

FIȘA DISCIPLINEI (licență)

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Ingineria Sistemelor
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Automatică și Informatică Aplicată

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	CONDUCEREA STRUCTURILOR FLEXIBILE DE FABRICATIE				
Titularul activităților de curs	Ș.I. dr. ing. Valentin VLAD				
Titularul activităților de laborator	Ș.I. dr. ing. Valentin VLAD				
Anul de studiu	IV	Semestrul	7	Tipul de evaluare	C
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DO

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3,5	Curs	2	Seminar	-	Laborator	1,5	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	49	Curs	28	Seminar	-	Laborator	21	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:		ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		45
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		20
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		6
II d) Tutoriat		2
III Examinări		3
IV Alte activități:		

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	73
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	•
Competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	Laptop, videoproiector, tablă de scris.	
Desfășurare aplicații	Laborator	Lucrările de laborator se desfășoară în Laboratorul de Roboți industriali, dotat cu 6 stații de lucru (4 conectate la Internet), 2 roboți cu programe specializate și licențe, standuri experimentale și material didactic specific necesar efectuării lucrărilor de laborator.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a proceselor, a tehnicilor de proiectare asistată de calculator. C5. 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.
-------------------------	---

Competențe transversale	
-------------------------	--

7. 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.
-----------------------------------	--

8. Conținuturi

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 manipuloarelor 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. 2.1.2. Structuri mecanice purtătoare cu lanț cinematic deschis.	2h		
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. 3.3.1. Considerații generale privitoare la acționarea axei robotizate 3.3.2. Sisteme de acționare hidraulice.	3h		
3.3.3. Sisteme de acționare pneumatice. 3.3.4. Sisteme de acționare electrice.	3h		
5. MODELUL GEOMETRIC AL ROBOȚILOR 5.1. Modelul geometric direct 5.2. Modelul geometric invers	3 h		
6. SISTEME DE PRODUCȚIE 6.1. Generalități, evoluția sistemelor de producție 6.2. Organizarea sistemelor flexibile de producție	3 h		

Bibliografie

Bibliografie

- [1]. Zetu D., Carata, E., *Sisteme flexibile de fabricație*, Editura Junimea, Iași, 333 p., ISBN 973-37-0384-2, Cota: T III 16010, 1998 (5 ex).
- [2]. Popa C, Vlad, V. Manipuloare și roboți industriali, îndrumar de laborator, 2015.
- [3]. 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).

[4]. Vlad, V., *Sisteme flexibile de producție*, Note de curs, 2018.

[5]. Groover, Mikell P., *Automation, Production Systems & Computer Integrated Manufacturing*, Pearson Education or PHI, 2002.

[6]. Chircor, M., Curaj, A., *Elemente de cinematica, dinamica si planificarea traiectoriilor robotilor industriali*, Editura Academiei Romane, Bucuresti. 132 p., ISBN 973-27-0850-6, Cota: T III 17188, 2001 (1 ex).

[7]. 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).

[8]. Fatikow S., Rembold U., *Microtehnologia sistemelor și robotică*, Editura Tehnică, București, 1999. (3 ex.)

[9]. Vasile Davidel, *Roboți cu destinații speciale*, Curtea Veche, București, 216 p., ISBN 973-9467-26-1, Cota: T III 18140, 2003 (2 ex).

[10]. Vistrian Maties, *Roboti industriali*, Vol. 1, Cluj-Napoca, Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca, Cota: T III 15029, 1994 (2 ex.)

[11]. Handra-Luca, V., Brisan, C., Bara, M., [et al.], *Introducere în modelarea roboților cu topologie specială*, Editura Dacia, Universitaria Seria Tehnica, Cluj-Napoca, 220 p., ISBN 973-35-0982-5, Cota: T III 17942, 2003, (1 ex).

[12]. Brad, S., *Fundamentals of competitive design in robotics : principles, methods and applications*, Editura Academiei Romane, Bucuresti, 410 p., ISBN 973-27-1065-9, Cota: T III 18294, 2004 (2 ex).

Bibliografie minimală

- [1]. Zetu D., Carata, E., *Sisteme flexibile de fabricație*, Editura Junimea, Iași, 333 p., ISBN 973-37-0384-2, Cota: T III 16010, 1998 (5 ex).
- [2]. Vlad, V., *Sisteme flexibile de producție*, Note de curs, 2018.
- [3]. 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).
- [4]. Popa, C., Vlad, V., *Manipulatoare și roboți industriali, îndrumar de laborator*, 2015.

Aplicații (Laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni de sănătate și securitate în muncă. Noțiuni de prim ajutor în caz de accident. Prezentarea laboratorului.	2 h	expunerea, lucrări practice, experimentul	
2. Structura mecanică a manipulatoarelor și a roboților industriali. Dispozitive de prehensiune.	4 h		
3. Studiul sistemelor de poziționare cu motoare pas cu pas.	4 h		
4. Programarea robotul electric SONY SRX-611.	4 h		
5. Dezvoltarea și simularea de aplicații off-line pentru roboți industriali	4 h		
7. Evaluare	3 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
- [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*, 2015.

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

Conținuturile cursului și laboratorului permit studenților dobândirea de cunoștințe și competențe privind construcția și conducerea roboților industriali, solicitate de angajatori, asociații profesionale și reprezentanți ai comunităților epistemice din domeniul producției industriale automatizate.

Discipline similare la alte universități:

- Universitatea din Oradea – disciplina *Bazele roboticii*
- Universitatea Shivaji University, India – disciplina *Flexible Manufacturing Systems*

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Utilizarea fundamentelor automatizării, a metodelor de modelare, simulare, identificare și analiză a	evaluare prin probă finală, scrisă și orală	50%

	proceselor		
Laborator	Efectuarea lucrărilor practice	evaluare continuă (prin metode orale și probe practice)	20%
	Realizarea referatelor de laborator Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automata	evaluare sumativă	30%

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs	
<ul style="list-style-type: none"> cunoașterea noțiunilor de bază privind parametrii tehnici, structura mecanică și sistemele de acționare ale roboților industriali însușirea noțiunilor de bază privind structura și controlul sistemelor flexibile de fabricație 	
10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă	
<ul style="list-style-type: none"> înțelegerea conceptelor și ideilor practice prezentate în lucrările de laborator privind structura mecanică a roboților, dispozitive de prehensiune și parametrii tehnici ai sistemelor de poziționare realizarea de programe simple pentru controlul robotului Sony SRX-611 	

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
18.09.2024		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
20.09.2024	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
23.09.2024	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
27.09.2024	