

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Robotică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	48.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme Flexibile de Fabricație I				
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. Emilia Brad emilia.brad@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. dr. ing. Emilia Brad emilia.brad@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	EX
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				X
	Opționalitate				

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										0
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))						44				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						100				
3.10 Numărul de credite						4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs cu minimum 30 locuri, multimedia proiector, calculator, MS Power Point
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de lucrări cu minimum 30 posturi de lucru pe calculator, multimedia proiector, calculator, MS Power Point

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Cunoștințe teoretice:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Să înțeleagă arhitectura unui sistem flexibil de fabricație - Să înțeleagă structura unui proces de fabricație flexibilă - Să înțeleagă funcționarea subsistemului logistic al semifabricatelor și a subsistemului de lucru - Să cunoască principalele concepte ale sistemelor de fabricație moderne și ale viitorului <p>Deprinderi dobândite:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Să proiecteze configurația unui sistem flexibil de fabricație - Să echilibreze linii de asamblare - Să optimizeze aranjarea posturilor de lucru dintr-un sistem flexibil de fabricație <p>Abilități dobândite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Să utilizeze un mediu CAD pentru simulare SFF, simulare procese de fabricație robotizate
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Să aplice valorile și etica profesiei de inginer. • Să execute responsabil sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și independență profesională. • Să promoveze raționamentul logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor. • Să planifice propriile priorități de muncă. • Să autocontroleze învățarea și utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe pentru a planifica, analiza și integra procese flexibile de fabricație în cadrul întreprinderilor
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Înțelegerea conceptelor specifice fabricației flexibile - Cunoașterea instrumentelor specifice planificării fabricației flexibile - Dezvoltarea gândirii logice și creative, a studiului individual, a analizei critice și autocritice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Evoluția sistemelor de fabricație: tipuri de sisteme de fabricație; necesitatea automatizării flexibile	2	Prezentări folosind info-grafică, materiale video, text Discuții pe baza unor exemple și studii de caz Întrebări-răspunsuri-dezbateri (profesor-student; student-profesor) Mini-exerciții	
Flexibilitatea sistemelor de fabricație: flexibilitatea produsului; flexibilitatea produsului mix; flexibilitatea procesului; flexibilitatea mediului de lucru	2		
Concepte de bază ale sistemelor de fabricație – partea I: producția JIT	2		
Concepte de bază ale sistemelor de fabricație – partea a II-a: sistemul Kanban	2		
Concepte de bază ale sistemelor de fabricație – partea a III-a: producția și fabricația de tip „lean”	2		
Abordarea sistemică a sistemelor flexibile de fabricație: aspectul funcțional; aspectul structural; aspectul ierarhic	2		
Structura sistemelor flexibile de fabricație – partea I: notații; modelul descriptiv simplificat al sistemului flexibil de fabricație	2		
Structura sistemelor flexibile de fabricație – partea a II-a: subsistemul de lucru	2		
Structura sistemelor flexibile de fabricație – partea a III-a: subsistemul logistic al semifabricatelor	2		
Structura sistemelor flexibile de fabricație – partea a IV-a: subsistemul de transfer și alimentare a pieselor	2		
Modelarea fluxului material al pieselor – partea I: generalități despre model și modelare; matricea structurală; matricea de cuplare	2		

Modelarea fluxului material al pieselor – partea a II-a: descrierea orientată pe structură; descrierea orientată pe funcții	2		
Modelarea fluxului material al pieselor – partea a III-a: dinamica fluxurilor pieselor; metode de modelare	2		
Modelarea fluxului material al pieselor – partea a IV-a: legile dinamice de decizie; proceduri de programare în timp a fabricației flexibile	2		
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> • Brad, E. Bazele Sistemelor Flexibile de Fabricație și Elemente de Fabricație Lean, Ed. UT Pres, 2013. • Brad, E., Sisteme Flexibile de Fabricație. Lucrări de Laborator, Ed. UT Pres, ISBN 973-662-162-6, 2005. • Brad, E., Fabricația Reconfigurabilă și Elemente de Proiectare a Echipamentelor de Fabricație Reconfigurabile, Ed. UT Pres, 2013. • Păunescu, T., Celule Flexibile de Prelucrare, Ed. Univ. Transilvania Brasov, ISBN 973-98511-9-3, 1998. 			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Aranjarea optimă a posturilor de lucru utilizând diagrama „From-To”	2	Întrebări-răspunsuri Supervizare muncă individuală Exerciții pe calculator (modelare și simulare)	
Arhitectura și funcționarea celulei flexibile de fabricație SMC	2		
Echilibrarea liniilor de asamblare din sistemele flexibile de fabricație prin metoda Kilbridge-Wester și metoda celui mai mare candidat	2		
Diagrama flux a procesului pentru realizarea strategiei de fabricație	2		
Diagrama bloc pentru analiza structurii unei configurații de SFF	2		
Elaborarea fluxului de manipulare în cadrul subsistemului logistic al semifabricatelor dintr-o CFF utilizând tehnica simbolurilor	2		
Descrierea stărilor statice ale unui SFF aplicând matricea de cuplare și matricea structurală	2		
Proiectarea conceptuală a configurației unui SFF prin metoda MCMO	2		
Modelarea resurselor în Process Simulate (3D și cinematica)	2		
Proiectarea stațiilor de lucru robotizate în Process Simulate	2		
Simularea discretă și continuă a proceselor robotizate în Process Simulate	2		
Plasarea roboților în stațiile de lucru, testarea și editarea simulării roboților în Process Simulate	2		
Programarea roboților în Process Simulate – partea I	2		
Programarea roboților în Process Simulate – partea a II-a	2		
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> • Brad, E. Bazele Sistemelor Flexibile de Fabricație și Elemente de Fabricație Lean, Ed. UT Pres, 2013. • Brad, E., Sisteme Flexibile de Fabricație. Lucrări de Laborator, Ed. UT Pres, ISBN 973-662-162-6, 2005. • Brad, E., Fabricația Reconfigurabilă și Elemente de Proiectare a Echipamentelor de Fabricație Reconfigurabile, Ed. UT Pres, 2013. • Păunescu, T., Celule Flexibile de Prelucrare, Ed. Univ. Transilvania Brasov, ISBN 973-98511-9-3, 1998. 			

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

Disciplina pune accent pe principiile de bază ale proiectării SFF-urilor

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Completitudinea Ingeniozitatea și eleganța (simplitatea) în formularea răspunsurilor	Test scris	50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Completitudinea Corectitudinea soluțiilor	Media aritmetică a notelor pentru fiecare lucrare de laborator	50%

Standard minim de performanță:

Toate lucrările de laborator trebuie abordate

Testul scris rezolvat min. 50%

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
28.09.2021	Curs	Conf. dr. ing. Emilia BRAD	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Emilia BRAD	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR

Director Departament
Prof. dr. ing. Călin NEAMȚU

Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP

Decan
Prof. dr. ing. Corina BÎRLEANU