

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme CAD/CAM/CAPP							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Razvan UDROIU							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Conf.dr.ing. Razvan UDROIU							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	C	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	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					29
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					-
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					-
Examinări					3
Alte activități.....					-
3.7 Total ore de activitate a studentului	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții(acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Desen tehnic și infografică, Geometrie descriptivă, Organe de mașini
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul

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"> Sala de laborator dotată cu videoproiector, calculatoare și software aferent (CATIA și PowerMill)

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>RÎ3.2 Absolventul <i>utilizează</i> cunoștințele de bază asociate produselor software și tehnologiilor digitale.</p> <p>RÎ3.3 Absolventul <i>explică și interpretează</i> problemele care apar în concepția și proiectarea asistată de calculator a produselor, proceselor și tehnologiilor.</p> <p>RÎ3.8 Absolventul <i>utilizează</i> produse software pentru CAD/CAPP/CAM/CAE</p> <p>C4. Elaborarea proceselor tehnologice de fabricare</p> <p>RÎ4.7 Studentul <i>utilizează</i> produse CAM specifice.</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer</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>CT2. Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice</p> <p>RÎ2.1 Absolventul <i>practică</i> spiritul de inițiativă, dialogul, cooperarea, atitudinea pozitivă și respectul față de ceilalți</p> <p>RÎ2.3 Absolventul <i>îmbunătățește</i> continuu propria activitate.</p> <p>CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției și menținerii pe piața muncii</p> <p>RÎ3.2 Absolventul <i>practică</i> dezvoltarea personală și profesională.</p> <p>RÎ3.3 Absolventul <i>utilizează</i> eficient abilitățile lingvistice.</p> <p>RÎ3.4 Absolventul <i>aplică</i> 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"> Explicarea unor tehnici de proiectare și fabricație asistată de calculator, luând în considerare cele mai noi și moderne metode, strategii și concepte din ingineria produselor, de tipul tehnicilor și tehnologiilor CAD/CAM, Rapid Prototyping, Additive Manufacturing, Reverse Engineering, și aplicarea cunoștințelor dobândite în utilizarea adecvată a unor aplicații software pentru rezolvarea unor probleme bine definite, specifice ingineriei industriale
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea 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. Aplicarea de principii și metode de bază din programe software și din tehnologiile digitale pentru programare, grafică asistată, modelare, proiectarea asistată de calculator a produselor, proceselor și tehnologiilor, investigarea și prelucrarea computerizată a datelor specifice ingineriei industriale, în general, și tehnologiei construcțiilor de mașini, în particular Elaborarea 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. Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea proceselor

	<p>tehnologice de fabricare, pe mașini CNC cu date de intrare bine definite, în condiții de asistență calificată.</p> <ul style="list-style-type: none"> Elaborarea de proiecte profesionale de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini, inclusiv utilizând programe CAM specifice
--	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Introducere în CAD/CAPP/CAM/CAE/PLM/PDM/PP/AM/RE	Expunere	2	
2. Sistemul CAD/CAM nucleul ingineriei simultane. Ciclul de dezvoltare al produselor	Expunere	2	
3. Sisteme CAD. Proiectare constructivă a produselor Tehnici de modelare geometrică a produselor 1	Expunere	2	
4. Sisteme CAD. Proiectare constructivă a produselor Tehnici de modelare geometrică a produselor 2	Expunere Studiu de caz	2	
5. Sisteme CAD. Tehnici de bază 1 în CATIA	Expunere Studiu de caz	2	
6. Sisteme CAD. Tehnici de bază 2 în CATIA	Expunere Studiu de caz	2	
7. Concepție produse complexe	Expunere	2	
8. Sisteme CAM. Fabricația asistată de calculator	Expunere Studiu de caz	2	
9. Sisteme CAM. Strategii de lucru (degrosare) în mediul PowerMill	Expunere Studiu de caz	2	
10. Sisteme CAM. Strategii de lucru (finisare) în mediul PowerMill	Expunere	2	
11. Proiectarea asistată de calculator a proceselor tehnologice. Sisteme CAPP	Expunere Studiu de caz	2	
12. Determinarea asistată de calculator a regimurilor de prelucrare prin frezare	Expunere Studiu de caz	2	
13. Concepția asistată de calculator bazată pe tehnica Reverse Engineering, scanare 3D	Expunere Studiu de caz	2	
14. Sisteme de fabricație aditivă. Noțiuni de bază	Expunere Studiu de caz	2	
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> Udroiu, R. (2022). Sisteme CAD/CAPP/CAM. Aplicații în CATIA V5, Editura: Universității Transilvania din Brașov, ISBN: 978-606-19-1506-4, 2022, 170 pag Udroiu, R. (2022). Sisteme CAD/CAM. Aplicații în SolidWorks, Editura: Universității Transilvania din Brașov, ISBN: 978-606-19-1505-7, 2022, 200 pag Udroiu R, Computer aided technologies. Applications in engineering and medicine, Intech 2016 Udroiu, R., Bere P., Product Lifecycle Management – Terminology, editura: IntechOpen, UK ISBN: 978-1-78984-542-6, 2018, https://www.intechopen.com/books/product-lifecycle-management-terminology-and-applications/introductory-chapter-product-lifecycle-management-terminology Udroiu, R., Introductory Chapter: Integration of Computer-Aided Technologies in Product Lifecycle Management 			

<p>(PLM) and Human Lifecycle Management (HUM) editura:InTech, Croatia ISBN:978-953-51-2788-8, 2016, http://www.intechopen.com/books/computer-aided-technologies-applications-in-engineering-and-medicine/introductory-chapter-integration-of-computer-aided-technologies-in-product-lifecycle-management-plm-</p> <p>6. Udriou, R.; Braga, I.C.; Nedelcu, A. Evaluating the Quality Surface Performance of Additive Manufacturing Systems: Methodology and a Material Jetting Case Study. Materials 2019, 12, 995.</p> <p>7. Udriou R. and Nedelcu A. (2011). Optimization of Additive Manufacturing Processes Focused on 3D Printing, Rapid Prototyping Technology - Principles and Functional Requirements, Muhammad Enamul Hoque (Ed.), ISBN: 978-953-307-970-7, InTech, Available from: http://www.intechopen.com/articles/show/title/optimization-of-additive-manufacturing-processes-focused-on-3d-printing</p> <p>8. Udriou, R., Sisteme CAD/CAM, Fascicule de curs 2001-2019</p> <p>9. Udriou, R., Materiale compozite. Tehnologii și aplicații în aviație, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2006, ISBN 973-635-646-9;</p> <p>10. Nedelcu A, Udriou R., Automatizarea sistemelor de producție, LUX LIBRIS, 2013</p> <p>11. Ivan, N. V., Berce, P., Drăgoi, M. V., Oancea, Gh., Ivan, M.C., Bâlc, N., Lancea, C., Udriou, R., Vasiloni, A. M., Mihali, Maria, Ivan, Cristina, Sisteme CAD/CAPP/CAM teorie și practică. Editura Tehnică, București, 2004, ISBN 973-31-1530</p> <p>12. Ivan, N. V., Drăgoi, M. V., Păunescu, T., Oancea, Gh., Lancea, C., Ivan, M. C., Lupulescu, N., Nedelcu, A., Udriou, R., Sisteme CAPP și optimizări tehnologice, aplicații în construcția de mașini. Editura Universității Transilvania din Brașov, Brașov, 2002, ISBN 973-9474-38-1.</p>			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
L1. Pachetul software CATIA. Notiuni de baza, modul Sketcher. Studiu de caz 1	Demonstrație Studiu de caz	2	
L2. Pachetul software CATIA. Notiuni de baza, modul Sketcher. Studiu de caz 2	Demonstrație Studiu de caz	2	
L3. Pachetul software CATIA. Notiuni de baza, modulul PartDesign. Piesa 1	Demonstrație Studiu de caz	2	
L4. Pachetul software CATIA. Notiuni de baza, modulul PartDesign. Piesa 2	Demonstrație Studiu de caz	2	
L5. Pachetul software CATIA. Notiuni de baza, modulul PartDesign. Piesa 3	Demonstrație Studiu de caz	2	
L6. Pachetul software CATIA. Notiuni de baza, modulul PartDesign. Piesa 4	Demonstrație Studiu de caz	2	
L7. Pachetul software CATIA. Notiuni de baza, modulul PartDesign. Piesa 5	Demonstrație Studiu de caz	2	
L8. Test. Proiectare in CATIA	Evaluare intermediară	2	
L9 Tehnici de scanare utilizand scannerul portabil Shining 3D	Demonstrație Studiu de caz	2	
L10. Sistemul CAM Power Mill. Etape de lucru, definire semifabricat, scule, regimuri de aschiere	Demonstrație Studiu de caz	2	
L11. Strategii de degrosare in PowerMill	Demonstrație Studiu de caz	2	
L12. Strategii de finisare1 in PowerMill	Demonstrație Studiu de caz	2	
L12. Strategii de finisare2 in PowerMill	Demonstrație Studiu de caz	2	

L13.Postprocesarea și obținerea fișierelor CN Comanda MUCN. Gestionarea sculelor. Simularea prelucrării	Demonstrație Studiu de caz	2	
L14.Încheierea situației. Colocviu de laborator	Evaluare pe calculator	2	
Bibliografie 1. Udriș, R. (2022). Sisteme CAD/CAPP/CAM. Aplicații în CATIA V5, Editura: Universității Transilvania din Brașov, ISBN: 978-606-19-1506-4, 2022, 170 pag 2. Udriș, R. (2022). Sisteme CAD/CAM. Aplicații în SolidWorks, Editura: Universității Transilvania din Brașov, ISBN: 978-606-19-1505-7, 2022, 200 pag 3. **, PowerMill Handbook, Delcam, 2002-2018 4. Cioată, V. G., Proiectare asistată de calculator cu Catia V5, Ed. Mirton, Timișoara, 2009 5. Udriș, R., Sisteme CAD/CAM, Fascicule de aplicații CATIA, 2001-2019			

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

Fișa disciplinei respectă recomandările companiilor

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Standard: rezolvarea optimă de probleme ingineresti de modelare 2D și 3D.	Evaluare prin examen scris itemi subiectivi: 3 subiecte teoretice distincte în evaluarea finală la examen	60%
	Standard: Rezolvarea optimă a unor probleme privind tehnologiile de fabricație asistate de calculator.		
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Rezolvarea optimă a unor probleme privind modelarea 3D și tehnologiile de fabricație asistate de calculator.	Probă practică-colocviu de laborator: 1 subiect privind proiectarea și fabricația cu ajutorul calculatorului, aplicație în CATIA/ PowerMill	40%
Participarea la examen este condiționată de efectuarea integrală a lucrărilor de laborator și promovarea colocviului de laborator.			
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Participarea la examen este condiționată de efectuarea integrală a lucrărilor de laborator și promovarea colocviului de laborator. Înșușirea principalelor noțiuni privind proiectarea și fabricația asistată de calculator în CATIA și PowerMill. 			

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
Conf. dr. ing. Razvan UDROIU Titular de curs	Conf. dr. ing. Razvan UDROIU Titular de 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).