

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2024-2025

Decan,
Conf.dr.ing.Gelu Ianuș

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică, Mecatronica si Robotica
1.4 Domeniul de studii	Mecatronica si Robotica
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii	MECATRONICA AVANSATA

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei	Mecatronica in domeniul serviciilor <i>Mechatronics in Services</i>						
2.1.2 Codul disciplinei	MA.PA.113						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Gelu Ianuș						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Conf.dr.ing. Gelu Ianuș						
2.4 Anul de studii	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Tipul disciplinei	DO.DS

3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care 3.2 curs	1	3.3a sem.	-	3.3b laborator	1	3.3c proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care 3.5 curs	14	3.6a sem.	-	3.6b laborator	14	3.6c proiect	-
Distribuția fondului de timp									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									25
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									20
Tutoriat									5
Examinări									2
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual	72								
3.8 Total ore pe semestru	100								
3.9 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	• Sală dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	• Aparare și echipamente mecatronice, standuri/echipamente de laborator

6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

6.1 Obiectivul general al disciplinei	La alegerea subiectelor abordate la curs si laborator, s-a plecat de la premiza că un specialist în mecatronică trebuie să cunoască și aspectele specifice aplicării conceptelor mecatronice în proiectarea și realizarea aparaturii mecatronice necesara in domeniul seviciilor. Obiectivul principal al acestei discipline este ca masterandul sa-și însușeasca cunoștințele necesare abordarii sistemelor mecatronice specifice domeniului de sevicii.
6.2 Obiective specifice	➤ Însușirea cunoștințelor necesare identificării și proiectării elementelor mecatronice specifice aparaturii mecatronice specifice domeniului de sevicii; ➤ Însușirea uni limbaj tehnic adecvat legat de orice problemă tehnică (eventual economică) în acest domeniu; ➤ Formarea aptitudinilor de proiectare a sistemelor mecatronice ale aparatelor de uz casnic, plecând de la funcțiile specifice; ➤ Formarea aptitudinilor de diagnosticare defectelor de funcționare și să identifice cauzele care le-au produs; ➤ Formarea aptitudinilor de verificare a documentației tehnice necesare pentru montarea, punerea în funcțiune și întreținerea aparatelor mecatronice specifice

	domeniului de servicii.
--	-------------------------

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	- cunoaște conceptele specifice ale sistemelor mecatronice utilizate în aparatele electrocasnice și în serviciile pentru locuințe; - înțelege principiile de funcționare ale echipamentelor de climatizare, încălzire, monitorizare a mediului și securitate integrate mecatronic; - cunoaște funcțiile și componentele sistemelor AMR (Automatic Meter Reading) și ale aplicațiilor cu tehnologie RFID în servicii; - este familiarizat cu cerințele de securitate, structurile hardware și tipurile de senzori, traductoare și actuatori din aparatura casnică inteligentă; - înțelege rolul și structura interfețelor de comunicare și comandă la distanță în sistemele mecatronice moderne din domeniul serviciilor.
Aptitudini	- identifică și descrie funcțiile mecatronice ale echipamentelor precum centrale termice, mașini de spălat, cuptoare cu microunde, aspiratoare inteligente etc.; - analizează și proiectează sisteme mecatronice destinate domeniului serviciilor, luând în considerare cerințele funcționale și de securitate; - utilizează metode și instrumente ingineresti pentru diagnosticarea defectelor în sisteme casnice și formularea soluțiilor tehnice corespunzătoare; - aplică metode de simulare a defectelor și elaborează ipoteze de remediere în laborator, pe baza cunoștințelor acumulate; - întocmește documentații tehnice și rapoarte de evaluare pentru aparatura mecatronică de uz casnic și de control ambiental; - valorifică funcționalitățile tehnologiilor moderne (ex. RFID, AMR, telecomandă) în cadrul proiectelor ingineresti din domeniul serviciilor.
Responsabilitate și autonomie	- își asumă responsabilitatea pentru înțelegerea și aplicarea corectă a principiilor mecatronice în sisteme de utilitate publică și locuințe; - ia decizii fundamentate privind selecția și configurarea componentelor mecatronice în funcție de aplicația practică vizată; - desfășoară activități de laborator cu autonomie, contribuind activ la analiză, simulare, diagnosticare și propuneri tehnice; - colaborează eficient în echipe tehnice în vederea dezvoltării și întreținerii sistemelor mecatronice destinate domeniului serviciilor; - aplică principii etice și de responsabilitate profesională în documentarea, utilizarea și optimizarea echipamentelor mecatronice; - demonstrează inițiativă în abordarea practică și teoretică a unor soluții inovatoare pentru integrarea mecatronicii în viața cotidiană.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Sisteme AMR (Automatic Meter Reading) – prelevarea automată și procesarea datelor în gestionarea puterii și energiei electrice în consumul casnic 1 h 1.1. Sisteme de telemăsurare, telereglare și telecomandă 1.2. Funcții și elemente componente ale sistemelor AMR 1.3. Sisteme AMR pentru consumul casnic 2. Monitorizarea și gestionarea serviciilor de alimentare cu gaze naturale, apă și a calității aerului2h 2.1 Monitorizarea și gestionarea alimentării cu gaze naturale 2.2 Monitorizarea și gestionarea alimentării cu apă 2.3 8.1.4 Monitorizarea calității aerului 3. Aplicații mecatronice la sistemele de producere a energiei termice pentru locuințe și a apei calde menajere4h 3.1 Alegerea centralei termice; Tipuri de centrale termice 3.2 Centrala termică pe gaz (natural și GPL) 3.3 Centrala termică cu combustibil solid 3.4. Programe de lucru și securitate, sisteme de decizie integrate 3.5. Sisteme de comandă la distanță 4. Mașina electrică de spălat rufe, vase și uscătoare ca sisteme mecatronice....2h 4.1. Cicluri de lucru. Funcții specifice 4.2. Cerințe de securitate. Funcții specifice 4.3. Componente hardware ale sistemului mecatronic a mașinilor electrice de spălat rufe (senzori, traductori, actuatori) 5. Cuptorul cu microunde – sistem mecatronic 1 h	Prelegere. Dezbatare. Studii de caz	Interactiv

5.1. Principiul de lucru, aspecte specifice, probleme de securitate 5.2. Schema bloc a sistemului de comandă și control a cuptorului cu microunde 6. Mașini inteligente pentru curățenie 1 h 6.1. Cicluri de lucru specifice operațiilor de aspirare, spălare și uscare 6.2. Senzori, traductoare și actuatori specifici 6.3. Programe de lucru, sisteme de decizie 7. Elemente mecatronice specifice aparatelor de climatizare 1 h 7.1. Principii de funcționare 7.2. Senzori, traductoare și actuatori specifici 7.3. Sisteme AMR utilizate la aparatele de climatizare 8. Sisteme de supraveghere și securitate a locuințelor 1 h 8.1. Identificarea funcțiilor, instalațiilor de securitate și supraveghere 8.2. Senzori, traductoare și actuatori specifici 8.3. Interfețe și sisteme de transmitere la distanță 9. Tehnologia RFID 1 h 9.1. Structura sistemelor RFID 9.2. Aplicații ale sistemului RFID		
Bibliografie curs: ▪ GELU IANUȘ, VISARION MĂTIEȘ, GHEORGHE PRISĂCARU, ș.a. Mecanică fină și Mecatronică vol.2 Ed. "Tipografia Centrală" Chișinău ISBN 978-5-88554-127-5 ▪ IANUS GELU, Olaru Dumitru și Stamate Ciprian Vasile, Procese micro și macrotribologice în sisteme mecatronice, Editura Politehniun, Iași: 2009, ISBN (13) 978-973-621-141-6, 200 pg ▪ IANUS GELU, Olaru Dumitru și Dumitrascu Alina Corina, Metode de laborator în studiul fenomenelor tribologice, Editura Politehniun, Iași: 2009, ISBN(13) 978-973-621-140-9, 120 pg ▪ Hanganu L. C., Peptanariu M., Pantilimonescu Fl., Ianus G., Elemente de mecatronică pentru aplicații la echipamente textile, Ed. Performantica, 2008, ISBN 978-973-730-519-0.200pg. ▪ Golovanov, Carmen - Aparate electrocasnice : Probleme de compatibilitate electromagnetice, Ed. ICPE, București, 1997 ▪ Domșa, Antoniu – Soluții moderne de reglare automată în centrale termice, Ed. U.T. PRES, Cluj-Napoca, 2002 ▪ Tărăboanță, Florin – Mecatronica generală : Sisteme, componente, transfer de date, Ed. Gh Asachi, Iași, 2002 ▪ Drăgulănescu, Nicolae – Cuptorul cu microunde : Ghidul cumpărătorului, Ghidul utilizatorului, Ed. Tehnică, București, 1995 ▪ Gligor Octavian – Structuri mecatronice, Ed. Politehnica Timisoara, 2003 ▪ SR EN 50229, 2001 – Mașini electrice de spălat - uscat rufe de uz casnic ▪ SR EN 60456 (CEI 60456), 2001 – Mașini electrice de spălat - uscat rufe de uz casnic ▪ SR EN 461, 2002 – Specificații pentru aparatele care funcționează exclusiv cu GPL ▪ SR EN 60335-2-7 (CEI 60335-2-7), 2001 – Securitatea aparatelor electrice de uz casnic ▪ SR EN 12244-1, 2002 – Mașini de spălat care utilizează combustibili gazeși, cu debit caloric normal		
8.2b Laborator	Metode de predare	Observații
1.Studiul sistemelor mecatronice ale cuptoarelor de pâine 2 h 2.Studiul centralelor termice pentru producerea agentului termic folosind combustibili gazeși (gaze naturale și GPL)4 h 3.Studiul mașinilor de brodat și cusut2 h 4.Studiul sistemelor mecatronice ale aparaturii medicale – tensiometru, termometru etc.2 h 5.Studiul sistemelor mecatronice de supraveghere2 h 6.Studiul sistemelor mecatronice ale cuptoarelor cu micround2 h	- Studii de caz, - Aplicații practice (demonstrare montare, identificare, reproducere scheme; - Simulare defecte; - emiteri ipoteze și soluții;	interactiv
Bibliografie laborator ▪ GELU IANUȘ, VISARION MĂTIEȘ, GHEORGHE PRISĂCARU, ș.a. Mecanică fină și Mecatronică vol.2 Ed. "Tipografia Centrală" Chișinău ISBN 978-5-88554-127-5 ▪ IANUS GELU, Olaru Dumitru și Stamate Ciprian Vasile, Procese micro și macrotribologice în sisteme mecatronice, Editura Politehniun, Iași: 2009, ISBN (13) 978-973-621-141-6, 200 pg ▪ IANUS GELU, Olaru Dumitru și Dumitrascu Alina Corina, Metode de laborator în studiul fenomenelor tribologice, Editura Politehniun, Iași: 2009, ISBN(13) 978-973-621-140-9, 120 pg ▪ Hanganu L. C., Peptanariu M., Pantilimonescu Fl., Ianus G., Elemente de mecatronică pentru aplicații la echipamente textile, Ed. Performantica, 2008, ISBN 978-973-730-519-0.200pg. ▪ Golovanov, Carmen - Aparate electrocasnice : Probleme de compatibilitate electromagnetice, Ed. ICPE, București, 1997 ▪ Domșa, Antoniu – Soluții moderne de reglare automată în centrale termice, Ed. U.T. PRES, Cluj-Napoca, 2002 ▪ Tărăboanță, Florin – Mecatronica generală : Sisteme, componente, transfer de date, Ed. Gh Asachi, Iași, 2002 ▪ Drăgulănescu, Nicolae – Cuptorul cu microunde : Ghidul cumpărătorului, Ghidul utilizatorului, Ed. Tehnică, București, 1995 ▪ Gligor Octavian – Structuri mecatronice, Ed. Politehnica Timisoara, 2003 ▪ SR EN 50229, 2001 – Mașini electrice de spălat - uscat rufe de uz casnic ▪ SR EN 60456 (CEI 60456), 2001 – Mașini electrice de spălat - uscat rufe de uz casnic ▪ SR EN 461, 2002 – Specificații pentru aparatele care funcționează exclusiv cu GPL ▪ SR EN 60335-2-7 (CEI 60335-2-7), 2001 – Securitatea aparatelor electrice de uz casnic		

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

Disciplina completează pregătirea generală în domeniul ingineriei mecanice și mecatronice și este utilă în continuare abordării studiilor doctorale. Este necesară oricărui inginer, întrucât scopul principal este dezvoltarea unor abilități pe baza unor metode și mijloace, care, în cea mai mare măsură nu sunt abordate în cadrul celorlalte discipline prevăzute în planul de învățământ, dar care pot constitui un suport de necontestat al înțelegerii acestora.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4a Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea) • Inventivitatea în simularea defectelor; • Ipoteze și soluții emise pentru înlăturarea defectelor simulate;	Teste pe parcurs:	-	50%
		Teme de casă:	-	
		Alte activități : Intocmire documentatii pe teme stabilite, elaborare referate și prezentări	50%	
		Evaluare finală: Sustinere orală a referatelor și prezentărilor	50%	
10.4c Laborator	• Participarea activă la activitățile practice; •	• Răspuns oral • Demonstrație practică • Evaluare continuă-la fiecare laborator in parte		50%
10.5 Standard minim de performanță: obținerea notei de promovare (min.5) atât la examen cât și la laborator;				

Data completării,

05.09.2024

Semnătura titularului de curs,

Conf.dr.ing. Gelu Ianuș

Semnătura titularului de aplicații,

Conf.dr.ing. Gelu Ianuș

Data avizării în departament,
12.09.2024

Director departament,
prof.dr.ing. Ioan Doroftei