

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	Inginerie mecanica - (mas)
1.5 Ciclul de studii	master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie de precizie și managementul calitatii - (mas)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	11

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode și tehnici avansate de control				
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	2	2.6 Tipul de evaluare	examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DS
	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										30
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										6
(d) Tutorat										0
(e) Examinări										2
(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>C3. REALIZAREA DE APLICAȚII DE AUTOMATIZARE LOCALĂ ÎN INGINERIE MECANICĂ UTILIZÂND COMPONENTE ȘI ANSAMBLURI PARȚIALE TIPIZATE ȘI NETIPIZATE PRECUM ȘI RESURSE CAD</p> <p>C5. PROIECTAREA, REALIZAREA ȘI MENTENANȚA SUBSISTEMELOR DE COMANDĂ ELECTRONICĂ ALE SISTEMELOR MECANICE</p> <p>C6. PROIECTARE ASISTATĂ, REALIZARE ȘI MENTENANȚA SISTEMELOR MECANICE PRIN INTEGRAREA SUBSISTEMELOR COMPONENTE (MECANIC, ELECTRONIC, OPTIC, INFORMATIC ETC.)</p>
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 control în aplicațiile specifice ingineriei mecanice.
7.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea arhitecturii unui sistem de control;

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Determinarea modelelor matematice ale sistemelor liniare.	2	Videoproiector, tablă, discuții, Internet,	
2. Metode de sinteză ale sistemelor liniare continue. Indicatori de performanță.	2		
3. Controlerul PID. Criterii experimentale de acordare.	2		
4. Identificarea sistemelor. Prezentare generală. Aplicații ale identificării sistemelor.	2		
5. Sisteme adaptive. Clasificare. Oportunitatea conducerii adaptive.	2		
6. Sisteme fuzzy și neuronale. Aplicații.	2		
7. Sisteme automate neliniare. Metode în studiul sistemelor neliniare. Sisteme de reglare cu reglatoare bi și tripoziționale. Stabilitatea sistemelor neliniare.	2		
Bibliografie - www.mathworks.com - www.dspace.com - Bishop, R., H., The Mechatronics Handbook, CRC Press, 2002. - Voicu M. (2002) Introducere în automatică. Ed. Polirom, București - Bălan, R. – Delphi. Aplicații în mecatronică. Editura Toderco, Cluj, 2006, 400 pag. ISBN 973-7695-10-0 - Shetty D., Kolk R. (1997) Mechatronics System Design. PWS Publishing Company - Dorf, R., Bishop, R., Modern Control System, (1998) Addison Wesley Longman. Inc - Shinnars, S.(1998) Modern Control System Theory and Design, John Wiley & Sons, INC. - Tertîșco, M. ș.a. (1987) Identificarea asistată de calculator a sistemelor. Editura Tehnică - Călin, S. ș.a. (1988) Conducerea adaptivă și flexibilă a proceselor industriale. Editura Tehnică. - *** SystemTechnik – Manual de utilizare - ***Festo- Closed Loop Hydraulics- Manual de utilizare - Mătieș V. ș.a. (2001). Tehnologie și educație mecatronică. Editura Toderco, Cluj.			

- Mătieș, V., Bălan, R., Hancu, O., Gliga, A., 2003, Hidronica. Aplicații, Editura Todesco, Cluj-Napoca, (240 pag.), ISBN 973-8198-60-7.
- Jonathan Oxe, Hugh Blemings (2009), Practical Arduino: Cool Projects for Open Source Hardware, ISBN-13: 978-1430224778
- Gordon McComb (2011), ROBOT BUILDER'S BONANZA, McGraw-Hill ISBN 9780071750363
- Joshua Noble (2009), Programming Interactivity, O'Reilly, A Designer's Guide to Processing, Arduino, and openFrameworks ISBN 978-0-596-15414-1

8.2 Seminar / laborator / proiect		Metode de predare	Observații
1. Mediul MATLAB – prezentare generală. Prezentare laborator, masuri de protecția muncii (1)	2	Tablă, videoproiector, Internet Aplicații de laborator	
2. Mediul MATLAB – prezentare generală. Prezentare laborator, masuri de protecția muncii (2)	2		
3. Mediul MATLAB – prezentare Control System Toolbox (1)	2		
4. Mediul MATLAB – prezentare Control System Toolbox (2)	2		
5. Mediul MATLAB – prezentare Simulink (1)	2		
6. Mediul MATLAB – prezentare Simulink (2)	2		
7. Sistemul HPS – System Tehnik – prezentare generală	2		
8. Sistemul HPS – Modulul PID board – Aplicații	2		
9. Sistemul HPS – Modulul Motor Board – Aplicații (1)	2		
10. Sistemul HPS – Modulul Motor Board – Aplicații (2)	2		
11. Sistemul HPS – Modulul Temperature & brightness controlled system- Aplicații (1)	2		
12. Sistemul HPS – Modulul Temperature & brightness controlled system- Aplicații (2)	2		
13. Sistemul Festo – Closed Loop Hidraulics – Aplicații (1)	2		
14. Sistemul Festo – Closed Loop Hidraulics – Aplicații (2)	2		

Bibliografie

- www.mathworks.com
- www.dspace.com
- Bishop, R., H., The Mechatronics Handbook, CRC Press, 2002.
- Voicu M. (2002) Introducere in automatica. Ed. Polirom, București
- Bălan, R. – Delphi. Aplicații în mecatronică. Editura Todesco, Cluj, 2006, 400 pag. ISBN 973-7695-10-0
- Shetty D., Kolk R. (1997) Mechatronics System Design. PWS Publishing Company
- Dorf, R., Bishop, R., Modern Control System, (1998) Addison Wesley Longman. Inc
- Shinnars, S. (1998) Modern Control System Theory and Design, John Wiley & Sons, INC.
- Tertîșco, M. ș.a. (1987) Identificarea asistată de calculator a sistemelor. Editura Tehnică
- Călin, S. ș.a. (1988) Conducerea adaptivă și flexibilă a proceselor industriale. Editura Tehnică.
- *** SystemTechnik – Manual de utilizare
- *** Festo- Closed Loop Hydraulics- Manual de utilizare
- Mătieș V. ș.a. (2001). Tehnologie și educație mecatronică. Editura Todesco, Cluj.
- Mătieș, V., Bălan, R., Hancu, O., Gliga, A., 2003, Hidronica. Aplicații, Editura Todesco, Cluj-Napoca, (240 pag.), ISBN 973-8198-60-7.
- Jonathan Oxe, Hugh Blemings (2009), Practical Arduino: Cool Projects for Open Source Hardware, ISBN-13: 978-1430224778
- Gordon McComb (2011), ROBOT BUILDER'S BONANZA, McGraw-Hill ISBN 9780071750363
- Joshua Noble (2009), Programming Interactivity, O'Reilly, A Designer's Guide to Processing, Arduino, and openFrameworks ISBN 978-0-596-15414-1

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 hardware/software Calitate documentare	Evaluare proiect și teme de casă	50%
10.6 Standard minim de performanță: Rezolvarea unor probleme specifice de control din domeniul ingineriei mecanice			

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
31.05.2024

Director Departament
prof. dr. ing. Mircea BARA

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

Decan
prof. dr. ing. Nicolae FILIP