

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotica și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Sistemelor Mecanice
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Managementul Resurselor Tehnologice în Industrie / Inginer
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 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Simion HARAGĂȘ – Simion.Haragas@omt.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Simion HARAGĂȘ – Simion.Haragas@omt.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categorია 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	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	26	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										30
(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)))					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	Proiector multimedia sau acces la platforma Microsoft Teams.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Calculator sau acces la platforma Microsoft Teams.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Să cunoască modul de utilizare a aplicației SolidWorks în următoarele activități: ▪ modelarea unui reper 3D complex; ▪ realizarea unei transmisii mecanice pornind de la repere existente; ▪ proiectarea reperelor în contextul ansamblului; ▪ realizarea simulării funcționării transmisiilor mecanice; ▪ realizarea documentației de execuție. Să utilizeze instrumentele de modelare și simulare disponibile în SolidWorks. Să genereze documentația de execuție pentru repere și ansamble. După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: ▪ să proiecteze în 3D transmisii mecanice de complexitate medie.
Competențe transversale	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 cunoștințelor de tehnologia informației.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul proiectării organologice.
7.2 Obiectivele specifice	Proiectarea în 3D a transmisiilor mecanice de complexitate medie.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Aspecte generale privind proiectarea organologică	2	Expunere, discuții sau Online (Microsoft Teams)	Videopro- lector sau Calculator
2. Elemente de proiectare în domeniul construcțiilor mecanice	2		
3. Organe de mașini tipizate sau standardizate	2		
4. Proiectarea angrenajelor cu roți dințate	2		
5. Proiectarea arborilor	2		
6. Proiectarea carcaselor și a accesoriilor. Transmisii prin curele și lanțuri	2		
7. Realizarea ansamblelor. Simularea funcționării transmisiilor mecanice	2		
Bibliografie			
1. Antal, A., ș.a. – <i>Bazele proiectării în construcția de mașini. Compendiu</i> , Litografia UTC-N, Cluj-Napoca, 1991.			
2. Pop, D., Haragâș S. - <i>Organe de mașini. Volumul 1</i> , Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2014.			
3. Pop, D., Tudose, L., Haragâș, S. – <i>Lagăre cu rulmenți. Proiectare</i> , Ed. Toderescu, Cluj-Napoca, 2006.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Proiectarea unor piese simple.		Aplicații sau Online (Microsoft Teams)	Calculator
2. Proiectarea unor piese de dificultate medie.			
3. Proiectarea unui ansamblu simplu cu alegerea elementelor standardizate din Toolbox-ul Solid Works.			
4. Proiectarea unui ansamblu mai complex cu alegerea elementelor standardizate din Toolbox-ul Solid Works.			
5. Proiectarea unui angrenaj cu roți dințate cilindrice cu dinți înclinați.			
6. Proiectarea arborilor aferenți angrenajului alegând elemente tipizate din Toolbox-ul Solid Works.			
7. Simularea funcționarii ansamblului cu roți dințate.			
Bibliografie			

1. Haragâș S., Tudose, C., - *Proiectare asistată de calculator. Reductoare cu o treaptă*, Ed. Todesco, Cluj-Napoca, 2012.
2. Haragâș, S., – *Reductoare cu o treaptă. Calcul și proiectare*, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2014.
3. Popescu, D.I. – *Aplicații cu SolidWorks: CAD în ingineria mecanică*, Ed. Dacia Cluj-Napoca, 2003.

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

Competențele acumulate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în cadrul serviciilor de proiectare.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea unui chestionar cu întrebări	Probă scrisă – durata evaluării 1oră	50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Rezolvarea unei aplicații cu ajutorul calculatorului	Probă practică – durata 1 oră	50%
10.6 Standard minim de performanță 60% rezolvată aplicația. Răspuns corect la 50% dintre întrebările de la proba scrisă.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof.dr.ing. Simion HARAGÂȘ	
	Aplicații	Prof.dr.ing. Simion HARAGÂȘ	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF

Director Departament
Conf.dr.ing. Adrian TRIF

Data aprobării în Consiliul Facultății CM

Decan
Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria si Managementul Resurselor Materiale in Industrie la Satu Mare/Inginer diplomat
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	3.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Controlul si asigurarea calitatii		
2.2 Titularul de curs	Bulgaru Marius – marius.bulgaru@tcm.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Bulgaru Marius – marius.bulgaru@tcm.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1
		2.6 Tipul de evaluare	Colocviu
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă		DF
	Opționalitate		DOB

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										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										13
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										15
(d) Tutoriat										7
(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	Notiuni si competente privind controlul calitatii Noțiuni generale 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 Elaborarea de proiecte profesionale si/sau de cercetare utilizate in planificarea, conducerea si asigurarea calitatii proceselor de fabricatie C6.2 Elaborarea de proiecte profesionale si/sau de cercetare pe baza utilizării tehnicii de calcul in rezolvarea problemelor de planificare conducere si asigurare a calitatii proceselor de fabricatie C6.3 Utilizarea de metode si instrumente in scopul optimizarii multicriteriale a fabricatiei, si-a cresterii preciziei de prelucrare C6.4 Deprinderi in rezolvarea unor aplicatii specifice domeniului de gestiune a productiei si dezvoltarea capacitatilor de proiectare optima a tehnologiilor de control C6.5 Dezvoltarea capacitatii de-a utiliza instrumente si metode de planificare-organizare a productiei si pregatire practica in utilizarea instrumentelor calitatii incluziv utilizarea programelor dedicate C6.6 Cunoasterea aprofundata a domeniului controlului si asigurarea calitatii si in cadrul acesteia a metodelor de masurare si scanare 3D precum si a instrumentelor calitatii, utilizarea adecvata a limbajului specific in comunicare.
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	1. Asimilarea cunostintelor teoretice privind echipamentele de scanare 3D 2. Obținerea deprinderilor pentru dezvoltarea programelor CNC de scanare 3D 3. Obținerea de competente in cercetarea aplicativa

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Conceptul Industry 4.0	2	Expunere si 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.
Locul si rolul controlului calitatii in Industry 4.0	2		
Echipamente de masurare/scanare 3D	4		
Tehnici si tehnologii de achizitie a norului de puncte	4		
Prelucrarea datelor 3D	4		
Instrumentele calitatii	2		
Metode statistice utilizate in controlul calitatii	2		
Metoda 6 Sigma	2		
Metoda TRIZ	2		
Metoda Lean Production	2		

Colocviu pentru verificarea competentelor obtinute	2		
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.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Masurarea/scanarea utilizind sistemul GOM	14	Expunere, aplicatii individuale si de grup	Utilizare echipament GOM si soft ATOS
2. Proiecte de cercetare utilizind instrumentele calitatii (FMEA; metode statistice)			
Bibliografie: In biblioteca UTC-N 1. Bulgaru,M., Bolboaca, L.,I., - Ingineria calității, Managementul calității, statistică și control, măsurări în 3. D, Editura Alma Mater, Cluj-Napoca, 2001, ISBN 973-35153-0-0. 2. Bocăneț, V., Bulgaru, M., - Ingineria calității, Îndrumător de laborator, Casa Cărții de Știință, Cluj Napoca, 2014, ISBN-978-606-17-0466-8 Materiale didactce virtuale 1. Masurarea/scanarea 3D; Informatii privind sistemul ATOS - https://www.gom.com/services/gom-training.html 2. Masurarea/scanarea 3D; Informatii privind sistemele ZEISS - https://www.zeiss.com/corporate/int/zeiss-academy.html			

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	Grila/Test de intrebari in cadrul activitatii de predare	Verificare pe parcurs probe scrise quiz (online) cu durata de 5-10 minute	25%
	Evaluare competente de proiectare, proiect FMEA	Evaluare proiect FMEA	50%
	Evaluare finala prin test de intrebari		Pondere 75%
10.5 Laborator	Rezolvarea unei aplicații practice.	Evaluarea metodei utilizate si a rezultatului obtinut	25% Pondere 25%
10.6 Standard minim de performanță Condiția de promovare la curs este predarea proiectului si obtinerea minim a notei 5. Conditia de promovare la lucrari este obținerea minim a notei 5 la proba practica Nota finala este media aritmetica ponderata a notelor de la proba scrisa si proba practica			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	prof. dr. ing. Marius Bulgaru	
	Aplicații	prof. dr. ing. Marius Bulgaru	

Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Fabricației 	Director Departament Ingineria Fabricației Conf.dr.ing. Adrian Trif
Data aprobării în Consiliul Facultății Construcții de Mașini 	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Managementul Resurselor Tehnologice în Industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	4.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii de Fabricație Rapidă a Prototipurilor				
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. Alina Popan – alina.luca@tcm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DA
	Opționalitate				DI

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			
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	2		

fabricatia unui implant personalizat			
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			

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
	Curs	Prof.dr.ing. Petru Berce	
	Aplicații	Sef.lucr.dr.ing. Alina Popan	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF	Director Departament Conf.dr.ing. Adrian TRIF
Data aprobării în Consiliul Facultății CM	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini
1.3 Departamentul	Ingineria fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	IMRTI
1.7 Forma de învățământ	IF - învățământ cu frecvență - zi
1.8 Codul disciplinei	5.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Baze de date				
2.2 Titularul de curs	Conf. dr.ing. Adrian Trif ; adrian.trif@tcm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. dr.ing. Adrian Trif ; adrian.trif@tcm.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	Colocviu
2.6 Regimul disciplinei	Categorica formativă				2.7
	Opționalitate				DA / DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator		3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	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									15	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									15	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									5	
(d) Tutoriat									5	
(e) Examinări									2	
(f) Alte activități:									2	
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					44					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					86					
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 – existente la Filiala SATU MARE
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Statii de lucru PC – existente la Filiala SATU MARE

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 interogarilor, 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 Microsoft Office Access pentru realizarea unei baze de date	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 Aplicații	1		
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 și modificarea relațiilor Aplicații	1		
8	Interogări parametrizate -Parametrizare simplă după o singură 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				
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 după o singură valoare -Parametrizare complexă după mai multe valori Interogări încrucișate. Subinterogări	2		

	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
	Curs	Conf. dr.ing. Adrian Trif	
	Aplicații	Conf. dr.ing. Adrian Trif	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF	Director Departament Conf.dr.ing. Adrian TRIF
Data aprobării în Consiliul Facultății CM	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini
1.3 Departamentul	Ingineria fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și managementul resurselor tehnologice în industrie/Masterat
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	7.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fabricație pe echipamente CNC				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Alexandru Cărean; alexandru.carean@tcm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf.dr.ing. Alexandru Cărean				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoría 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										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										13
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutoriat										3
(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	Tehnologii de prelucrare prin aschiere, scule aschietoare
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Videoproiector, ecran și tabla.	
5.2. de desfășurare a laboratorului	Echipamentele CNC din cadrul laboratoarelor.	

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-unelte 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-unelte 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 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	Dezvoltarea de competențe în domeniul fabricației pe echipamente CNC
7.2 Obiectivele specifice	1. Asimilarea tehnicilor de programare avansată în cazul tehnologiilor de fabricație pe strunguri și centre de prelucrare CNC. 2. Dezvoltarea deprinderilor privind optimizarea tehnologiilor de fabricație pe echipamente CNC.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Aspecte fundamentale privind fabricatia pe echipamente CNC. Arhitectura masinilor-unelte CNC.	2	-Prezentare curs cu multimedia; -Discutii interactive.	Materialele vor fi disponibile online.
2. Principii de bază ale programării CNC. Limbajul de programare.	2		
3. Proiectarea procesului tehnologic de fabricație pe echipamente CNC.	2		
4. Compensarea uzurii sculei la procesele de fabricatie prin frezare si strunjire pe echipamente CNC	2		
5. Subprograme CNC specifice prelucrarilor prin frezare si strunjire.	2		
6. Cicluri de strunjire si de gaurire pe echipamentele FANUC/HAAS.	2		
7. Elaborarea programelor CNC utilizând functii avansate de programare ale echipamentelor CNC. Programarea parametrica.	2		
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. Cărean, Al., Fabricatie pe echipamente CNC, Suport de curs, Studii master IMRTI.			

4. Smid, P., CNC Programming Handbook: A Comprehensive Guide to Practical CNC Programming, Industrial Press Inc., New York, SUA, 2008.			
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	2	Executia programelor CNC din studiile de caz.	-Discutii interactive.
2. Analiza funcțiilor tastelor panoului de operare a echipamentelor CNC de tip HAAS pentru frezare. Editare, modificare, simulare și rulare program CNC.	2		
3. Analiza funcțiilor tastelor panoului de operare a echipamentelor CNC de tip HAAS pentru strunjire. Editare, modificare, simulare și rulare program CNC.	2		
4. Operare CNC de baza pe echipamente HAAS pentru frezare.	2		
5. Operare CNC de baza pe echipamente HAAS pentru strunjire.	2		
6. Analiza elementelor de reglare ale centrului de prelucrare HAAS VF 2SS: referință axe de coordonate-origine mașină, origine piesă, corectii de scule, etc. Studiu de caz.			
7. Analiza elementelor de reglare ale strungului LYNX 220 /FANUC-Oi-TB: referință axe de coordonate-origine mașină, origine piesă, corectii de scule, etc. Studiu de caz.			
8. Utilizarea subprogramelor CNC la prelucrarile prin frezare. Studiu de caz.	2		
9. Utilizarea subprogramelor CNC la prelucrarile prin strunjire. Studiu de caz.	2		
10. Analiza ciclurilor de gaurire pe echipamente FANUC/HAAS.	2		
11. Analiza ciclurilor de strunjire pe echipamente FANUC/HAAS.	2		
12.Utilizarea functiilor avansate de programare ale echipamentelor CNC. Programarea parametrica. Studiu de caz.	2		
13. Studiul modalitatilor de micșorare a timpului de prelucrare la fabricatia pe echipamente CNC.	2		
14. Evaluarea lucrarilor de la laborator.	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. Cataloagele de scule aşchietoare ale firmelor (Sandvik Coromant, Seco Tools, Walter Tool, Dormer, Kyocera etc.			

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

Competențele profesionale dobândite in 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	Cunoasterea elementelor de programare CNC la prelucrarile prin aschiere.	Proba scrisa	80%

10.5 Laborator	Rezolvarea aplicațiilor de laborator la fiecare lucrare efectuată	Intrebari si discutii la fiecare lucrare.	20%
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
	Curs	Conf.dr.ing. Alexandru Cărean	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Alexandru Cărean	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF	Director Departament Conf.dr.ing. Adrian TRIF
Data aprobării în Consiliul Facultății CM	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclu de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria si managementul resurselor tehnologice in industrie (IMRTI)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	11.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii avansate de sudare						
2.2 Aria de conținut	Sudura						
2.3 Responsabil de curs	Conf.dr.ing. MERA Mircea						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.I.dr.ing. POPESCU Adrian						
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	II	2.7 Tipul de evaluare	Examen	2.8 Regimul disciplinei	DO

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					5
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	chimie, fizică, rezistența materialelor, studiul materialelor, desen, electrotehnică,
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Studentii nu vor avea în cazul prelegerilor, telefoanele mobile deschise; nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale; nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs și laborator deoarece aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului
--------------------------------	--

	educațional;
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Termenul predării lucrărilor de laborator se stabilește de titularul de lucrări de comun acord cu studenții. Se va stabili o procedură de recuperare a lucrărilor de laborator.

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	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Să familiarizeze studenții cu principalele probleme întâlnite în domeniul construcțiilor sudate, referitoare la procedeele de sudare, tăiere, lipire, normative, standarde, surse bibliografice și metodele specifice.
7.2 Obiectivele specifice	- Să dezvolte capacitatea de evaluare, analiză, interpretare și concluzionare pe bază de argumente a situațiilor specifice din domeniul construcțiilor sudate; - Să dezvolte deprinderi de utilizare corectă a echipamentele de sudare, a aparatelor pentru controlul îmbinărilor sudate, să cunoască metodele de control și să interpreteze rezultatele obținute;

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Îmbinări sudate. Definiții. Noțiuni și termeni	Prelegere	
2. Clasificarea procedeele de sudare Rosturile de sudare		
3. Materiale adaos pentru: sudare; Aspecte tehnologice generale la sudarea prin topire; Surse de curent pentru sudarea cu arc electric;		
4. Aspecte tehnologice specifice procedeele de sudare prin topire: sudarea manuală cu electrod învelit (MMA). Echipamente de sudare		
5. Sudarea MIG/MAG, sudarea WIG, Echipamente de sudare		
6. Sudarea sub strat de flux, sudarea cu plasmă, sudarea în baie de zgură, sudarea cu fascicul de electroni, sudarea cu laser. Echipamente de sudare		
7. Sudarea electrică prin presiune cap la cap, Sudarea electrică prin		

suprapunere (puncte, relief, linie), Sudarea electrică prin presiune a diferitelor metale și aliaje. Echipamente de sudare	prelegere	
8. Sudarea cu ultrasunete, sudarea prin frecare, sudarea prin curenți de înaltă frecvență, sudarea prin suprapunere cu energie înmagazinată în condensatori. Echipamente de sudare		
9. Lipirea metalelor		
10. Tehnologii de acoperire prin metalizare		
11. Aspecte tehnologice la sudarea materialelor metalice: oțeluri carbon, oțeluri slab aliate, oțeluri microaliate de înaltă rezistență, oțeluri înalt aliate (inoxidabile), fonte, metale și aliaje neferoase:(Al, Cu, Ni), metale active și refractare (Ti, Mo, W)		
12. Tăierea oxigaz (gaze utilizate, tăiere manuală, mecanizată, procedee specializate, calitatea tăieturii), Tăierea cu arc electric (arc-aer, oxi-arc, cu electrozi înveliți, tăierea sub apă), Tăierea cu plasmă (echipament, tehnologie, calitatea tăieturii), Tăierea cu laser (echipament, tehnologie, calitatea tăieturii), Tăierea cu jet de apă (echipament, tehnologie, calitatea tăieturii),		
13. Tehnologia operațiilor ulterioare sudării. Tensiuni și deformării de sudare. Structura și defectele îmbinărilor sudate. Reprezentarea sudurilor pe desene tehnice		
14. Asigurarea calității îmbinărilor sudate. Elemente de încercare a îmbinărilor sudate		
Bibliografie Popovici, V., ș.a. Ghidul lucrărilor de sudare, tăiere și lipire. Ed.Scrisul Românesc, Craiova, 1984. Bicsak, E. Tehnologia Construcțiilor Sudate, Ed. IPCN, 1978. Mitelea, I.,ș.a. Materiale și tratamente termice pentru sudură. Ed.Vest, Timișoara,1992. Vida-Simiti, I.,ș.a. Prelucrabilitatea materialelor metalice. Cap.5, Sudabilitatea. Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1996. Dehelean, D. Sudarea prin topire. Ed.SUDURA SRL, Timișoara, 1998 Zgură, G.,ș.a. Tehnologia sudării prin topire. EDP, București, 1983.		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
1.Prelucrarea normelor de protecția muncii la lucrările de sudare și tăiere a metalelor. Prezentarea lucrărilor de laborator.	experiment	
2.Stabilirea aspectelor tehnologice la sudarea MMA utilizând echipamentul ORIGO TIG 150 .		
3.Determinarea consumurilor de materiale la sudarea cu arc electric și electrod învelit, (MMA), utilizând echipamentul ORIGO TIG 150 .		
4.Studiul comparativ a parametrilor tehnologici la sudarea aluminiului și a aliajelor sale prin MMA și WIG, utilizând echipamentul ORIGO MIG C 3000i MA23A .		
5.Stabilirea parametrilor tehnologici la tăierea cu jet de plasma a oțelurilor utilizând echipamentul LPH 50 .		
6.Stabilirea aspectelor tehnologice la sudarea MIG - MAG, utilizând echipamentul ORIGO MIG C 3000i MA23A . Determinarea consumurilor de materiale.		
7.Controlul îmbinărilor sudate – încercări mecanice distructive. Controlul nedistructiv al îmbinărilor sudate: cu lichide penetrante, Control cu ultrasunete		
Bibliografie Popovici, V., ș.a. Ghidul lucrărilor de sudare, tăiere și lipire. Ed.Scrisul Românesc, Craiova, 1984. Bicsak, E. Tehnologia Construcțiilor Sudate, Ed. IPCN, 1978. Mitelea, I.,ș.a. Materiale și tratamente termice pentru sudură. Ed.Vest, Timișoara,1992. Vida-Simiti, I.,ș.a. Prelucrabilitatea materialelor metalice. Cap.5, Sudabilitatea. Ed. Dacia,		

Cluj-Napoca, 1996.

Dehelean, D. Sudarea prin topire. Ed.SUDURA SRL, Timișoara, 1998

Zgură, G.,ș.a. Tehnologia sudării prin topire. EDP, București, 1983.

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

Realizarea de întâlniri cu reprezentanții companiilor, vizite de studiu, stagii de practică, pentru identificarea nevoilor mediului economic, în vederea adaptării planurilor de învățământ, a programei analitice, a fișelor disciplinelor, la cerințele pieței muncii.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Să cunoască terminologia utilizată în domeniul tehnologiilor de sudare; - Să cunoască procedeele și tehnologiile utilizate la sudarea, tăierea și lipirea metalelor; - Să cunoască echipamentele de sudare și posibilitățile lor tehnologice - Să cunoască metodele și aparatele de control a îmbinărilor sudate; - Să cunoască particularitățile tehnologic legate de sudarea principalelor materiale utilizate în construcțiile metalice (oțeluri bogat aliate, metale și aliaje neferoase, fontă, etc.)	Examenul constă din verificarea orală a cunoștințelor,	40%
		Test grilă (1 ore)	30%
		Studiul de caz.	15%
10.5 Seminar/Laborator	- Evaluarea capacității de a utiliza corec metodele, modelele prezentate la curs - Evaluarea deprinderilor de utilizare corectă a echipamentele de sudare, a aparatelor pentru controlul îmbinărilor sudate, a aparatelor și echipamentelor de încercări;	Prezentarea și susținerea rezultatelor experimentale și a concluziilor în cazul lucrărilor de laborator desfășurate	15%
10.6 Standard minim de performanță			
Să cunoască procedeele de sudare cele mai des utilizate în practica industrială, să determine valorile parametrilor regimului de sudare, să realizeze studiu de caz pentru o situație concretă, în condiții de autonomie și de independență profesională.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf.dr.ing. MERA Mircea	
	Aplicații	S.I.dr.ing. POPESCU Adrian	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF

Director Departament
Conf.dr.ing. Adrian TRIF

Data aprobării în Consiliul Facultății CM

Decan
Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclu de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria și Managementul Resurselor Tehnologice în Industrie /Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	13.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii de Fabricație Inovativă				
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. Paul Bere				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	Examen
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	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: 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	Sală de proiect, dotata cu rețea de calculatoare, conectate la internet.

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	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 utilizare a tehnologiilor inovative, la dezvoltarea rapidă de produse noi
7.2 Obiectivele specifice	• Invățarea 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	4		

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. 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 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, 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 Balc, ș.a., "Aplicațiile medicale ale tehnologiilor de fabricație prin adaugare de material", Editura Academiei Române, București, 2015; 5. Berce, P., Bâlc, N., ș.a. "Tehnologii de fabricație prin adaugare de material și aplicațiile lor", Editura Academiei Romane, 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. Analiza cerințelor funcționale ale piesei și a variantelor tehnologice de fabricație.	2	Prezentarea echipamentelor de fabricație inovativă și a modului de programare a parametrilor tehnologici, pentru aplicații specifice.	
2. Analiza tehnologiei actuale și întocmirea itinerarului tehnologic de fabricație prin metode clasice.	2		
3. Selectarea metodei adecvate de tipărire directă, a modelului master.	2		
4. Proiectarea tehnologiei de fabricație inovativă în serie mică, pentru a obține piesa conformă, din materialul final.	2		
5. Analiza parametrilor de lucru și a performanțelor tehnologiei inovative.	2		
6. Selectarea tehnologiilor complementare de finisare a piesei fabricate prin tehnologia inovativă.	2		

7. Analiza comparativă a celor 2 variante tehnologice, dpdv al costurilor și timpilor de fabricație, al preciziei dimensionale și al calității suprafețelor.	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 Române, 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 utilizând 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	Elaborarea Proiectului individual.	Evaluarea variantelor tehnologice individuale.	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
	Curs	Prof.dr.ing. Nicolae Bâlc	
	Aplicații	Conf. Dr.ing. Paul Bere	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF

Director Departament
Conf.dr.ing. Adrian TRIF

Data aprobării în Consiliul Facultății CM

Decan
Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Constructii de Masini
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricatiei
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industriala
1.5 Ciclul de studii	MASTER
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria si Managementul Resurselor Tehnologice in Industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	14.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii de prelucrare a materialelor nemetalice				
2.2 Aria de conținut	Ingineria Fabricatiei				
2.3 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Liana HANCU; Liana.Hancu@tcm.utcluj.ro				
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	SL. dr.ing. Adrian Popescu; Adrian.Popescu@tcm.utcluj.ro				
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E
2.8 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DA
	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	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										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										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	Cunoasterea materialelor polimerice si a fabricatiei de produse
4.2 de competențe	Cunostinte de proiectare asistata de calculator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Videoproiector si tabla
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	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 C5.4. Evaluarea și stabilirea variantelor optime de proiectare a sistemelor de fabricație, a logisticii și managementul proceselor 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. Definirea și descrierea detaliată a unor metode de dezvoltare rapidă a produselor C6.2. Explicarea și interpretarea metodologiei de dezvoltare a produselor inovative și a metodelor 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	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. Serviciile în economie, drept și legislație, comunicare managerială

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Sa-si insuseasca notiunile fundamentale privind tehnologiile de fabricatie a pieselor din materiale nemetalice
7.2 Obiectivele specifice	-Sa cunoasca proprietatile, structura si componentii materialelor nemetalice -Sa cunoasca materialele inteligente , sa proiecteze produse din aceste materiale. -Sa cunoasca principalele tehnologii de prelucrare a materialelor nemetalice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Noțiuni generale despre materialele nemetalice și tehnologiile de prelucrare ale acestora. Criterii de alegere a materialelor pentru fabricatia de produse	2	Prezentare curs si desene, slide-uri prezentate cu multimedia , - discuții interactive	
Prelucrarea prin injecție. Principiul de fabricatie. Parametrii tehnologici, utilaje. Matrite de injectat.	2		
Elemente de proiectare a matritelor de injectat. Retele de injectare, temperararea matritelor , aerisirea matritelor.	2		
Elemente de proiectare a matritelor de injectat: elemente de ghidare si scoatere. Elemente standardizate si nestandardizate.	2		
Designul pieselor din materiale plastice.	2		
Calcul tehnologic, de dimensionare si de verificare necesare pentru proiectarea matritelor.	2		
Fenomene ce apar la injectare.	2		
Simularea curgerii materialului in matrita. Studiu de caz.	2		
Considerații generale privind materialele compozite. Definiție. Clasificare. Avantajele și dezavantajele materialelor	2		

compozite. Domenii de utilizare. Structura materialelor compozite. Materiale pentru matrice. Materiale de armare. Materiale auxiliare.			
Fabricatia produselor din materiale compozite, serii mici si mijlocii.	2		
Fabricatia produselor din materiale compozite, serii mari si tehnologii speciale.	2		
Materiale ceramice, materii prime pentru produse ceramice, structura și proprietățile materialelor ceramice, elaborarea materialelor ceramice. Tipuri de materiale ceramice, produse din materiale ceramice, clasificare, avantaje, dezavantaje. Proiectarea produselor din materiale ceramice.	2		
Tehnologia fabricarii produselor din materiale ceramice, etapele procesului tehnologic de fabricatie, procedee de preparare a maselor ceramice. Maruntirea si omogenizarea maselor ceramice, Fasonarea si arderea maselor ceramice.	2		
Materiale inteligente, tipuri de materiale inteligente, clasificari, domenii de utilizare, proprietati, avantaje si dezavantaje. Polimeri cu memoria formei, bazele teoretice ale memoriei materialelor inteligente, mecanismul deformarii polimerilor cu memoria formei, principii de proiectare a produselor. Conceptul de memorie a formei pentru polimeri	2		
Bibliografie 1.Liana Hancu, Horatiu Iancau, Tehnologia materialelor nemetalice. Tehnologia fabricării pie-selor din materiale plastice, Editura ALMA MATER, 2003, 254 pagini, ISBN 973-8397-34-0. 2. Bujoreanu, L-Gh – Materiale inteligente, Ed. Junimea, Iași, 2002 3. Bîzdoacă, N., Bîzdoacă, E., Materiale și structuri inteligente, Editura Universitaria, Craiova, 2007 4. Adelina Ianculescu, Electroceramica, Mecanisme de conductie si corelatii., Editura Matrix Bucuresti, ISBN 973-685-653-4 5. Iancău, H., Nemeș, O., Materiale compozite- concepție și fabricație, 2002, 155 pagini, editura MEDIAMIRA-Cluj Napoca 6. Mihalcu, M., Materiale plastice armate. Editura Tehnica, Bucuresti, 1986. 7. MoldFlow . Manual de utilizare			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Tema proiectului: <i>Proiectarea unui reper din materiale nemetalice si a tehnologiei de fabricatie a acestuia</i> Proiectarea unui produs din materiale nemetalice. Analiza formei piesei si propunerea unor modificari daca este cazul.	2	Discutii individuale pentru elaborarea desenelor si a documentatiei tehnologice	
Stabilirea tehnologiei de realizare a produsului si alegerea solutiei constructive a matritei.	2		
Calcul tehnologic si de dimensionare pentru elementele componente ale matritei	2		
Calcul de verificare pentru elementele puternic solicitate	2		
Proiectarea matritei (desen de ansamblu)	2		
Proiectarea elementelor active (desene de executie)	2		
Intocmirea documentatiei tehnologice	2		
Bibliografie 1 . Liana Hancu, Iancau H., Paul Bere ș.a., Fabricația pieselor din materiale plastice. Lucrări de laborator, Editura, UTPRESS, Cluj-Napoca. 2016, ISBN, 978-606-737-207-6, 2. Liana Hancu, Paul Bere, Adrian Popescu, Emilia Sabau, (2015), Materiale compozite cu matrice polimerică, Îndrumător de laborator, Editura UT Press, 190 pag., ISBN 978-606-737-115-4; 3. Horun, S., Paunica, T., Sebe, O., Serban, S., Memorator de materiale plastice si auxiliari. Editura Tehnica,			

Bucuresti,1988.

4. Brănișteanu, S., Tehnologia de prelucrare a polimerilor, Prelucrarea elastomerilor, Ed.Institutului Politehnic, Iași, 1980

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

Materialele nemetalice sunt foarte cautate pentru fabricatia de produse datorita multiplelor avantaje ale acestora. Pe piata exista o cerere din ce in ce mai mare pentru fabricatia produselor din materiale nemetalice

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoasterea notiunilor teoretice si realizarea materialului de sinteza asupra unei probleme practice –nota R	Referat scris si sustinere orala	60%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Predarea si sustinerea proiectului- nota P	Sustinere orala	40%
10.6 Standard minim de performanță Studentul trebuie sa cunoasca urmatoarele: proiectarea matritelor de injectat, tipurile de materiale inteligente, mecanismul de deformare al polimerilor cu memorie, tehnologiile de fabricatie a produselor ceramice N=R+P; Condiția de obținere a creditelor: N>5; R>5; P>5; Examen (nota N);			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof.dr.ing. Liana HANCU	
	Aplicații	SL. dr.ing. Adrian POPESCU	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF

Director Departament
Conf.dr.ing. Adrian TRIF

Data aprobării în Consiliul Facultății CM

Decan
Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotica și Managementul Producției
1.3 Departamentul	MIE
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	IMRTI
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	15.20

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Comert intern și internațional		
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.jur. Roxana Cordos		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.jur. Roxana Cordos		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1
2.6 Tipul de evaluare			E
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă		DS
	Opționalitate		DO

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										30
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutoriat										
(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	Videoproiector, tablă
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Videoproiector, tablă

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C4. Proiectarea conceptuală și de detaliu a produselor pentru fabricație competitivă C6. Fabricația inovativă în procesul de dezvoltare rapidă a produselor și utilizarea echipamentelor moderne de fabricație asistată de calculator, pentru aplicații industriale și medicale
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Aplicarea cunostintelor fundamentale de cultura tehnica generala si de specialitate in solutionarea unor probleme specifice afacerilor in acest domeniu
7.2 Obiectivele specifice	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: – să poată redacta un contract de vânzare cumpărare internaționala de marfuri – să aibă noțiunile de bază pentru inițierea unei afaceri în domeniul comerțului.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Istoricul comerțului.	2	Metode moderne de predare	
Cererea și oferta de marfuri. Piața bunurilor și a serviciilor.	2		
Distributia marfurilor.	2		
Relatia comerțului cu consumatorii. Protecția consumatorului.	2		
Organizarea activității comerciale.	2		
Vanzarea internaționala. Contractul de vânzare internațional	2		
Perspective în evoluția comerțului mondial.	2		
Bibliografie In biblioteca UTC-N 1. Costache Rusu (coord.), Abrudean, R. , s.a., <i>Manualul de Inginerie Economică. Comerț intern și internațional</i> , Ed. Dacia, Cluj-Napoca, ISBN 973-35-1501-9, 300pag, 2002 2. Apavaloaie Elena, <i>Studii și cercetari privind dezvoltarea afacerilor online in Romania</i> , 2004 3. Dabija Dan, <i>Comert electronic</i> , UT Press, 2013 4. Popescu Nirvana, <i>Electronic Commerce</i> , Ed. Universitara, 2012 In alte biblioteci 5. Radulescu, I.G., <i>Comert international</i> , Ed. Renaissance, 2009 6. Cristureanu, C., <i>Tranzacțiile internaționale in economia imateriala</i> , Ed. C.H. Beck, 2009			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Faptele de comerț.	2	Metode moderne de predare	
Comertul en gros și en detail.	2		
Relatia de afaceri și parteneriatul.	2		
Clauze speciale ale contractului internațional de vânzare cumpărare.	2		
Regulile INCOTERMS	2		
Comertul electronic.	2		
Institutii și organisme din domeniul comerțului.	2		
Bibliografie In biblioteca UTC-N 7. Costache Rusu (coord.), Abrudean, R. , s.a., <i>Manualul de Inginerie Economică. Comerț intern și internațional</i> , Ed.			

Dacia, Cluj-Napoca, ISBN 973-35-1501-9, 300pag, 2002

8. Apavaloaie Elena, *Studii si cercetari privind dezvoltarea afacerilor online in Romania*, 2004

9. Dabija Dan, *Comert electronic*, UT Press, 2013

10. Popescu Nirvana, *Electronic Commerce*, Ed. Universitara, 2012

In alte biblioteci

11. Radulescu, I.G., *Comert international*, Ed. Renaissance, 2009

12. Cristureanu, C., *Tranzactiile internationale in economia imateriala*, Ed. C.H. Beck, 2009

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

Studentii vor avea posibilitatea de a invata cum sa puna in practica o idee de afacere in domeniul specializarii studiate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen scris	Examen scris	80%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	prezentare	referat	20%
10.6 Standard minim de performanță			
Minim nota 5.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf.dr.jur.Cordos Roxana Carmen	
	Aplicații	Conf.dr.jur.Cordos Roxana Carmen	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament IF Conf.dr.ing. Adrian TRIF
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD


FIȘA DISCIPLINEI
1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotica și Managementul Productiei
1.3 Departamentul	Limbi Moderne și Comunicare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master de cercetare
1.6 Programul de studii	Ingineria și managementul resurselor tehnologice industriale (la Satu-Mare)
1.7 Forma de învățământ	IF
1.8 Codul disciplinei	16.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Comunicare managerială				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr Bulgaru Cristiana, Cristiana.Bulgaru@lang.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr Bulgaru Cristiana, Cristiana.Bulgaru@lang.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Colocviu
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână		din care:	3.2 Curs	1	3.3 Aplicații	1	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru		din care:	3.5 Curs	14	3.6 Aplicații	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										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										15
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										15
(d) Tutoriat										4
(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	
-------------------	--

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 Cunoașterea aprofundată a mijloacelor și tehnicilor de comunicare interpersonală și în grup. Cunoașterea și stăpânirea aprofundată a mijloacelor de comunicare eficace și eficiente în vederea rezolvării aspectelor de tip managerial. C4.2 Utilizarea tehnicilor de comunicare moderne pentru a facilita comunicarea în echipe multidisciplinare și cu colaboratori externi. Utilizarea eficientă și eficace a tehnicilor de comunicare în diferite situații de relaționare în interiorul sistemului de management al calității sau la interfața cu actorii externi. C4.3 Utilizarea mijloacelor și tehnicilor de comunicare în scopul rezolvării unor conflicte sau situații parțial definite având ca scop eficiența și productivitatea.
Competențe transversale	CT2 Dezvoltarea abilităților de comunicare cu noțiuni și termeni tehnici în limba maternă. CT3 Capacitate de autoperfecționare, comportament etic, spirit autocritic. Analiza reflexivă a propriei activități. Capacitatea de a integra cunoașterea și experiența în conduita și activitatea profesională. Automotivare cu privire la propria evoluție profesională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea aprofundată a mijloacelor și tehnicilor de comunicare interpersonală și în grup, în vederea relaționării eficiente în interiorul organizației.
7.2 Obiectivele specifice	Însușirea unor noțiuni de bază din sfera comunicării manageriale și corelarea lor cu noțiunile de comunicare interpersonală și de comunicare academică dobândite la nivel licență: • Noțiunile de grup, echipă, organizație; • Tipologia stilurilor manageriale; caracteristicile fiecăruia; consecințe la nivel de comunicare; • Provocările comunicării manageriale : luarea deciziilor, rezolvarea problemelor, motivarea angajaților, situațiile conflictuale ; Evaluarea calității comunicării în cadrul grupului / echipei / organizației de apartenență.

8. Conținuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observații
1	Grup, echipă, organizație. Rolul comunicării în aceste structuri.	Expunere interactivă Discuții	Videoproector
2	Procesul de conducere. Funcțiile managerului. Stiluri manageriale.		
3	Comunicarea în procesul de rezolvare a problemelor .		
4	Comunicarea în procesul de luare a deciziilor.		
5	Comunicarea în îndrumarea și motivarea angajaților.		
6	Rolul ședințelor în viața organizației. Structura unei ședințe. Aspecte organizatorice.		
7	Tipuri de conflicte și sursele lor.		
8.2. Aplicații (seminar/lucrări/proiect)		Metode de predare	Observații
1	Coduri scrise și nescrise ce reglementează viața organizației. Discutarea situațiilor de la locul de muncă / de la școală (comportament, sarcini de lucru, program de lucru, spațiu de lucru, vestimentație).	Joc de rol, dezbateri, aplicare / interpretare de chestionare	
2	Cunoașterea angajaților (I): competența socială. Prezentarea și discutarea componentelor identificate de M. Argyle. Aplicare de chestionar și analizarea rezultatelor.		
3	Cunoașterea angajaților (II): inteligența emoțională. Prezentarea și discutarea componentelor identificate de D. Goleman. Aplicare de chestionar și analizarea rezultatelor.		
4	Organizarea grupurilor / echipelor de lucru. Diagrama de afinitate. Conceperea unei diagrame de afinitate. Discutarea situațiilor pe care studenții le cunosc în calitate de angajați.		
5	Relații de lucru pe niveluri ierarhice – organigrama. Discutarea situațiilor pe care studenții le cunosc în calitate de angajați.		
6	Diagrama cauză-efect. Arborele de decizie. Exerciții de stimulare a creativității (brainstorming, brainwriting, scenariu).		
7	Evaluarea calității comunicării verbale la locul de muncă cu colegii de echipă, cu superiorii și cu subordonații (aplicare de chestionar, discutarea rezultatelor, propuneri de ameliorare a situațiilor negative constatate).		
8	Evaluarea satisfacției angajaților privind locul de muncă (aplicare de chestionar, discutarea rezultatelor, propuneri de ameliorare a situațiilor negative constatate).		
9	Conflictele la locul de muncă: diagnosticare prin modelul lui Glassl.		
10	Rolul negocierii în rezolvarea conflictelor la locul de muncă (I): pregătirea pentru negociere (activitate pe echipe).		
11	Rolul negocierii în rezolvarea conflictelor la locul de muncă (II): prezentarea argumentelor pro/contra, armonizarea soluțiilor propuse (activitate pe echipe).		
12	Negocierea poziției în cadrul organizației: joc de rol (activitate pe perechi).		

13	Test scris.		
14	Prezentarea referatelor.		
Bibliografie 1. Bulgaru Cristiana, <i>Suport de curs și complemente la suportul de curs</i> . 2. Bulgaru Teșculă Cristiana, <i>Comunicarea în domeniul tehnico-științific</i> , Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2016. 3. Bulgaru Teșculă Cristiana, <i>Comunicarea în domeniul tehnico-științific - aplicații</i> , Ed. Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2016 4. Cîndea, D., Cîndea, R., <i>Comunicarea managerială aplicată</i> , București, Ed. Expert, 1998. 5. Constantinescu. M., <i>Competența socială și competența profesională</i> , Bucuresti, Ed. Economică, 2004. 6. Frunză, Sandu, <i>Comunicare etică și responsabilitate socială</i> , București, Ed. Tritonic, 2011. 7. Goleman. D., <i>Inteligența emoțională</i> , Ed. Curtea Veche, 2019, 8. Haineș, Rosemarie, <i>Tipuri și tehnici de comunicare în organizații</i> , Ed. Universitară, București, 2009.			

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

Optimizarea comunicării cu interlocutorul / interlocutorii, din interiorul sau din exteriorul organizației, în vederea atingerii obiectivelor profesionale colective / individuale și a asigurării unui climat de muncă armonios.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs				Test scris		50%
Seminar				Intocmirea si susținerea unui referat din tematica propusă la curs / seminar. Implicarea în activitățile de seminar.		30% 20%
10.4 Standard minim de performanta						
$N = 0,5 Ts + 0,3 P + 0,2 As$ Condiție de obținere a creditelor: nota se calculează dacă fiecare componentă este realizată minimum 60%.						

Data completării

Titularul de Disciplină
Conf.dr. C.Bulgaru

Responsabil(i) de curs
Conf.dr. C.Bulgaru

Data avizării în departament

Director departament
Conf.dr. Ruxanda LITERAT

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea Construcții de Mașini
1.3 Departamentul	Departamentul Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria si Managementul Resurselor Tehnologice in Industrie (IMRTI)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	17.20

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode moderne de fabricare a produselor din materiale polimerice				
2.2 Titularul de curs	Sl. dr. ing. Adrian POPESCU, Adrian.Popescu@tcm.utcluj.ro;				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Sl. dr. ing. Adrian POPESCU, Adrian.Popescu@tcm.utcluj.ro;				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DA
	Opționalitate				DO

3. Timpul total estimat

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										35
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										8
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										1
(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	Cunoștințe de chimia compușilor macromoleculari
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului /	Necesită spațiu pentru lucrări de laborator

proiectului	
-------------	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• Identificarea problemelor de proiectare la piesele polimerice realizate prin procedeul de injectare; • Determinarea corecta a dimensiunilor cuiburilor respectiv a miezurilor matrițelor de injectare; • Analiza contracției pieselor polimerice injectate asupra dimensiunilor finale ale acestora; • Identificarea bazelor științifice ale comportării reologice ale topiturilor de polimeri; • Cunoașterea etapelor de simulare a curgerii în matrița a topiturii polimerice utilizând Soft-ul „Mold-Flow”; • Alegerea corecta a punctului de injectare a materialului polimeric ales folosind Soft-ul „Mold-Flow”; • Alegerea optima a rețelei de injectare a materialului polimeric, folosind Soft-ul „Mold-Flow”; • Optimizarea circuitului de răcire folosind Soft-ul „Mold-Flow”; • Optimizarea dimensiunii matriței de injectare în funcție de capacitatea de plastifiere ale mașinii de injectat; • Cunoașterea și particularitățile comportării mecanice ale materialelor polimerice armate cu fibre scurte.
Competențe transversale	• Capacitatea de a aborda proiectarea unor tehnologii complexe, în domeniul materialelor polimerice, utilizând cunoștințe pluridisciplinare; • Dezvoltarea abilității de muncă în echipă, pentru rezolvarea unei probleme concrete, cerute de mediul industrial; • Oportunitatea formării profesionale continue, în domeniul materialelor polimerice, în vederea adaptării la dinamica cerințelor de pe piața muncii.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Studiul și cercetarea unor materiale și tehnologii mai performante, de mare actualitate, menite să ducă la creșterea productivității, calității și competitivității produselor industriale.
7.2 Obiectivele specifice	• Cunoașterea etapelor necesare simulării curgerii materialelor polimerice în interiorul matrițelor de injectare; • Cunoașterea parametrilor optimi de injectare; • Cunoașterea factorilor de influență asupra comportării mecanice a pieselor din materiale polimerice armate;

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Considerații generale privind mutațiile semnificative ale utilizării materialelor polimerice în domeniile de vârf (industria electronică, transporturi, tehnico nucleară, aeronautică și aerospațială). Avantajele utilizării materialelor polimerice competitive și ale tehnologiilor existente.	1	• Analiză piese complexe prezentate fizic; • Calculatoare, laptopuri; • Tablă; • Multimedia.	
2. Aplicații ale materialelor polimerice armate cu fibre scurte .	1		
3. Noțiuni generale privind materialele polimerice. Definiții, clasificare, proprietăți fizico-chimice și tehnologice.	1		
4. Procedee de fabricație a pieselor din materiale polimerice.	1		

Tehnologia injectării materialelor plastice. Trepte de proces și utilaje.			
5. Matrițe de injectat. Elemente și noutăți constructive.	1		
6. Procedee speciale de injectat. Injectia multicomponentă. Injectia cu presiune de gaz.	1		
7. Prezentarea interfeței Soft-ului Mold Flow.	1		
8. Prezentarea etapelor de simulare a curgerii materialului polimeric in interiorul matriței.	1		
9. Alegerea corecta a punctului de injectare folosind Soft-ul Mold Flow.	1		
10. Analiza influenței punctului/punctelor de injectare asupra timpului de umplere a matriței de injectat.	1		
11. Etapele pentru realizarea rețelelor de injectare optime folosind Soft-ul Mold Flow.	1		
12. Influenta rețelei de injectare asupra dimensiunilor matriței.	1		
13. Etapele pentru realizarea circuitului de răcire folosind Soft-ul Mold Flow.	1		
14. Analiza influenței construcției circuitului de răcire asupra timpului de extragere a piesei din interiorul matriței de injectare.	1		
Bibliografie			
1. Iancău, H., Nemeș, O., Materiale compozite-concepție și fabricație, 2002, 155 pagini, editura MEDIAMIRA-Cluj Napoca, 2002; 2. Hancu, L., Iancău, H., Tehnologia materialelor nemetalice. Tehnologia fabricării pieselor din materiale plastice, Editura ALMA MATER, 2003, 304 pagini, ISBN 973-8397-34-0; 3. Liana Hancu, Horatiu Iancău, Alina Crai-Tehnologia fabricării pieselor din materiale plastice. Studii de caz., Editura Alma Mater, Cluj-Napoca, 2007; 4. Seres, I., Injectarea materialelor termoplastice . Editura Imprimeriei de Vest, Oradea 1996; 5. Advani, S.G., Flow and Rheology in Polymer Composites Manufacturing, Elsevier, New York, 1994; 6. BARBERO, E.J., Introduction to Composite Materials Design, Taylor & Francis Philadelphia, 1998, 336 pagini; 7. GAY, D., Matériaux composites, 4e édition, Hermes, Paris, 1979; 8. Mold Flow Adviser online Tutorial „https://knowledge.autodesk.com/support/moldflow-adviser/getting-started/caas/CloudHelp/cloudhelp/2017/ENU/MoldflowAdviser-Videos/files/GUID-EFB528F5-85A9-46F1-A6D7-95279E84C280-htm.html”			
8.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Analiza constructiv funcțională a unei piese polimerice obținute prin injectare. Determinarea dimensiunilor piesei ținând cont de contracția materialului polimeric ales. Determinarea numărului optim de piese care se poate realiza intr-un singur ciclu de injectare. Alegerea corespunzătoare a matriței de injectat.	2		
2. Proiectarea CAD a piesei injectate la dimensiunile determinate in urma calculelor ce țin cont de contracția materialului.	2		
3. Simularea curgerii materialului polimeric in interiorul	2		

matriței de injectat folosind Soft-ul Mold Flow. Studiul de caz pentru o piesă oarecare.			
4. Alegerea materialului polimeric a parametrilor de injectare corespunzători și a punctului/punctelor de injectare necesare. Studiu de caz. Analiza rezultatelor obținute. Concluzii.	2		
5. Proiectarea rețelei de injectare optime. Studiu de caz. Analiza rezultatelor obținute. Concluzii.	2		
6. Proiectarea circuitului de răcire optim. Studiu de caz. Analiza rezultatelor obținute. Concluzii.	2		
7. Analiza orientării fibrelor de armare pe parcursul curgerii în matrița de injectare. Studiu de caz. Analiza rezultatelor obținute. Concluzii.	2		
Bibliografie 1. Liana HANCU, Paul BERE, Adrian POPESCU, Emilia SABĂU, – Materiale compozite cu matrice polimerică – Lucrări de laborator., Editura U.T.PRESS, ISBN 978-606-737-115-4, 400775 Cluj Napoca, România, 2015, nr. pagini 190. 2. Liana HANCU, Paul BERE, Adrian POPESCU, Horațiu IANCĂU, Alina CRAI, – Fabricarea pieselor din materiale plastice –Lucrări de laborator. Editura U.T.PRESS, Cluj Napoca, ISBN 978-606-737-207-6, România, 2016, nr. pagini 297. 3. Iancău, H. Liana, H. Emilia, S. Delaminare compozitelor polimerice stratificate, Editura Alma Mater, Cluj Napoca, 2009. 4. Mold Flow Adviser online Tutorial „ https://knowledge.autodesk.com/support/moldflow-adviser/getting-started/caas/CloudHelp/cloudhelp/2017/ENU/MoldflowAdviser-Videos/files/GUID-EFB528F5-85A9-46F1-A6D7-95279E84C280-htm.html ”			

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

Conținutul disciplinei a fost elaborat și definitivat în urma discuțiilor și sugestiilor factorilor de decizie din mediul industrial.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Verificarea cunoștințelor de curs; - Prezentarea publică a studiului de caz.	Oral și pe calculator	60%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Verificarea cunoașterii conținutului seminarului.	Oral și pe calculator	40%
10.6 Standard minim de performanță			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Sl. dr. ing. Adrian POPESCU	
	Aplicații	Sl. dr. ing. Adrian POPESCU	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF	Director Departament Conf.dr.ing. Adrian TRIF
Data aprobării în Consiliul Facultății CM	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Constructii de Masini
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricatiei
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industriala
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria si Managementul Resurselor Tehnologice in Industrie
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	17.30

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Realitate Virtuala		
2.2 Aria de conținut	Informatica Tehnica/Ingineria Fabricatiei		
2.3 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Costin Ioan Ovidiu – ovidiu.costin@tcm.utcluj.ro		
2.4 Titularul activităților de seminar	Conf.dr.ing. Costin Ioan Ovidiu – ovidiu.costin@tcm.utcluj.ro		
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	III
		2.7 Tipul de evaluare	Examen
2.8 Regimul disciplinei	Categorica formativă		
	Opționalitate		
			DA
			DO

3. Timpul total estimat

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									22	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									12	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									18	
(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	
5.2. de desfășurare a seminarului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Realizarea unor aplicații de modelare, simulare și optimizare a proceselor, fabricație virtuală Definirea și descrierea detaliată a unui spectru de metode de simulare și modelare experimentală Aplicarea integrată a metodelor de simulare și modelare în analiza unor procese tehnologice de fabricație competitivă și în dezvoltarea rapidă a produselor Utilizarea integrată de aplicații software pentru proiectarea și fabricația asistată de calculator 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 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 Elaborarea de proiecte profesionale sau de cercetare specifice ingineriei industriale, utilizând metode și tehnologii digitale, sisteme informatice și instrumente software avansate
Competențe transversale	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

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Să integreze conceptul de realitate virtuală în ingineria și managementul resurselor tehnologice din industrie
7.2 Obiectivele specifice	- Să identifice, să definească și să descrie realitatea virtuală, pentru modelarea unor aspecte ale ingineriei și managementului resurselor tehnologice din industrie - Să creeze abilități în domeniul programării HTML și a siturilor - Să realizeze o aplicație virtuală accesibilă pe internet gestionând o bază de cunoștințe aferentă aplicației

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
C1. Sisteme de Realitate Virtuală (noțiuni generale, internet, reprezentarea cunoștințelor, generarea imaginii, integrare efecte ambientale și efecte speciale, sunet, simulare)	2	Videoproector, discuții interactive,	
C2. Sisteme Grafice (resurse, cerințe minime, echipamente grafice, modelarea 2D și modelarea 3D, reprezentarea culorilor)	2		
C3. Sisteme de vizualizare (sisteme de referință, proiecții, transformări de vizualizare);	2		
C4. Medii de programare/aplicații grafice în ingineria fabricației (interfete, medii CAD, CAM, CIM, utilizarea bibliotecii grafice OpenGL)	2		
C5. Comunicare prin internet. Realizare de situri.	2		
C6. Proiectarea aplicațiilor web. Aspecte privind siturile interactive	2		
C7 Inteligența artificială și realitatea virtuală. Viitorul lumii virtuale	2		

Bibliografie

Aleksander, I., – *Computing techniques for robots*, Kogan Page Ltd., London, 1985, ISBN 0-85038-934-8
Baciu R., Volovici D., - *Sisteme de prelucrare grafica*, Editura Albastra, Cluj Napoca, 1999
Damian M., Revnic I., Balan M., Miclea L., Valean H., - *Realizarea siturilor si a aplicatiilor pentru web*, Editura U.T. PRES, Cluj Napoca, 2005
Ionescu F., - *Grafica in Realitatea Virtuala*, Editura Tehnica, Bucuresti, 2000
Nakamura, Y. – *Advanced robotics. Redundancy and optimization*, Addison-Wesley, 1991, ISBN 0-201-15198-7
Nedevschi, S., Danescu R., Oniga F., Marita T., - *Tehnici de viziune artificiala aplicate in conducerea automata a autovehiculelor*, Editura U.T.PRES, Cluj Napoca, 2012
Raskin, J. – *The Humane Interface*, Addison-Wesley, 2000, ISBN 0-201-37937-6
Staugaard, A.C. – *Robotics and AI: An introduction to applied machine intelligence*, Prentice Hall, 1987, ISBN 0-13-782061-5
Sullivan, J.W., Tyler, S.W. – *Intelligent User Interfaces*, ACM Press, New York, 1991, ISBN 0-201-50305-0
<http://www.descopera.ro/lumea-digitala/>
<http://www.youtube.com/watch?v= aozGs0GOkM>

8.2 Seminar	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Exemple de reprezentare a realitatii virtuale. Caracteristici definitorii ale mediului virtual specifice unui sistem de fabricatie.	4	Videoproiector, discuții/analize interactive	
Exemple de echipamente pentru reprezentarea realitatii virtuale.	4		
Modelare 2D si 3D (exemple). Transformari geometrice 2D si 3D. Proiectii. Scene de obiecte. Caracteristici grafice, efecte grafice	4		
Studii de caz ale realitatii virtuale reprezentand domenii din ingineria fabricatiei (analiza, caracteristici)	4		
Proiectarea/Crearea unei pagini web care sa descrie o aplicatie din ingineria fabricatiei (I) (editoare, HTML, marcate, inserare imagini, applet-uri, tabele, liste)	4		
Proiectarea/Crearea unei pagini web care sa descrie o aplicatie din ingineria fabricatiei (II) (realizare legaturi, harti de imagini, cadre, formulare)	4		
Exemple ale cercetarii in domeniul realitatii virtuale (analiza, perspective)	4		

Bibliografie

Baciu R., Volovici D., - *Sisteme de prelucrare grafica*, Editura Albastra, Cluj Napoca, 1999
Damian M., Revnic I., Balan M., Miclea L., Valean H., - *Realizarea siturilor si a aplicatiilor pentru web*, Editura U.T. PRES, Cluj Napoca, 2005
Ionescu F., - *Grafica in Realitatea Virtuala*, Editura Tehnica, Bucuresti, 2000
http://www.youtube.com/watch?v=H13_3AjFxRw&list=PL093A8AA11264F3CA&index=7
https://www.khronos.org/webgl/wiki/Main_Page
http://www.youtube.com/watch?v=Z_iAUx02ApM
<http://www.avitech.ro/ro/solutie/sisteme-3d-i-de-realitate-virtuala-63/open/noutati>
<http://www.blender.org/>

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

- Modelele create prin implementarea realitatii virtuale cresc performantele analizei sistemelor dezvoltate, si de asemenea ofera o alta viziune pentru imbunatatirea sau chiar gasirea de noi solutii
- Suportul realitatii virtuale este un mediu avansat de accesare a informatiei dar si de comunicare intre toti posibili beneficiari ai cercetarilor din ingineria si managementul resurselor tehnologice si nu numai

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	50 % parte teoretica, 50 % parte aplicativa	Proba scrisa	70%
10.5 Seminar	100 % parte aplicativa	Analiza activității pe parcursul semestrului	30%
10.6 Standard minim de performanță Obținerea notei minime 5 la ambele probe			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf. dr.ing. Costin Ioan Ovidiu	
	Aplicații	Conf. dr.ing. Costin Ioan Ovidiu	

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Construcții de Mașini
1.3 Departamentul	Departamentul de Limbi Moderne și Comunicare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master II
1.6 Programul de studii / Calificarea	IMRT-SM
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 Responsabil de curs	Conf. dr. Angelica Căpraru						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	N	2.7 Regimul disciplinei	DC/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					16
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	36				
3.8 Total ore pe semestru	14				
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	Cursul se desfășoară online prin intermediul platformei MS Teams Conexiune internet / cameră și microfon
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoașterea noțiunilor fundamentale din sfera eticii academice, înțelegerea, internalizarea și aplicarea acestora în activitățile intelectuale; 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 legăturilor interdisciplinare;
Competențe	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 normelor explicite sau implicite 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, dezbateri, flipped classroom	
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

Gert, B., Common Morality: Deciding What To Do, Oxford University Press, 2004.

Gorga, A., Gânduri despre plagiat, 2013. Disponibil la <http://www.contributors.ro/cultura/ganduri-despre-plagiat> Accesat la data de 27 septembrie 2018.

Iordache, V., Ce înseamnă a plagia, 2014. Disponibil la <http://www.contributors.ro/cultura/ce-inseamna-a-plagia> Accesat la data de 27 septembrie 2018.

Finkelstein M., How does national context shape academic work and careers? The prospects for some empirical answers, în Maldonado-Maldonado A. și Besset R. M. (editori), 2014.

Lin, N., Copying Yourself: How to Avoid Self-Plagiarism, 2015. Disponibil la <http://www.diyauthor.com/avoid-self-plagiarism> Accesat la data de 30 septembrie 2018.

Papadima, L., Deontologie academică. Curriculum-cadru, Editura Universității din București, 2017. Disponibil la: <http://www.ecs-univ.ro/UserFiles/File/Microsoft%20PowerPoint%20-%202.4.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 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	Evaluarea va avea loc prin intermediul platformei MTeams	Evaluare sumativă - Test scris	100%
10.5 Seminar/Laborator			
10.6 Standard minim de performanță: Obținerea notei minime 5			

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

Data avizării în Consiliul Departamentului IF

Director Departament
Conf.dr.ing. Adrian TRIF

Data aprobării în Consiliul Facultății CM

Decan
Prof.dr.ing. Stelian BRAD