

Numele disciplinei:	Programarea calculatoarelor și limbaje de programare						
Facultatea:	FH		Domeniu:		ICV		
Program de studii	CSAAC						
Cod plan:	23		Cod disciplină:		1015		
Anul de studiu:	2	Forma de examinare: (E-Examen; C- Colocviu; P-Proiect; A/R- Admis/ Respins)		C	Credite ECTS (CR):	E(C)	3
Semestrul:	4					P	0
Categoria disciplinei: (DF - Fundamentală; DD - Domeniu; DS -Specialitate; DC - Complementară; DA - Aprofundare)							DC
Tipul disciplinei: (OB-Obligatorie; OP-Opțională; FC-Facultativă)							FC
Numărul de ore de activitate didactică pe semestru:		Activitate didactică neasistată		28	Activitate didactică asistată parțial		0
Activitate didactică asistată integral:	42	Din care, săptămânal:					
		Curs		Seminar		Laborator	Proiect
		1	0	2	0		

Departament	DIH
Cadru didactic titular:	Conferențiar Giorgian Neculoiu

Obiectivele disciplinei (descrierea rezultatelor învățării):
1. Cunoștințe: Studentul va dobândi cunoștințe fundamentale în: - Gândirea algoritmică și dezvoltarea software-ului, cu scopul de a rezolva probleme specifice domeniului de alimentare cu apă și canalizare, utilizând tehnici de calcul eficiente. Studentul va învăța să analizeze și să proiecteze algoritmi pentru a răspunde la provocările tehnice specifice acestei specializări. - Reprezentarea datelor, utilizând diverse structuri de date adecvate pentru gestionarea și procesarea informațiilor din domeniul construcțiilor hidrotehnice, de exemplu, gestionarea datelor legate de rețelele de alimentare cu apă sau de canalizare. - Structuri de date și utilizarea acestora în aplicarea eficientă a algoritmilor, în vederea optimizării soluțiilor software în gestionarea proiectelor de infrastructură. - Controlul fluxului execuției, învățând tehnici pentru implementarea logicii unui program, inclusiv utilizarea de condiționale și bucle pentru a construi soluții dinamice în proiectele de infrastructură. - Funcțiile și modularitatea, pentru a crea programe eficiente și reutilizabile, care pot fi extinse și întreținute ușor în cadrul aplicațiilor software specifice domeniului de alimentare cu apă și canalizare. - Manipularea fișierelor, gestionarea erorilor, programarea orientată pe obiecte (OOP), pentru a asigura dezvoltarea unor aplicații robuste și fiabile, care pot gestiona datele tehnice din domeniul construcțiilor pentru alimentarea cu apă și canalizare. - Utilizarea bibliotecilor externe, pentru a extinde funcționalitățile aplicațiilor dezvoltate și a le integra în soluții software mai complexe necesare în gestionarea și monitorizarea rețelelor de apă și canalizare. 2. Abilități: Studentul va fi capabil să: - Aplice gândirea algoritmică pentru a rezolva probleme complexe, precum analiza și proiectarea rețelelor de alimentare cu apă sau a sistemelor de canalizare, dezvoltând algoritmi

care optimizează aceste procese tehnice.

- Utilizeze structuri de date adecvate, cum ar fi liste, stive, cozi și tabele de dispersie, pentru a organiza și gestiona datele tehnice legate de proiectele de infrastructură, îmbunătățind performanța acestora.
- Construiască programe funcționale folosind tehnici de control al fluxului execuției pentru a implementa soluții software care răspund corect și rapid la condițiile schimbătoare specifice sistemelor de alimentare cu apă și canalizare.
- Proiecteze și implementeze funcții și module pentru a structura programele într-o manieră clară, modulară și ușor de întreținut, facilitând extinderea acestora în viitor.
- Manipuleze fișiere și date, inclusiv gestionarea intrărilor și ieșirilor de date tehnice, pentru a sprijini procesele de modelare și simulare a sistemelor de apă și canalizare.
- Aplice programarea orientată pe obiecte (OOP) pentru a dezvolta aplicații scalabile și ușor de întreținut, care să ajute la gestionarea și analizarea rețelelor de apă sau a sistemelor de canalizare.
- Utilizeze biblioteci externe pentru a extinde și personaliza funcționalitățile aplicațiilor software, economisind timp și resurse și îmbunătățind eficiența proiectelor de infrastructură.

3. Responsabilitate și autonomie:

Studentul va putea să:

- Dezvolte soluții software independente, utilizând cunoștințele dobândite pentru a implementa algoritmi și structuri de date specifice domeniului construcțiilor pentru alimentarea cu apă și canalizare, demonstrând responsabilitate în respectarea cerințelor tehnice.
- Demonstreze autonomie în programare, aplicând concepte de programare orientată pe obiecte (OOP) și utilizând biblioteci externe pentru a construi aplicații software robuste și scalabile în domeniul infrastructurii hidrotehnice.
- Gestionarea fișierelor și datelor într-o manieră responsabilă, aplicând tehnici adecvate de manipulare a datelor și asigurându-se că soluțiile software dezvoltate respectă bunele practici în domeniul ingineriei.
- Colaboreze eficient în echipe multidisciplinare pentru a dezvolta soluții software în cadrul proiectelor de alimentare cu apă și canalizare, demonstrând abilități de comunicare și coordonare într-un mediu tehnic.
- Aplice principiile programării eficiente, respectând standardele de dezvoltare software și adaptându-se rapid la noile cerințe și provocări tehnice în domeniul hidrotehnic.

Descrierea cursului:

1. Curs	1. Introducere în C și mediul de dezvoltare (2 ore) 2. Variabile, tipuri de date și operatori (Declarații și inițializare de variabile, Operatori aritmetici, logici și de atribuire, Conversia tipurilor de date, Macroui și #define) (2 ore) 3. Structuri de control (if, else, else if, switch-case, Bucla for, Bucla while și do-while) (2 ore) 4. Funcții și recursivitate (Definirea și apelarea funcțiilor, Parametrii și returnarea valorilor, Recursivitate, Stiva de execuție) (2 ore) 5. Tablouri și șiruri de caractere (Tablouri unidimensionale și bidimensionale, Inițializare și iterație prin tablouri, char[] vs std::string) (2 ore) 6. Pointeri și alocare dinamică (Pointeri: concepte de bază, Pointeri și tablouri, malloc, calloc, free). (2 ore) 7. Structuri și fișiere în C (struct și typedef, Citire/scriere fișiere). Clase și obiecte (Definirea unei clase, Constructori și destructori, Încapsulare) (2 ore)
2. Seminar/ Laborator/ Proiect/ Practică	1. Introducere în C și mediul de dezvoltare (Scriere și rulare a unui program, Tipuri de date și afișare, Debugging de bază) (4 ore) 2. Variabile, tipuri de date și operatori (Exerciții cu variabile și operatori, Operatori și precedența lor, Exerciții cu conversia de tipuri) (4 ore) 3. Structuri de control (Exerciții cu if-else, Exerciții cu switch-case, Exerciții cu

	for și while)(4 ore) 4. Funcții și recursivitate (Funcții simple, Funcții recursive)(4 ore) 5. Tablouri și șiruri de caractere (Exerciții cu tablouri, Exerciții cu șiruri de caractere, Algoritmi de sortare)(4 ore) 6. Pointeri și alocare dinamică (Exerciții cu pointeri, Pointeri și șiruri de caractere, Crearea și ștergerea dinamică a unui tablou). Clase și obiecte (Creare și utilizare clase, Exerciții cu constructori)(4 ore) 7. Structuri și fișiere în C (Declarație și utilizare structuri, Scriere și citire din fișier)(4 ore)
3. Bibliografie	1. Standard C++ Library reference, cplusplus.com, online 2. Albu A.: Computer programming. The C language, Editura CONSPRESS, 2013 3. Marinescu M., Suport de curs pentru disciplina Limbaje de programare II, in format electronic, 2006, revizuit in 2014 4. B. Stroustup, The C++ Programming Language, Ed. Addison Wesley, 2013

Examinarea:	Ponderea fiecărui criteriu în nota finală
1. Examinarea finală	
2. Verificarea cunoștințelor pe parcurs	
Seminar	
Laborator	50%
Proiect (proiectul nu are notă distinctă)	
3. Evaluări periodice:	
3.1 Examinări scrise / orale	50%
3.2 Teme, rapoarte, etc.	
4. Alte criterii (se vor specifica)	Evaluarea activității la laborator include rezolvarea individuală a 2 aplicații. Participarea la activitățile didactice asistate trebuie să respecte cerințele minimale specificate în Regulamentul privind organizarea activității didactice
Scurtă descriere a procedurii de examinare finală:	
Evaluarea finală se va realiza prin examen tip grilă, asistat de calculator pe platforma https://moodle.utcb.ro (cuprinde și realizarea unei sarcini de programare)	

Estimarea numărului total de ore pe semestru pentru studiu individual			
Tipul de activitate individuală	Nr. ore	Tipul de activitate individuală	Nr. ore
1. Studiu notițe de curs	8	8. Studiu pentru examinarea finală	10
2. Studiu bibliografie obligatorie		9. Ședințe de consultații	
3. Studiu bibliografie suplimentară		10. Documentare practică pe teren	
4. Pregătire activități specific disciplinei	5	11. Studiu la bibliotecă adițional	
5. Pregătire teme		12. Studiu resurse internet	5
6. Studiu pentru evaluări periodice scrise		13. Alte activități (se enumeră)	
7. Studiu pentru evaluări periodice orale		Numărul total de ore:	28

Data:	Decan
01 octombrie 2024	Conf. dr. ing. Alexandru Dimache

	Director de departament:
	Conf. dr. ing. Neculoiu Georgian
	Titular de disciplină:
	Conferențiar Georgian Neculoiu