

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	20

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Informatica aplicata II				
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	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	colocviu
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DF
	Opționalitate				DI

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 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										15
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										15
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										28
(d) Tutorat										0
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										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. 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. Aplicatii ale metodei backtracking. Aplicatii ale grafurilor. Algoritmi referitori la grafuri si arbori. 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. Sa dezvolte cod pentru diverse aplicatii cu scopul realizarii unor task-uri date. Ca cunoasca principiile programarii obiectuale.</p> <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
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 sistemelor de calcul în aplicațiile specifice mecatronicii
7.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea limbajului C++, Utilizarea platformelor de simulare bazate pe realitate virtuala

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
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/			
8.2 Seminar / laborator / proiect		Metode de predare	Observații
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 de validare a unor proprietati.	2		
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/			

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 sinteza (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
	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

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

Decan
prof. dr. ing. Nicolae FILIP