

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanica si Electrica
1.3. Departamentul	Inginerie Mecanica
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclu de studii universitare	Licenta
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria Designului de Produs

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Mecatronica
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. habil. dr. ing. Bădoiu Dorin George
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Sef lucrari dr. ing. Toma Georgeta
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	IV
2.6. Semestrul *	7
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/DOB

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	3	3.3. Seminar/laborator	0/2	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.6. curs	42	3.7. Seminar/laborator	0/2 8	3.8. Proiect	
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							80
3.10. Total ore pe semestru							15 0
3.11. Numărul de credite							6

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Cursurile de Mecanica si Mecanisme
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Se desfasoara in sali destinate acestei activitati
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Se desfasoara in laboratorul de Robotica avand dotarea necesara bunei desfasurari a activitatii

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
-------------------------	------------------------

CP1. Execută calcule matematice analitice și examinează principii tehnice.	C1: Studentul/absolventul este capabil să aplice metode din matematică, fizică și alte discipline fundamentale și să utilizeze tehnologii de calcul pentru a efectua analize și a concepe soluții la probleme specifice din proiectarea produselor. C2: Studentul/absolventul este capabil să analizeze principiile de care trebuie să se țină seama la realizarea analizelor tehnice și a proiectelor ingineresti, cum ar fi funcționalitatea, reproductibilitatea, costurile și alte principii specifice în funcție de metodele aferente disciplinelor fundamentale. A1: Studentul/absolventul identifică și aplică metode din matematică, fizică, chimie și alte discipline fundamentale, fiind astfel capabil să utilizeze tehnologii de calcul pentru a efectua analize și să conceapă soluții la probleme specifice din proiectarea produselor ingineresti. RA1: Studentul/absolventul își dezvoltă gândirea critică folosind logica și raționamentul pentru a identifica punctele tari și punctele slabe ale soluțiilor alternative, concluziilor sau abordărilor pentru problemele din inginerie și nu numai.
CP3. Utilizează software de desen tehnic (CAD), fabricație asistată (CAM) și inginerie asistată de calculator (CAE).	C1: Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a descrie, identifica și sintetiza concepte esențiale privind proiectarea, fabricarea, exploatarea și optimizarea echipamentelor utilizate în ingineria mecanică. C2: Studentul/absolventul este capabil să selecteze și să utilizeze metode de modelare, fabricare și simulare asistată de calculator (CAD/CAM/CAE) în vederea analizei comportamentului mecanic al sistemelor din ingineria mecanică. A1: Studentul/absolventul identifică și aplică soluții informatice software specifice proiectării, fabricării și simulării comportării tehnice, în scopul diagnosticării și optimizării performanței echipamentelor ingineresti. RA1: Studentul/absolventul își dezvoltă competențe de lucru în echipă și abilități de comunicare profesională, necesare pentru colaborarea eficientă în cadrul activităților din domeniul ingineriei mecanice.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
CT1. Demonstrează loialitate și atașament față de echipa și organizația din care face parte.	C1: Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a descrie, recunoaște și sintetiza conceptele fundamentale referitoare la proiectarea, exploatarea și simularea funcționării echipamentelor utilizate în industrie. A1: Studentul/absolventul analizează și explică aspectele legate de proiectarea, planificarea, coordonarea și implementarea produselor și tehnologiilor inovative, prin utilizarea aplicațiilor software de specialitate. RA1: Studentul/absolventul își dezvoltă competențe de comunicare și lucru în echipă, esențiale pentru colaborarea eficientă în realizarea sarcinilor specifice domeniului ingineriei mecanice. RA2: Studentul/absolventul manifestă conștiință profesională, asumându-și responsabilitatea socială și respectând principiile eticii în exercitarea profesiei ingineresti.
CT3. Gestionează situațiile de stres sau dificultăți, demonstrând reziliență și adaptabilitate.	C1: Studentul/absolventul este capabil să descrie, recunoaște și sintetiza conceptele fundamentale asociate proceselor de proiectare, exploatare și optimizare a echipamentelor utilizate în industrie. C2: Studentul/absolventul analizează și interpretează documentația tehnică specifică tehnologiilor moderne de fabricație, în corelare cu cerințele standardelor de calitate naționale și internaționale. A1: Studentul/absolventul identifică, interpretează și explică provocările legate de planificarea, coordonarea și implementarea tehnologiilor de fabricație, utilizând aplicații software de specialitate pentru optimizarea proceselor. A2: Studentul/absolventul selectează și aplică în mod justificat metode și tehnici științifice relevante în dezvoltarea și implementarea tehnologiilor de fabricație, analizând în mod critic gradul de documentare științifică, precum și avantajele și limitările soluțiilor tehnologice propuse. RA1: Studentul/absolventul dezvoltă abilități eficiente de comunicare și colaborare, esențiale pentru integrarea și participarea activă în echipe multidisciplinare specifice domeniului ingineriei mecanice.

	RA2: Studentul/absolventul manifestă o atitudine responsabilă față de implicațiile sociale ale activității ingineresti, demonstrând angajament față de respectarea principiilor eticii profesionale și a deontologiei tehnice.
--	---

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Dezvoltarea de competente pentru analiza structural-funcțională a sistemelor mecatronice
6.2. Obiectivele specifice	➤ Formarea deprinderilor practice de lucru privind analiza sistemelor mecatronice ➤ Obținerea și interpretarea rezultatelor privind parametrii de funcționare ai elementelor din componenta sistemelor mecatronice

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere in Mecatronica	2	Prelegeri interactive sustinute de expuneri	
Sisteme de control si componente hardware folosite in produsele mecatronice	6		
Analiza sistemelor mecatronice de pozitionare	8		
Analiza structural-funcțională a sistemelor robotice	6		
Modelarea pozitională a mecanismelor robotice și a sistemelor de lucru robotizate	8		
Analiza și sinteza cinematică a mecanismelor robotice	6		
Analiza sistemelor flexibile de fabricatie	6		

Bibliografie

1. Maties, V. s.a., Tehnologie și educație mecatronica, Editura Toderco, Cluj-Napoca, 2001
2. De Silva, C. W., Mechatronics : An Integrated Approach, CRC Press, 2005
3. Badoiu D., Mecanica robotilor, Ed. UPG, Ploiesti, 2006
4. Mogan, Gh., Proiectarea constructivă a sistemelor mecanice ale produselor mecatronice. Roboți industriali. Ed. Universității Transilvania din Brașov, 2003
5. Eparu I., Badoiu D., Elemente de mecanica teoretică și de modelare a structurilor de roboți industriali, Editura Tehnica, București, 2010
6. Badoiu, D., Analiza dinamică a mecanismelor și mașinilor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2003

7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Analiza structural-funcțională a sistemului de fabricatie flexibilă din dotarea laboratorului de Robotica	2	Interactive folosind dotarea din laboratorul de Robotica	
Programarea mișcărilor robotilor Mitsubishi folosind funcțiile teaching pendantului și ale programului Melfa Basic IV	6		
Programarea sistemelor robotice Lynx cu programul Rios	4		
Analiza sistemelor de lucru robotizate cu programul Ciro Robotics	4		
Analiza pozitională a mecanismelor robotilor Lynx 5 și Lynx 6	4		
Parametrul Denavit-Hartenberg - aplicatie pe robotul Mitsubishi Melfa RV-2AJ	2		
Determinarea modelului geometric direct și invers al robotului Mitsubishi Melfa RV-1A	4		

Determinarea configurațiilor singulare ale mecanismelor active – aplicație pe robotul Mitsubishi Melfa RV- 2AJ	2		
Bibliografie 1. Badoiu, D., Probleme de analiza pozițională a robotilor industriali, Editura UPG, Ploiesti, 2010 2. Ispas, V., Aplicațiile cinematiei în construcția manipuletoarelor și a robotilor industriali, Editura Academiei Române, București, 2005 3. Panait Gh., Badoiu D., Florea I., Sava M., Indrumar de lucrari de laborator si lucrari aplicative de Mecanisme si Mecanica Robotilor, Ed. UPG, Ploiesti, 2004 4. *** Mitsubishi Electric, Melfa Industrial robots - Instruction Manual CR1/CR2/CR3/CR4/CR7/CR8/CR9 Controller			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

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

- Urmare a vizitelor de lucru la sediile firmelor colaboratoare ale facultatii de Inginerie Mecanica si Electrica s-a urmarit ca continutul cursului si al activitatilor de laborator sa fie puse in acord cu cerintele angajatorilor din domeniu

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Calitatea raspunsurilor	Lucrare scrisa	60 %
	Prezenta la curs		10%
9.5. Seminar/laborator	Prezenta la activitati		
	Calitatea referatelor	Verificarea referatelor	30 %
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
➤ Cunoasterea elementelor fundamentale de teorie si practica, rezolvarea unor aplicatii simple			

Data
completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

10.09.2025

Data avizării în
departament

26.09.2025

Director de departament
(funcție didactică, nume, prenume)
(Semnătură)

Șef lucr. dr. ing .Claudia
NICULAE

Decan
(funcție didactică, nume, prenume)
(Semnătură)

Conf. univ. dr. ing. Marius BĂDICIOIU