

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA
1.2 Facultatea	Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3 Departamentul	Mecatronică și Dinamica Mașinilor
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotica -
1.5 Ciclul de studii	licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Mecatronică-lic.
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	4

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Informatica aplicata I				
2.2 Titularul de curs	Sl.dr.ing. Radu Donca - Radu.Donca@mdm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Sl.dr.ing. Radu Donca - Radu.Donca@mdm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DF
	Opționalitate				DI

### 3. Timpul total estimate

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
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										26
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										5
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										35
(d) Tutorat										0
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (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				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Proiector, calculator, tablă
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Calculatoare, echipamente, software specific

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor cunoaște:          Notiuni fundamentale de informatica aplicata utilizand software dedicat acestui scop. Vor cunoaste elementele de baza ale limbajului si sintaxa acestuia. Structuri de control alternative si repetitive. Definirea de functii. Algoritmi bazati pe recursivitate. Algoritmi de optimizare. Diviziunea problemelor complexe prin metoda divide-et-impera. După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: Sa dezvolte programe de complexitate mica spre medie in limbajul C++. Sa identifice diversele elemente de limbaj. Sa corecteze si sa imbunatateasca diverse coduri sursa disponibile pe internet. Sa scrie programe adaptate cerintelor date. Sa rezolve probleme de cod specifice sistemelor mecatronice.</p> <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dezvolte diverse aplicatii folosind limbajul C/C++</li> <li>- Sa utilizeze diferite medii de dezvoltare specifice</li> <li>- Sa simuleze mai multe tipuri de sisteme mecatronice (roboti industriali, platforme mobile, roboti umanoizi etc.) si sa proiecteze software-ul necesar controlului acestora</li> </ul>
Competențe transversale	<p>CT1. Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente</p> <p>CT2. Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice</p> <p>CT3. Identificarea nevoii de formare continuă și 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</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Proiectarea și implementarea aplicațiilor informatice specifice mecatronicii
7.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea limbajului C/C++, Utilizarea platformelor de dezvoltare specifice

#### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea disciplinei, bibliografie curs, acces literatura. Notiunea de algoritm. Scheme logice.	2	Videoproiector, tablă, discuții, Internet,	
2. Principiile programarii structurate. Scheme logice. Variabile simple.	2		
3. Elemente de baza ale limbajului. Operatiuni de intrare-iesire. Afisarea datelor pe ecran. Citirea informatiilor de la tastatura. Structuri de control liniare. Tipuri numerice de date. Operatiuni aritmetice.	2		
4. Structura alternativa. Instructiunile If..Else si Switch..Case. Tipul boolean. Operatiuni logice.	2		
5. Structura repetitiva. Ciclul For. Siruri de date. Indexare. Operatiuni cu siruri.	2		
6. Structura repetitiva. Ciclul While si Do..While. Algoritmi de sortare. Matrici.	2		
7. Caractere. Codul ASCII. Operatiuni cu caractere. Siruri de caractere. Aplicatii specifice.	2		
8. Subrutine. Rezolvarea modulara a unei probleme. Variabile locale. Variabile globale.	2		
9. Functii. Returnarea rezultatului. Parametri. Transmitere prin valoare sau prin referinta.	2		

10. Recursivitate. Functii matematice rezolvate recursiv. Divide-et-impera. Turnurile din Hanoi.	2		
11. Fisiere. Acces. Citire date din fisier. Salvare rezultate pe disc.	2		
12. Grafica. Initializare driver grafic, pixeli, linii. cercuri. Animatii simple.	2		
13. Programare orientata obiect. Clase/obiecte. Metode. Constructori.	2		
14. Programare orientata obiect. Incapsulare. Mostenire. Polimorfism.	2		
Bibliografie			
1. Stanley Lippman - C++ Primer (5th Edition) - Addison-Wesley Professional, 2012			
2. Bjarne Stroustrup - Programming: Principles and Practice Using C++ (2nd Edition) - Addison-Wesley Professional; 2nd edition 2014			
3. Scott Meyers - Effective C++: 55 Specific Ways to Improve Your Programs and Designs 3rd Edition - Addison-Wesley Professional; 3rd edition, 2005			
4. Andrei Alexandrescu - Modern C++ Design: Generic Programming and Design Patterns Applied 1st Edition, 2001			
5. Thomas H. Cormen - Introducere in Algoritmi – Byblos, 2004			
6. Gabriel Braharu - Limbajul C++ Pentru Incepatori (Volumul I + Volumul II), 2020			
7. w3schools.com – C++ Tutorial - <a href="https://www.w3schools.com/cpp/">https://www.w3schools.com/cpp/</a>			
8.2 Seminar / laborator / proiect		Metode de predare	Observații
1. Introducere – reguli de protecția muncii, prezentarea platformei de lucru. Familiarizarea cu mediul de dezvoltare.	2		
2. Rezolvarea unor algoritmi simpli folosind scheme logice si descriere in limbaj pseudocod. Tabel de urmarire variabile.	2		
3. Familiarizarea cu limbajul. Citire de date. Procesare matematica. Diferente intre tipurile numerice. Afisare rezultate.	2		
4. Probleme cu factor decizional. Utilizarea structurii alternative. Probleme cu operatii logice.	2		
5. Probleme cu cicluri cu numar fix de pasi. Gruparea datelor in siruri. Operatiuni aritmetice (suma/produs/medie) pe sir. Exemple de probleme de indexare.	2		
6. Cicluri cu test initial.Cicluri cu test final. Rezolvarea unor probleme tipice. Tablouri bidimensionale.	2		
7. Prelucrarea datelor de tip caracter. Modificari pe un text dat. Probleme tipice pe string-uri. Conversii text – numeric si invers.	2		
8. Exercitii de detinire a unor subrutine proprii. Descompunerea uneiprobleme complexe in module simple. Testul vizibilitatii variabilelor.	2		
9. Implementarea unor functii matematice. Testarea rezultatelor. Apel de parametri prin valoare si prin referinta.	2		
10. Rezolvarea unor functii matematice definite recursiv. CMMDC/CMMM. Sirul lui Fibonacci rezolvat recursiv. Probleme tipice de recursivitate. Algoritmi recursivi.	2		
11. Fisiere tip text. Probleme tipice. Modificarea unor probleme pentru citirea datelor din fisier si scrierea rezultatelor in fisier.	2		
12. Probleme de grafica. Exercitii legate de culori. Exercitii de desenare a formelor geometrice complexe. Animatii simple.	2		

13. Crearea unei clase. Instantierea unui obiect. Exemple. Probleme tipice.	2		
14. Dezvoltarea unei clase. Exemple de clase derivate. Aplicații practice ale mostenirii și polimorfismului.	2		
<b>Bibliografie</b> 1. Stanley Lippman - C++ Primer (5th Edition) - Addison-Wesley Professional, 2012 2. Bjarne Stroustrup - Programming: Principles and Practice Using C++ (2nd Edition) - Addison-Wesley Professional; 2nd edition 2014 3. Scott Meyers - Effective C++: 55 Specific Ways to Improve Your Programs and Designs 3rd Edition - Addison-Wesley Professional; 3rd edition, 2005 4. Andrei Alexandrescu - Modern C++ Design: Generic Programming and Design Patterns Applied 1st Edition, 2001 5. Thomas H. Cormen - Introducere în Algoritmi – Byblos, 2004 6. Gabriel Braharu - Limbajul C++ Pentru Începători (Volumul I + Volumul II), 2020 7. w3schools.com – C++ Tutorial - <a href="https://www.w3schools.com/cpp/">https://www.w3schools.com/cpp/</a> 8. Probleme de informatică - enunțuri și rezolvări - <a href="http://info.mcip.ro/">http://info.mcip.ro/</a>			

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

Conținutul este actualizat conform dezvoltărilor din domeniu și cu necesitățile angajatorilor din domeniu.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examenul constă dintr-un test grilă (0.5 oră) subiect de sinteză (0.5 ora), probleme (1 ora);	Examen scris	50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Soluții proiectare software Calitate documentare	Evaluare laborator și teme de casă	50%
10.6 Standard minim de performanță: Rezolvarea unor probleme specifice mecatronicii pe baza utilizării unor sisteme adecvate de calcul.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
23.05.2024	Curs	S.L.dr.ing. Donca Radu	
	Aplicații	S.L.dr.ing. Donca Radu	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Mecatronica si  
dinamica masinilor

Director Departament  
prof. dr. ing. Mircea BARA

31.05.2024 \_\_\_\_\_

Data aprobării în Consiliul Facultății de Autovehicule Rutiere,  
Mecatronică si Mecanică

Decan  
prof. dr. ing. Nicolae FILIP

\_\_\_\_\_