

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie Electrică
Ciclul de studii	Licență, învățământ cu frecvență
Programul de studii	Sisteme Electrice

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	SISTEME AVANSATE DE PRODUCȚIE				
Anul de studiu	IV	Semestrul	7	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA -facultativă				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	5	Curs	3	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	Curs	42	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	77
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	80
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	150
Numărul de credite	6

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	C6. Diagnoza, depanarea si mentenanța elementelor componente și sistemelor electrice
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/ absolventul descrie, identifică, sumarizează concepte din domeniul sistemelor de fabricație, legate de construcția, funcționalitatea și performanțele roboților industriali, a mașinilor CNC și a sistemelor de transport și depozitare automată.	Studentul/absolventul utilizează modelarea, simularea și testarea elementelor procesului într-un mod orientat către probleme în integrarea acestora în timpul dezvoltării.	Studentul/absolventul lucrează în echipă și, dacă este necesar, preia coordonarea echipei. Studentul/absolventul reflectă în mod critic, reflexiv, cu simțul responsabilității și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților din domeniul sistemelor de fabricație, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor.

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

Obiectivul general al disciplinei	Disciplina abordează principalele noțiuni privitoare la construcția, comanda, programarea, alegerea și utilizarea structurilor actuale de manipuloare, roboți și sisteme de transfer industriale. Cursul oferă studenților posibilitatea de a dobândi cunoștințele teoretice necesare utilizării roboților în realizarea diferitelor sarcini ce se impun sistemelor de automatizări industriale moderne.
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. INTRODUCERE ÎN ROBOTICĂ 1.1. Definiții, domenii de utilizare, evoluție. 1.2. Termeni specifici roboticii. 1.3. Clasificarea roboților. 1.3.1. Clasificarea manipuletoarelor și a roboților pe generații. 1.3.2. Alte clasificări uzuale ale roboților. 1.4. Parametrii tehnici ai roboților.	4 h	Expunere orală, conversația, problematizarea, predarea prin descoperire.	
2. STRUCTURA MECANICĂ A ROBOȚILOR 2.1. Arhitectura generală a roboților. 2.1.1. Noțiuni despre mecanisme utilizate în roboți. 2.1.2. Structuri mecanice purtătoare cu lanț cinematic deschis.	3h		
2.1.3. Structuri mecanice purtătoare cu lanț cinematic închis. 2.1.4. Structura mecanică a articulației pumnului	2h		
2.2. Efectorul final 2.2.1. Dispozitive efectoare cu rol de prehensiune 2.2.2. Probleme specifice privind proiectarea dispozitivelor de prehensiune 2.2.3. Dispozitive efectoare pentru operații de sudură 2.2.4. Dispozitive efectoare pentru operații de vopsire. 2.2.5. Dispozitive efectoare pentru prelucrări cu unelte specializate	4h		
3. AXA ROBOTIZATĂ 3.1. Arhitectura axei robotizate. 3.2. Adaptoare de mișcare	4 h		
3.3. Sisteme de acționare convenționale ale axei robotizate. 3.3.1. Considerații generale privitoare la acționarea axei robotizate 3.3.2. Sisteme de acționare hidraulice. 3.3.3. Sisteme de acționare pneumatice. 3.3.4. Sisteme de acționare electrice.	6h		
4. MODELUL GEOMETRIC AL ROBOȚILOR 4.1. Modelul geometric direct 4.2. Modelul geometric invers	3 h		
5. SISTEME DE PRODUCȚIE 5.1. Generalități, evoluția sistemelor de producție 5.2. Organizarea sistemelor flexibile de producție	5 h		
5.3. Celule flexibile de prelucrare și asamblare	4 h		
5.5. Sisteme de transport 5.2.1. Conveiere 5.2.2. Vehicule cu ghidare automată (robocare) 5.2.3. Sisteme de ghidare și navigare a robocarelor	6 h		
Bibliografie minimală			
[1]. Brad, S., <i>Fundamentals of competitive design in robotics : principles, methods and applications</i> , Editura Academiei Romane, Bucuresti, 410 p., ISBN 973-27-1065-9, Cota: T III 18294, 2004 (2 ex). [2]. Teemu-Pekka Ahonen et al., <i>The Industrial Robot Book</i> , Robotics Society in Finland Helsinki 2023 [3]. Vlad, V., <i>Sisteme flexibile de producție</i> , Note de curs, 2025. [4]. Ionescu R., Semenciuc, D., <i>Roboți industriali: Cinematica, elemente constructive, aplicații</i> , Editura Universității Suceava, Suceava., ISBN 973-97787-8-X, Cota: II 42699, 1997 (11 ex). [5]. Popa, C., Vlad, V., <i>Manipulatoare și roboți industriali, îndrumar de laborator</i> . 2015.			

Aplicații (Laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii. Familiarizarea cu aparatura din laborator.	2 h	expunerea, lucrări practice, experimentul	
2. Structura mecanică a manipuletoarelor și a roboților industriali.	2 h		
3. Studiul dispozitivelor de prehensiune.	2 h		
4. Studiul sistemelor de poziționare cu motoare pas cu pas.	2h		
5. Programarea robotului electric ER-1, dotat cu sistem de transfer cu paleți, masă rotativă indexată.	6 h		
6. Programarea sistemului de transport Bosch Rexroth VarioFlow.	6 h		
7. Dezvoltarea și simularea de aplicații off-line pentru roboți industriali	6 h		

8. Ședință de evaluare a cunoștințelor practice	2 h		
Bibliografie			
[1]. Popa C., Vlad, V., Manipulatoare și roboți industriali, îndrumar de laborator, 2015.			
[2]. Ionescu R., Semenciuc, D., Roboți industriali: Cinematica, elemente constructive, aplicații, Editura Universității Suceava, Suceava,. ISBN 973-97787-8-X, Cota: II 42699, 1997 (11 ex).			
[3]. Ciobanu Lucian, Elemente de proiectare a sistemelor flexibile de fabricație și a roboților industriali, Editura Bit, 409 p. ISBN 973-97907--6-3, Cota: T III 16008, 1998 (3 ex).			
Bibliografie minimală			
[1]. Popa C., Vlad, V., Manipulatoare și roboți industriali, îndrumar de laborator, 2020.			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Participarea activă în timpul cursurilor	evaluare continuă	10%
	Răspunsuri la examinarea finală	evaluare prin probă finală, scrisă și orală	40%
Laborator	Interesul în efectuarea lucrărilor practice	evaluare continuă (prin metode orale și probe practice)	20%
	Realizarea referatelor de laborator	evaluare sumativă	30%

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
25.09.2025		

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	Șef lucrări dr. ing. Ciprian AFANASOV

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Conf. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof. dr. ing. Laurentiu - Dan MILICI

