

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 fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie Virtuală și Fabricație Competitivă
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	12.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practica de cercetare II				
2.2 Aria de conținut	Pregătire practică				
2.3 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Nicolae Bâlc – nicolae.balc@tcm.utcluj.ro				
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Comisia de specialitate a programului de studii masterale				
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	V
2.8 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DS/DI
	Opționalitate				

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	14	din care:	3.2 Curs	-	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	14
3.4 Număr de ore pe semestru	196	din care:	3.5 Curs	-	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	196
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										8
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))										
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)										
3.10 Numărul de credite										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Cunoștințe generale de inginerie industrială.
4.2 de competențe	• Competențe din domeniul tehnic, managerial și competențe în utilizarea tehnologiei digitale.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	• Prezența 196 de ore la unitatea de desfășurare a activității de practică (companii cu care s-au încheiat convenții de practică sau laboratoarele și centrele de cercetare ale facultății)

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2.1. Definirea și descrierea detaliată a unui spectru larg de metode de modelare matematico-experimentală și dezvoltare durabilă. C2.2. Extrapolarea aplicării metodelor de optimizare, simulare și modelare la noi procese de fabricație. C2.3. Aplicarea metodelor de optimizare, simulare și modelare în analiza unor procese tehnologice de fabricație și în dezvoltarea rapidă a produselor. C3.3. Aplicarea integrată a unui spectru larg de aplicații software avansate pentru programare, realizare de baze de date, grafică asistată, simulare, proiectarea asistată de calculator, investigarea și prelucrarea computerizată a datelor, cu preponderență specifică fabricației. C4.2. Utilizarea metodelor de proiectare pentru fabricație și montaj, cu scopul creșterii competitivității produselor industriale. C4.3. Aplicarea metodelor moderne de proiectare pentru fabricație. C5.1. Identificarea unor principii de bază și metode pentru proiectarea sistemelor de fabricație și a logisticii. C5.3. Aplicarea integrată a spectrului de principii și metode identificat în scopul proiectării sistemelor de fabricație. C5.5. Elaborarea de proiecte profesionale și /sau de cercetare, care includ aspecte legate de proiectarea sistemelor de fabricație, îmbunătățirea preciziei acestora și managementul proceselor de fabricație. C6.1. Identificarea și descrierea detaliată a unui spectru larg de metode de dezvoltare a produselor și de proiectare, asigurare, realizare și valorificare a calității produselor. C6.5. Elaboarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare, care includ fabricația inovativă în procesul de dezvoltare al produselor.
Competențe transversale	CT1. Executarea responsabilă a sarcinilor complexe privind utilizarea tehnicii de calcul în proiecte interdisciplinare de fabricație, în condiții de autonomie și independență, cu respectarea eticii profesionale. CT2. Elaborarea și managementul proiectelor de cercetare și/sau aplicative. Dezvoltarea unor aptitudini sociale de cooperare în echipă, atitudine pozitivă, respect față de colegi și asumarea rolului de lider. CT 3. Autoevaluarea obiectivă și diagnoza nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Autocontrolul învățării 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	Stagiul de practică de cercetare desfășurat de către studenți în organizațiile/unitățile de practică (companii din domeniu cu care facultatea a încheiat convenții de practică sau laboratoarele și centrele de cercetare din cadrul facultății) urmărește: • Dezvoltarea de abilități și competențe de cercetare și proiectare în domeniul ingineriei industriale inovative ; • Cunoașterea și înțelegerea proceselor de proiectare constructivă și tehnologică și a proceselor de producție din cadrul unei întreprinderi și aplicarea cunoștințelor acumulate în procesul de cercetare – dezvoltare - inovare. • Să-și însușească cunoștințe și deprinderi în domeniul tehnologiilor avansate de fabricație; • Să asimileze tehnologii implementate în practica industrială; • Să cunoască modul de organizare a atelierelor și secțiilor de fabricație; • Să cunoască utilajele și echipamentele tehnologice aflate în dotarea unităților industriale;
---------------------------------------	--

	• Să cunoască modul de elaborare a documentației tehnologice și constructive; • Să analizeze activitatea de cercetare - proiectare.
7.2 Obiectivele specifice	1. Disciplina <i>Practică de cercetare II</i>, parte integrantă a programelor de masterat de cercetare din domeniul <i>Inginerie industrială</i>, este prevăzută ca activitate individuală sub îndrumare, prin care studentul masterand trebuie să-și însușească și să desfășoare activități specifice cercetării științifice, teoretice și experimentale, caracteristice ingineriei industriale. Cercetările pot îmbina aspecte concrete de proiectare inovativă a unui produs/proces sau de cercetare experimentală pe tematica ingineriei industriale. Cercetările se pot desfășura în centrele și laboratoarele de cercetare ale departamentului și ale facultății/universității care deservește direct sau indirect programele de masterat, precum și în companii industriale din domeniu, realizându-se prin activitate individuală sau asociată unui grup cu orientare de cercetare multidisciplinară, ori în cadrul unei echipe. 2. Pe parcursul desfășurării practicii de cercetare masterandul trebuie să facă dovada că ia parte la activitatea științifică din centrul, laboratorul sau compania unde își desfășoară activitatea de cercetare. Scopul activității de cercetare este de a face astfel încât la final studentul masterand să fie capabil: a) să analizeze și să formuleze o problemă de cercetare și să stabilească o strategie pentru aceasta; b) să desfășoare, sub supervizare, o activitate de cercetare proprie; c) să recunoască procedeele de prelucrare prin așchiere și presare la rece; d) să identifice utilajele și S.D.V.-urile utilizate în fabricație; e) să măsoare precizia dimensională, de formă și poziție reciprocă a suprafețelor, cunoscând metodele și aparatura de control pentru urmărirea calității producției; f) să cunoască tehnologiile inovative de fabricație a pieselor. g) să obțină și să analizeze critic rezultate teoretice sau experimentale relative la o temă de cercetare; h) să raporteze și să susțină, verbal și în scris, rezultatele obținute; i) să fie capabil să lucreze cu un grup/o echipă la o temă de cercetare multidisciplinară. 3. Folosirea teoriilor, metodelor și instrumentelor de cercetare pentru elaborarea unor cercetări științifice. 4. Utilizarea unor metode de autoevaluare a propriei activități de cercetare. 5. Obiective atitudinale a) Respectarea normelor de deontologie profesională (respectarea principiilor de cercetare și a legii contra plagiatului). b) Cooperarea în echipe de lucru pentru rezolvarea diferitelor sarcini de lucru. c) Utilizarea unor metode specifice de elaborare a unui proiect de cercetare.

8. Conținuturi

	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Activitatea de cercetare științifică este stabilită de comun acord între student și îndrumătorul Practicii de cercetare II (care în cazul majorității masteranzilor este și conducătorul lucrării de dizertație), care îl va îndruma pe parcursul derulării activității. Supervizarea pe tema de cercetare în dezvoltare este prevăzută a fi în responsabilitatea unui cadru didactic, al unui post-doctorand sau al unui doctorand cu afiliere la centrul sau laboratorul de cercetare ales de masterand. Măsurarea este un proces de cunoaștere care constă din compararea mărimii de măsurat cu o altă marime de aceeași natură cu prima și care este considerată unitate de măsură. Rezultatul măsurării este valoarea numerică a mărimii măsurate. În general, procesul de măsurare a unei mărimi este mai mult sau mai puțin complex și se realizează cu unul sau mai multe instrumente, aparate, dispozitive etc., care constituie o instalație de măsurare ce trebuie să conțină și măsura. Principalele etape ale unui proces de măsurare sunt: • Obținerea informației primare despre mărimea de măsurat, sub forma unui semnal oarecare; • Preluarea informației obținute; • Valorificarea informației sub forma indicării vizibile a înregistrării, a utilizării pentru calcule complexe ect. Din rezultatele unei măsuratori pot fi trase concluzii privind: • Calitatea obiectului măsurat; • Parametri procesului de prelucrare; • Capacitatea furnizorului de a fabrica produse cu caracteristicile cerute. Mașinile de măsurat în coordonate se impun datorită universalității lor, preciziei și productivității. Caracteristicile specifice a acestor aparate sunt: • Permit o reprezentare grafică a spațiului de măsurat; • Permit prelucrarea datelor primare obținute Preluarea este asigurată de calculatoare cuplate on-line, de microprocesoare sau de sisteme combinate. Portofoliul de Practică de cercetare II va cuprinde minim 50 pagini scrise, schițe, programe, studii de caz etc. Masteranzii vor consulta specialiștii din firmele în care au lucrat pentru a solicita materiale bibliografice, documentație tehnică pentru o cunoaștere temeinică a tehnologiilor avansate de fabricație. Pentru masteranzii ce desfășoară activitatea de cercetare în companii, inclusiv laboratoare de cercetare din sistemul național sau european, responsabilul de master delegă atribuțiile de supervizare unui cercetător desemnat în acest sens de instituția gazdă. <i>Practica de cercetare II</i> include un raport semestrial și prezentarea acestuia, în fața unei comisii alcătuite din cadre didactice titulare la programul de masterat la care studentul este înmatriculat, fiindu-i alocate 10 puncte credit.			

8.2 Activități	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Definirea obiectivelor activității de cercetare pe care o va realiza în lucrarea de dizertație. 2. Dezvoltarea programului de cercetare teoretică și experimentală pe care îl va realiza pentru lucrarea de dizertație. 3. Cercetare în domeniul temei de dizertație. 4. Realizarea unui raport de sinteză a activităților derulate.	196	- Lucru individual supravegheat de tutore - Lucru în echipă supravegheat de tutore - Verificări periodice	
Bibliografie • Materiale bibliografice (în format electronic sau tipărit) recomandate de cadrul didactic îndrumător al activității de practică / al lucrării de disertație, în concordanță cu tema aleasă. Date și informații din cadrul companiei industriale unde se desfășoară practica.			

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

- Practica de cercetare a studenților masteranzi este coordonată de cadre didactice din facultate. Aceștia organizează întâlniri cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior, și cu reprezentanți ai companiilor industriale din domeniu.
- Dezbaterile cu reprezentanți ai mediului academic, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul *Inginerie industrială* sunt organizate cu ocazia practicii studenților și activității de cercetare semestrială, desfășurată pe baza de parteneriate încheiate cu angajatorii.
- Feed-back de la angajatori cu diverse ocazii (comunicări periodice prin telefon sau e-mail, invitații la prelegeri sau susținerea examenelor de licență/dizertație, participări la conferințe și în special de la parteneri care au solicitat la angajare candidați cu competențele menționate în programul de masterat.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Practica de cercetare	• (A) Activități de cercetare/proiectare desfășurate pe parcursul semestrului	Interacțiunea/ colaborarea cadru didactic îndrumător – masterand pe parcursul semestrului	50%
	• Evaluarea raportului de practică (RP) elaborat de student	Raportul de practică (scris)	25%
	• Evaluarea modului în care studentul prezintă și cunoaște conținutul raportului de practică și a modului în care răspunde la întrebările referitoare la activitatea desfășurată.	Examinare orală (EO)	25%
10.4 Standard minim de performanță • Întocmirea raportului de practică, cunoașterea detaliilor din acest raport. • Realizarea proiectelor semestriale și a documentarii pentru lucrarea de dizertație, cu utilizarea corectă a surselor bibliografice, normativelor, standardelor și metodelor specifice, în condiții de autonomie și asistență calificată. • Realizarea în grup a unor lucrări sau proiecte de complexitate medie, cu identificarea și descrierea adecvată a rolurilor profesionale la nivelul echipei și respectarea principalelor atribute ale muncii în echipă. • Identificarea nevoii de formare profesională, cu analiza satisfăcătoare a propriei activități de formare și a nivelului de dezvoltare profesională, și utilizarea adecvată a resurselor de comunicare și formare			

profesională.

- Nota finală este $N = 0,5A + 0,25RP + 0,25EO$
- Standard minim: $A > 6$; $RP > 4$; $EO > 4$.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.09.2021	Titularul de practică	Prof. dr. ing. Nicolae BÂLC	
	Co-titularul de practică		

Data avizării în Consiliul Departamentului IF	Director Departament IF
02.09.2021	Conf.dr.ing. Adrian TRIF 
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP	Decan Fac IIRMP
20.09.2021	Prof.dr.ing. Corina BÎRLEANU 

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Departamentul	Școala Doctorală
1.3 Domeniul de studii	Științe Aplicate
1.4 Ciclul de studii	Doctorat anul I
1.5 Programul de studii / Calificarea	Doctor Inginer
1.6 Codul disciplinei	

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Prelucrarea statistică a datelor						
2.2 Aria de conținut	Matematică Aplicată						
2.3 Responsabil de curs	Prof. dr. Ioan Rasa , ioan.Rasa@math.utcluj.ro						
2.4 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	1	2.5 Tipul de evaluare		2.6 Regimul disciplinei	DC DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	0
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					24
Pregătire teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat					
Examinări					
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	48				
3.8 Total ore pe semestru	76				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Analiza Matematica, Algebra liniara
4.2 de competențe	Cunostinte temeinice de analiza matematica, algebra liniara

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Computer, tabla, proiector, Teams
--------------------------------	-----------------------------------

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• Cunoasterea avansata, intelegerea si utilizarea conceptelor teoriei probabilitatilor • Cunoasterea avansata, intelegerea si utilizarea nuanata a instrumentelor statisticii matematice
-------------------------	---

Competențe transversale	- Dezvoltarea abilităților de cercetare științifică. - Dezvoltarea abilităților de a redacta o lucrare științifică.
-------------------------	--

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Studierea, proiectarea, implementarea și evaluarea modelelor probabilistice și statistice
7.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea metodelor de analiza și prelucrare a datelor, de determinare și optimizare a parametrilor statistici

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Metodologia cercetării științifice. Rolul statisticii		
Probabilitate, entropie, informație	Stil de predare interactiv, parteneriat cadru didactic-studenți	
Variabile aleatoare discrete		
Variabile aleatoare continue		
Media și dispersia		
Metoda celor mai mici pătrate		
Corelație și regresie		
Lanturi Markov		
Distributia limita		
Exemple și aplicații		
Testarea ipotezelor statistice		
Intervale de încredere		
Tehnici Bayes de estimare		
Metoda verosimilitatii maxime		
Bibliografie		
1. Ioan Rasa, Lectures on Probability Theory and Stochastic Processes, U.T.Pres 2006		
2. C.Jalobeanu, I.Rasa, Incertitudine și decizie. Statistica și probabilitati aplicate in management, U.T.Pres 2001		
3. T.K.Moon, Wynn C.Stirling, Mathematical Methods and Algorithms for Signal Processing, Prentice Hall 2000.		
4. T.T. Soong, Fundamentals of Probability and Statistics for Engineers, Wiley-Interscience, 2004.		
5. T. M. Cover, J. A. Thomas, Elements of Information Theory, John Wiley & Sons, Inc., 2006.		

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

In dialog cu cadrele didactice care predau discipline de specialitate, se va actualiza periodic conținutul cursurilor și seminariilor în scopul adaptării lor la cerințele pieței.	
--	--

10. Evaluare

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

10.4 Curs	Cunoasterea principiilor si rezultatelor teoretice. Abilități de rezolvare a problemelor.		
10.5 Standard minim de performanță			
• Capacitatea de a prezenta coerent un rezultat teoretic si de a rezolva probleme cu caracter aplicativ			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
10.09.2025	Curs	Prof. dr. Ioan Rasa	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
--	----------------------

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	Departamentul de Limbi Moderne și Comunicare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie Virtuala si Fabricatie Competitiva
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	18.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Etică și integritate academică				
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. Căpraru Angelica Angelica.Capraru@lang.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	-				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categororia formativă				DC
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar / laborator	
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar / laborator	
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	36				
3.8 Total ore pe semestru	50				
3.9 Numărul de credite	2				

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	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Tablă albă interactivă

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoașterea noțiunilor fundamentale din sfera eticii academice, înțelegerea, internalizarea și aplicarea acestora în activitățile academice; Dezvoltarea competenței etice destinate construirii unei judecăți morale; Cunoașterea normelor explicite sau implicite care reglementează conduita academică a muncii intelectuale a studenților din UTCN; Utilizarea "instrumentelor" conceptuale pentru soluționarea dilemelor etice și morale; Capacitatea de a analiza dilemele etice și de a identifica posibilele soluții; Identificarea conexiunilor interdisciplinare;
Competențe transversale	CT1 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer, cunoașterea strategiilor și tehnicilor/tacticilor de comunicare orală și în scris, promovarea raționamentului logic argumentativ, convergent și divergent în executarea avizată, responsabilă a sarcinilor profesionale. CT2 Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară, cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul își propune să analizeze problemele fundamentale, la nivel teoretic și aplicativ, legate de etica academică, în scopul dezvoltării competenței etice a studenților, formarea unui comportament integru din punct de vedere academic, care vor sta la baza unei cariere profesionale responsabile.
7.2 Obiectivele specifice	Dezvoltarea abilităților de identificare și soluționare a problemelor de natură etică; Dezvoltarea și formarea deprinderilor de cercetare științifică în domeniul ingineriei; Cunoașterea și asimilarea legislației care reglementează conduita academică; Respectarea și aplicarea cunoștințelor dobândite în activitatea academică;

8. Conținuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observații
1	Obiectul și problematica eticii: delimitări conceptuale Abordări interdisciplinare <i>Definirea și interpretarea conceptelor de bază ale eticii academice. Glosar de termeni</i>	Prelegerea, expunerea Coversația euristică, dezbateră	Videoproector
2	Responsabilități și drepturi academice <i>Codul universitar al drepturilor și obligațiilor studentului din UTCN.</i> <i>Efecte sociale ale lipsei onestității academice</i> <i>Studii de caz</i>		
3	Etica cercetării științifice. Principii, probleme, soluții		

	<i>Standarde și reglementări ale mediului academic referitoare la buna conduită în cercetarea științifică</i> <i>Dreptul de autor și drepturile conexe</i>		
4	Bune practici în redactarea unei lucrări științifice <i>Reguli de citare</i> <i>Reguli de conduită corectă privind utilizarea datelor</i> <i>Criterii de stabilire a originalității în cercetare</i>		
5	Plagiat și autoplagiat <i>Tipuri de plagiat</i> <i>Procedee de plagiere. Mijloace electronice de identificare a plagiatului</i>		
6	Alte forme de lipsa de onestitate academică: consecințe și sancțiuni <i>Falsificarea de date, ghostwriting, autoratul de onoare etc.</i> <i>Comportamente și atitudini contraproductive</i>		
7	Studii de caz: dileme și probleme Temă de discuție: exemple de „rele practici” în cercetare		

Bibliografie

Papadima, L., Deontologie academică. Curriculum-cadru, Editura Universității din București, 2017. Disponibil la: <http://www.ecs-univ.ro/UserFiles/File/Microsoft%20PowerPoint%20-%20202.4.pdf> Accesat la data de 04 septembrie 2018.

Rughiniș, C., Plagiatul: metafore, confuzii și drame, 2015. Disponibil la <http://www.contributors.ro/editorial/plagiatul-metafore-confuzii-%C8%99i-drame> Accesat la data de 4 septembrie 2018.

Murgescu, Mijloace electronice de verificare a lucrărilor: avantaje, limite, aplicație practică, în Deontologie academică. Curriculum-cadru, Editura Universității din București, 2017.

Sercan, E., Deontologie academică: ghid practic, Editura Universității din București, 2017. Disponibil la: <http://www.ftcub.ro/doctorat/Ghid-Practic-Deontologie-Academica.pdf>. Accesat la data de 27 septembrie 2018.

*** Carta Universității Tehnice (UTCN). Disponibil la https://www.utcluj.ro/media/page_document/245/Carta UTCN actualizata 24aprilie2015.pdf Accesat la data de 29 septembrie 2018.

*** Codul universitar al drepturilor și obligațiilor studentului din Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca. Disponibil la [https://www.utcluj.ro/media/decisions/2013/03/12/Codul drepturilor si obligatiilor studentului din UTCN..pdf](https://www.utcluj.ro/media/decisions/2013/03/12/Codul_drepturilor_si_obligatiilor_studentului_din.UTCN..pdf) Accesat la data de 4 septembrie 2018.

***Ghidul Harvard University Disponibil la : <http://isites.harvard.edu/icb/icb.do?keyword=k70847&pageid=icb.page342054>), În variant tradusă (<http://www.criticatac.ro/17313/reguli-antiplagiat-harvard/> Accesat la data de 9 septembrie 2018.

*** Legea 206/2004 privind buna conduită în cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și inovare. Disponibil la <https://lege5.ro/Gratuit/gu3donrv/legea-nr-206-2004-privind-buna-conduita-in-cercetarea-stiintifica-dezvoltarea-tehnologica-si-inovare> Accesat la data de 5 septembrie 2018.

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

Conținutul disciplinei răspunde ariilor tematice din domeniu abordate pe plan național și internațional la acest nivel de studii.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare finală	Test scris	100%
10.5 Seminar/Laborator			
10.6 Standard minim de performanță: Obținerea notei minime 5			

Data completării: 01.09.2021	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf. dr. Angelica Căpraru	

Data avizării în Consiliul Departamentului 02.09.2021	Director Departament IF, Conf. dr.ing. Adrian TRIF 
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP 20.09.2021	Decan Fac IIRMP, Prof. Dr. Ing. Corina BÎRLEANU 

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 Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie Virtuală și Fabricație Competitivă/ Virtual Engineering and Competitive Manufacturing
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	5.1

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Prototipare Rapida				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Petru Berce – petru.berce@tcm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Sef.lucr.dr.ing. Ancuta Pacurar – ancuta.costea@tcm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DS-DO
	Opționalitate				

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										40
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										6
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))							58			
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	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C4.1. Identificarea metodelor de proiectare a structurii produselor și a formei pieselor componente, pentru reducerea costurilor de fabricație și montaj C6.1. Definirea și descrierea detaliată a unor metode de dezvoltare rapidă a produselor C6.3. Aplicarea integrată a spectrului de metode pentru dezvoltarea rapidă a produselor și pentru proiectarea și valorificarea calității produselor C6.4. Utilizarea echipamentelor moderne de fabricație asistată de calculator pentru aplicații industriale și medicale
Competențe transversale	CT 1. Executarea responsabilă a sarcinilor complexe privind utilizarea tehnicii de calcul în proiecte interdisciplinare de fabricație virtuală, în condiții de autonomie și independență, cu respectarea eticii profesionale CT 2. Elaborarea și managementul proiectelor de cercetare și/sau aplicative. Dezvoltarea unor aptitudini sociale de cooperare în echipă, atitudine pozitivă, respect față de colegi și asumarea rolului de lider

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea celor mai moderne tehnologii dintre tehnologiile AM și a aplicațiilor lor.
7.2 Obiectivele specifice	Particularitățile și specificul tehnologiilor de fabricație prin adăugare de material (AM) Aplicațiile industriale ale tehnologiilor AM Aplicațiile tehnologiilor AM în domeniul medical

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Rolul si importanta tehnologiei in realizarea unui produs	2	Prezentare directa a tematicii cursului, urmata de intrebari si discutii	
Clasificarea, particularitatile si specificul tehnologiilor AM	2		
Sisteme de fabricatie utilizand materie prima in stare lichida	2		
Sisteme de fabricatie utilizand materie prima sub forma de folii, fire, placi	2		
Sisteme de fabricatie utilizand materie prima pulberi nemetalice	2		
Sisteme de fabricatie utilizand ca materie prima pulberi metalice	2		
Modalitati de realizare a modelelor virtuale 3D	2		
Fabricatia de matrite din cauciuc siliconic	2		
Fabricatia de matrite prin metal spraying	2		
Metoda de fabricatie Direct Metal Casting	2		
Fabricatia de elemente active de matrita prin SLS	2		
Fabricatia de elemente active de matrita prin SLM	2		
Aplicatiile medicale ale tehnologiilor AM	2		
Directii noi de dezvoltare ale tehnologiilor AM	2		
Bibliografie Berce P.,s,a, Tehnologiile de Fabricatie prin Adaugare de Material si Aplicatiile lor. Editura Academiei, 2014 Berce P.,s.a., Aplicatiile medicale ale tehnologiilor de fabricare rapida a prototipurilor. Editura Academiei, 2015 Andreas Gebhardt, Rapid Prototyping, Ed. Hanser, Munich, 2003.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea sistemelor de fabricatie AM din structura departamentului	2		
Proiectarea unui model si fabricarea lui prin unul din sistemele din dotare	2		
Evaluarea preciziei si a calitatii suprafetelor fabricate printr-un sistem AM	2		
Tehnologia de fabricatie a unei matrite prin vaccum casing	2		

Tehnologia de fabricatie a unei matrite prin metal spraying	2		
Utilizarea softului MIMICS in prelucrarea unui model pentru fabricatia unui implant personalizat	2		
Fabricatia unui implant personalizat prin SLS	2		
Bibliografie Berce P.,s,a, Tehnologiile de Fabricatie prin Adaugare de Material si Aplicatiile lor. Editura Academiei, 2014 Berce P.,s.a., Aplicatiile medicale ale tehnologiilor de fabricare rapida a prototipurilor. Editura Academiei, 2015 Andreas Gebhardt, Rapid Prototyping, Ed. Hanser, Munich, 2003.			

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

--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul de cunoastere a noilor tehnologii si a aplicatiilor lor	Test grila	75%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Capacitatea de a realiza un model virtual simplu si de-al fabrica si utiliza intr-o aplicatie	Model fizic	25%
10.6 Standard minim de performanță Aplicarea unor principii și metode pentru proiectarea sistemelor de fabricație, a logisticii și îmbunătățirea preciziei acestora			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.09.2021	Curs	Prof.dr.ing. Petru Berce	
	Aplicații	Sef.lucr.dr.ing. Ancuta Pacurar	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF	Director Departament IF, Conf.dr.ing. Adrian TRIF
02.09.2021	
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP	Decan IIRMP, Prof.dr.ing. Corina BIRLEANU
20.09.2021	

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 Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie Virtuală și Fabricație Competitivă
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	2.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Matematică aplicată în inginerie				
2.2 Titularul de curs	Prof.PhD.Eng. Ancau Mircea, Mircea.Ancau@tcm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.PhD.Eng. Ancau Mircea, Mircea.Ancau@tcm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	Colocviu
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS-DI
	Opționalitate				

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	2	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	28	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										18
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										12
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutoriat										6
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))						58				
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	Matematică, C sau Matlab Programming
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Proiector multi-media
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Echipamente din laboratorul de optimizare a proceselor tehnologice

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C3.1. Identificarea și descrierea unor aplicații software specifice cu preponderență fabricației competitive C3.2. Explicarea și interpretarea posibilităților de utilizare a aplicațiilor software pentru proiectarea asistată de calculator a produselor, proceselor și tehnologiilor cât și pentru prelucrarea computerizată a datelor C3.3. Utilizarea unor criterii și metode standard pentru evaluarea și selectarea unor aplicații software în vederea utilizării lor în proiectarea asistată, programarea CNC și analiza comportării produselor și materialelor C3.4. Aplicarea integrată a spectrului de aplicații software identificat, pentru programare, grafică asistată de calculator, realizarea de baze de date, investigarea și prelucrarea computerizată a datelor specifice fabricației competitive C3.5. Elaborarea de proiecte profesionale sau de cercetare specifice ingineriei industriale, utilizând metode și tehnologii digitale, sisteme informatice și instrumente software avansate
Competențe transversale	CT1. Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor CT3. Învățarea continuă pentru dezvoltarea carierei profesionale, autoadaptarea la cerințele pieței internaționale a muncii, ca urmare a globalizării economiei mondiale. Capacitatea de comunicare eficientă și în limba engleză

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de cunoștințe privind modelarea și metodele de rezolvare a proceselor industriale.
7.2 Obiectivele specifice	Să cunoască teoria, metodele și principiile fundamentale de rezolvare a diferitelor tipuri de ecuații diferențiale și sisteme de ecuații diferențiale. Să utilizeze cunoștințele de bază pentru a explica și analiza diferite modele, bazate pe sisteme de ecuații diferențiale și cum să le generalizeze la alte procese industriale. Să cunoască teoria, metodele și principiile fundamentale ale lanțurilor Markov și cum să le folosească în proiectarea unui model de proces industrial. Să fie capabil să rezolve ecuații diferențiale și sisteme de ecuații diferențiale prin metodele Euler și Runge-Kutta. Să aplice metodele și principiile învățate pentru a proiecta un proces de fabricație, pe mașini-unelte clasice sau moderne cu/ fără CNC, cu date de intrare bine definite și asistență calificată.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Ecuații diferențiale. Partea 1: ecuații diferențiale de ordinul întâi, cu variabile separabile;	1	Expunere, rezolvarea problemelor	Calculator, Video-proiector
2. Ecuații diferențiale. Partea 2: ecuații diferențiale de ordinul întâi, cu variabile separate;	1		
3. Ecuații diferențiale. Partea 3: ecuații diferențiale omogene de primul ordin.	1		
4. Ecuații diferențiale. Partea 4: ecuații diferențiale de ordinul întâi reductibile la ecuații diferențiale omogene.	1		

5. Ecuații diferențiale. Partea 5: ecuații diferențiale liniare de primul ordin.	1		
6. Ecuații diferențiale. Partea 6: Ecuații diferențiale Bernoulli, Clairaut și Lagrange de primul ordin.	1		
7. Euler și Runge-Kutta de ordinul IV, pentru rezolvarea ecuațiilor diferențiale și a sistemelor de ecuații.	1		
8. Modele de populație. Model de populație pradă-prădător.	1		
9. Metoda celor mai mici pătrate pentru interpolare.	1		
10. Analiza Fourier. Seria Fourier continuă.	1		
11. Propagarea erorilor.	1		
12. Derivate parțiale pentru funcții explicite și implicite.	1		
13. Algoritmi de optimizare combinatorie.	1		
14. Analiza statistică a experimentelor.	1		
Bibliografie: 1. Ancău, M. Personal Notes of Lectures. 2. Ancău, D.M. Metode numerice. Editura Universității Tehnice din Cluj-Napoca UTPress, 2011. 3. Demidovich, B.P., Maron, I.A. Computational mathematics, MIR Publishers, Moscow, 1987. 4. Press, W., et al. Numerical Recipes in C, Cambridge university Press, 1992.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Rezolvarea diferitelor aplicații privind conceptele studiate la cursurile de curs.	28		
Bibliografie 1. Ancău, M. Personal Notes of Lectures. 2. Ancău, D.M. Metode numerice. Editura Universității Tehnice din Cluj-Napoca UTPress, 2011. 3. Demidovich, B.P., Maron, I.A. Computational mathematics, MIR Publishers, Moscow, 1987. 4. Press, W., et al. Numerical Recipes in C, Cambridge university Press, 1992.			

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

Competențele dobândite sunt necesare pentru realizarea proiectelor semestriale sau anuale, a proiectului de diplomă și mai târziu, pentru a rezolva diferite probleme practice din industrie.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examinarea constă în rezolvarea a 3 probleme	Probă scrisă – durata evaluării 0.5 ore/ problema	100%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect			
10.6 Standard minim de performanță Condiția de obținere a creditelor: E>5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.09.2021	Curs	Prof.dr.ing. Mircea ANCĂU	
	Aplicații	Prof.dr.ing. Mircea ANCĂU	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF

02.09.2021

Director Departament IF,
Conf.dr.ing. Adrian TRIF



Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP

20.09.2021

Decan IIRMP,
Prof.dr.ing. Corina BIRLEANU



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 fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie Virtuală și Fabricație Competitivă
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	3.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiză cu elemente finite în inginerie				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Comșa Dan-Sorin – dscomsa@tcm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. Comșa Dan-Sorin – dscomsa@tcm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DA
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										28
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										28
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)....3.7(f)))				72						
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	Urmarea unor cursuri de Matematici aplicate în inginerie, Rezistența materialelor și Proiectare asistată de calculator
4.2 de competențe	Cunoașterea la nivel mediu a utilizării calculatoarelor (sistem de operare Windows) și a unui program de proiectare asistată (SolidWorks sau Catia)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului /	Calculatoare + program de proiectare asistată (SolidWorks sau Catia) + program de analiză cu elemente finite (Dynaform)

laboratorului / proiectului	
--------------------------------	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C3.1. Descrierea teoriilor și metodelor de bază din domeniul programării calculatoarelor și informaticii aplicate specifice tehnologiei construcțiilor de mașini C3.2. 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. C3.3. Aplicarea de principii și metode de bază din programe software și din tehnologiile digitale pentru programare, realizare de baze de date, 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 C3.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele programelor software și tehnologii digitale, în vederea folosirii lor la realizarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general și tehnologiei construcțiilor de mașini, în particular C3.5. 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.
Competențe transversale	CT1. Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. 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	- Prezentarea unor noțiuni de teoria plasticității cu aplicație directă la modelarea proceselor industriale de deformare - Modelarea, simularea și analiza cu elemente finite a proceselor de deformare la rece - Utilizarea unor aplicații software avansate destinate simulării proceselor de deformare la rece
7.2 Obiectivele specifice	Proiectarea asistată de calculator a tehnologiilor de deformare plastică

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Comportarea plastică a materialelor metalice. Noțiuni de teoria plasticității. Structura generală a modelelor de plasticitate (criteriul de plasticitate, legea de curgere și legea de ecruisare). Criterii de plasticitate izotrope (von Mises, Drucker etc.)	2	Discuții și exemplificări (online)	
2. Anizotropia plastică a tablelor metalice. Mărimi utilizate pentru descrierea cantitativă a comportamentului plastic anizotrop. Criterii de plasticitate anizotrope (Hill 1948, Barlat 1989 etc.)	2		
3. Legi de ecruisare empirice. Legea de curgere asociată unui criteriu de plasticitate	2		

4. Stări limită de deformare. Deformabilitatea tablelor metalice. Noțiunea de curbă limită de deformare. Determinarea prin calcul a curbelor limită de deformare (modele de gătuire localizată / difuză)	2		
5. Rezolvarea numerică a problemelor de plasticitate. Modelul cu elemente finite al unui proces de deformare plastică la rece (Partea I: Formularea generală a modelului)	2		
6. Modelul cu elemente finite al unui proces de deformare plastică la rece (Partea a II-a: Descrierea contactului cu frecare dintre semifabricat și scule)	2		
7. Modelul cu elemente finite al unui proces de deformare plastică la rece (Partea a III-a: Rezolvarea numerică a modelului)	2		
Bibliografie [1] Olszak, W., Perzyna, P., Sawczuk, A. Teoria plasticității. București: Editura Tehnică, 1970. [2] Chakrabarty, J. Applied Plasticity. New York: Springer, 2009.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Structura modelelor cu elemente finite generate cu ajutorul programului Dynaform. Interfața grafică a pre- și post-procesorului	2	Aplicații pe calculator și discuții (online)	
2. Simularea cu elemente finite a ambutisării unei piese cilindrice. Partea I: Pregătirea modelelor geometrice ale semifabricatului și sculelor, importarea acestora în pre-procesor și discretizarea lor cu elemente finite	2		
3. Simularea cu elemente finite a ambutisării unei piese cilindrice. Partea a II-a: Descrierea procesului de ambutisare, simularea numerică propriu-zisă a deformării semifabricatului în matriță și interpretarea rezultatelor cu ajutorul post-procesorului	2		
4. Simularea cu elemente finite a unui proces de îndoire. Analiza revenirii elastice a reperului îndoit după extragerea din matriță	2		
5. Simularea cu elemente finite a ambutisării unei piese complexe. Partea I: Modelarea geometrică a plăcii de ambutisare, dimensionarea semifabricatului cu ajutorul modulului MStep al programului Dynaform, importul modelelor geometrice în pre-procesor și discretizarea lor cu elemente finite	2		
6. Simularea cu elemente finite a ambutisării unei piese complexe. Partea a II-a: Simularea deformării gravitaționale a semifabricatului în matriță, simularea ambutisării propriu-zise, simularea operației de tundere și simularea revenirii elastice a reperului	2		
7. Simularea cu elemente finite a ambutisării unei piese complexe. Partea a III-a: Compensarea geometriei sculelor în vederea aducerii reperului ambutisat în limitele toleranțelor prescrise prin documentația de execuție	2		
Bibliografie [1] *** eta/Dynaform User’s Manual. Version 5.6.1. Troy: Engineering Technology Associates, 2008. [2] *** eta/Dynaform Application Manual. Version 5.6. Troy: Engineering Technology Associates, 2007. [3] *** eta/Post User’s Manual. Version 1.7.9. Troy: Engineering Technology Associates, 2008.			

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

Prin cunoștințele dobândite, cursanții vor fi în măsură să utilizeze metodele și programele moderne de analiză și proiectare a tehnologiilor de deformare plastică la rece.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea cunoștințelor prin prezentarea unui subiect de teorie	Raport scris	50 %
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Simularea unui proces de deformare cu ajutorul programului Dynaform	Test pe calculator	50 %
10.6 Standard minim de performanță			
Obținerea notei 5 (cinci) la fiecare din cele două componente ale evaluării (curs, respectiv aplicație)			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.09.2021	Curs	Conf.dr.ing. Dan-Sorin COMȘA	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Dan-Sorin COMȘA	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF	Director Departament IF, Conf.dr.ing. Adrian TRIF
02.09.2021	
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP	Decan IIRMP, Prof.dr.ing. Corina BIRLEANU
20.09.2021	

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 Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie Virtuală și Fabricație Competitivă
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	13.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fabricație inovativă pentru Dezvoltarea de Produse				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Nicolae Bâlc – nicolae.balc@tcm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Dr.ing. Mihai Ciupan – mihai.ciupan@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DS-DI
	Opționalitate				

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										16
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										15
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										12
(d) Tutoriat										13
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					58					
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	
4.2 de competențe	Promovarea disciplinelor: Fizică, Chimie, Materiale, Bazele fabricației, Ingineria Calității, Tehnologii de fabricație, Tehnologii neconvenționale.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala curs, dotata cu video-proiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laboratoare dotate cu echipamente de tipărire 3D, sinterizare și topire selectivă cu laser, prelucrări cu jet de apă, turnarea în matrițe din cauciuc siliconic, turnarea rapidă a metalelor, etc.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• Să înțeleagă aspectele teoretice și soluțiile tehnologice practice, de prelucrare a unor piese de formă complexă, din diferite materiale, în serii mici de fabricație; • Să cunoască tehnologiile inovative de fabricație rapidă prin tipărire 3D; • Să evalueze posibilitățile de pregătire rapidă a fabricației, pentru a obține prototipul unui produs nou; • Să evalueze eficiența și oportunitatea utilizării tehnologiilor inovative, în funcție de structura produsului, forma și materialul pieselor componente, seria de fabricație, etc.; După parcurgerea acestei discipline, studenții trebuie să fie capabili: • Să aleagă soluții tehnologice adecvate pentru diferite situații practice concrete, de prelucrare a unor piese de formă complexă, confecționate din diferite materiale; • Să analizeze proiectul unui produs de complexitate medie, din punctul de vedere al posibilităților și costurilor de prelucrare a pieselor componente, prin tehnologii clasice, comparativ cu tehnologii inovative; • Să proiecteze tehnologii de fabricație inovativă rapidă a pieselor complexe, cu estimarea performanțelor așteptate (precizie dimensională, rugozitate, porozitate, timp de fabricație, costuri, etc.). • Să analizeze influența parametrilor de lucru, care se pot programa la echipamentele moderne de fabricație aditivă și la alte echipamente de fabricație inovativă, utilizate frecvent; • Să evalueze avantajele și dezavantajele tehnologiilor inovative, utilizate la dezvoltarea rapidă de produse noi.
Competențe transversale	• Creativitate, spirit de inițiativa, competente pentru lucru în echipă.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Formarea competențelor de utilizare a tehnologiilor inovative, la dezvoltarea rapidă de produse noi
7.2 Obiectivele specifice	• Învățarea tehnologiilor inovative de fabricație rapidă prin tipărire 3D și a performanțelor acestora; • Analiza soluțiilor practice, prin care tehnologiile inovative se pot utiliza eficient la dezvoltarea rapidă de produse noi; • Evaluarea posibilităților de reducere a timpului și costurilor de dezvoltare rapidă a produselor noi.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Necesitatea și importanța metodelor de Fabricație Inovativă, în dezvoltarea rapidă de produse noi (RPD – Rapid Product Development). CAD – CAM – 3DP – Transferul modelelor virtuale CAD la echipamentele AM.	4	Prezentări .ppt, privind metodele moderne de fabricație inovativă și aplicații la dezvoltarea rapidă de produse noi.	
2. Fabricația inovativă a pieselor metalice complexe, prin topire selectivă cu laser. SLM – Selective Laser Melting: principiu de lucru și parametrii tehnologici. Fabricația inovativă prin Sinterizare selectivă cu laser. SLS – Selective Laser Sintering: principiu de lucru și parametrii tehnologici.	4		

3. Alte metode de fabricație inovativă, pentru a fabrica piese complexe din oțel, în serie mică: EBM (Electron Beam Melting - Arcam), EOS and Concept Laser. Comparație între metoda SLS-SinterStation de fabricație rapidă a pieselor din oțel și metoda EOS de sinterizare directă – DMLS (Direct Metal Laser Sintering).	4		
4. Comparație între metoda SLS-SinterStation și metoda clasică de fabricație a pieselor sinterizate (Sinterom SA din Cluj-N), pentru a obține piese din oțel, sinterizate. Fabricația inovativă a pieselor din plastic, prin prototipare rapidă prin SLS (din Duraform PA), depunere de material topit (FDM) și stereolitografie (SLA).	4		
5. Fabricația inovativă a pieselor din plastic în serie mică, prin turnare sub vid în matrițe din cauciuc siliconic (Vacuum Casting in silicone rubber molds). Turnarea rapidă a pieselor metalice, în serie mica de fabricație (Investment Casting).	4		
6. Fabricația inovativă prin eroziune electrică (EDM electrical discharge machining). Aplicații EDM. Fabricația inovativă prin prelucrări cu jet de apă (water jet cutting and milling).	4		
7. Cum se alege metoda adecvată de fabricație inovativă, care să fie eficientă la situația specifică, în funcție de tipul de material, complexitatea formei, seria de fabricație, etc. Aplicații medicale ale tehnologiilor de tipărire 3D.	4		
Bibliografie 1. Nicolae Bal, Dan Leordean, Editors: "Research and Applications in Manufacturing Engineering", MATEC Web of Conferences – EDP Sciences, France, Volume 299, 2019, ISBN- ISBN: 978-2-7598-9083-5, https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/abs/2019/48/contents/contents.html 2. Nicolae Bal, Editor: "Modern Technologies in Manufacturing", MATEC Web of Conferences – EDP Sciences, France, Volume 137, 2017, ISBN- ISBN: 978-2-7598-9083-5, https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/abs/2017/51/contents/contents.html 3. Nicolae Bal, Editor: "Modern Technologies in Manufacturing", Trans Tech Publications - Applied Mechanics and Materials, Switzerland, Vol. 808, 394 pagini, 2015, ISBN-13: 978-3-03835-653-0, http://www.scientific.net/AMM.808/book ; 4. Petru Berce, Nicolae Bal, ș.a., "Aplicațiile medicale ale tehnologiilor de fabricație prin adăugare de material", Editura Academiei Române, București, 2015; 5. Berce, P., Bâlc, N., ș.a. "Tehnologii de fabricație prin adăugare de material și aplicațiile lor", Editura Academiei Române, București, 2014, (387 pag.), ISBN 978-973-27-2396-8; 6. Bâlc, N., Berce, P., Editors, „Actualități și Perspective ale Cercetării Universitare în Inginerie Industrială”, Editura Alma Mater, 2010, Cluj-Napoca, 89 pages, ISBN 978-606-504-104-22010.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Fabricația inovativă a pieselor din plastic, prin tipărire 3D directă.	2	Prezentarea echipamentelor de fabricație inovativă și a modului de programare a parametrilor tehnologici, pentru aplicații specifice.	
2. Fabricația inovativă a pieselor metalice, prin SLM/SLS.	2		
3. Turnarea sub vid în matrițe din cauciuc siliconic.	2		
4. Turnarea rapidă a pieselor metalice, în serie mică (IC – Investment Casting)	2		
5. Fabricația inovativă prin EDM cu electrod masiv și prin tăiere EDM cu fir.	2		
6. Fabricația inovativă prin tăiere și frezare cu jet de apă.	2		

7. Fabricația inovativă a implanturilor medicale personalizate.	2		
Bibliografie 1. Nicolae Balc, Dan Leordean, Editors: "Research and Applications in Manufacturing Engineering", MATEC Web of Conferences – EDP Sciences, France, Volume 299, 2019, ISBN- ISBN: 978-2-7598-9083-5, https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/abs/2019/48/contents/contents.html 2. Nicolae Balc, Editor: "Modern Technologies in Manufacturing", MATEC Web of Conferences – EDP Sciences, France, Volume 137, 2017, ISBN- ISBN: 978-2-7598-9083-5, https://www.matec-conferences.org/articles/mateconf/abs/2017/51/contents/contents.html 3. Nicolae Balc, Alina Popan, ș.a. "Tehnologii Neconventionale - Lucrări practice de laborator", ISBN 978-606-504-202-5, Editura Alma Mater, Cluj-Napoca, 2016; 4. Nicolae Balc, Editor: "Modern Technologies in Manufacturing", Trans Tech Publications - Applied Mechanics and Materials, Switzerland, Vol. 808, 394 pagini, 2015, ISBN-13: 978-3-03835-653-0, http://www.scientific.net/AMM.808/book; 5. Petru Berce, Nicolae Balc, ș.a., "Aplicațiile medicale ale tehnologiilor de fabricație prin adăugare de material", Editura Academiei Române, București, 2015; 6. Berce, P., Bâlc, N., ș.a. "Tehnologii de fabricație prin adăugare de material și aplicațiile lor", Editura Academiei Romane, București, 2014, (387 pag.), ISBN 978-973-27-2396-8; 7. Bâlc, N., Berce, P., Editors, „Actualități și Perspective ale Cercetării Universitare în Inginerie Industrială”, Editura Alma Mater, 2010, Cluj-Napoca, 89 pages, ISBN 978-606-504-104-22010.			

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

• Studiile de caz, privind soluțiile specifice de utilizare a tehnologiilor de fabricație inovativă, se vor derula utilizand produse din firmele cu care colaborează Dept. IF.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examenul constă dintr-o lucrare scrisă, urmată de o susținere orală. Subiectele de examen cuprind întrebări de sinteză (20%), aplicații cu grad scăzut de dificultate (20%), aplicații cu grad mediu de dificultate (40%) și aplicații cu grad sporit de dificultate (20%).	Verificarea cunoștințelor se face prin 2 subiecte teoretice și o aplicație.	60% (20% fiecare subiect S1, S2 și S3);
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Evaluarea studiilor de caz desfășurate în cadrul lucrărilor de laborator.	Evaluarea studiilor de caz individuale.	L=40%
10.6 Standard minim de performanță			
Nota: $N=0.20 \cdot S1+0.20 \cdot S2+0.20 \cdot S3+0.4 \cdot P$. Condiția de obtinere a creditelor: $E>5$			

Data completării: 01.09.2021	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof.dr.ing. Nicolae Bâlc	
	Aplicații	Dr.ing. Mihai Ciupan	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF	Director Departament IF, Conf.dr.ing. Adrian TRIF
02.09.2021	
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP	Decan Fac IIRMP, Prof.dr.ing. Corina BIRLEANU
20.09.2021	

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 Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie Virtuală și Fabricație Competitivă
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	1.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectare asistată de calculator		
2.2 Aria de conținut	Informatică tehnică		
2.3 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Păcurar Răzvan, razvan.pacurar@tcm.utcluj.ro		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. Păcurar Răzvan, razvan.pacurar@tcm.utcluj.ro		
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	I
2.7 Tipul de evaluare			E
2.8 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DA/DI
	Opționalitate		

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	2
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	28
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										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutoriat										
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)....3.7(f)))					58					
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	Geometrie descriptivă, Desen Tehnic
4.2 de competențe	Cunoștințe medii de utilizare a calculatorului. Cunoștințe necesare pentru înțelegerea și interpretarea desenelor tehnice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Proiector multi-media
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Minim 15 calculatoare performante care să permită rularea programului CATIA

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C3.1. Descrierea teoriilor și metodelor de bază din domeniul programării calculatoarelor și informaticii aplicate specifice tehnologiei construcțiilor de mașini C3.2. 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. C3.3. Aplicarea de principii și metode de bază din programe software și din tehnologiile digitale pentru programare, realizare de baze de date, 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 C3.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele programelor software și tehnologii digitale, în vederea folosirii lor la realizarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general și tehnologiei construcțiilor de mașini, în particular C3.5. 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.
Competențe transversale	CT1. Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor. CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. 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	Proiectarea și realizarea ansamblurilor parțiale prin proiectare asistată 2D și 3D de nivel mediu, explicarea și interpretarea modului de operare în medii de lucru CAD 2D și 3D uzuale.
7.2 Obiectivele specifice	Studentii vor învăța: - principiile de baza ale modelării 3D în CATIA folosind comenzi de modelare cu solide și suprafețe; - aspecte generale privind proiectarea în contextul ansamblului; - principiile de bază privind generarea desenelor de execuție și a celor de ansamblu

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea și acomodarea cu interfața de lucru generală a programului CATIA. Utilizarea comenzilor de generare a profilelor și a elementelor de schițare 2D în programul CATIA	2 ore	Aplicații practice în mediul CAD prezentate cu ajutorul video-proiectorului	
2. Generarea corpurilor solide – metode de modelare utilizând comenzi de bază în programul CATIA (meniul Part Design)	2 ore		
3. Generarea corpurilor solide – metode de modelare utilizând comenzi avansate în programul CATIA (meniul Part Design)	2 ore		
4. Modelarea avansată a pieselor utilizând comenzi cu suprafețe în programul CATIA (meniul Wireframe and Surface Design)	2 ore		
5. Proiectarea în contextul ansamblului. Asamblarea modelelor în programul CATIA (meniul Assembly Design)	2 ore		

6. Generarea documentației 2D – desene de execuție și desene de ansamblu în programul CATIA (meniul Drafting)	2 ore		
7. Studii de caz – metode de modelare avansată și asamblări realizate de utilizatori experimentați ai programului CATIA	2 ore		
Bibliografie 1. Damian, M. Proiectare asistată de calculator. Suport de curs. 2. Damian, M. Carean A., Roș, O., Revnic I., Caizar C. Fabricație asistată de calculator. Casa cărții de știință, 2003. 3. *** Catia V5R14. Part Design in a Nutshell. Dassault Systems, 2006 4. Cursurile oficiale CATIA dezvoltate de către Dassault Systemes furnizate prin intermediul Centrului Dassault Systemes și a platformei 3DSAcademy (academy.3ds.com)			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Interfața aplicației CATIA. Prezentarea unor studii de caz teme de proiect) realizate anterior. Alegerea și definirea temelor de proiect	2 ore	Utilizarea individuală a programului CATIA de către fiecare student în vederea exersării unor comenzi de modelare, necesare pentru definitivarea temei de proiect	Rezolvarea individuală a temelor de proiect, sub supraveghere a cadrului didactic asistent.
2. Identificarea componentelor care trebuie realizate pentru ansamblul definit și a celor standard ce pot fi importate direct din cadrul programului CATIA în cadrul ansamblului	2 ore		
3-5. Modelarea pieselor componente ale ansamblului folosind comenzi de bază pentru generarea corpurilor solide în cadrul programului CATIA (toolbar-ul Part design)	6 ore		
6-8. Modelarea pieselor componente ale ansamblului folosind comenzi avansate pentru generarea corpurilor solide în cadrul programului CATIA (toolbar-ul Part design)	6 ore		
9-11. Modelarea avansată a pieselor componente utilizând comenzi cu suprafețe în programul CATIA (toolbar-ul Wireframe and Surface Design)	6 ore		
12. Întocmirea ansamblului. Adăugarea reperelor standard în cadrul ansamblului realizat cu ajutorul programului CATIA	2 ore		
13. Proiectarea reperelor în contextul ansamblului și realizarea documentației tehnice necesare.	2 ore		
14. Susținere orală a proiectelor realizate pe parcursul semestrului	2 ore		
Bibliografie 1. Damian, M. Proiectare asistată de calculator. Suport de curs. 2. Damian, M. Carean A., Roș, O., Revnic I., Caizar C. Fabricație asistată de calculator. Casa cărții de știință, 2003. 3. *** Catia V5R14. Part Design in a Nutshell. Dassault Systems, 2006 4. Cursurile oficiale CATIA dezvoltate de către Dassault Systemes furnizate prin intermediul Centrului Dassault Systemes și a platformei 3DSAcademy (academy.3ds.com)			

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

CATIA este o soluție de modelare 3D utilizată la scară largă în România pentru modelarea pieselor și a ansamblelor. Modelarea 3D este o cerință clară în aproape toate întreprinderile care au în specificul lor realizarea unor produse industriale (produse proprii sau fabricate sub licență la nivel general).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Capacitatea de modelare 3D a unui reper pornind de la un desen 2D. Corectitudinea schițelor, a constrângerilor geometrice și dimensionale, precum și a comenzilor de modelare 3D utilizate în vederea realizării unui ansamblu. Corectitudinea desenului de execuție/realizat pentru componentele modelate /ansamblu. Capacitatea de a realiza un ansamblu corect constrâns din punct de vedere geometric în final.	Examinare practică (test) (3 ore)	50 %
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Activitatea pe parcursul semestrului Complexitatea și corectitudinea modelelor 3D și ansamblului realizat ca și temă de proiect.	Temă de proiect: studiu de caz (ansamblu) realizat cu ajutorul programului CATIA. Susținere orală a proiectelor realizate pe parcursul semestrului	50 %
10.6 Standard minim de performanță - Modelarea în 3D a unei piese de complexitate medie, utilizând comenzile de bază minime ale programului CATIA (comenzi de modelare pentru generarea unor corpuri solide) . - Realizarea de schițe și ansamble corect constrânse din punct de vedere geometric și dimensional pentru minim 5 componente în cazul temei de proiect.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.09.2021	Curs	Conf.dr.ing. Păcurar Răzvan	Păcurar
	Aplicații	Conf.dr.ing. Păcurar Răzvan	Păcurar

Data avizării în Consiliul Departamentului IF	Director Departament IF
02.09.2021	Conf.dr.ing. Adrian TRIF
	
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP	Decan IIRMP
20.09.2021	Prof.dr.ing. Corina BIRLEANU
	

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 Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie Virtuală și Fabricație Competitivă (în limba engleză)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	10.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectare pentru fabricația competitivă				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Nicolae Bâlc – nicolae.balc@tcm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. Dan Leordean – dan.leordean@tcm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DA-DO
	Opționalitate				

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	14
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										16
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										15
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										12
(d) Tutoriat										13
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					58					
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	
4.2 de competențe	Promovarea disciplinelor: Bazele fabricației, Organe de Mașini, Proiectarea produselor, Tehnologii de fabricație, Tehnologii neconvenționale, Tehnologia presării la rece, Tehnologii și echipamente de asamblare.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala curs, dotata cu video-proiector
--------------------------------	--------------------------------------

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala laborator dotata cu retea de calculatoare si soft-ul DFMA
---	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C4.1. Identificarea metodelor de proiectare a structurii produselor și a formei pieselor componente, pentru reducerea costurilor de fabricație și montaj. C4.2. Utilizarea metodelor de proiectare pentru fabricație și montaj, cu scopul creșterii competitivității produselor industriale. C4.3. Aplicarea metodelor moderne de reproiectare pentru fabricație competitivă, în cadrul unor platforme software specializate (Ex. Soft-ul DFMA – Design for Manufacture and Assembly). C4.4. Evaluarea costurilor și a timpilor de prelucrare a diferitelor forme de piese și a celor de montaj, utilizând diferite variante de asamblare a produselor industriale. C4.5. Dezvoltarea unor studii de caz privind reproiectarea unor produse industriale și analiza creșterii eficienței economice. C6.3. Aplicarea integrată a unui spectru larg de metode pentru dezvoltarea rapidă a produselor și pentru proiectarea și valorificarea calității produselor. C6.5. Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare, care includ fabricația inovativă în procesul de dezvoltare al produselor.
Competențe transversale	CT1 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a unor sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și independență profesională; promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea competențelor de proiectare pentru fabricația competitivă
7.2 Obiectivele specifice	- Învățarea metodelor moderne de proiectare a produselor și a instrumentelor soft utilizate; - Analiza valorică a proiectului unui produs; - Reproiectarea pentru reducerea costurilor de prelucrare a pieselor și de asamblare a produsului.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Compararea metodei clasice de dezvoltare a produselor cu cea integrată (ingineria concurentă). Proiectarea pentru fabricația competitivă a produselor.	4	Prezentări .ppt, privind metodele moderne de proiectare si studii de caz	
2. Analiza unui produs cu DFMA (Design for Manufacture and Assembly). Metode și criterii de analiză asistată de calculator a asamblabilității produselor.	4		
3. Proiectarea structurii produselor și formei pieselor componente, pentru a se preta robotizării și automatizării montajului.	4		
4. Metode de reducere a numărului de componente și de optimizare a simetriei componentelor unui produs. Reproiectarea produselor industriale, pentru creșterea competitivității acestora.	4		
5. Proiectarea formei pieselor pentru a se preta prelucrărilor prin strunjire și găurire.	4		

6. Proiectarea formei pieselor pentru a se preta prelucrărilor prin frezare și rectificare	4		
7. Proiectarea formei pieselor pentru a se preta fabricației prin injecție de mase plastice, turnării de precizie, sinterizării, etc.	4		
Bibliografie:			
1. Bâlc, N., Gyenge, Cs., Berce, P., Proiectare pentru Fabricația Competitivă, Cluj-Napoca, Editura Alma Mater, 2006, 310 pagini;			
2. Leordan Dan, Balc Nicolae,” Proiectare Industrială. Aplicații PTC Creo Parametric”, Editura Alma Mater, 2013, Cluj-Napoca, ISBN: 978-606-504-152-3;			
3. Bâlc, N. Tehnologia Neconvenționale, Cluj-Napoca, Editura Dacia, 2001, 228 pagini;			
4. Marcu, V., Gyenge, Cs., Gligor, E., Bâlc, N., Proiectarea cu DFA, Editura Transilvania Press, Cluj-Napoca, 1995;			
5. Ivan, N.V., Berce, P., Bâlc, N., ș.a. Sisteme CAD/CAPP/CAM – Teorie și practică, Editura Tehnică, București, 2004;			
6. Geoffrey Boothroyd, Peter Dewhurst, Winston A. Knight, Product design for manufacture and assembly, Editura Boca Raton, FL : CRC Press, 2011.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Analiza cerințelor funcționale și a variantelor constructive ale unui produs industrial.	2	Analiză DFMA individuală, pentru proiectul unui produs de complexitate medie. Reproiectarea CAD, utilizand sugestiile DFMA	
2. Analiza desenului de ansamblu explodat al produsului studiat. Întocmirea schemei de montaj manual a produsului analizat.	2		
3. Estimarea timpului și costurilor de asamblare a produsului. Analiza DFA – Design for Assembly (utilizând softul DFMA).	2		
4. Estimarea timpului și costurilor de prelucrare a pieselor componente. Analiza DFM – Design for manufacture (utilizând softul DFMA).	2		
5. Reproiectarea structurii produsului analizat și a formei pieselor componente, pentru a reduce costurile de prelucrare a pieselor componente și de asamblare a produsului.	2		
6. Analiza comparativă a variantei reproiectate pentru fabricație și montaj, comparativ cu varianta inițială a proiectului produsului analizat	2		
7. Metode și criterii de alegere a variantei optime de asamblare (manuală, robotizată sau automatizată) a produsului studiat.	2		
Bibliografie:			
1. Bâlc, N., Gyenge, Cs., Berce, P., Proiectare pentru Fabricația Competitivă, Cluj-Napoca, Editura Alma Mater, 2006, 310 pagini;			
2. Leordan Dan, Balc Nicolae,” Proiectare Industrială. Aplicații PTC Creo Parametric”, Editura Alma Mater, 2013, Cluj-Napoca, ISBN: 978-606-504-152-3;			
3. Marcu, V., Gyenge, Cs., Gligor, E., Bâlc, N., Proiectarea cu DFA, Editura Transilvania Press, Cluj-Napoca, 1995.			

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

- Studiile de caz, analiza și reproiectarea se vor face utilizand produse din firmele cu care Dept. IF colaborează.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examenul constă dintr-o lucrare scrisă, urmată de o susținere orală. Subiectele de examen cuprind întrebări de sinteză (20%), aplicații cu grad scăzut de dificultate (20%), aplicații cu grad mediu de dificultate (40%) și aplicații cu grad sporit de dificultate (20%).	Verificarea cunoștințelor se face prin 2 subiecte teoretice și o problemă.	60% (20% fiecare subiect S1, S2 și S3);
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Elaborarea Proiectului individual	Evaluarea proiectelor individuale și a analizelor DFMA	P=40%
10.6 Standard minim de performanță			
Nota: $N=0.20*S1+0.20*S2+0.20*S3+0.4*P$. Condiția de obținere a creditelor: $E>5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.09.2021	Curs	Prof.dr.ing. Nicolae Bâlc	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Dan Leordean	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF	Director Departament IF,
02.09.2021	Conf.dr.ing. Adrian TRIF 
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP	Decan FIIRMP,
20.09.2021	Prof.dr.ing. Corina BIRLEANU 

SYLLABUS

1. Data about the program of study

1.1 Institution	The Technical University of Cluj-Napoca
1.2 Faculty	Faculty of Automation and Computer Science
1.3 Department	Computer Science
1.4 Field of study	Computer Science and Information Technology
1.5 Cycle of study	Master in Data Science
1.6 Program of study/Qualification	Computer science/ Engineer
1.7 Form of education	Full time
1.8 Subject code	4

2. Data about the subject

2.1 Subject name	Machine Learning 1				
2.2 Course responsible/lecturer	Conf.Dr.Ing. Lemnaru Camelia – Camelia.Lemnaru@cs.utcluj.ro				
2.3 Teachers in charge of seminars/ laboratory/ project	Conf.Dr.Ing. Brehar Raluca – Raluca.Brehar@cs.utcluj.ro Conf.Dr.Ing. Giosan Ion-Augustin – Ion.GIOSAN@cs.utcluj.ro				
2.4 Year of study	1	2.5 Semester	1	2.6 Type of assessment (E - exam, C - colloquium, V - verification)	E
2.7 Subject category	Formative category: DA – advanced, DS – speciality, DC – complementary				DS
	Optionality: DI – imposed, DO – optional (alternative), DF – optional (free choice)				DI

3. Estimated total time

3.1 Number of hours per week	3	of which:	Course	2	Seminars	-	Laboratory	1	Project	-
3.2 Number of hours per semester	42	of which:	Course	28	Seminars	-	Laboratory	14	Project	-
3.3 Individual study:										
(a) Manual, lecture material and notes, bibliography										15
(b) Supplementary study in the library, online and in the field										15
(c) Preparation for seminars/laboratory works, homework, reports, portfolios, essays										18
(d) Tutoring										5
(e) Exams and tests										5
(f) Other activities:										-
3.4 Total hours of individual study (suma (3.3(a))...3.3(f)))					58					
3.5 Total hours per semester (3.2+3.4)					100					
3.6 Number of credit points					4					

4. Pre-requisites (where appropriate)

4.1 Curriculum	
4.2 Competence	Linear algebra, programming, logics, basic statistics

5. Requirements (where appropriate)

5.1. For the course	white/black-board, projector, PC/laptop
5.2. For the applications	white/black-board, projector, PC/laptop

6. Specific competence

6.1 Professional competences	- Working with advanced mathematical methods and models, engineering and computing specific techniques and technologies. - Development of advanced techniques, methods and methodologies in the domains of software design, programming systems and environments and their applications . - Innovative design of machine learning systems and related software and hardware using the specific tools. - Contextual integration and exploitation of dedicated information
------------------------------	---

	systems. 5. Creative pooling of multidisciplinary knowledge in the field of computers and information technology for research, design, optimization, implementation and testing of theories, algorithms and original methods specific to artificial intelligence and computer vision systems.
6.2 Cross competences	1. Proof of knowledge for the economic, ethical, legal and social context associated with the profession, for correct task identification, schedule of activities, responsible decisions, with the final goal the design, preparation and presentation of a scientific paper. 2. Clear and concise description of professional activity flows, tasks and outcomes obtained by assuming the role of leader / project manager or as a member of a research team, as result of personal skills of domain specific information synthesis, global vision, communication skills with collaborators, ability of task stages identification. 3. Exercising the skill of continuous self-education and demonstrating critical, innovative and research abilities

7. Discipline objective (as results from the *key competences gained*)

7.1 General objective	Understanding the process of learning from data, the pipeline steps and the best known techniques associated with each step
7.2 Specific objectives	Understanding and being able to develop and utilise the most important learning algorithms and data pre-processing techniques for data analysis. Operate with known frameworks and software tools for data analysis.

8. Contents

8.1 Lectures	Hours	Teaching methods	Notes
Introduction. (Mathematical review ?)	2	presentations, discussions	
Learning theory 1 (learning problem, linear model example, error/noise)	2		
Learning theory 2 (training/testing, generalisation, bias/variance)	2		
Linear Regression	2		
Polynomial Regression (overfitting, regularisation, validation)	2		
Decision trees.	2		
Support Vector Machines. Kernel Methods	2		
Neural Networks	2		
Ensemble learning, cost-sensitive learning	2		
Clustering	2		
Methods for dealing with noisy/incomplete data	2		
Feature selection and transformation	2		
ML Applications	2		
Fairness, algorithmic bias, explainability, privacy	2		
Bibliography			
1. A-M. S. Yaser, M-I. Malik and L. Hsuan-Tien, "Learning from Data", 2012 (selection of e-chapters available at https://amlbook.com/eChapters.html) 2. Caltech C156 - Learning From Data page: https://work.caltech.edu/telecourse.html 3. Stanford CS229 - Machine Learning Lecture Notes by Andrew Ng, available at: https://cs229.stanford.edu/notes2022fall/main_notes.pdf			
8.2 Applications – Seminars/Laboratory/Project	Hours	Teaching methods	Notes
Introduction to Python (numpy, pandas, matplotlib, seaborn)	2	presentations, laptop/PC	
Training and evaluation of a simple model. Evaluation metrics	2		
Building an interpretable model for medical diagnosis	2		

Building an SVM and an NN model for handwritten digit recognition	2		
Ensembling ML models for boosting performance	2		
Data preparation pipeline	2		
Clustering algorithms	2		
Bibliography			
1. Selected kaggle.com scripts (https://www.kaggle.com/)			

*Se vor preciza, după caz: tematica seminariilor, lucrările de laborator, tematica și etapele proiectului.

9. Bridging course contents with the expectations of the representatives of the community, professional associations and employers in the field

The contents of this course are in line with the curricula of top universities around the globe (see bibliography sections). Moreover, the contents of the course cover the most important conceptual and technical aspects needed to develop machine learning solutions at industry level).

10. Evaluation

Activity type	Assessment criteria	Assessment methods	Weight in the final grade
Course	The ability to solve problems specific to the domain. Course participation and involvement.	Final evaluation	50%
Seminar	-	-	-
Laboratory	The ability to implement and evaluate specific solutions for the proposed problems	Bi-weekly laboratory assessments, final assignment	50%
Project	-	-	-
Minimum standard of performance: Minimum lab grade: 5; Minimum final grade: 5			

Date of filling in:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf.Dr.Ing. Lemnaru Camelia	
	Aplicații	Conf.Dr.Ing. Brehar Raluca Conf.Dr.Ing. Giosan Ion-Augustin	

Date of approval in the department 20.02.2024	Head of department Prof.dr.ing. Rodica Potolea
Date of approval in the Faculty Council 22.02.2024	Dean Prof.dr.ing. Mihaela Dinsoreanu

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	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Design industrial
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	2.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Integrarea tehnicilor CAD/CAM in designul de produs				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Calin Neamtu – cneamtu@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Calin Neamtu – cneamtu@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DA
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar		3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar		3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										29
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										12
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										5
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					58					
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	Sala 402 Bdul. Muncii Nr. 103-105 SAU Online
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sala 402 Bdul. Muncii Nr. 103-105 SAU Online Prezența la activitățile de laborator este obligatorie SAU Online;

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Modelarea suprafețelor și corpurilor solide prin integrarea tehnicilor CAD/CAM în designul de produs. Asocierea cunoștințelor din științele tehnice cu reprezentări grafice pentru rezolvarea problemelor ingineresti Selectarea, combinarea și utilizarea adecvata a conceptelor, teoriilor și a metodelor de baza din domeniul programării calculatoarelor și informaticii aplicate, specifice specializării, și utilizarea lor adecvata în comunicarea profesionala. Utilizarea cunoștințelor de baza asociate utilizării calculatorului și tehnologiei informației pentru prelucrarea și interpretarea datelor, grafica asistata, modelarea și simularea proceselor, proiectarea asistata de calculator a produselor în reprezentare 2D și 3D. Aplicarea principiilor tehnologiei digitale și a informației pentru rezolvarea problemelor tehnice bine definite, gestiunea bazelor de date, reprezentări grafice, modelare, simulare și proiectare asistata de calculator a produselor, în condiții de asistenta calificata. Utilizarea adecvata de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele unor sisteme informatice și tehnologii digitale pentru utilizarea lor la realizarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general, respectiv designului industrial, în particular. Elaborarea de proiecte profesionale specifice ingineriei industriale, în general și designului industrial, în particular, pe baza selectării, combinării și utilizării de metode, tehnologii digitale, sisteme informatice și instrumente software consacrate domeniului.
Competențe transversale	Capacitatea de adaptare la cerințele pieței internaționale a muncii Capacitatea de documentare, analiza, sinteză și cercetare în vederea rezolvării unor probleme tehnice. Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabila a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale. Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipa pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continua a propriei activități. Comunicare și lucrul în echipa. Autoevaluarea obiectiva a nevoii de formare profesionala continua în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personala și profesionala. Utilizarea eficienta a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării. Conștient de nevoia de formare continua.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Rezolvarea problemelor de inginerie industrială utilizând softurile de proiectare și echipamentele de fabricație asistată de calculator.
7.2 Obiectivele specifice	Să realizeze concept 3D pentru diferite produse industriale Sa modeleze piese complexe in spațiul tridimensional utilizând programul Catia; Sa realizeze simulări privind și analize privind procesul de fabricație asistată de calculator.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea modulelor Catia V5	2		
2. Integrarea schițelor (2D desenate cu mana) in modelarea 3D : Sketch tracer	2		
3. Modelarea utilizand primitive si volume : Imagine & Shape, Functional Molded Part	2		

4. Modelarea utilizand suprafete si wireframe: Generative Shape Design	2		
5. Modelarea suprafetelor complexe : Free Style Shape Design	2		
6. Catia Infrastructure : Material Library, Photo Studio, Photo Studio Optimizer	2		
7. Prelucrarea suprafetelor complexe	2		
Bibliografie:			
1. <i>Calin Neamtu, Dragomir Mihai, Steopan Mihai</i> , Proiectare asistata II, ISBN 978-973-662-269-4, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2006			
2. <i>Dassault Systemes</i> – Catia Reference book, disponibil la http://yvonet.florent.free.fr/SERVEUR/COURS%20CATIA/EDU_CAT_EN_V5F_FB_V5R19.pdf			
3. <i>Fred Karam, Charles Kleismmit</i> , Using CATIA V5, ISBN 978-140-181-994-1, 2003			
4. <i>Sham Tickoo</i> , CATIA V5R16 for Designers, ISBN 978-193-270-918-6, 2006			
5. <i>Scott Hansen</i> , Applied CATIA, ISBN 978-083-113-313-9, 2006			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observatii
1. Integrarea schițelor in modelare : Sketch tracer	2		
2. Modelarea suprafetelor utilizand primitive : Imagine & Shape	2		
3. Modelarea avansata suprafetelor utilizand primitive: Imagine & Shape II	2		
4. Modelarea suprafetelor I : Generative Shape Design	2		
5. Modelarea suprafetelor II: Generative Shape Design	2		
6. Modelarea suprafetelor complexe I: Free Style Shape Design	2		
7. Modelarea suprafetelor complexe II: Free Style Shape Design	2		
8. Freestyle Shaper	2		
9. Modelarea solidelor utilizand volume : Functional Molded Part	2		
10. Randarea si adaugarea de materiale pentru randare: Material Library, Photo Studio	2		
11. Photo Studio Optimizer	2		
12. Realistic Dynamic Rendering	2		
13. Surface Machining	2		
14. Advanced Machining	2		
Bibliografie			
1. <i>Calin Neamtu, Dragomir Mihai, Steopan Mihai</i> , Proiectare asistata II, ISBN 978-973-662-269-4, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2006			
2. <i>Dassault Systemes</i> – Catia Reference book, disponibil la http://yvonet.florent.free.fr/SERVEUR/COURS%20CATIA/EDU_CAT_EN_V5F_FB_V5R19.pdf			
3. <i>Fred Karam, Charles Kleismmit</i> , Using CATIA V5, ISBN 978-140-181-994-1, 2003			
4. <i>Sham Tickoo</i> , CATIA V5R16 for Designers, ISBN 978-193-270-918-6, 2006			
<i>Scott Hansen</i> , Applied CATIA, ISBN 978-083-113-313-9, 2006			

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

CATIA reprezintă o soluție software avansată care integrează elemente CAD și CAM. Pe piața muncii la ora actuala cunoașterea acestui program este de multe ori condiția minima pusa pentru acceptarea la interviu al unui absolvent. Proiectarea utilizând tehnici CAD CAM este cerința clara in aproape toate întreprinderile care au in specific producția de echipamente și instalații industriale fie ca sunt produse proprii sau fabricate sub licența.

--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Capacitatea de a îmbina tehnicile CAD – CAM pentru a proiecta și a pregăti pentru fabricație diferite piese. Capacitatea de a genera. Corectitudinea definirii programelor de fabricație pentru piese care urmează să fie realizate prin frezare și strunjire pe echipamente cu comandă numerică.	Verificarea modelelor 3D realizate de către studenți Verificarea programelor CAM aferente fabricației Proba de lucru: 3 ore	2/3
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Activitatea pe parcursul semestrului Complexitatea și corectitudinea desenelor și a modelelor 3D realizate în cadrul orelor de laborator	Analizarea modelelor 3D și a desenelor de execuție	1/3
10.6 Standard minim de performanță • • E = 2/3* nota la proba de lucru + 1/3 nota activitate laborator. Condiția de obținere a creditelor: E≥5; L≥5;			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Signature
11.09.2021	Curs	Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU	
	Aplicații	Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU	

Data avizării în Consiliul Departamentului 15.09.2021	Director Departament, Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU 
Data aprobării în Consiliul Facultății 20.09.2021	Decan, Prof.dr.ing. Corina BÎRLEANU 

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 Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie Virtuală și Fabricație Competitivă
1.7 Forma de învățământ	IF - învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	17.2

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Baze de date și sisteme expert de fabricație				
2.2 Aria de conținut	Informatică tehnică				
2.3 Titularul de curs	Conf. dr.ing. Adrian Trif ; adrian.trif@tcm.utcluj.ro				
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. dr.ing. Adrian Trif ; adrian.trif@tcm.utcluj.ro				
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	Colocviu
2.8 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DS / DO
	Opționalitate				

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	
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										25
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										18
(d) Tutoriat										5
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										2
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)....3.7(f)))				72						
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	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Statii de lucru PC
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Statii de lucru PC

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	-bune deprinderi a lucrului cu calculatorul; -cunoașterea principiilor de baza si metodologiilor de prelevare, selectie si sistematizare a datelor;
-------------------------	--

Competențe transversale	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: -să stăpânească noțiunile de teorie a bazelor de date; -să realizeze un tabel, un formular, un raport; -să stabilească diverse tipuri de relații; -să realizeze diverse tipuri de interogări; -să aplice în diverse domenii cunoștințele dobândite. -sa interpreteze situațiile concrete si sa le transforme in baze de date;
-------------------------	---

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	-familiarizarea cu noțiunile de teorie a bazelor de date relaționale, în contextul sistemului de gestionare a bazelor de date al aplicației Microsoft ACCESS
7.2 Obiectivele specifice	- familiarizarea studenților cu terminologia specifică bazelor de date - proiectarea bazelor de date relationale; - stabilirea structurilor de tabel si realizarea acestora; - stabilirea relatiilor dintre tabele; - realizarea interogariilor, a formularelor si a rapoartelor; - realizarea unor baze de date în Microsoft Access.

8. Conținuturi

8.1 Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1	Elemente teoretice despre bazele de date -Generalități -Structuri de date -Baze de date relaționale -Elemente de proiectarea și implementarea bazelor de date -Sisteme de gestiune a bazelor de date (SGBD)	1	Expunere si aplicatii	Unitati PC, videoproiector
2	Aspecte practice legate de utilizarea unui sistem de gestiune a bazelor de date -Interfața utilizator-aplicație -Crearea, deschiderea, salvarea și închiderea bazelor de date -Elementele unui sistem de gestiune a bazelor de date relaționale -Prezentarea utilitarului <i>Microsoft Office Access pentru realizarea unei baze de date</i>	1		
3	Tabele -Structura tabelelor -Elementele unui table -Moduri de vizualizare ale unui tabel: -Operații asupra tabelelor -Crearea filtrelor -Crearea relațiilor între tabele Aplicații practice	1		
4	Interogări -Structura interogărilor -Prezentarea modului de realizare a interogărilor -Tipuri de interogări	1		
5	Rapoarte -Structura rapoartelor -Moduri de realizare a rapoartelor -Sortarea și gruparea rapoartelor -Formatarea Conditionata Aplicații practice	1		
6	Formulare -Structura formularelor -Prezentarea modului de realizare a unui formular -Operații asupra formularelor	1		

	Aplicații			
7	Alte funcții ale aplicației ACCESS -Tipuri de chei în ACCESS -Tipuri de relații în ACCESS -Reguli de protejare a datelor din tabelele relationate -Stergerea si modificarea relatiilor Aplicații	1		
8	Interogări parametrizate -Parametrizare simpla dupa o singura valoare -Parametrizare complexă după mai multe valori Aplicații	1		
9	Interogări încrucișate Subinterogări Aplicații	1		
10	Interogări Make Table Aplicații	1		
11	Interogări de tip modificare Interogări de tip ștergere Aplicații	1		
12	Interogări de tip inserare Interogări de tip UNION Aplicații	1		
13	Interogări de tip DATA DEFINITION Aplicații	1		
14	Interogări de la distanță (de tip PASS-THROUGH) Aplicații	1		

Bibliografie

1. Johnson, Steve - Microsoft Office - Access 2007, Editura TEORA, București, 2008
2. Tamas, I. s.a. – BAZE DE DATE - ACCESS 2007 - Proiectare si realizare pas cu pas, Ed. Infomega, Buc. 2010.
3. Groh, M.R. - ACCESS 2010 – Bible, 2010
4. Viescas, J.L. - ACCESS 2010 – Inside Out, 2010

8.2 Seminar / laborator / proiect		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1	Crearea unei baze de date cu generatorul de baza de date și de tabel. Operații cu tabele: selectare înregistrări, câmpuri, coloane și ștergere, Modificarea lățimii coloanelor și a rândurilor, ascundere, înghețare. Copiere, mutare și ștergere de înregistrări. Tipărire.	2		
2	Căutarea datelor, caractere generice, filtrare, definirea relațiilor în ACCESS, editarea relațiilor. Intergritatea referențială.	2		
3	-Interogări - selecție, totale, acțiune, încrucișate, creare. Grila interogării, operatori logici pentru selecții, câmpuri calculate, totale. -Interogări de: actualizare, adăugare, creare, ștergere. -Interogări cu mai multe tabele	2		
4	Rapoarte - vizualizare, tipărire, creare cu generator (wizard), creare fără generator. Crearea elementelor de raport: header, footer, detail, grupare pe secțiuni- antete de grup.	2		
5	Formulare- aspect, creare cu generatorul. Vizualizare în mod proiectare. Obiecte specifice modului de proiectare: liniar, cutia cu instrumente. Codul din spatele formularului. Manipularea obiectelor de pe suprafața formularelor.	2		
6	Exerciții cu: Interogări parametrizate -Parametrizare simplă dupa o singura valoare -Parametrizare complexă după mai multe valori	2		

	Interogări încrucișate. Subinterogări Interogări Make Table			
7	Exerciții cu: -Interogări de tip modificare -Interogări de tip ștergere -Interogări de tip inserare -Interogări de tip UNION -Interogări de tip DATA DEFINITION -Interogări de la distanță (de tip PASS-THROUGH)	2		
Bibliografie 1. Johnson, Steve - Microsoft Office - Access 2007, Editura TEORA, București, 2008 2. Tamas, I. s.a. – BAZE DE DATE - ACCESS 2007 - Proiectare si realizare pas cu pas, Ed. Infomega, Buc. 2010. 3. Groh, M.R. - ACCESS 2010 – Bible, 2010 4. Viescas, J.L. - ACCESS 2010 – Inside Out, 2010				

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

- Competențele dobândite vor fi necesare tuturor angajaților care lucrează cu baze de date de orice tip.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-raspunsuri pentru 10 intrebari din teorie	Proba scrisă – durata evaluarii - 2 ore	50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	-crearea unei baze de date cu tabel, formular, raport și 3 tipuri de interogări	-probă practică pe calculator : 2 ore	50%
10.6 Standard minim de performanță -raspunsuri pentru 5 intrebari din teorie -crearea unui tabel și a unui formular			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.09.2021	Curs	Conf. dr.ing. Adrian Trif	
	Aplicații	Conf. dr.ing. Adrian Trif	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF	Director Departament IF, Conf. dr.ing. Adrian TRIF
02.09.2021	
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP	Decan Fac IIRMP, Prof. Dr. Ing. Corina BÎRLEANU
20.09.2021	

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 Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Procese de producție inovative și management tehnologic
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	13.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fabricatie CNC cu scule performante		
2.2 Titularul de curs	<i>Prof.dr.ing. Borzan Marian - mborzan@yahoo.com</i> <i>Conf.dr.ing. Cărean Alexandru- alexandru.carean@tcm.utcluj.ro</i>		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	<i>Conf.dr.ing. Cărean Alexandru – alexandru.carean@tcm.utcluj.ro</i>		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4
2.6 Tipul de evaluare			E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă		DS
	Opționalitate		DO

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									28	
(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									4	
(e) Examinări									2	
(f) Alte activități:									-	
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					58					
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	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursurile se desfășoară în limba română
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Lucrările se desfășoară în limba română

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C4.1. Descrierea teoriilor, metodelor și principiilor fundamentale ale proiectării proceselor tehnologice specifice tehnologiei construcțiilor de mașini. C4.2. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini. C4.3. Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea proceselor tehnologice de fabricare, pe mașini clasice și/sau CNC cu date de intrare bine definite, în condiții de asistență calificată. C4.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele proceselor tehnologice de fabricare pe mașini clasice și/sau CNC și a sistemelor flexibile de fabricare. C4.5. Elaborarea de proiecte profesionale de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini, inclusiv utilizând programe CAM specifice.
Competențe transversale	CT1. Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restantă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor. CT3. Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acestora și pentru dezvoltarea personală și profesională. 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	Însușirea de către studenții a principiilor și a proceselor de bază de fabricație pe mașini-unelte CNC utilizând scule performante.
7.2 Obiectivele specifice	Analiza metodelor de creștere a eficienței proceselor de prelucrare pe mașini-unelte CNC în contextul fabricației din economia globală.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni fundamentale despre privind fabricația CNC. Arhitectura mașinilor-unelte CNC.	2	Expunere și discuții	Videoproiector
2. Principii de bază ale programării CNC. Limbajul de programare.	2		
3. Proiectarea procesului tehnologic de fabricație pe centre de prelucrare și centre de strunjire CNC.	2		
4. Compensarea uzurii sculei la procesele de fabricație prin strunjire și frezare pe mașini-unelte CNC	2		
5. Subprograme CNC la procesele de strunjire și frezare.	2		
6. Cicluri de strunjire și de frezare CNC	2		
7. Programarea parametrice la procesele de frezare CNC	2		
8. Scule pentru prelucrarea suprafețelor exterioare prin strunjire	2		
9. Scule pentru canelare, retezare, filetare exterioară	2		
10. Scule pentru prelucrarea alezajelor prin găurire	2		
11. Scule pentru prelucrarea alezajelor prin lărgire, alezare, filetare	2		
12. Scule pentru prelucrarea suprafețelor plane prin frezare	2		
13. Scule pentru prelucrarea prin frezare a suprafețelor profilate	2		
14. Sisteme moderne de prindere, fixare și reglare a sculelor			

pe MUCN				
Bibliografie				
1. Cărean, Al., și Popan, Al., Programarea și operarea centrelor de prelucrare CNC, Editura U.T.PRESS, Cluj-Napoca, 2015.				
2. Cărean, Al., Tehnologii de prelucrare cu CNC, Editura Dacia, Cluj–Napoca, 2002.				
3. Borzan, M., Borzan, M., Trif A., Miron-Borzan C.S., Scule aşchiitoare. Geometrii. Editura UT Press, ISBN 978-606-737-327-1, 2018.				
4. Borzan, M., Trif A., Miron-Borzan C.S., Scule aşchiitoare. Materiale. Editura „TEHNICA-INFO”, ISBN 978-9975-63-448-9, Chişinău, 2019.				
5. Borzan, M., Proiectarea sculelor aşchiitoare. Suport de curs.				
http://documents.tips/documents/proiectarea-sculelor-aschiitoare-5660a519b15b7.html				
6. Borzan M., Fabricație CNC cu scule performante. Suport de curs. Studii Master PPIMT, TAF.				
7. Borzan M., Stabilirea regimului de aşchiere la strunjire. Suport de curs și proiect.				
https://www.scribd.com/document/143893841/Stabilire-pdf				
8. *** Cataloagele de scule aşchiitoare ale firmelor (Sandvik Coromant, Seco Tools, Walter Tool, Dormer, Kyocera, etc.)				
8.2 Seminar / laborator / proiect		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Evaluarea măsurilor de protecție a muncii specifice operării CNC pe centrele de prelucrare si centre de strunjire cu echipamente CNC de tip FANUC/HAAS.		2	Executia practică a pieselor din studiile de caz pe centrul de prelucrare HAAS VF-2SS și pe strungul LYNX 220 /FANUC-Oi-TB:	
2. Operare CNC de baza pe echipamente HAAS pentru frezare si strunjire.		2		
3. Operare CNC de baza pe echipamente FANUC pentru strunjire		2		
4. Analiza elementelor de reglare ale strungului LYNX 220 /FANUC-Oi-TB: Studiu de caz.		2		
5. Analiza elementelor de reglare ale centrului de prelucrare HAAS VF 2SS: Studiu de caz.		2		
6. Analiza ciclurilor de strunjire pe echipamente FANUC/HAAS. Studiu de caz.		2		
7. Utilizarea subprogramelor CNC la prelucrarile prin frezare. Studiu de caz.		2		
Bibliografie				
1. Manual de programare si operare FANUC-Oi-TB, 2016.				
2. Manual de programare si operare HAAS pentru strunjire si frezare, 2020.				
3. Sandvik Coromant – Rotating tools, 2020.				
4. Sandvik Coromant – Turning tools, 2020.				

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

Competențele profesionale dobândite în cadrul disciplinei sunt în concordanță cu așteptările angajatorilor în domeniul tehnologiilor de fabricație CNC.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Tratarea a 2 subiecte din teoria expusa la curs	Examen scris. Prezentă la curs este luată în considerare.	75%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Prezența este obligatorie. Activitatea în timpul orelor este apreciată.	Întrebări la fiecare laborator.	25%

10.6 Standard minim de performanță: $N=C+L$

Examenul se considera admis doar în cazul în care fiecare dintre componentele marca este îndeplinită: $N \geq 5$; $C \geq 5$; $L \geq 5$;

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.02.2021	Curs	Prof.dr.ing. Marian BORZAN Conf.dr.ing. Alexandru CĂREAN	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Alexandru CĂREAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF	Director Departament IF
02.09.2021	Conf.dr. ing. Trif Adrian 
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP	Decan CM
20.09.2021	Prof. dr. ing. Bârleanu Corina 

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 Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie Virtuala și Fabricație Competitivă
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	17.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Logistica sistemelor de fabricatie				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Marian Borzan <i>marian.borzan@tcm.utcluj.ro</i>				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Marian Borzan <i>marian.borzan@tcm.utcluj.ro</i>				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DO

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										22
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										24
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					72					
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	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C5.1. Definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază ale proiectării echipamentelor tehnologice de fabricare, a componentelor acestora și a logisticii industriale, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini. C5.2. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de echipamente tehnologice de fabricare și a elementelor acestora, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini C5.3. Aplicarea de principii și metode de bază pentru proiectarea echipamentelor tehnologice de fabricare și a componentelor acestora, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini C5.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele echipamentelor tehnologice de fabricare și/sau a componentelor acestora, specifice tehnologiei construcțiilor de mașini C5.5. Elaborarea de proiecte profesionale de echipamente tehnologice de fabricare specifice tehnologiei construcțiilor de mașini
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobandirea de cunostinte in domeniul logisticii industriale
7.2 Obiectivele specifice	• Să cunoască totalitatea activităților organizatorice necesare pentru elaborarea lanțului logistic. • Să înțeleagă necesitatea asigurării unei legături între logistică și strategia firmei. • Să evalueze procesul de administrare strategică a achiziției, deplasării și stocării materialelor, semifabricatelor / produselor finite și a fluxurilor de informații corespunzătoare acestor procese. • Să sintetizeze condițiile necesare desfășurării eficiente a unui proces de distribuție.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Obiectul și resursele activității logistice. Probleme strategice.	2	Expuneri, discutii Prezentari	Video proiector
2. Rolul și principiile logisticii.	2		
3. Conexiunile logisticii cu marketingul si productia.	2		
4. Planificarea activităților logistice.	2		
5. Conceperea unei activitati logistice.	2		
6. Canale de distribuție	2		
7. Sisteme logistice	2		
8. Manipularea materialelor și depozitarea mărfurilor	2		
9. Managementul aprovizionării	2		
10. Forme si sisteme de aprovizionare. Decizii strategice	2		
11. Logistica transportului de marfuri si echipamente	2		
12. Logistica inversă ca o nouă structură de distribuție	2		
13. Factorul resurse umane în logistică.	2		
14. Managementul resurselor umane	2		
Bibliografie 1. C. Vasiliu, M. Felea, I. Mărunțelu, Gh. Caraiani, Logistica Și Distribuția Mărfurilor Note De Curs, Universitatea " George Bacovia " Bacău, 2005, acces gratuit pdf. 2. Borzan M., Borzan C., Mocean F., Elemente de asigurarea și managementul calității. Editura Studium, ISBN 973-9422-91-6, Cluj-Napoca, 2001.			

3. Borzan M., Elemente de logistică și distribuție. Notițe de curs pentru secțiile de studii aprofundate. UTCN, 2002-2008.
4. Gattorna J., Managementul logisticii și distribuției. Editura Teora, București, 2001.
5. Ristea A.L., Purcarea T., Distribuția mărfurilor. EDP, București, 1996.
6. Balan C., Logistica. Ed. URANUS, Editia a III-a. Bucuresti, 2006.
7. DAGANZO, Carlos F., Logistics systems analysis, 2nd revized and enlarged ed., New York ; Berlin ; Heidelberg : Springer, 1996, ISBN 3-540-60639-4

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Planificarea și simularea sistemului de distribuție	2	Expunere și aplicații practice	Softul WinQSB
2. Planificarea și optimizarea fluxului de materii prime și materiale	2		
3. Planificarea sistemului de parteneriat. Tipuri de cooperare	2		
4. Optimizarea sistemelor de transport și depozitare a mărfurilor	2		
5. Sisteme de logistică inversă	2		
6. Îmbunătățirea funcției logistice pe baza managementului resurselor umane	2		
7. Evaluarea cunoștințelor acumulate și acordarea calificativului	2		
Bibliografie Adrian Trif, Marian Borzan, Cristina Miron-Borzan, Logistica, Aplicații WinQSB, Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2019, format electronic, ISBN 978-606-737-381-3			

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

- Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare, utilizând inovativ un spectru variat de metode cantitative și calitative
- Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare, care includ aspecte legate de proiectarea sistemelor de fabricație, îmbunătățirea preciziei acestora
- Elaboarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare, care includ fabricația inovativă în procesul de dezvoltare al produselor

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea de subiecte teoretice (T)	Test scris, în perioada de evaluare – 2 ore	50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Temele (studiile de caz) se corectează și se notează (nota S), dacă sunt predate la termenele stabilite	Studiu de caz	50%
10.6 Standard minim de performanță			
• T>5; S>5			

Data completării: 01.09.2021	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof.dr.ing. MarianBorzan	
	Aplicații	Prof.dr.ing. MarianBorzan	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF

02.09.2021

Director Departament IF,
Conf.dr.ing. Adrian TRIF



Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP

20.09.2021

Decan Fac IIRMP,
Prof.dr.ing. Corina BÎRLEANU



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	Inginerie și management
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și managementul calității
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	13.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Managementul proprietății intelectuale				
2.2 Titularul de curs	Prof. Dr. Ing. Cornel Ciupan – cornel.ciupan@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof. Dr. Ing. Cornel Ciupan – cornel.ciupan@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DA
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator		3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator		3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										30
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										18
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					72					
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	nu este cazul
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	nu este cazul

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2 Capacitatea de a îmbina aspectele tehnice cu cele manageriale în dezvoltarea și funcționarea sistemelor standardizate ale calității C3 Capacitatea de a îndeplini roluri ingineresti și/sau funcții manageriale pentru implementarea și funcționarea sistemelor calității
Competențe transversale	CT1 Gestionarea informațiilor de ordin tehnic pentru rezolvarea unor sarcini complexe Analiza, selectarea și asumarea unor decizii tehnice eficiente în mod operativ Utilizarea eficientă a instrumentelor și resurselor specifice dezvoltării de produse orientate către client Gândire critică cu privire la aspectele tehnice ale calității

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și respectarea drepturilor de proprietate industrială
7.2 Obiectivele specifice	Obținerea titlurilor de protecție a invențiilor, mărcilor și modelelor industriale. Managementul activelor intangibile.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Proprietatea intelectuală: scurt istoric, definiții, clasificarea obiectelor de proprietate intelectuală, organisme naționale și internaționale pentru protecția proprietății intelectuale.	2	Expunere, conversație, studii de caz (online)	
Creații tehnice. Cum protejam produse sau tehnologii noi, aspecte legislative.	2		
Protecția invențiilor. Întocmirea depozitului reglementar de brevet de invenție.	2		
Protecția internațională a invențiilor.	2		
Mărci: aspecte legislative in domeniul mărcilor, elemente de protecție, depozitul reglementar pentru mărci. Marca comunitară.	2		
Protecția desenelor și a modelelor industriale. Depozitul reglementar pentru DMI, descrierea caracteristicilor. Designul comunitar.	2		
Aspecte de eficiență economică a PI: considerente economice, costurile activelor necorporale. Transferul de proprietate.	2		
Bibliografie Ciupan C., Ciupan E. Proprietate intelectuala-brevete de invenție. Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2014. Ciupan C. Managementul proprietății intelectuale. Notițe de curs.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Identificarea părților caracteristice dintr-o descriere de brevet de invenție. Studiu de caz	2	Expunere, conversație, studii de caz (online)	
Realizarea documentelor de brevet (descriere, desene, revendicări, rezumat) pentru un produs de complexitate redusă. Studiu de caz	6		
Documentația specifică înregistrării unui model industrial. Studiu de caz	2		
Documentația specifică înregistrării unei mărci. Studiu de caz	2		
Raport final (prezentarea studiilor)	2		
Bibliografie			

Ciupan C. Creativitate tehnică. Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1999.
 Ciupan C., Ciupan E. Proprietate intelectuală-brevete de invenție. Editura UTPRESS, Cluj-Napoca, 2014.
 Ciupan C. Managementul proprietății intelectuale. Notițe de curs.

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

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	N1	Test grilă	50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	N2	Prezentare lucrării	50%
10.6 Standard minim de performanță: N1>=5; N2>=5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
07.06.2022	Curs	Ciupan Cornel	
	Aplicații	Ciupan Cornel	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament IPR Prof.dr.ing. Calin Neamtu
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP	Decan Prof.dr.ing. Corina Birleanu

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA
1.2 Facultatea	Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3 Departamentul	Mecatronică și Dinamica Mașinilor
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanica - (mas)
1.5 Ciclul de studii	master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie de precizie și managementul calitatii - (mas)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	1

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnici de prelucrare a rezultatelor cercetarilor experimentale				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Ciprian Lapusan – ciprian.lapusan@mdm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.I.dr.ing. Ciprian Rad – ciprian.rad@mdm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	examen
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DA
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										32
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										16
(d) Tutorat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))						72				
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	- noțiuni de baza privind sistemele de achiziții de date și prelucrarea acestora
4.2 de competențe	- utilizarea mediului Matlab

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- sala de curs cu sistem multimedia
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	- sala de seminar cu sisteme de calcul

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C5.2 Utilizarea cunoștințelor asociate sistemelor informatice în vederea modelării și fabricării aparatelor și sistemelor de mecanică fină, în condiții de eficiență economică
Competențe transversale	CT1. Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă în rezolvarea problemelor și luarea deciziilor. CT2. Aplicarea tehnicilor de relaționare și muncă eficientă în echipă, multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru-managementul de proiect specific. Formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.).

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- studiere și aplicare a metodelor de regresie simplă și multiplă pentru modelarea rezultatelor cercetărilor experimentale
7.2 Obiectivele specifice	- utilizare medii software dedicate pentru modelarea și interpretarea rezultatelor cercetărilor experimentale

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Sisteme de achiziții de date	2	- Prelegere participativă; - Expunere demonstrativa, - Problematizare demonstrativa. - Exemplificări	
2. Caracteristici semnale măsurate, operații de procesare a semnalelor	2		
3. Modelarea proceselor	2		
4. Metode numerice utilizate in modelarea proceselor – regresii polinomiale	2		
5. Metode numerice utilizate in modelarea proceselor – regresii exponențiale	2		
6. Metode numerice utilizate in modelarea proceselor - regresii liniare multiple	2		
7. Platforme software utilizate pentru modelarea proceselor	2		
Bibliografie			
1. Gogu, E, Birsan-Pipu, N. - Modele de regresie simpla si multipla - O abordare matriceala, Ed. Universitara, 2017			
2. ARLINGHAUS, Sandra. Practical handbook of curve fitting. CRC press, 1994.			
3. SEMATECH e-Handbook of Statistical Methods, Published by NIST, 2013			
8.2 Seminar / laborator / proiect		Metode de predare	Observații
1. Măsurarea si prelucrarea semnalelor digitale și analogie utilizând platforma dSpace	2	- Aplicații exemplificative; - Comentarii prin detalieri ale rezultatelor obținute din experimente; - Modelari, simulări demonstrative; - Folosirea aplicațiilor soft specializate;	
2. Filtrarea semnalelor	2		
3. Analiza modelelor de regresie simpla utilizând mediul Matlab/Excel	2		
4. Analiza modelelor de regresii polinomiale utilizând mediul Matlab/Excel	2		
5. Analiza modelelor de regresii exponențiale utilizând mediul Matlab/Excel	2		
6. Analiza modelelor de regresie multipla utilizând mediul Matlab/Excel	2		
7. Utilizarea modului Curve Fitting Tool din Mediul Matlab pentru modelarea proceselor	2		

Bibliografie

1. ARLINGHAUS, Sandra. Practical handbook of curve fitting. CRC press, 1994.
2. SEMATECH e-Handbook of Statistical Methods, Published by NIST, 2013
3. * * * – Documentație Matlab (tutorial).

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

Cursul există în programa de studii a universităților și facultăților de profil din țară și străinătate. Conținutul acestuia este coroborat cu așteptările reprezentanților comunității, a asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniu.

Prin însușirea conceptelor teoretice și abordarea aspectelor practice incluse această disciplină, studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examenul se desfășoară în format scris și include două subiecte aplicative (durată: 2 ore)	Verificarea cunoștințelor (teorie și aplicații) în scris	60%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	- Referatele lucrărilor de seminar condiționează intrarea în examen - Activitatea pe parcursul orelor de seminar	- Verificarea corectitudinii referatelor de laborator	40%
10.6 Standard minim de performanță: $N(\text{nota}) = 60\%T(\text{teorie}) + 40\%S(\text{seminar})$; Condiție de promovare: $N \geq 5$;			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
19.06.2025	Curs	Conf. dr.ing. Ciprian Lapusan	
	Aplicații	S. I. dr.ing. Ciprian Rad	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Mecatronica și dinamica mașinilor	Director Departament prof. dr. ing. Mircea BARA
20.06.2025	
Data aprobării în Consiliul Facultății de Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică	Decan prof. dr. ing. Nicolae FILIP
25.06.2025	

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 Robotica
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	4.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Elemente de realitate virtuală și fabricație digitală				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Mircea Galis – Mircea.Galis@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.I.dr.ing. Radu Comes – radu.comes@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DA
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										16
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										30
(d) Tutoriat										8
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...)3.7(f)))						72				
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	Proiectare asistată de calculator, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP4. Utilizarea tehnicilor moderne de proiectare, calcul și simulare a sistemelor mecanice; CP8. Modelarea 3D avansată a solidelor și suprafețelor în softuri CAD; CP12. Realizarea aplicațiilor de realitate virtuală care utilizează modele 3D create în softuri de proiectare;
Competențe transversale	CT3. Aptitudini de vizualizare în spațiu a obiectelor 3D

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea aplicațiilor 3D de realitate virtuală aferente sistemelor de fabricație
7.2 Obiectivele specifice	Însușirea de către studenți a următoarelor elemente: - aspecte generale aferente dezvoltării mediilor de realitate virtuale interactive pentru vizualizarea și interacțiunea cu sistemele de fabricație - principiile de baza privind integrarea senzorilor și a echipamentelor specifice realității virtuale

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Problematika generală a cursului. Evoluția Realității Virtuale. Principalele caracteristici și aplicații ale Realității Virtuale.	2	În procesul de predare-învățare se utilizează: expuneri, discuții, exerciții, studii de caz. Expunerea se face interactiv, cu mijloace multimedia, studenții fiind încurajați să pună întrebări și să ridice probleme reale legate de modelarea formelor 3D complexe și modul de animare a acestora. Sunt concepute exerciții și studii de caz pentru fixarea cunoștințelor și dobândirea abilităților preconizate. Scenariul de predare online pe Microsoft Teams , conform hotărârii senatului 1226/10.09.2020	
2. Prezentarea modului de lucru din cadrul aplicației 3ds Max pentru a defini animații și interacțiuni	2		
3. Importarea modelelor 3D în format CAD în cadrul aplicației 3ds Max	2		
4. Prezentarea dispozitive de intrare-ieșire specifice realității virtuale	2		
5. Prezentarea modului de lucru privind optimizarea aplicațiilor de realitate virtuală.	2		
6. Integrarea senzorilor de captură a gesturilor naturale în cadrul mediilor virtuale	2		
7. Tendințe în domeniul realității virtuale	2		

Bibliografie

1. Kelly L. Murdock, Autodesk 3ds Max 2017 Complete Reference Guide, ISBN 1630570338, Editura SDC Publications, 2016.
2. Dorin Mircea Popovici, Mihai Polceanu, Grafică pe calculator, ISBN 978-606-25-0059-7, Editura Matrix Rom, 2014.
3. Rui Wang, Augmented reality with Kinect, ISBN 978-1-84969-438-4, Editura Packt Publishing, 2013.
4. Dorin Mircea Popovici, Realitate virtuală și augmentată, ISBN 978-606-14-0818-4, Editura PROUNIVERSITARIA, 2014.
5. William R. Sherman, Alan B. Craig, Understanding Virtual Reality: Interface, Application and Design, ISBN 1558603530, 9781558603530, Editura Morgan Kaufmann, 2003.
6. Alan B. Craig, Understanding Augmented Reality: Concepts and Applications, ISBN 978-0-240-82408-6, Editura Morgan Kaufmann, 2013.
7. Alex Okita, Learning C# Programming with Unity 3D, ISBN 078-1-4665-8642-9, Editura Taylor & Francis Group, LLC, 2015

Resurse internet

1. www.autodesk.com/products/3ds-max/overview
2. www.Eonreality.com
3. <https://unity3d.com/learn>
4. www.area.autodesk.com/learning

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Studii de caz pentru cunoașterea interfeței aplicației 3ds Max.	2	Studii de caz și exerciții individuale realizate sub îndrumarea cadrului didactic în cadrul laboratorului de realitate virtuală. Scenariul de predare online pe Microsoft Teams , conform hotărârii senatului 1226/10.09.2020	
2. Studii de caz pentru realizarea interacțiunilor și a constrângerilor între modelele 3D.	2		
3. Studii de caz privind dezvoltarea unor aplicații de realitate virtuală.	2		
4. Studii de caz privind realizarea interacțiunilor și a coliziunilor între modele 3D în Unity și 3ds Max Interactive.	2		
5. Studii de caz privind integrarea senzorilor Kinect și Leap Motion în cadrul aplicațiilor de realitate virtuală.	2		
6. Studii de caz privind optimizarea aplicațiilor de realitate virtuală	2		
7. Integrarea conținutului digital în aplicații ce utilizează echipamente HDM (Head Mount Display)	2		

Bibliografie

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

Disciplina urmărește să dezvolte capacitatea de integrare a competențelor de modelare și animare 3D pentru a realiza simulări a diferitelor sisteme de fabricație în cadrul mediilor virtuale.

3ds Max este unul dintre cele mai răspândite programe aferente realizării modelelor 3D complexe și a constrângerilor între elementele acestora. Soluția software 3ds Max este oferită gratuit atât pentru studenți cât și pentru cadrele didactice începând cu anul 2015 prin cadrul platformei Autodesk Education Community.

Aplicația Unity reprezintă cea mai răspândită soluție software care permite realizarea aplicațiilor de realitate virtuală și realitate augmentată. Această aplicație este disponibilă gratuit tuturor utilizatorilor care dezvoltă aplicații în scop educațional.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea va verifica: - capacitatea de modelare și animare a sistemelor de fabricație în cadrul aplicației 3ds Max. - capacitatea de a integra modele 3D specifice în medii interactive de realitate virtuală.	Proba de lucru de 3 ore cu 2 subiecte: 1) modelarea, texturarea și animarea modelelor 3D 2) Dezvoltarea unui mediu virtual utilizând modelele realizate anterior	2/3
10.5 Seminar/ Laborator /Proiect	Activitatea pe parcursul semestrului. Complexitatea și corectitudinea modelării și a realizării mediilor virtuale.	Evaluarea bazată pe activitatea pe parcursul semestrului și pe studiile individuale (proiect).	1/3
10.6 Standard minim de performanță – $E = 2/3 * \text{nota la proba de lucru} + 1/3 \text{ nota pentru laborator.}$ Condiția de obținere a creditelor: $E \geq 5$; $L \geq 5$;			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
14.09.2021	Curs	Prof.dr.ing Mircea GALIȘ	
	Aplicații	S.I.dr.ing. Radu COMES	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
<u>16.09.2021</u>	Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
	
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
<u>20.09.2021</u>	Prof.dr.ing. Corina BÎRLEANU
	

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 Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie Virtuală și Fabricație Competitivă
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	8.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Managementul Proiectelor				
2.2 Titularul de curs	Ș.L.dr.ing. Alina Popan – alina.luca@tcm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș.L.dr.ing. Alina Popan – alina.luca@tcm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DA-DI
	Opționalitate				

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										18
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										12
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutoriat										6
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					58					
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	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Proiector multi-media
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator dotat cu PC

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C6.1. Definirea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază privind planificarea, gestionarea și exploatarea proceselor și sistemelor de fabricare, precum și asigurarea calității și inspecția produselor C6.3. Aplicarea de principii și metode de bază pentru planificarea, gestionarea și exploatarea proceselor și sistemelor de fabricare, precum și pentru asigurarea calității și inspecția produselor, în condiții de asistență calificată. C6.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele metodelor de planificare, gestionare și exploatare a proceselor și sistemelor de fabricare, precum și de asigurare a calității și de inspecție a produselor, inclusiv a programelor software dedicate. C6.5. Elaborarea de proiecte profesionale cu utilizarea principiilor și metodelor consacrate în domeniu de planificare, gestionare și exploatare a proceselor și sistemelor de fabricare, precum și de asigurarea calității și inspecția produselor.
Competențe transversale	CT1. Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor CT2. Elaborarea și managementul proiectelor de cercetare și/sau aplicative. Dezvoltarea unor aptitudini sociale de cooperare în echipă, atitudine pozitivă, respect față de colegi și asumarea rolului de lider.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și implementarea conceptului de managementul proiectelor
7.2 Obiectivele specifice	Implementarea și utilizarea aplicațiilor de managementul ciclului de viață al unui produs în companii, având ca scop: • Reducerea timpului de lansare pe piață a unui produs • Îmbunătățirea calității și reducerea costurilor • Utilizarea cu ușurință a datelor proiectelor existente Urmărirea eficientă a ciclului de viață al unui produs de la concepție și până la lansarea pe piață.

8. Conținuturi

Programul de studii			
8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere in managementul ciclului de viata al unui produs	2	Expunere, discuții	Video-proiector
2. Definirea conceptului de managementul ciclului de viata al produsului	2		
3. Integrarea si organizarea intreprinderii virtuale	2		
4. Implementarea conceptului in firme	2		
5. Procesele managementului de proiect	2		
6. Integrarea datelor despre produs in intreprinderea virtuala	2		
7. Cautarea si reutilizarea datelor despre produs	2		
8. Integrarea aplicatiilor software	2		
9. Documentatia tehnica despre produs	2		
10. Managementul modificarilor in intreprinderea virtuala	2		
11. Managementul proceselor de fabricatie si a operatiilor	2		
12. Generarea rapoartelor si a documentatiei de productie	2		
13. Aplicatii ale PLM	2		
14. Sisteme software PLM	2		
Bibliografie:			
1. Antti Saaksvuori, Anselmi Immonen – Product Lifecycle Management, Second edition, Springer, 2005;			
2. Hanneke Raap – SAP Product Lifecycle Management, Galileo Press, Boston, 2013.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații

1. Analiza diverselor tipuri de proiecte de cercetare si sursele de finantare	2		
2. Principii privind redactarea proiectelor de cercetare	2		
3. Stabilirea obiectivelor proiectului si a livrabilelor	2		
4. Organizarea si planificarea etapelor de lucru	2		
5. Managementul resurselor umane si a resurselor financiare	2		
6. Verificarea, analiza si imbunatatirea planificarii	2		
7. Realizarea documentatiei proiectului	2		
Bibliografie			
1. Antti Saaksvuori, Anselmi Immonen – Product Lifecycle Management, Second edition, Springer, 2005;			
2. Hanneke Raap – SAP Product Lifecycle Management, Galileo Press, Boston, 2013.			

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

Pentru a se mentine pe piata, un produs are nevoie de inovatie. Pe langa dezvoltarea de noi produse, companiile dezvolta si imbunatatesc produsele deja existente. Departamentele de dezvoltare, proiectare alaturi de departamentul de productie si logistica trebuie sa lucreze eficient pentru a putea fi atinse obiectivele propuse. In acest scop vine in ajutor conceptul de Managementul ciclului de viata al unui produs (PLM). Acest concept cuprinde un set de informatii prin care produsele si dezvoltarea lor pot fi urmarite eficient. Orice companie doreste lansarea unui produs intr-un timp scurt, fara intarzieri si cu costuri cat mai mici. Implementarea conceptului PLM in firme permite ca informatia sa circule rapid, evitand aparitia unor intarzieri sau a neintelegerilor intre departamente.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examinarea constă în verificarea cunoștințelor (cunoaștere, înțelegere, explicare și interpretare) prin aplicarea unui test grilă.	Probă scrisă – durata evaluării 40 min.	50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Pregatirea unei propuneri de proiect	Prezentarea aplicatiilor realizate	50%
10.6 Standard minim de performanță Conditia de obtinere a creditelor: E>5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.09.2021	Curs	Ș.L. Dr.ing. Alina POPAN	
	Aplicații	Ș.L. Dr.ing. Alina POPAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF	Director Departament IF, Conf.dr.ing. Adrian TRIF
02.09.2021	
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP	Decan Fac IIRMP, Prof.dr.ing. Corina BIRLEANU
20.09.2021	

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA
1.2 Facultatea	Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3 Departamentul	Mecatronică și Dinamica Mașinilor
1.4 Domeniul de studii	Mecatronică și Robotica -
1.5 Ciclul de studii	master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria sistemelor mecatronice - (masN1)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	1.1

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Programarea avansata in matlab				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Sergiu-Dan STAN				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect					
	Sef lucr.dr.ing. Alin PLESA				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	colocviu
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DO

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	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										24
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutorat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))						58				
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	Cunoștințe de programare
4.2 de competențe	Cunoașterea principiilor de bază ale programării, sintaxa programării în MATLAB, cunoștințe teoretice și practice cu privire la modelarea și simularea sistemelor mecatronice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs, tablă, cretă colorată, proiector multimedia
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator de specialitate, activitate obligatorie la laborator.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Capabilitatea de a utiliza mediul de programare MATLAB. C1. Capabilitatea de a utiliza tehnici si tehnologii moderne pentru dezvoltarea de sisteme de control și simulare a sistemelor mecatronice. C3. Abilitatea de a crea aplicații complexe în scopul simulării sistemelor mecatronice care integrează o gamă largă de instrumente disponibile în MATLAB.
Competențe transversale	CT1. Capabilitatea de a dezvolta aplicații MATLAB pentru probleme inter-disciplinare, in care sunt utilizate noțiuni de: model, simulare etc. CT2. Capacitatea de utilizare a limbajului de programare MATLAB pentru modelarea si simularea sistemelor mecatronice etc.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Aprofundarea și însușirea unor tehnici și tehnologii avansate de modelare și programare a sistemelor mecatronice cu ajutorul MATLAB.
7.2 Obiectivele specifice	O1. Cunoașterea conceptelor de programare în MATLAB O2. Cunoașterea în detaliu a sintaxei limbajului MATLAB. O3. Cunoașterea principalelor tehnologii incluse in kit-ul standard de programare MATLAB. O4. Crearea de aplicații complexe, având interfață grafică cu utilizatorul. O5. Modelarea si simularea unor sisteme mecatronice in Matlab/SIMSCAPE

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. C1. Mediul de programare MATLAB/Simulink	2	Prelegere participativă; Expunere demonstrativă, Problematizare demonstrativă. Exemplificări	
2. C2. Reprezentări grafice 2D și 3D în MATLAB	2		
3. C3. Interfețe grafice în MATLAB	2		
4. C4. Procesarea imaginilor în MATLAB	2		
C5. Mediul de simulare SIMULINK. Simulink 3D Animation.	2		
5. Simscape Multibody.			
6. C6. Aplicații MATLAB și SIMULINK cu ARDUINO	2		
7. C7. Aplicații MATLAB și SIMULINK cu Raspberry PI	2		
Bibliografie Suport de curs 1. Stan Sergiu-Dan, Programare avansată în MATLAB - suport de curs, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2019, ISBN 978-973-53-2330-1. 2. Stan Sergiu-Dan, Programare în Simulink cu aplicații în mecatronică - suport de curs, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2019, ISBN 978-973-53-2344-8. Îndrumător de lucrări 3. Stan Sergiu-Dan - Programare avansata in Matlab - îndrumător de laborator, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2018, ISBN 978-973-53-2303-5. 4. www.mathworks.com			
8.2 Seminar / laborator / proiect		Metode de predare	Observații
L1. Mediul de programare MATLAB/Simulink	2	Aplicații	
L2. Reprezentări grafice în MATLAB - Reprezentarea grafică	2	exemplificative;	

2D		Modelari, simulări demonstrative; Folosirea aplicațiilor soft specializate;	
L3. Reprezentări grafice în MATLAB - Reprezentarea grafică 3D	2		
L4. Prezentarea și descrierea fișierelor Script și Function în MATLAB	2		
L5. Interfețe grafice în MATLAB - I	2		
L6. Interfețe grafice în MATLAB - II	2		
L7. Procesarea imaginilor în MATLAB	2		
L8. Prezentarea și descrierea mediului de simulare SIMULINK	2		
L9. Prezentarea și descrierea toolbox-ului Simscape Multibody	2		
L10. Prezentarea și descrierea toolbox-ului Simulink 3D Animation	2		
L11. Aplicații în MATLAB cu ARDUINO	2		
L12. Aplicații în SIMULINK cu ARDUINO	2		
L13. Aplicații în MATLAB cu Raspberry PI	2		
L14. Aplicații în SIMULINK cu Raspberry PI	2		
Bibliografie			
Suport de curs			
4. Stan Sergiu-Dan, Programare avansată în MATLAB - suport de curs, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2019, ISBN 978-973-53-2330-1.			
5. Stan Sergiu-Dan, Programare în Simulink cu aplicații în mecatronică - suport de curs, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2019, ISBN 978-973-53-2344-8.			
Îndrumător de lucrări			
6. Stan Sergiu-Dan - Programare avansata in Matlab - îndrumător de laborator, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2018, ISBN 978-973-53-2303-5.			
4. www.mathworks.com			

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

**Organizarea de întâlniri ale studenților cu specialiști în programare din mediul economic.
Dezvoltarea de activități didactice/cercetare pentru studenți în colaborare cu firme din mediul economic.**

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Examenul este scris și constă din două subiecte de teorie și o aplicație (1 ora)	-Verificarea cunoștințelor (teorie și aplicații) în scris	60%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Referatele lucrărilor de laborator condiționează intrarea în examen Activitatea pe parcursul orelor de laborator	- Verificarea corectitudinii referatelor de laborator	40%
10.6 Standard minim de performanță: $N(\text{nota})=0,70\%T(\text{teorie})+0,30\%L(\text{laborator})$; Condiție de promovare: $N \geq 5$;			

Data completării: 23.05.2024	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf.dr.ing. Sergiu-Dan STAN	
	Aplicații	Sef lucr.dr.ing. Alin PLESA	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Mecatronica si dinamica masinilor ____31.05.2024____	Director Departament prof. dr. ing. Mircea BARA
Data aprobării în Consiliul Facultății de Autovehicule Rutiere, Mecatronică si Mecanică _____	Decan prof. dr. ing. Nicolae FILIP

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	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectare asistată de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	1.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Software avansat pentru proiectare I				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Neamțu Călin – calin.neamtu@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș.l.dr.ing. Buna Zsolt – zsolt.buna@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DA
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										12
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										
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	Cunoștințe generale de modelare 3D.
4.2 de competențe	Cunoștințe generale de operare pe PC. Înțelegerea și interpretarea desenelor tehnice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: -Să modeleze suprafețe complexe utilizând elemente parametrizate sau primitive - Sa parametrizeze o piesa sau ansamblu utilizând parametrii, ecuații si tabele de calcul - Să utilizeze următoarele module din Catia : Generative Shape Design, Imagine and Shape, Knowledge Adviser, Wire Frame & Surface Design .
Competențe transversale	Îmbunătățirea cunoștințelor de operare pe PC. Dezvoltarea aptitudinilor de comunicare si lucru in echipa.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor teoretice și practice aferente modelării parametrizate a suprafețelor complexe
7.2 Obiectivele specifice	Însușirea de către studenți a următoarelor aspecte: - Modelarea suprafețelor complexe utilizând primitive - Modelarea parametrizată a suprafețelor si corpurilor solide - Utilizarea parametrilor, ecuațiilor si a tabelor de calcul pentru definirea caracteristicilor geometrice si funcționale ale unei piese sau ansamblu de piese

8. Conținuturi

8.1 Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Prezentarea mediului de lucru CATIA V5	2	- Prelegeri cu suport media/ video; - Studii de caz și exerciții - Discuții libere pe marginea unor concepte si documente specifice domeniului - Sesiuni de întrebări și răspunsuri - Scenariul de predare online pe Microsoft Teams, conform hotărârii senatului UTCN 1226/10.09.2020	
2.	Modelarea 3D utilizând primitive	2		
3.	Operații cu primitive	2		
4.	Modelarea suprafețelor complexe utilizând primitive	2		
5.	Wireframe and Surfaces Design (I)	2		
6.	Wireframe and Surfaces Design (II)	2		
7.	Noțiuni despre generale despre generarea suprafețelor	2		
8.	Operații geometrice cu suprafețe	2		
9.	Operații booleene cu suprafețe	2		
10.	Funcții avansate de modelare a suprafețelor (I)	2		
11.	Funcții avansate de modelare a suprafețelor (II)	2		
12.	Modelarea parametrizata cu ajutorul parametrilor	2		
13.	Modelarea parametrizata cu ajutorul ecuațiilor si a funcțiilor matematice	2		
14.	Modelarea parametrizata de tip Design Table	2		
Bibliografie				
1.Neamțu Călin, Popescu Daniela, Popișter Florin, Module CAD/CAM în Catia V5, ISBN 978-606-543-361-8 Editura Mega, Cluj-Napoca, 2013				
2.Cursurile oficiale Catia V5 dezvoltate de catre Dassault Systemes furnizate prin intermediul Centrului Dassault Systemes si a platformei 3DSAcademy (academy.3ds.com)				
3.Neamțu Călin, ș.a, , Proiectarea asistată vol.II ISBN 973-35-3456-1, UT Press, 2006.				

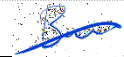
8.2 Seminar / laborator / proiect		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Generarea suprafețelor utilizând primitive	4	- Exerciții practice - Simulări și analiza acestora - Utilizarea de elemente TIC - Scenariul de predare online pe Microsoft Teams, conform hotărârii senatului UTCN 1226/10.09.2020	
2.	Modelarea utilizând primitive a unei cutii de șampon	2		
3.	Modelarea utilizând primitive a unui CofeeMaker	2		
4.	Modelarea utilizând primitive a unui proiector video	2		
5.	Generarea liniilor si a planelor in spațiu	4		
6.	Operații cu wireframe (linie, plan, punct, curba 3D, etc.) (1)	2		
7.	Modelarea suprafețelor – corp lanterna	2		
8.	Modelarea avansata a suprafețelor - mouse	2		
9	Operați cu suprafețe	2		
10.	Generarea corpurilor solide utilizând parametrii si suprafețe complexe	2		
11.	Generarea corpurilor solide si a suprafețelor utilizând funcții matematice si geometrice	2		
12.	Generarea corpurilor solide si a suprafețelor utilizând Design Table	2		
Bibliografie				
1.Neamțu Călin, Popescu Daniela, Popișter Florin, Module CAD/CAM în Catia V5, ISBN 978-606-543-361-8 Editura Mega, Cluj-Napoca, 2013				
2.Cursurile oficiale Catia V5 dezvoltate de către Dassault Systemes furnizate prin intermediul Centrului Dassault Systemes si a platformei 3DSAcademy (academy.3ds.com)				
3.Neamțu Călin, ș.a, , Proiectarea asistată vol.II ISBN 973-35-3456-1, UT Press, 2006.				

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

Modelarea avansată a suprafețelor prezintă interes atât pentru industrie cât și pentru cercetarea din România. Pregătirea studenților modelare avansată reprezintă un avantaj atât pentru comunitatea economică cât și pentru structurile de cercetare care vor avea la dispoziție astfel candidați mai bine pregătiți. Semnalele din piață indică că Catia V5 este utilizată în zona de influență a universității noastre atât în zona de producție cât și în proiectarea componentelor din industria auto

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Se evaluează gradul de înțelegere a noțiunilor prezentate în curs.	Examenul constă în verificarea competențelor dobândite prin probă practică. Utilizarea oricărei documentații este permisă (P).	50%
10.5 Seminar / Laborator /Proiect	Activitatea la clasă pe parcursul semestrului. Rezolvarea temelor.	Notă pe activitate la laborator (L)	50%
10.6 Standard minim de performanță • $C = 1/2 * P + 1/2 * L$. Condiția de obținere a creditelor: $C \geq 5$; $P \geq 5$; $L \geq 5$;			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
14.09.2021	Curs	Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU	
	Aplicații	Ș.l.dr.ing. Zsolt BUNA	

Data avizării în Consiliul Departamentului <u>16.09.2021</u>	Director Departament, Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU 
Data aprobării în Consiliul Facultății <u>20.09.2021</u>	Decan, Prof.dr.ing. Corina BÎRLEANU 

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	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Design industrial
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	8.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Bazele proiectării produselor				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Neamtu Calin, calin.neamtu@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Neamtu Calin, calin.neamtu@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	100	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator		3.6 Proiect	14
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										25
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutoriat										
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					58					
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	Audierea cursului Integrarea Tehnicilor CAD /CAM in designul de produs
4.2 de competențe	Cunoștințe de modelare in CatiaV5– nivel mediu Cunoștințe de operare PC – nivel mediu

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Modelarea suprafețelor și corpurilor solide prin integrarea tehnicilor CAD/CAM în designul de produs Aplicarea procedurilor specifice pentru optimizarea multicriterială a structurilor funcționale și formei produselor Utilizarea metodelor și tehnicilor de creație artistică prin mijloace clasice și digitale în realizarea proiectelor complexe
Competențe transversale	Capacitatea de documentare, analiza, sinteză și cercetare în vederea rezolvării unor probleme tehnice; Capacitatea de inovare și de abordare creativa în dezvoltarea produselor

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor în domeniul proiectării produselor industriale
7.2 Obiectivele specifice	Asimilarea cunoștințelor teoretice privind modelarea pieselor și ansamblor din plastic. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind modelarea matrițelor pentru injectare masă plastică Să dezvolte competențele curanților în domeniul simulării și a CAT (Computer Aided Tolerancing) Să dezvolte competențele cursanților în domeniul modelării 3D

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Principiile de baza privind modelarea pieselor din plastic	2	Expunere, discuții	Video-proiector
Modelarea pieselor din plastic in Catia V5/6– elemente de baza	2		
Modelarea pieselor din plastic in Catia V5/6– funcții avansate	2		
Modelarea ansamblelor din plastic	2		
Noțiuni introductive privind pregătirea pentru fabricație a pieselor din plastic	2		
Simularea procesului de injecție mase plastice (1)	2		
Simularea procesului de injecție mase plastice (2)	2		
Modelarea matrițelor pentru injecție mase plastice - introducere	2		
Proiectarea „Core” pentru o matrița	2		
Proiectarea „Cavity” pentru o matrița	2		
Funcții avansate in generarea si modelarea matrițelor pentru injecție mase plastice	2		
Computer Aided Tolernacing – noțiuni de baza	2		
Proiectarea si modelarea structurilor metalice sudate (1)	2		
Proiectarea si modelarea structurilor metalice sudate (2)	2		
Bibliografie			
1.Neamțu Călin, Popescu Daniela, Popișter Florin, Module CAD/CAM în Catia V5, ISBN 978-606-543-361-8 Editura Mega, Cluj-Napoca, 2013, (410 pg.)			
2. Marlene G. Rosato, D.V. Rosato, Plastics Design Handbook, ISBN 1461513995, 2001			

3. D.V. Rosato, Donald V. Rosato, Plastics Engineered Product Design, ISBN 1856174166, 2003			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Modelarea unui reper din plastic	2		
Pregătirea pentru fabricație prin procedeul injecție mase plastice a unui reper	2		
Simularea procesului de injecție pentru un reper din plastic	2		
Dimensionarea si modelarea unui pachet de placi pentru o matriță	2		
Pregatirea suprafetelor pentru „Core” si „Cavity” la o matrta	2		
Proiectarea si modelarea componentelor unei matrițe (1)	2		
Proiectarea si modelarea componentelor unei matrițe (1)	2		
Bibliografie:			
1.Neamțu Călin, Popescu Daniela, Popișter Florin, Module CAD/CAM în Catia V5, ISBN 978-606-543-361-8 Editura Mega, Cluj-Napoca, 2013, (410 pg.)			
2. Marlene G. Rosato, D.V. Rosato, Plastics Design Handbook, ISBN 1461513995, 2001			
3. Douglas M. Bryce, Plastic Injection Molding: Mold Design and Construction Fundamentals, ISBN 0872634957, 1998			
4. D.V. Rosato, Donald V. Rosato, Plastics Engineered Product Design, ISBN 1856174166, 2003			
5. Douglas M. Bryce , Plastic Injection Molding: Manufacturing Process Fundamentals, ISBN 0872634728, 1996			
6. D.V. Rosato, Plastics Processing Data Handbook, ISBN 9401096589, 1990			
7. Tim A. Osswald, Lih-Sheng Turng, Paul J. Gramann, Injection Molding Handbook, ISBN 1569904200, 2008			
8. D.V. Rosato, Nick R. Schott, Marlene G. Rosato, Plastics Institute of America Plastics Engineering, Manufacturing & Data Handbook, ISBN 0792373162, 2001			
9. Don Geary, Rex Miller, Welding, ISBN 0071763880, 2011			

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

Competențele acumulate vor fi necesare inginerilor care își desfășoară activitatea în cadrul departamentelor de cercetare și proiectare a produselor industriale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare va urmări verificarea următoarelor elemente: modelarea 3D a unui reper din plastic și a semi matrițelor aferente	Probă de lucru - durata evaluării 3 ore	2/3
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Proiect : modelarea unei matrițe pentru un reper din plastic	Analizarea ansamblului matriței	1/3
10.6 Standard minim de performanță • • E = 2/3* nota la proba de lucru + 1/3 nota proiect. Condiția de obținere a creditelor: E≥5; L≥5;			

Data completării: 04.09.2021	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU	Neamtu,
	Aplicații	Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU	

Data avizării în Consiliul Departamentului 15.09.2020	Director Departament, Prof dr ing Călin NEAMȚU Neamtu,
Data aprobării în Consiliul Facultății 20.09.2021	Decan, Prof.dr.ing. Corina BÎRLEANU Bîrleanu

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 Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie Virtuală și Fabricație Competitivă
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	4.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Managementul Calității				
2.2 Titularul de curs	Bulgaru Marius – marius.bulgaru@tcm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Bocăneț Vlad – vlad.bocanet@tcm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										28
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										13
(d) Tutoriat										1
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					58					
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	Noțiuni elementare de toleranțe și control dimensional
4.2 de competențe	Folosirea de programe de acces la distanță (AnyDesk)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Echipament multimedia (on site) / cont de MS Teams, microfon și cameră web (online)
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Acces la un PC cu GOM Inspect și AnyDesk instalate (on site / online)

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C6.1 Definirea principiilor, metodelor și instrumentelor utilizate în planificarea, conducerea și asigurarea calității proceselor de fabricație. C6.2 Însușirea și aplicarea de metode și instrumente în scopul optimizării multicriteriale a fabricației, și-a creșterii preciziei de prelucrare. C6.3 Deprinderi în rezolvarea unor aplicații specifice domeniului de gestiune a producției și dezvoltarea capacităților de proiectare optima a tehnologiilor de control C6.4 Dezvoltarea capacității de-a utiliza instrumente și metode de planificare-organizare a producției și pregătire practică în utilizarea instrumentelor calității inclusiv utilizarea programelor dedicate. C6.5 Elaborarea de proiecte profesionale pe baza utilizării tehnicii de calcul în rezolvarea problemelor de planificare conducere și asigurare a calității proceselor de fabricație.
Competențe transversale	CT1 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer, și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor. CT2 Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități. Comunicare și lucrul în echipa. CT3 Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării. Conștient de nevoia de formare continuă, de cooperare în echipă, atitudine pozitivă, respect față de colegi și asumarea rolului de lider

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de competente în planificarea, conducerea și asigurarea calității proceselor de fabricare
7.2 Obiectivele specifice	Asimilarea cunoștințelor teoretice privind mașini de măsurat în coordonate, managementul calității și a metodelor de control nedistructiv. 2. Obținerea deprinderilor pentru dezvoltarea programelor CNC de măsurare în coordonate

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în industria 4.0: introducere în concept, care sunt elementele industriei 4.0, modul în care se potrivește calitatea.	4	Discuții în urma studiului individual al materialelor. Rezolvarea de exemple și cazuri concrete din industrie.	Materialele vor fi disponibile online în format multimedia și text.
2. Echipamente de măsurare optice: descriere generală, modul în care funcționează, tipuri de senzori și aplicații practice	8		
3. Uneltele calității, metodologia 6 Sigma, FMEA, metodologia Lean etc. Exemple practice.	8		
4. Controlul proceselor statistice - instrumentele SPC, modul de utilizare, exemple practice	8		

Bibliografie:

1. Bulgaru, M., Bolboaca, L.,I., - Ingineria calității, Managementul calității, statistică și control, măsurări în 3D, Editura Alma Mater, Cluj-Napoca, 2001, ISBN 973-35153-0-0; 2. Bulgaru, M., Bolboaca, L.,I., - Ingineria calității, Instrumentele calității, Editura Alma Mater, Cluj-Napoca, 2004, ISBN 973-8396-72-3; 3. Statistical Process Control Fifth Edition, John S. Oakland, Ed. Butterworth-Heinemann, 2003, ISBN 0-7506-5766-9, 4. The Quality Toolbox Second Edition, Nancy R. Tague, Ed. ASQ Quality Press, 2004, ISBN 0-87389-639-4

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în măsurare optică. Familiarizarea cu interfața programului GOM Inspect	2	Lucru individual și tutorat cu pregătirea anterioară a elementelor teoretice (on site și online)	Materialele vor fi disponibile online în format multimedia și text. Se va asigura acces la software (kit sau acces la distanță)
2. Tehnici de aliniere a scanării față de modelul CAD al piesei măsurate	4		
3. Realizarea de măsurători – abateri dimensionale	4		
4. Realizarea de măsurători – abateri de poziție și formă	2		
5. Realizarea de măsurători în secțiune	2		
6. Testarea abilității de realizarea a măsurătorilor în programul GOM Inspect	2		

Bibliografie:

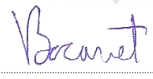
Bocăneț, V., Bulgaru, M., - Ingineria calității, Îndrumător de laborator, Casa Cărții de Știință, Cluj Napoca, 2014, ISBN-978-606-17-0466-8

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

Cunoștințele acumulate vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în cadrul serviciilor de asigurarea și controlul calității precum și inginerilor tehnologi.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Abilitatea de a răspunde la întrebări teoretice și de a aplica conceptele învățate în mod coerent într-un proiect scris	Test scris (on site) / Quiz (online) Proiect scris (on site / online).	25% 25%
10.5 Laborator	Rezolvarea aplicațiilor practice în timpul semestrului.	Test practic pe parcursul semestrului (o oră) rezolvat pe computer	50%
10.6 Standard minim de performanță Condiția pentru intrarea în examen este rezolvarea aplicațiilor practice și obținerea unei medii de minim 5 din 10 la acestea. Condiția de promovare la curs este obținerea notei 5 la proba scrisă.			

Data completării: 01.09.2021	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof. dr. ing. Marius Bulgaru	
	Aplicații	s.l. dr. ing. Vlad Bocăneț	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF 02.09.2021	Director Departament Ingineria Fabricației Conf.dr.ing. Adrian Trif 
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP 20.09.2021	Decan IIRMP Prof.dr.ing. Corina Bîrleanu 