

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	- Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.
Abilități	- Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. - Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. - Studentul/absolventul efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator. - Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice și economice.

Responsabilitate și autonomie	- Studentul/absolventul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer. - Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. - Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public. - Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate.
-------------------------------	---

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe privind algoritmi de calcul, structuri de date și programare obiectuală.
8.2 Obiectivele specifice	Asimilarea cunoștințelor teoretice și practice de bază privind proiectarea, implemetarea și testarea unor aplicații în tehnologie obiectuală, folosind limbajul C++.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Elemente de programare C++ non-OOP. Recursivitate: funcții recursive, ieșirea din recursivitate, încărcarea stivei. Exemple.	2	Prezentări, discuții folosind suport electronic și tabla din sala de curs	
2. Metode de programare recursive și nerekursive. Backtracking. Divide at impera. Tehnici de căutare.	2		
3. Tehnici simple de sortare. Tehnici avansate de sortare.	2		
4. Introducere în programarea obiectuală (POO): problematica POO. Clase, obiecte, membri, autoreferința. Constructori. Destructorii.	2		
5. Constructor de copiere, obiecte ca date membre, tablouri de obiecte, domenii de vizibilitate. Funcții și clase prietene. Membri statici. Structuri și reuniuni în C++.	2		
6. Supraîncărcarea metodelor. Supraîncărcarea operatorilor (considerații generale, variante de supraîncărcare, operatori de conversie). Supraîncărcarea operatorilor (=, ++, --).	2		
7. Supraîncărcarea operatorilor (new, delete, [], []). Conceptul de moștenire. Moștenirea simplă. Moștenirea multiplă.	2		
8. Constructori și destructori pentru clasa derivată. Clase virtuale, metode virtuale, clase abstracte.	2		
9. Destructorii virtuali. Excepții în C++. Sistemul de I/E în C++: biblioteca iostream, I/E cu format, starea sistemului de I/E.	2		
10. Funcții manipulator. Clasele ostream și istream, redefinirea operatorilor de i/e, fișiere C++.	2		

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
11. Structuri de date abstracte. Tipuri: set, map, deque. Structuri de date: stive, cozi, liste, arbori.	2		
12. Funcții și clase generice. Biblioteca STL. 13. Biblioteca STL (cont.). 14. Evaluare teorie	2		
13. Biblioteca STL (cont.).	2		
14. Evaluare teorie	2		
Bibliografie			
1. Vaida M., Bazele dezvoltarii aplicatiilor software in electronica si telecomunicatii, curs, litografia UTC-N, 1997			
2. Mircea-Florin Vaida, Petre G. Pop, Cosmin Striletschi, Ligia Chiorean, Calin G. Login, Tehnologii avansate privind dezvoltarea aplicatiilor software in limbajul C/C++, Casa Cartii de Stiinta, 2006			
3. Ligia Chiorean, Mircea-Florin Vaida, Petre G. Pop, Cosmin Striletschi, , Elemente de bază și obiectuale privind dezvoltarea aplicațiilor în limbajul de programare C/C++, UTPress, 2007/2008			
4. Mircea-Florin Vaida, Ligia-Domnica Chiorean, Lenuța Alboai, Petre Gavril Pop, Cosmin Strilețchi, Kuderna-Iulian Bența, Programarea în limbajul C/C++ cu elemente C++1y. Programare web C++, Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2016			
5. Ligia-Domnica Chiorean, Kuderna-Iulian Bența, Mircea-Florin Vaida, Petre Gavril Pop, Cosmin Strilețchi, C/C++ - Ghid teoretic si practic, Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2016			
6. Mircea-F. Vaida, Ligia D. Chiorean, Adriana Stan, Cosmin Strilețchi, Petre G. Pop, Ștefan-S. Dragoș - Aplicații de bază folosind C/C++. Elemente practice. Varianta bilingvă - Basic applications using C/C++. Practical elements. Bilingual variant, UTPRESS Cluj-Napoca, 2023			
7. Mircea-F. Vaida, Ligia D. Chiorean, Cosmin Strilețchi, Petre G. Pop, Ștefan-S. Dragoș - Algoritmi de bază și programarea orientată pe obiecte folosind C/C++. Elemente practice. Varianta bilingvă - Basic algorithms and object-oriented programming using C/C++. Practical elements. Bilingual version, UTPRESS Cluj-Napoca, 2024 ISBN 978-606-737-727-9, https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/727-9.pdf			
Materiale suplimentare: notițe de curs pe platforma helios - https://helios.utcluj.ro/learn2code/index.php			

9.2 Seminar/ laborator/ proiect/ practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Aplicații bazate funcții macro, funcții inline, funcții cu număr variabil de parametri, funcții cu parametri implicați.	2	Prezentarea obiectivelor, a fundamentelor teoretice. Exemplificări practice. Lucrul individual și în echipă. Evaluare.	
2. Funcții recursive	2		
3. Metode de programare recursive și nerekursive. Backtracking, divide et impera. Tehnici de căutare.	2		
4. Tehnici de sortare.	2		
5. Clase, obiecte, membri, accesul la membri.	2		
6. Accesul la membrii unei clase folosind modificatori de acces.	2		
7. Constructori. Destructorii. Tablouri de obiecte.	2		
8. Funcții și clase prietene. Membri statici.	2		

9.2 Seminar/ laborator/ proiect/ practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
9. Supraîncărcarea operatorilor.	2		
10. Moștenirea simplă și multiplă.	2		
11. Clase și funcții virtuale. Clase abstracte.	2		
12. Intrări/ieșiri C++. Redefinirea operatorilor de i/e.	2		
13. Fișiere în C++. Evaluarea temelor.	2		
14. Evaluare finală.	2		
Bibliografie			
1. Vaida M., Bazele dezvoltării aplicațiilor software în electronica și telecomunicații, curs, litografia UTC-N, 1997			
2. Mircea-Florin Vaida, Petre G. Pop, Cosmin Strilețchi, Ligia Chiorean, Calin G. Login, Tehnologii avansate privind dezvoltarea aplicațiilor software în limbajul C/C++, Casa Cartii de Stiinta, 2006			
3. Ligia Chiorean, Mircea-Florin Vaida, Petre G. Pop, Cosmin Strilețchi, , Elemente de bază și obiectuale privind dezvoltarea aplicațiilor în limbajul de programare C/C++, UTPress, 2007/2008			
4. Mircea-Florin Vaida, Ligia-Domnica Chiorean, Lenuța Alboai, Petre Gavril Pop, Cosmin Strilețchi, Kuderna-Iulian Bența, Programarea în limbajul C/C++ cu elemente C++1y. Programare web C++, Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2016			
5. Ligia-Domnica Chiorean, Kuderna-Iulian Bența, Mircea-Florin Vaida, Petre Gavril Pop, Cosmin Strilețchi, C/C++ - Ghid teoretic și practic, Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2016			
6. Mircea-F. Vaida, Ligia D. Chiorean, Adriana Stan, Cosmin Strilețchi, Petre G. Pop, Ștefan-S. Dragoș - Aplicații de bază folosind C/C++. Elemente practice. Varianta bilingvă - Basic applications using C/C++. Practical elements. Bilingual variant, UTPRESS Cluj-Napoca, 2023			
7. Mircea-F. Vaida, Ligia D. Chiorean, Cosmin Strilețchi, Petre G. Pop, Ștefan-S. Dragoș - Algoritmi de bază și programarea orientată pe obiecte folosind C/C++. Elemente practice. Varianta bilingvă - Basic algorithms and object-oriented programming using C/C++. Practical elements. Bilingual version, UTPRESS Cluj-Napoca, 2024 ISBN 978-606-737-727-9, https://biblioteca.utcluj.ro/files/carti-online-cu-coperta/727-9.pdf			
Materiale suplimentare pentru lucrările de laborator disponibile pe platforma helios - https://helios.utcluj.ro/learn2code/index.php			

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

Conținuturile disciplinei și metodele de predare-învățare-evaluare sunt corelate cu cerințele actuale ale domeniului Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale, având în vedere așteptările comunității academice și profesionale, ale angajatorilor reprezentativi, precum și standardele naționale de asigurare a calității în învățământul superior. Disciplina contribuie la pregătirea studenților în concordanță cu așteptările angajatorilor și cu cerințele de calitate formulate pentru programele de studii din domeniul ingineriei.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------

		(și forma evaluare: continuă/ sumativă)	
11.4 Curs	Test evaluare teorie (nota T)	Test grilă (sumativă) + punctaje teste pe parcursul semestrului (continuă)	T=33%
11.5 Seminar/ Laborator /Proiect /Practică	Evaluarea practică (nota P)	Implementarea unei aplicatii software pe calculator. Va fi evaluată si activitatea si testele din cadrul laboratorului (continua)	P=67%

11.6 Standard minim de performanță

Nivel calitativ:

Cunoștințe minimale:

- Elemente teoretice de bază privind recursivitatea, căutarea și sortarea
- Conceptele de bază ale programării obiectuale

Competențe minimale:

- Să implementeze si sa testeze programe de complexitate medie, ce folosesc căutări și sortări
- Să implementeze si sa testeze programe de complexitate medie ce folosesc clase și obiecte

Nivel cantitativ:

- Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator
- Efectuarea tuturor lucrărilor de laborator și rezolvarea temelor aferente.

Formula de calcul a notei: $N = 0.33 \cdot T + 0.67 \cdot P$. Condiția pentru obținerea creditelor ECTS este ca $T > 4$, $P > 4$ și $N \geq 5$.

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
23.06.2026	Curs	S.I. dr ing Ligia-Domnica Chiorean	
	Aplicații	S.I. dr ing Ligia-Domnica Chiorean	
		As. dr. ing. Szalai-Stefan DRAGOS	
		As. drd. ing. Cristiana LUPU	

Avizul Directorului departamentului care coordonează disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul organizator al programului de studii

Director Departament de Comunicații
Prof.dr.ing. Virgil DOBROTĂ

Data avizării în Consiliul Departamentului Bazele Electronicii	Director Departament Bazele Electronicii
26.06.2026	Prof.dr.ing. Sorin HINTEA
Data aprobării în Consiliul Facultății de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației	Decan, Prof.dr.ing. Ovidiu-Aurel POP
30.06.2026	