

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.4. Domeniul de studii universitare	Ingineria sistemelor
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Automatică și Informatică Aplicată

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sisteme de conducere a fabricației
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Gabriela BUCUR
2.3. Titularul activităților laborator	Conf. dr. ing. Gabriela BUCUR
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	IV
2.6. Semestrul *	8
2.7. Tipul de evaluare	E
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS/DOP

* 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	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. Laborator	2	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. Laborator	28	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)							19
3.10. Total ore pe semestru							75
3.11. Numărul de credite							3

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Robotica; Măsurări și traductoare; Sisteme de conducere a robotilor
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Sală de curs, dotată cu tablă și cu laptop, videoproiector și software adecvat ➤ Cursul se desfășoară alternativ în format clasic sau cu videoproiector: predare, cu inserții de subiecte prezentate de studenți și urmate de dezbateri.
4.3. de desfășurare a laboratorului	➤ Desfășurarea laboratoarelor se bazează pe utilizarea standurilor experimentale din laborator și aplicații numerice de calcul

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
Cp3. Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor	C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale ale teoriei sistemelor, ingineriei reglării automate, a principiilor de bază din modelare și simulare, precum și a metodelor de analiză a proceselor, precum și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator și modul lor de aplicare în probleme concrete.

de proiectare asistată de calculator.	A1 - Studentul/absolventul evaluează și selectează, adaptează și extinde mijloacele de proiectare asistată de calculator (CAD), pachetele hardware și software dedicat, pentru implementarea sistemelor complexe conectate ingineriei sistemelor. A2 - Studentul/absolventul modelează la nivel de sistem și realizează sisteme de control numerice, interfețe și sisteme bazate pe microcontrolere și microprocesoare, folosind proiectarea hardware – software integrată (co-design). A3 - Studentul/absolventul interpretează și explică problemele de automatizare a unor tipuri de procese folosind principiile de bază din teoria sistemelor, ingineria reglării automate, modelare și simulare, tehnicile de proiectare asistată de calculator și metodele de analiză specifice ingineriei sistemelor.
Cp4. Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare, pentru aplicații de automată și informatică aplicată.	C1 - Studentul/absolventul definește, explică și sumarizează cu ajutorul principiilor de funcționare și proiectare, cerințele și standardele aplicabile și metodele de implementare, testare, mentenanță și exploatare a echipamentelor folosite în aplicațiile de automată și informatică aplicată. A1 - Studentul/absolventul explică și interpretează metodele de proiectare, implementare, testare, utilizare și mentenanță a echipamentelor de uz general și dedicat, folosite pentru aplicații de conducere automată și de informatică aplicată. A2 - Studentul/absolventul rezolvă probleme practice de monitorizare și conducere automată și probleme de informatică aplicată prin utilizarea și adaptarea de echipamente (numerice și analogice) și prin folosirea de tehnologii informatice. A3 - Studentul/absolventul evaluează prin monitorizare, diagnoză, analiza de date experimentale (în concordanță cu standarde specifice de performanță), activitățile de proiectare, implementare, testare, validare, exploatare și mentenanță, echipamentele și rețelele de calculatoare folosite pentru conducere automată și aplicații de informatică. RA1 - Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.
Cp5. Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate.	C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează conceptele fundamentale și metodele de dezvoltare a limbajelor specifice dezvoltării de aplicații (secvențiale, concurente, timp real, non – timp real, locale, distribuite, încorporate, non – încorporate, mobile, online etc.) și de management de proiect. A1 - Studentul/absolventul explică și interpretează corespondența proiect-sistem real folosind principiile și metodele de bază de proiectare și implementare a algoritmilor și structurilor de sisteme de conducere automată, inclusiv ca sisteme încorporate sau distribuite bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile etc. A2 - Studentul/absolventul selectează, configurează și implementează tehnologiile și echipamentele adecvate destinației sistemelor automate, aplicațiilor informatice, sistemelor de conducere a proceselor industriale, a roboților și liniilor de fabricație flexibile, inclusiv prin abordări moderne de tip IoT, sisteme inteligente și Industrie 4.0, alege echipamentele și pune în funcțiune structurile aferente conform condițiilor de exploatare. A3 - Studentul/absolventul evaluează modul de implementare a aplicațiilor de automatizare și informatică utilizând algoritmi și structuri de conducere automată, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate, inteligente etc. A4 - Studentul/absolventul transpune rezultatele calculelor de dimensionare în documente tehnice ale proiectelor specifice sistemelor automate și de informatică aplicată. RA1 - Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei.

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Înțelegerea oportunității conceptului de flexibilitate pentru diverse procese industriale și modalitățile de automatizare a acestora.
6.2. Obiectivele specifice	➤ Cunoașterea și înțelegerea principiilor fabricației flexibile

	➤ Cunoașterea structurilor și nivelurilor de organizare ale celulelor flexibile de fabricație care sunt puternic corelate cu nivelurile de conducere ale acestora ➤ Înțelegerea oportunității organizării moderne a producției automatizate prin folosirea sistemelor de inteligență artificială
--	---

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Sisteme de fabricație. Sisteme de sprijin al fabricației	2	Tehnici multimedia	
2. Automatizarea în sistemele de fabricație.	4	Tehnici multimedia	
3. Principii și strategii de conducere a fabricației	4	Tehnici multimedia	
4. Funcții automate avansate	4	Tehnici multimedia	
5. Conceptul CIM (Computer Integrated Manufacturing) aplicat în construcția de mașini	6	Tehnici multimedia	
6. Integrarea modelelor CAD/CAM în sistemul informational al hipersistemului CIM	4	Tehnici multimedia	
7. Sisteme de conducere automată adaptivă a proceselor de fabricație utilizate în construcția de mașini	4	Tehnici multimedia	
Bibliografie - Borangiu, T, Dobrescu, R., Ionescu, Fl., <i>Structuri moderne de conducere automată a mașinilor-unelte</i>, Editura Tehnica, București, 1982 Bucur, G., <i>Aplicații practice în robotică – sudarea cu arc electric</i>, Editura UPG Ploiești, 2014, ISBN 978-973-719-563-0 Bucur, G., <i>Roboți și linii flexibile de fabricație 2</i>, Editura UPG Ploiești, 2006, ISBN (10) 973-719-150-1, ISBN (13) 978-973-719-150-2 - Groover, M., <i>Automation, Production Systems and Computer-Integrated Manufacturing</i>, Prentice Hall, 2003, ISBN 0-13-088978-4 - Kovacs, F., Tusz, F., Varga, S., <i>Fabrica viitorului</i>, Editura Multimedia International, Arad, 1999 - Moise, A, Bucur, G., <i>Automatizarea celulelor flexibile de fabricație</i>, Editura UPG Ploiești, 2015, ISBN 978-973-719-626-2 - Groover, M., <i>Automation, Production Systems and Computer-Integrated Manufacturing</i>, Prentice Hall, 2003 - Kovacs, F., Tusz, F., Varga, S., <i>Fabrica viitorului</i>, Editura Multimedia International, Arad, 1999 - Moise, A.G.V., <i>Sisteme de conducere a roboților</i>, Editura Universal Cartfil, Ploiești, 1999			
7.2. Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Mașini unelte. Structură. Clasic vs. CN	2	Studiu individual. Temă	
2. Sistem de coordonate al MUCN	2	Studiu individual. Temă	
3. Operații industriale. Relații între producție și produs. Aplicații	4	Studiu colectiv. Aplicații numerice	
4. Concepte și modele matematice de producție. Aplicații	4	Studiu colectiv. Aplicații numerice	
5. Studiul și simularea funcționării sistemului de conducere automată pentru o axă la o MUCN	4	Studiu colectiv. Aplicații numerice	

6.Studiul, modelarea si simularea sistemului de conducere automata a unui cap de frezare flexibil multi-ax	6	Studiu colectiv. Aplicații	
7.Studiul filtrelor neuronale utilizate in sistemele de comanda adaptiva a procesului de sudare WIG. Aplicatii MATLAB	6	Studiu colectiv. Aplicații	
Bibliografie 1. Bucur, G. , <i>Linii flexibile si roboti – suport electronic</i> , Editura UPG Ploiești, 2021, ISBN 978-973-719-838-9, 163 pag - material disponibil on-line pe site-ul bibliotecii UPG http://biblioteca.upg-ploiesti.ro/alice/AfWilng.dll 2. Moise, A., Bucur, G. , <i>Automatizarea celulelor flexibile de fabricație</i> , Editura UPG Ploiești, 2015 , ISBN 978-973-719-626-2 - material disponibil on-line pe site-ul bibliotecii UPG http://biblioteca.upg-ploiesti.ro/alice/AfWilng.dll 3. Bucur, G. , Popescu, C., <i>Roboți și linii flexibile de fabricație 2- Indrumar de laborator</i> , Editura UPG Ploiești, 2006, ISBN (10) 973-719-146-3, ISBN (13) 978-973-719-146-5 4. Kovacs, F., Tusz, F., Varga, S., <i>Fabrica viitorului</i> , Editura Multimedia International, Arad, 1999 5. Tarcă, R., <i>Sisteme flexibile de fabricație</i> , http://imt.utoradea.ro/mecatronica/doc/Sisteme%20flexibile%20de%20fabricatie%20-%20Curs%20-%20Tarca%20Radu.pdf			
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

➤ Conținutul disciplinei este în concordanță cu programele analitice ale disciplinelor similare din alte centre universitare din țară și din străinătate. ➤ Pentru o mai buna adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu profesori din învățământul preuniversitar. Titularul de disciplina anunța studenții despre întâlnirile organizate de Departamentul Automatica, Calculatoare și Electronica, de Facultatea de Inginerie Mecanica și/sau de Universitatea Petrol – Gaze cu reprezentanții comunității epistemice, ai asociațiilor profesionale și cu angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului și al aplicațiilor Roboticii în practică. ➤ Titularul de curs participa împreună cu studenții la aceste întâlniri. După întâlniri, titularul de curs organizează o sesiune specială pentru a verifica utilitatea întâlnirilor și gradul în care comunitatea epistemică aderă din punct de vedere gnoseologic la cerințele și aspirațiile studenților, viitori absolvenți. De asemenea, are loc o discuție cu studenții în scopul alinierii disciplinei, din punct de vedere gnoseologic, la cerințele și așteptările comunității epistemice, ale asociațiilor profesionale și ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului.
--

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Prezența la curs	Liste de prezențe	10%

	Nota la lucrarea finala	Lucrare scrisa + discutii generale despre subiectele tratate la lucrarea scrisă	50%
9.5. Laborator	- criterii ce vizeaza aspectele atitudinale: seriozitatea, interesul pentru studiul individual.	Se verifică îndeplinirea sarcinilor pentru fiecare lucrare Examinare finală la laborator	40%
9.6. Proiect			
9.7. Standard minim de performanță			
Însușirea corectă a noțiunilor teoretice de bază și aplicarea acestora în rezolvarea unor aplicații simple. Pentru nota 5 trebuie să fie îndeplinite toate condițiile următoare: - cel puțin 5 la evaluarea de la laborator; - cel puțin 5 la lucrarea finală; - Înțelegerea principiilor de concepție a celulelor flexibile de fabricație - Însușirea semnificației principalilor termeni utilizați în domeniu			

Data
completării
24.09.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
laborator

Semnătura titularului de proiect

Data avizării în
departament

26.09.2025

Director de departament
Conf. dr. ing. Pricop Emil

Decan
Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius