F I Ş A D I S C I P L I N E I

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	MASTER
1.6. Programul de studii universitare	AUTOMATIZARI AVANSATE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Automatizări avansate în construcția de mașini**
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr.ing. Gabriela BUCUR
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf. dr.ing. Gabriela BUCUR
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	1
2.6. Semestrul *	2
2.7. Tipul de evaluare	V
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DS / DFA

* 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	2	din care: 3.2. curs	1	3.3. Seminar/laborator	1	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.6. curs	14	3.7. Seminar/laborator	14	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)							92
3.10. Total ore pe semestru							28
3.11. Numărul de credite							4

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➢ Conducerea structurilor flexibile de fabricatie ➢ Sisteme de conducere a roboților ➢ Sisteme cu microprocesoare ➢ Automate programabile
4.2. de desfășurare a cursului	➢ Sală de curs, dotată cu tabla si cu laptop, videoproiector şi software adecvat ➢ Cursul se desfășoară in format clasic: predare, urmata de dezbateri.
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➢ Desfășurarea laboratoarelor se bazează pe utilizarea standurilor experimentale din laborator ➢ Dezvoltarea unor teme sub forma de referate

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

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
1. Analiza proceselor, modelarea, simularea și identificarea sistemelor complexe	**C1** - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentele de automatică, metodele de modelare, identificare, simulare şi analiză a proceselor și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator a sistemelor automate clasice și inteligente și modul lor de aplicare în probleme concrete. **A1** - 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. **A2** - Studentul/absolventul recunoaște și implementează arhitecturi complexe pentru sisteme autonome inteligente. **RA1** – Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului
2. Proiectarea, monitorizarea, diagnoza și asigurarea siguranței în funcționare a sistemelor automate complexe prin utilizarea tehnicilor și metodelor inteligenței artificiale	**C1 –** Studentul/absolventul identifică, sumarizează concepte și metode de monitorizare, diagnoză și siguranță în funcționare utilizând tehnici de programare, inteligență artificială și modul lor de aplicare în probleme specifice ingineriei sistemelor. **A1** - Studentul/absolventul specifică cerințe, elaborează scenarii de simulare, propune soluții de rezolvare a unor probleme de monitorizare, diagnoză și siguranță în funcționare, analizează și evaluează performanțele sistemelor automate. **A2 –** Studentul/absolventul utilizează limbaje, medii și tehnologii de programare și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, etc.) în rezolvarea de probleme specifice din ingineria sistemelor aplicate în mediul industrial. **RA1 -** Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. **RA2 –** Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specific domeniului.
3. Configurarea structurală, proiectarea și exploatarea de sisteme de conducere a unor procese complexe din chimie, industria mecanică, energetică, transporturi, robotică, precum și a sistemelor flexible de fabricație.	**C1 -** Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentele de automatică, metodele de modelare, identificare, simulare şi analiză a proceselor și a tehnicilor de proiectare asistată de calculator a sistemelor automate clasice și inteligente și modul lor de aplicare în probleme concrete. **A1 –** Studentul/absolventul modelează la nivel de sistem și realizează sisteme de control numerice, interfețe și sisteme bazate pe microcontrollere și microprocesoare, folosind proiectarea hardware – software integrată și ingineria programării.

	A2 – Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect și luare a deciziilor inclusive într-un cadru multidisciplinar. **RA1 -** Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. **RA2 –** Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe probleme specifice domeniului ingineria sistemelor.
Competențe transversale	**Rezultatele învățării***
1. Aplicarea autonomă, în contextul respectării legislației, a principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională în cadrul propriei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă	**C1** – Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale de documentație tehnică și legislație în domeniu. **A1** – Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect și de luare a deciziilor, în contextul respectării legislației din domeniu. **RA1** - Studentul/absolventul derulează procese din managementul proiectelor de ingineria sistemelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă a rezultatelor. **RA2** – Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe probleme specific domeniului ingineria sistemelor.
2. Identificarea autonomă a oprtunităților de formare continua și valorificarea eficientă a resurselor informaționale și tehnicilor de învățare pentru propria dezvoltare, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.	**C1** - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte fundamentale din sisteme automate, sisteme încorporate și inteligente, știința calculatoarelor și tehnologia informației și modul lor de aplicare în probleme concrete. **A1** - Studentul/absolventul utilizează limbaje, medii şi tehnologii de programare şi instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor. **RA1 –** Studentul/absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională. **RA2 – S**tudentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului ingineria sistemelor. **RA3 –** Studentul/absolventul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind metode și strategii de învățare adecvate.

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

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

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➢ Inţelegerea principiilor de concepţie a sistemelor automate avansate, însuşirea semnificaţiei principalilor termeni utilizaţi în domeniu.
6.2. Obiectivele specifice	➢ Cunoasterea şi înţelegerea principiilor de proiectare CAD/CAM si integrarea lor in sistemul informational al CIM ➢ Cunoasterea şi înţelegerea principiilor de concepţie, realizare şi utilizare a sistemelor de conducere adaptiva in constructia de masini

	➢ Dezvoltarea competențelor privind integrarea roboticii în sistemele de fabricație

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Conceptul CIM (Computer Integrated Manufacturing) aplicat in construcția de mașini	2	Tehnici multimedia	
Integrarea modelelor CAD/CAM in sistemul informațional al hipersistemului CIM	2	Tehnici multimedia	
Sisteme de conducere automata adaptiva a proceselor de fabricație utilizate in construcția de mașini	2	Tehnici multimedia	
Studiu de caz: Conducerea adaptiva a proceselor de sudare utilizate in construcția de mașini	2	Tehnici multimedia	
Sisteme de producție inteligente utilizate in construcția de mașini	2	Tehnici multimedia	
Sisteme de producție bionice si holonice	2	Tehnici multimedia	
Principii post CIM: fabrica fractală si fabrica virtuală	2	Tehnici multimedia	

Bibliografie

1. **Bucur, G**., *Sisteme avasate pentru fabricatia flexibila – suport electronic*, - **material disponibil on-line pe platforma e-learning a facultății IME**
2. Moise, A, **Bucur, G**., *Automatizarea celulelor flexibile de fabricatie*, Editura UPG Ploieşti, 2015, ISBN 978-973-719-626-2 - - **material disponibil on-line pe site-ul bibliotecii UPG** http://biblioteca.upg-ploiesti.ro/alice/AfWilnq.dll
3. Adriana Florescu, Sorin Adrian Barabas, *Modeling and Simulation of a Flexible Manufacturing System—A Basic Component of Industry 4.0*, Applied sciences (MDPI), 2020
4. Kyratsis, P., Kakoulis, K., & Markopoulos, A. P. (2020). Advances in CAD/CAM/CAE Technologies. Machines, 8(1), 13.
5. Gábor Erdős, Dániel Horváth, Gergely Horváth, *Visual servo guided cyber-physical robotic assembly cell*, ScienceDirect, IFAC PapersOnLine 54-1 (2021) 595–600
6. Mohsen Soori, Behrooz Arezoo, Roza Dastres, *Internet of things for smart factories in industry 4.0, a review*, Internet of Things and Cyber-Physical Systems 3 (2023) 192–204
7. Cojocaru, G., Kovacs F., *Robotii in actiune. Sistemele flexibile si fabricatia de serie*, Editura Facla, Timisoara, 1985

7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Studiul si simularea funcționarii sistemului de conducere automata pentru o axa la o MUCN	2	Individual	
2. Studiul, modelarea si simularea sistemului de conducere automata a unui cap de frezare flexibil multiax	4	Experimentare în grup restrâns	
3. Studiul filtrelor neuronale utilizate in sistemele de comanda adaptiva a procesului de sudare WIG. Aplicații MATLAB	2	Experimentare în grup restrâns	
4. Integrarea roboților industriali în fluxul de fabricație	6	Experimentare în grup restrâns	
Proiect de sinteză – Proiectarea unui sistem de fabricație și simularea acestuia folosind Factory I/O		Echipe de 4 studenți	

Bibliografie

1. **Bucur, G**., *Sisteme avasate pentru fabricația flexibilă – suport electronic*, - **material disponibil on-line pe platforma e-learning a facultății IME**

2. Moise, A, **Bucur, G**., *Automatizarea celulelor flexibile de fabricație*, Editura UPG Ploieşti, 2015, ISBN 978-973-719-626-2 - - **material disponibil on-line pe site-ul bibliotecii UPG** http://biblioteca.upg-ploiesti.ro/alice/AfWiInq.dll
3. **Bucur, G**., *Sisteme inteligente de măsurare – structuri de bază și aplicații*, Editura UPG Ploiești, 2018 – **material disponibil pe platforma de e-learning a facultății IME** și **on-line pe site-ul bibliotecii UPG** http://biblioteca.upg-ploiesti.ro/alice/AfWiInq.dll
4. **Bucur, G**. – *Practica automatizării proceselor industriale*, Editura UPG Ploiești, 2017 - **material disponibil on-line pe site-ul bibliotecii UPG** http://biblioteca.upg-ploiesti.ro/alice/AfWiInq.dll
5. *****Industry 4.0 advanced trainer cyber-physical system (with Mitsubishi RV- 2fr robot) - user manual ASTI 2025**

7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

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

- Conţinutul disciplinei este în concordanţă cu programele analitice ale disciplinelor similare din alte centre universitare din tară şi din străinătate.
- Pentru o mai buna adaptare la cerinţele pieţei muncii a conţinutului disciplinei au avut loc întalniri atât cu reprezentaţi ai mediului de afaceri cât şi cu profesori din învăţământul preuniversitar. Titularul de disciplina anunta studentii despre intalnirile organizate de Departamentul Automatica, Calculatoare si Electronica, de Facultatea de Inginerie Mecanica si/sau de Universitatea Petrol – Gaze cu reprezentantii comunitatii epistemice, ai asociatiilor profesionale si cu angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului si al aplicatiilor Roboticii in practica.
- Titularul de curs participa impreuna cu studentii la aceste intalniri. Dupa intalniri, titularul de curs organizeaza o sedinta speciala pentru a verifica utilitatea intalnirilor si gradul in care comunitatea epistemica adera din punct de vedere gnoseologic la cerintele si aspiratiile studentilor, viitori absolventi. De asemenea, are loc o discutie cu studentii in scopul alinierii disciplinei, din punct de vedere gnoseologic, la cerintele si asteptarile comunitatii epistemice, ale asociatiilor profesionale si 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	Nota la proiectul de sinteza	Susținerea temei	70%
9.5. Seminar/laborator	Nota finală la laborator	Se verifica îndeplinirea sarcinilor pentru fiecare lucrare	30%
9.6. Proiect			

9.7. Standard minim de performanță			
Însuşirea corectă a noţiunilor teoretice de bază şi aplicarea acestora in rezolvarea unor aplicaţii simple. Pentru nota 5 trebuie să fie îndeplinite toate condiţiile următoare: - cel puţin 5 la evaluarea de la laborator; - cel puţin 5 la lucrarea finală; -cunoasterea structurii unui traductor inteligent -Insuşirea semnificaţiei principalilor termeni utilizaţi în domeniu -Aptitudinea de a utiliza un SM programabil.			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator	Semnătura titularului de proiect
21.09.2026			_____

Data avizării în departament	Director de departament *Conf. dr. ing. Pricop Emil*	Decan *Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius*
25.09.2026	_____	_____