

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 master ¹⁾	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Ingineria proceselor de fabricație avansate / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Injectarea materialelor plastice							
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. ing. Marius Daniel NĂSULEA							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	/ / Șef lucr. dr. ing. Marius Daniel NĂSULEA / Șef lucr.dr.ing. Sever-Alexandru HABA							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DAC
							Obligativitate ³⁾	DO

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/1/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/14/28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					30
Examinări					5
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	80				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Tehnologii utilizate în procesele de fabricație, chimia polimerilor
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe generale de desen tehnic, ingineria materialelor, proiectare asistată de calculator în medii CAD

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Existența unei săli dotate corespunzător pentru curs (video-proiector și tablă de min. 3 m²) care să asigure minim 1 m²/student
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Laborator de specialitate prevăzut cu echipamente tehnologice specifice

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

Competențe profesionale	<p>Cp.2 Utilizarea proceselor, fluxurilor, principiilor, metodelor și instrumentelor (inclusiv software) specifice pentru dezvoltarea de produse și tehnologii noi/inovare</p> <p>R.Î. 2.1 Absolventul proiectează parametrii cinematici ai proceselor de fabricație.</p> <p>R.Î. 2.3 Absolventul descrie procesul de fabricație prin injecție.</p> <p>R.Î. 2.4 Absolventul aplică noțiunile fundamentale de capacitate a proceselor.</p> <p>R.Î. 2.8 Absolventul aplică principiile proiectării pieselor din materiale plastice sau metalice.</p> <p>Cp.4 Utilizarea procedeele de fabricare a pieselor din materiale metalice și plastice</p> <p>R.Î. 4.1 Absolventul alege mașina de injecție a materialelor plastice.</p> <p>R.Î. 4.3 Absolventul identifică materialul plastic adecvat pentru fabricarea unui produs.</p> <p>R.Î. 4.4 Absolventul compară diverse tipuri de aditivi pentru îmbunătățirea calităților materialelor polimerice.</p> <p>R.Î. 4.7 Absolventul selectează tipul mașinii de injecție pentru un anumit produs.</p>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Însușirea și utilizarea metodelor și instrumentelor moderne adecvate fabricării pieselor din materiale plastice prin injectare. Proiectarea matrițelor de injectare și elaborarea documentației tehnologice aferente.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Identificarea, descrierea și alegerea materialului plastic adecvat pentru fabricarea pieselor Descrierea principiului și fazelor injectării materialelor plastice Evaluarea fenomenelor specifice injectării materialelor termoplastice și a defectelor pieselor fabricate Identificarea și descrierea construcției și funcționării matrițelor de injectare Descrierea, evaluarea și alegerea mașinilor de injectare adecvate Elaborarea de proiecte profesionale și documentație tehnologică pentru fabricarea pieselor prin injectare din materiale termoplastice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Principalele materiale plastice utilizate pentru injectare	Expunere , conversație	2	
2. Tehnologia injectării materialelor termoplastice 2.1 Principiul injectării materialelor termoplastice 2.2 Fenomene specifice injectării materialelor termoplastice 2.3 Principii generale privind concepția pieselor injectate din materiale termoplastice 2.4 Defecte ale pieselor injectate din materiale termoplastice	Expunere , conversație	4	

3. Construcția matrițelor de injectare a materialelor termoplastice 3.1 Clasificarea matrițelor de injectare 3.2 Principiul de funcționare a matrițelor de injectare 3.3 Sisteme de injectare a materialelor termoplastice în matriță 3.4 Sisteme de eliminare a pieselor din matriță 3.5 Sisteme de temperare a matrițelor 3.6 Sisteme de aerisire a matrițelor 3.7 Matrițe speciale pentru injectarea materialelor termoplastice	Expunere , conversație	12	
4. Procedee speciale de injectare 4.1 Injectarea multicomponentă 4.2 Injectarea cu presiune interioară de gaz 4.3 Injectarea sandwich 4.4 Injectarea contracadentă	Expunere , conversație	4	
5. Metode de simulare a procesului de injectare a materialelor plastice	Expunere , conversație	2	
6. Mașini pentru injectarea pieselor din materiale termoplastice 6.1 Clasificarea mașinilor de injectare 6.2 Unitatea de injectare 6.3 Unitatea de închidere	Expunere , conversație	4	
Bibliografie 1. Balasz, P., Haragâș, S., Proiectarea matrițelor de injectat. Editura Todesco, 2004 2. Ionescu, M., ș.a. Proiectarea matrițelor pentru produse injectate din materiale plastice. I. P. Crișana Oradea, 1987 3. Șereș, I., Injectarea materialelor termoplastice. Editura Imprimeriei de Vest, Oradea, 1996, ISBN 973-97652-6-2 4. Șereș, I., Neagoe, I., Injectarea materialelor plastice, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2017, ISBN 078-606-19-0957-5 5. Șereș, I., Materiale termoplastice pentru injectare, tehnologie, încercări. Editura Imprimeriei de Vest, Oradea, 2002, ISBN 973-8195-42-x 6. Șereș, I., Matrițe de injectat în exemple. Editura Imprimeriei de Vest, Oradea, 1997, ISBN 973-9329-04-7			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
8.2.1 Laborator			
1. Instructaj privind securitatea și sănătatea muncii	Expunere	2	
2. Construcția, funcționarea și reglarea mașinilor de injectat	Expunere, demonstrație, conversație	2	
3. Construcția și funcționarea	Expunere, demonstrație,	2	

matrițelor de injectat cu canale de distribuție	conversatie		
4. Construcția și funcționarea matrițelor de injectat cu deschidere în două planuri de separație	Expunere, demonstrație, conversatie	2	
5. Studiul defectelor pieselor realizate prin injectare din materiale plastice	Expunere, demonstrație, conversatie	2	
6. Determinarea experimentală a contracției materialului pieselor injectate	Expunere, demonstrație,	2	
7. Simularea curgerii materialului plastic topit în matriță prin metoda Mould flow	Expunere, demonstrație (simulare pe calculator)	2	
8.2.2 Proiect			
1. Analiza DFM a modelului 3D, stabilirea materialului pentru piesa	Demonstratie	2	
2. Analiza direcției de formare a piesei, pozitionarea planului de separatie al piesei	Demonstratie	2	
3. Analiza grosimii peretilor piesei, determinarea volumului piesei, aria proiectata, masa piesei	Demonstratie	2	
4. Simularea si optimizarea proceselor de injectare. Modificarea geometriei piesei daca este necesar	Demonstratie	2	
5. Alegerea sistemului de injectare, dimensionarea lui, alegerea numarului de cuiburi ale matritei	Demonstratie	2	
6. Alegera masinii de injectare, temperarea matritei, aerisirea matritei, intocmirea schemei de principiu al matritei	Demonstratie	2	
7. Realizarea modelului 3 D al matritei proiectate (modelul initial simplificat)	Demonstratie	2	
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Balasz, P., Haragâș, S., Proiectarea matrițelor de injectat. Editura Todesco, 2004 2. Șereș, I., Injectarea materialelor termoplastice. Editura Imprimeriei de Vest, Oradea, 1996, ISBN 973-97652-6-2 3. Șereș, I., Neagoe, I., Injectarea materialelor plastice, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2017, ISBN 078-606-19-0957-5 4. Șereș, I., Materiale termoplastice pentru injectare, tehnologie, încercări. Editura Imprimeriei de Vest, Oradea, 2002, ISBN 973-8195-42-x 5. Șereș, I., Matrițe de injectat în exemple. Editura Imprimeriei de Vest, Oradea, 1997, ISBN 973-9329-04-7 6. Oswald, T., ș.a. International Plastics Hadbook, 4th. Edition, Hanser Gardener Publications, 2006 7. http://www.autodesk.com/education, Education Community, 8. http://www.mase-plastice.ro, Ghid densitate și coeficienți de contracție, 9. http://catiadesign.org, Mold Tooling Design, 10. http://www.m-ep.co.jp, Injection Molding. 			

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

Conținutul disciplinei a fost stabilit în urma consultărilor cu managerii unor companii industriale reprezentative în domeniul prelucrării materialelor plastice din zona Brașovului.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Identificarea și descrierea materialelor plastice, a procesului de injectare și a fenomenelor specifice	Examen scris	20%
	Identificarea și descrierea matritelor de injectare	Examen scris	20%
	Descrierea, evaluarea și alegerea mașinilor de injectat adecvate	Examen scris	20%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Elaborarea unui proces tehnologic de injectare a unei piese date	Evaluare proiect	20%
	Proiectarea unei matrițe de injectare	Evaluare proiect	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Identificarea și descrierea principiilor de bază ale injectării materialelor plastice și ale sistemului tehnologic utilizat Proiectarea unui proces tehnologic și a unui echipament de fabricare prin injectare a unei piese din material termoplast Identificarea și descrierea unei documentații tehnologice care conține procedee de fabricare a pieselor din materiale plastice 			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 24/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 26/09/2024.

Prof.dr.ing.Tudor Ion DEACONESCU Decan	Prof. dr. ing. Cristin Olimpiu MORARIU Director de departament
Șef lucr. dr. ing. Marius Daniel NĂSULEA Titular de curs	Șef lucr. dr. ing. Marius Daniel NĂSULEA Dr. ing Sever-Alexandru HABA Titular de seminar/ laborator/ proiect

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).