FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA
1.2 Facultatea	Autovehicule Rutiere, Mecatronică si Mecanică
1.3 Departamentul	Mecatronică și Dinamica Mașinilor
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica si Robotica -
1.5 Ciclul de studii	licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Mecatronica / Mecatronica
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Informatica aplicata II	Codul disciplinei	20.00
2.2 Titularul de curs			Sl.dr.ing. Radu Donca - Radu.Donca@mdm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect			Sl.dr.ing. Radu Donca - Radu.Donca@mdm.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	colocviu
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DF
	Opționalitate				DOB

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe										15
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										15
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										28
(d) Tutorat										0
(e) Examinări										3
(f) Alte activităţi:										0

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))	58
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competenţe	

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

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

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenţii vor cunoaşte: 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. Aplicatii ale metodei backtracking. Aplicatii ale grafurilor. Algoritmi referitori la grafuri si arbori. După parcurgerea disciplinei studenţii 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. Sa dezvolte cod pentru diverse aplicatii cu scopul realizarii unor task-uri date. Ca cunoasca principiile programarii obiectuale. După parcurgerea disciplinei studenţii vor fi capabili: - Dezvolte diverse aplicatii folosind limbajul C/C++ - Sa utilizeze diferite medii de dezvoltare specifice - Sa simuleze mai multe tipuri de sisteme mecatronice (roboti industriali, platforme mobile, roboti umanoizi etc.) si sa proiecteze software-ul necesar controlului acestora
Competenţe transversale	CT1. Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condiţiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru şi termenelor de realizare aferente CT2. Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice CT3. Identificarea nevoii de formare continuă şi utilizarea eficientă a surselor informaţionale şi a resurselor de comunicare şi formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicaţii software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât şi într-o limbă de circulaţie internaţională

7. Rezultatele aşteptate ale învăţării

Cunoștințe	- Studentul identifică și descrie principiile de funcționare și proiectare a sistemelor de reglare automată. - Studentul identifică și descrie sistemele și subsistemele mecatronice, a principiilor și metodelor de proiectare a acestora, respectiv a tehnicilor, instrumentelor specifice și practicilor moderne în concepția sistemelor și subsistemelor mecatronice. - Studentul identifică și descrie tehnici computaționale specifice în concepția sistemelor și subsistemelor automate.
Abilități	- Studentul alege și proiectează un sistem de reglare automată. - Studentul alege și aplică metode de evaluare a proiectelor de sisteme mecatronice. - Studentul alege și aplică tehnici computaționale specifice sistemelor mecatronice.
Responsabilitate și autonomie	- Studentul decide cu privire la alegerea tipului de sistem de reglare automată ce trebuie implementat în anumite aplicații și este responsabil de funcționarea corespunzătoare a acestuia. - Studentul elaborează schemele, diagramele structurale și de funcționare, a reprezentărilor grafice și a documentelor tehnice specifice. - Studentul decide cu privirea la alegerea algoritmilor utilizați și implementarea acestora folosind tehnici computaționale specifice.

8. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Proiectarea și implementarea sistemelor de calcul în aplicațiile specifice mecatronicii
8.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea limbajului C++, Utilizarea platformelor de simulare bazate pe realitate virtuala

9. Conţinuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Prezentarea disciplinei, bibliografie curs, acces literatura. Recapitulare. Metoda „divide et impera” – aplicatii. Metoda Greedy.	2	Videoproiector, tablă, discuții, Internet,	
2. Algoritmi: Backtracking – prezentare generala, problema damelor, generare de permutari, combinatii si aranjamente.	2		
3. Backtracking in plan – concept, rezolvarea unor probleme tipice. Probleme de drumuri.	2		
4. Alocare dinamica a memoriei. Liste, stive, cozi. Liste dublu inlantuite. Santinele.	2		
5. Grafuri neorientate. Definitii, notiuni teoretice. Parcurgeri. Drumuri, cicluri.	2		
6. Grafuri orientate. Algoritmi de minime si maxime. Drumuri. Probleme de optimizare. Problema comis-voiajorului.	2		
7. Arbori. Parcurgere. Arbori binari. Arbori de cautare. Probleme specifice.	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 - https://www.w3schools.com/cpp/

9.2 Seminar / laborator / proiect		Metode de predare	Observaţii
1. Introducere – reguli de protecția muncii, prezentarea platformei de lucru. Familiarizarea cu mediul de dezvoltare. Notiuni generale de programare vizuala.	2	Tablă, videoproiector, Internet Aplicații de laborator	
2. Elemente de interfata. Ferestre. Etichete. Butoane. Butoane check. Butoane radio. Mesaje.	2		
3. Elemente de interfata 2. Meniuri, liste,liste ascunse. Forme. Imagini. Elemente de grafica.	2		
4. Aplicatii vizuale diverse. Fisiere.	2		
5. Comunicarea cu echipamente periferice. Portul serial. Controlul unor dispozitive atasate la PC.	2		
6. Aplicarea practica a algoritmilor Greedy si divide-et-impera. Turnurile din Hanoi.	2		
7. Problema damelor, generare de permutari, combinatii si aranjamente. Adaugarea unei interfete grafice la o problema de algoritmica.	2		
8. Backtracking plan. Probleme de tip cautare, parcurgere si labirint. Drumuri in plan cu restrictii impuse. Interfata grafica. Animatie labirint.	2		
9. Alocare dinamica. Probleme cu stive si cozi.	2		
10. Liste. Liste dublu inlantuite. Santinele. Sortare, Eliminare. Probleme tipice.	2		
11. Probleme simple cu grafuri. Drumuri minime. Probleme	2		

de validare a unor proprietati.			
12. Probleme de parcurgere grafuri . Problema comis-voiajorului. Probleme minimizare drumuri si costuri.	2		
13. Probleme tipice cu arbori. Cautare. Evaluarea unei expresii.	2		
14. Recapitulare. Probleme complexe.	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 - https://www.w3schools.com/cpp/

10. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

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

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Examenul constă dintr-un test grilă (0.5 oră) subiect de sinteza (0.5 ora), probleme (1 ora);	Examen scris	50%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect	Soluții proiectare software Calitate documentare	Evaluare laborator și teme de casă	50%
1016 Standard minim de performanţă: Rezolvarea unor probleme specifice mecatronicii pe baza utilizării unor sisteme adecvate de calcul.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
16.09.2026	Curs	S.L.dr.ing. Donca Radu	
	Aplicații	S.L.dr.ing. Donca Radu	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Mecatronica si Dinamica Masinilor 28.05.2026 _____	Director Departament Prof. dr. ing. Mircea BARA
Data aprobării în Consiliul Facultății de Autovehicule Rutiere, Mecatronică si Mecanică 16.09.2026_____	Decan Prof. dr. ing. Nicolae FILIP