

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	Optimizarea tehnologiilor de fabricație							
2.2 Titularul activităților de curs	Anișor NEDELCU							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Anișor NEDELCU							
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ³⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/1/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	30	din care: 3.5 curs	20	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/10/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	45				
3.8 Total ore pe semestru	75				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	3				

4. Precondiții(acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Analiză matematică, ALGAED, Matematici speciale, Mecanică, Desen tehnic și infografică
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea cunoștințelor din disciplinele fundamentale ale ingineriei în efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei. Selectarea, combinarea și utilizarea cunoștințelor, principiilor și metodelor din domeniul ingineriei fabricației prin scheme funcționale și reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice domeniului

5. Condiții(acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Rețea de PC-uri, software-uri specifice Îndrumar de laborator

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

Competențe profesionale	<p>C3. Utilizarea de aplicații software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general, și pentru proiectarea asistată a produselor în particular.</p> <p>Rezultate ale învățării</p> <p>RÎ3.1 Absolventul <i>descrie</i> teoriile și metodele de bază din domeniul programării calculatoarelor și informaticii aplicate specifice tehnologiei construcțiilor de mașini</p> <p>RÎ3.2 Absolventul <i>utilizează</i> cunoștințele de bază asociate produselor software și tehnologiilor digitale.</p> <p>RÎ3.3 Absolventul <i>explică</i> și <i>interpretează</i> problemele care apar în concepția și proiectarea asistată de calculator a produselor, proceselor și tehnologiilor.</p> <p>RÎ3.5 Absolventul <i>prelucrează</i> computerizat datele experimentale specifice ingineriei industriale, în general, și tehnologiei construcției de mașini în particular.</p> <p>RÎ3.6 Absolventul <i>aplică</i> principii și metode de bază din produsele software și din tehnologiile digitale.</p> <p>RÎ3.7 Absolventul <i>programează</i>, și <i>implementează</i> baze de date, grafică asistată, modele pentru proiectare constructivă și tehnologică.</p> <p>RÎ3.8 Absolventul <i>utilizează</i> produse software pentru CAD/CAPP/CAM/CAE</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer</p> <p>Rezultate ale învățării</p> <p>RÎ1.1 Absolventul <i>execută</i> responsabil sarcini profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată.</p> <p>RÎ1.2 Absolventul <i>promovează</i> raționamentul logic, convergent și divergent.</p> <p>RÎ1.3 Absolventul <i>aplică</i> practic, evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor.</p> <p>RÎ1.4 Absolventul <i>ia decizii</i> profesionale.</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Însușirea de către studenți a cunoștințelor de bază asociate programelor software și tehnologiilor digitale pentru explicarea și interpretarea problemelor care apar în concepția și proiectarea asistată de calculator a produselor, proceselor și tehnologiilor, în investigarea teoretico-experimentală și prelucrarea computerizată a datelor, specifice ingineriei industriale, în general, și tehnologiei construcției de mașini în particular.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Elaborarea de către studenți de proiecte profesionale specifice ingineriei industriale, în general și tehnologiei construcțiilor de mașini, în particular, pe baza selectării, combinării și utilizării de principii, metode, tehnologii digitale, sisteme informatice și instrumente software consacrate în domeniu.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. DESPRE OPTIMIZAREA TEHNOLOGIILOR DE FABRICAȚIE	Prelegere clasică sau îmbunătățită Prelegere pe bază de slide + studiu de caz	2	
1.1. Sistemul tehnologic de prelucrare. 1.2. Despre modele matematice. 1.3. Direcții fundamentale de optimizare. 1.4. Sistemul informațional asociat. 1.5. Necesitatea și modalitățile utilizării computerelor în optimizarea proceselor tehnologice.		6	
2. OPTIMIZAREA EXTERNĂ A PROCESELOR TEHNOLOGICE			

<p>2.1. Tipizarea proceselor tehnologice</p> <p>2.2. Ce trebuie optimizat.</p> <p>2.3. Modelul matematic al determinării operațiilor și/sau fazelor optime (programare în variabile bivalente).</p> <p>3. OPTIMIZAREA ADAOSURILOR DE PRELUCRARE</p> <p>3.1. Modelarea adaosurilor de prelucrare</p> <p>3.2. Modelarea matematică a datelor inițiale</p> <p>3.3. Modele rapide de calcul al adaosurilor optime de prelucrare</p> <p>4. OPTIMIZAREA REGIMURILOR DE AȘCHIERE</p> <p>4.1. Optimizarea clasică a parametrilor regimurilor de așchiere (prelucrări cu scule singulare și cu multiscule)</p> <p>4.2. Optimizarea regimurilor de așchiere utilizând programarea matematică liniară (algoritmul Simplex)</p> <p>4.3. Optimizarea regimurilor de așchiere utilizând programarea matematică neliniară (algoritmul Kelley)</p> <p>5. OPTIMIZAREA TEHNOLOGIILOR DE FABRICAȚIE PRIN CONDUCERE ADAPTIVĂ</p> <p>5.1. Generalități, sisteme tehnologice adaptive</p> <p>5.2. Sisteme adaptive pentru creșterea preciziei de prelucrare</p> <p>5.3. Sisteme adaptive pentru reducerea costurilor de prelucrare, respectiv creșterea productivității (sisteme ACC și ACO)</p> <p>5.4. Senzori și optimizări computerizate</p>		2	
		4	
		6	

Bibliografie

[BRA 86] BRAGARU, A., PICOȘ, C., IVAN, N. V., Optimizarea proceselor si echipamentelor tehnologice. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1996,

[IVA 83] IVAN, N.V., Bazele optimizării proceselor tehnologice în construcția de mașini. Universitatea din Brașov, 1983.

[IVA 81] IVAN, N. V., Bazele optimizării proceselor tehnologice. Îndrumar de laborator, Universitatea din Brașov, 1981.

[IVA 93] IVAN, N. V., Teorie și practică în prelucrarea cu avansuri circulare a suprafețelor profilate de revoluție. Editura Oficiul de Informare Documentară pentru Industria Construcțiilor de Mașini, București, 1993

[IVA 04] IVAN, N. V., BERCE, P., DRĂGOI, M. V., OANCEA, GH., IVAN, Maria-Cornelia, BÂLC, N., LANCEA, C., UDROIU, R., VASILONI, A. M., MIHALI, Maria., IVAN, Cristina, Sisteme CAD/CAPP/CAM teorie si practică. Editura Tehnică, București,

[IVA 80] IVAN, N. V., Tehnologia fabricării mașinilor, Vol. I. Universitatea din Brașov, 1980.

[IVA 80] IVAN, N. V., PIUKOVICI, I., ȚIȚEI, D., Tehnologia fabricarii masinilor, Vol. II. Universitatea din Brașov, 1980.

[KAL 06] KALPAKJIAN, S., SCHMID, S., Manufacturing Engineering & Technology. Prentice Hall, 2007

[NED97] NEDELICU, A., BUZATU, C., IEIU, D., Tehnologii și sisteme flexibile de fabricație, Universitatea „TRANSILVANIA” din Brașov, Brașov, 1997.

[NED00] NEDELICU, A., OANCEA, GH., LUPULESCU, N., B., Tehnologii și sisteme flexibile de fabricație, Editura Lux Libris, Brașov, 2000.

[NED03] NEDELICU, A., Tehnologii de prelucrare mecanică și neconvenționale, Editura Universității „Transilvania” din Brașov, Brașov, 2003.

[NED05] NEDELICU, A., Tehnologii de prelucrare mecanică și neconvenționale, Editura Universității „Transilvania” din Brașov, Brașov, 2005.

[IVA02] IVAN, N., V., NEDELICU, A., ș.a., Sisteme CAPP, sisteme CAD/CAM și optimizări tehnologice, Editura Universității „TRANSILVANIA” din Brașov, Brașov, 2002.

<p>[NEA 02] NEAGU, C., ILIESCU, V., ILIESCU, Mihaela, PURCĂREA, M., Tehnologia construcției de mașini, bazele teoretice, Vol. I Edit. Matrix Rom, București, 2002</p> <p>[PIC 92] PICOȘ, C., PRUTEANU, O., BOHOSIEVICI, C., COMAN, GH., BRAHA, V., PARASCHIV, D., SLATINEANU, L., GRAMESCU, TR., MARIN, AL., IONESII, V., TOCA, AL., Proiectarea tehnologiilor de prelucrare mecanică prin așchiere I, II. Edit. Universitas, Chișinău</p> <p>[STE 07] STENERSON, J., CURRAN, K., Computer Numerical Control: Operation and Programming. Prentice Hall, 2007</p> <p>[VLA 96] VLASE, A., Tehnologia construcțiilor de mașini. Edit. Tehnică, București, 1996</p>			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
L1. Prezentarea laboratorului și protecția muncii.		1	
L2. Modelarea matematică a datelor determinate experimental și/sau teoretic.		1	
L3. Modelarea adaosurilor de prelucrare.	Conversație	2	
L4. Determinarea asistată de calculator a procedeeelor tehnologice optime.	Conversație+Experiment individual	2	
L5. Identificarea asistată de calculator a capabilității tehnologice (rugozități, abateri, toleranțe optime)	Expunere, activitate aplicativă, conversație, lucru în grup	2	
L6. Determinarea asistată de calculator a regimurilor optime de așchiere utilizând programarea matematică.		2	
<p>Bibliografie</p> <p>[BRA 86] BRAGARU, A., PICOȘ, C., IVAN, N. V., Optimizarea proceselor si echipamentelor tehnologice. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1996,</p> <p>[IVA 83] IVAN, N.V., Bazele optimizării proceselor tehnologice în construcția de mașini. Universitatea din Brașov, 1983.</p> <p>[IVA 81] IVAN, N. V., Bazele optimizării proceselor tehnologice. Îndrumar de laborator, Universitatea din Brașov, 1981.</p> <p>[IVA 04] IVAN, N. V., BERCE, P., DRĂGOI, M. V., OANCEA, GH., IVAN, Maria-Cornelia, BÂLC, N., LANCEA, C., UDROIU, R., VASILONI, A. M., MIHALI, Maria., IVAN, Cristina, Sisteme CAD/CAPP/CAM teorie si practică. Editura Tehnică, București,</p> <p>[IVA 80] IVAN, N. V., Tehnologia fabricării mașinilor, Vol. I. Universitatea din Brașov, 1980.</p> <p>[IVA 80] IVAN, N. V., PIUKOVICI, I., ȚIȚEI, D., Tehnologia fabricarii masinilor, Vol. II. Universitatea din Brașov, 1980.</p> <p>[KAL 06] KALPAKJIAN, S., SCHMID, S., Manufacturing Engineering & Technology. Prentice Hall, 2007</p> <p>[NED97] NEDELCU, A., BUZATU, C., IEIU, D., Tehnologii și sisteme flexibile de fabricație, Universitatea „TRANSILVANIA” din Brașov, Brașov, 1997.</p> <p>[NED00] NEDELCU, A., OANCEA, GH., LUPULESCU, N., B., Tehnologii și sisteme flexibile de fabricație, Editura Lux Libris, Brașov, 2000.</p> <p>[NED03] NEDELCU, A., Tehnologii de prelucrare mecanică și neconvenționale, Editura Universității „Transilvania” din Brașov, Brașov, 2003.</p> <p>[NED05] NEDELCU, A., Tehnologii de prelucrare mecanică și neconvenționale, Editura Universității „Transilvania” din Brașov, Brașov, 2005.</p> <p>[STE 07] STENERSON, J., CURRAN, K., Computer Numerical Control: Operation and Programming. Prentice Hall, 2007</p> <p>[VLA 96] VLASE, A., Tehnologia construcțiilor de mașini. Edit. Tehnică, București, 1996</p>			

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

Competențele dobândite vor fi necesare angajaților în domeniul fabricației asistate de calculator

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
-------------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------

10.4 Curs	Claritatea, coerența și concizia expunerii scrise Gradul de acoperire a problematicii cerute de subiecte Corectitudinea reprezentărilor grafice și a relațiilor de calcul Utilizarea corectă a metodelor specifice problematicii cursului Utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului Capacitatea de exemplificare	Evaluare scrisă cu itemi subiectivi sau obiectivi Evaluare prin examen scris – test tradițional de cunoștințe teoretice și rezolvare de probleme Evaluare pe parcurs	60
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Aplicarea corectă a metodelor specifice de rezolvare pentru problema dată Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici Corectitudinea reprezentărilor grafice și a calculului analitic și numeric Capacitatea de exemplificare Interpretarea rezultatelor	Evaluare cu itemi obiectivi Evaluare orală	40
10.6 Standard minim de performanță			
Rezolvarea unei probleme bine definite (analiza unei situații, soluții), de complexitate medie, din domeniul Ingineriei industriale			

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
Prof. dr. ing. Anișor NEDELCU Titular de curs	Prof. dr. ing. Anișor NEDELCU 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)