

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Tehnologică și Management Industrial
1.3 Departamentul	Ingineria fabricației
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Tehnologia construcțiilor de mașini / Tehnologia construcțiilor de mașini

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme flexibile de fabricație							
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr.dr.ing. Alexandru FILIP							
2.3 Titularul seminar/ laborator/ proiect	Șef lucr.dr.ing. Alexandru FILIP							
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ³⁾	DO

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 seminar/ laborator/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	40	din care: 3.5 curs	20	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/20/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					2
Examinări					3
Alte activități.....					0
3.7 Total ore de activitate a studentului	60				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu sunt specificate în planul de învățământ
4.2 de competențe	Cunoașterea procedeele tehnologice de prelucrare și a echipamentelor de fabricație prin așchiere și deformare plastică la rece pentru diverse tipuri de piese

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sala de curs dotată corespunzător (video-proiector și tablă de min. 3 m²) care să asigure minim 1 m²/student.
5.2 de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Laborator prevăzut cu echipamente didactice și tehnologice corespunzătoare

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	<p>C4. Elaborarea proceselor tehnologice de fabricație</p> <p>RÎ4.2 Absolventul explică, interpretează și utilizează cunoștințele de bază pentru diferitele tipuri de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini.</p> <p>RÎ4.3 Absolventul aplică principii și metode de bază și proiectează procese tehnologice de fabricație, pe mașini-unelte clasice și/sau CNC în condiții de asistență calificată.</p> <p>RÎ4.4 Absolventul utilizează adecvat criterii și metode standard de evaluare a sistemelor flexibile de fabricare.</p> <p>RI4.5 Absolventul apreciază calitatea, avantajele și limitele proceselor tehnologice de fabricare pe mașini-unelte clasice și/sau CNC.</p> <p>RÎ4.6 Absolventul elaborează proiecte profesionale de procese tehnologice de fabricație specifice tehnologiei construcțiilor de mașini.</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer</p> <p>RÎ1.1 Absolventul execută responsabil sarcini profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată.</p> <p>RÎ1.2 Absolventul promovează raționamentul logic, convergent și divergent.</p> <p>CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției și menținerii pe piața muncii</p> <p>RÎ3.2 Absolventul practică dezvoltarea personală și profesională.</p> <p>RÎ3.3 Absolventul utilizează eficient abilitățile lingvistice.</p> <p>RÎ3.4 Absolventul aplică cunoștințele de tehnologia informației.</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Însușirea noțiunilor teoretice privind conceptele de flexibilitate tehnologică și sistem flexibil de fabricație. Cunoașterea echipamentelor tehnologice și a modului de organizare a producției în cadrul sistemelor flexibile de fabricație
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Însușirea noțiunilor de bază ale domeniului: sistem flexibil de fabricație (SFF), flexibilitate tehnologică, componența unui SFF, tehnologii flexibile, logistica sistemelor flexibile de fabricație cunoașterea componentelor unui sistem flexibil de fabricație: tipuri de mașini-unelte și echipamente de fabricație flexibile, echipamente pentru logistica industrială, sisteme software pentru managementul SFF cunoașterea conceptului de tehnologie flexibilă de fabricație, a modalităților de proiectare tehnologică flexibilă cunoașterea modurilor de bază de operare a unui sistem flexibil de fabricație, prevăzut cu componente logistice automatizate

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
<p>1. Concepte de bază privind tehnologiile și sistemele flexibile de fabricație.</p> <p>1.1. Conceptul de flexibilitate a fabricației. Scurt istoric. Definiții. Caracteristici.</p> <p>1.2. Sistemele flexibile de fabricație. Clasificări. Exemple. Componente.</p> <p>1.3. Metode de evaluare a sistemelor flexibile de fabricație.</p>	<p>expunere cu videoproiector</p> <p>prezentare tip Powerpoint</p>	<p>2</p> <p>2</p>	

2. Sisteme flexibile de fabricație prin aşchiere. 2.1. Clasificare. Componentă. 2.2. Subsistemul de prelucrare. 2.3. Subsistemul logistic. 2.4. Subsistemul informatic.	comentarii cu expunere clasică pe tablă	0.5 2 2 0.5	
3. Sisteme flexibile de fabricație prin deformare plastică la rece. 3.1. Clasificări. Particularități. 3.2. Tehnologii flexibile de deformare plastică la rece. 3.3. Subsistemul de prelucrare. Exemple. 3.4. Subsistemul logistic.		0.5 2 2 0.5	
4. Conceptul de tehnologie în cadrul sistemelor flexibile de fabricație 4.1. Generalități. Tehnologii clasice și tehnologii flexibile. 4.2. Tehnologiile de grup. Sisteme de clasificare și codificare a pieselor, operațiilor tehnologice și a documentației tehnice. 4.3. Algoritmi și produse informatice utilizate pentru tehnologiile variante. 4.4. Operații elementare în cadrul tehnologiilor variante utilizate în sistemele flexibile. Relații temporale asociate operațiilor elementare. 4.5. Planificarea tehnologică și legi de decizie în sistemele flexibile de fabricație.		1 2 1 1 1	
Bibliografie 1. Dashchenko, A.I., <i>Reconfigurable Manufacturing Systems and Transformable Factories</i> , Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2006. 2. Filip, A.C., <i>Sisteme flexibile de fabricație, Notițe de curs</i> , Universitatea Transilvania Braşov, 2014...2016. 3. Groover, M., <i>Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing</i> , Third Edition, Pearson Education, 2008. 4. Hauser, P.D., de Weck, O.L., <i>Flexibility in component manufacturing systems: evaluation framework and case study</i> , Journal of Intelligent Manufacturing, (18) 2007. 5. Neagoe, I., <i>Tehnologii și sisteme flexibile de prelucrare prin presare la rece</i> . Editura Universității Transilvania Braşov, 2002. 6. Nedelcu, A., <i>Tehnologii si sisteme flexibile de fabricație</i> , Editura Lux Libris., Brasov, 2000. 7. Shivanand, H.K., Benal, M.M., Koti, V., <i>Flexible Manufacturing Systems</i> , New Age International Ltd., Publishers, 2006, New Delphi. 8. Manufacturing Flexibility, http://media.ford.com/images/10031/Manufacturing_Flexibility.pdf . 9. Flexible Manufacturing Systems, www.csupomona.edu/~hco/Strategy/05FMS.ppt . 10. FMS, What is it, www.engr.sjsu.edu/sbates/images/mfg/FMS_WhatIsIt.pdf .			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învăţare	Număr de ore	Observații
1. Evoluția sistemelor de fabricație. Analiza tipurilor de fabricație industrială.	exemplificări practice, aplicații practice de configurare a unui SFF, utilizare de aplicații software specifice	2	
2. Analiza nivelurilor de organizare a sistemelor flexibile de fabricație. Exemple.		2	
3. Modelarea matematică a flexibilității unui sistem tehnologic. Studiu de caz privind decizia de organizare a producției.		2	
4. Analiza structurală și funcțională a subsistemelor de prelucrare prin aşchiere și control. Studii de caz.		4	
5. Analiza structurală și funcțională a subsistemelor logistice. Exemple.		2	
6. Analiza structurală și funcțională a sistemelor flexibile pentru deformare plastică la rece.		2	

7. Prelucrarea pieselor din tablă pe centre de decupare-perforare cu conducere numerică. Aplicații.		2	
8. Prelucrarea pieselor din tablă pe prese de îndoire cu conducere numerică.		2	
9. Exemple structurale de organizare a sistemelor flexibile de fabricație.		2	
10. Proiectare schematizată a unui sistem flexibil pentru o piesă tip. Evaluare.		6	
Bibliografie			
1. Buzatu, C., <i>Sisteme flexibile de prelucrare prin aşchiere</i> . Editura tehnică, Bucureşti, 1993.			
2. Hauser, P.D., de Weck, O.L., <i>Flexibility in component manufacturing systems: evaluation framework and case study</i> , Journal of Intelligent Manufacturing, (18) 2007.			
3. Neagoe, I., <i>Tehnologii şi sisteme flexibile de prelucrare prin presare la rece</i> . Editura Universităţii Transilvania Braşov, 2002.			
4. Nedelcu, A., <i>Tehnologii si sisteme flexibile de fabricatie</i> , Editura Lux Libris., Brasov, 2000.			
5. Flexible Manufacturing Systems, www.csupomona.edu/~hco/Strategy/05FMS.ppt .			
6. FMS What is it, www.engr.sjsu.edu/sbates/images/mfg/FMS_WhatIsIt.pdf .			

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţilor epistemice, ale asociaţiilor profesionale şi ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Programa analitică este periodic adaptată cerinţelor actuale ale angajatorilor reprezentativi din domeniu.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul de însuşire a cunoştinţelor Capacitatea de sinteză şi analiză	Test grilă Aplicaţii practice	60%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Evaluare pe parcurs / verificare proiect final	Discuţie în grup	40%
10.6 Standard minim de performanţă <ul style="list-style-type: none"> cunoaşterea noţiunilor de bază privind sistemele flexibile de fabricaţie şi componenţa acestora cunoaşterea diferenţelor de bază dintre tehnologiile clasice şi cele flexibile identificarea principalelor echipamente de fabricaţie şi logistice utilizate în SFF 			

Prezenta Fişă de disciplină a fost avizată în şedinţa de Consiliu de departament din data de 24/09/2024 şi aprobată în şedinţa de Consiliu al facultăţii din data de 26/09/2024.

Prof.dr.ing.Tudor Ion DEACONESCU, Decan	Prof.dr.ing.Cristin Olimpiu MORARIU, Director de departament
Şef lucr.dr.ing. Alexandru FILIP Titular de curs	Şef lucr.dr.ing.Alexandru FILIP Titular de laborator

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).