

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 Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii Avansate de Fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	1.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Bazele Industry 4.0				
2.2 Aria de conținut	Inginerie Industrială				
2.3 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Grozav Sorin – sorin.grozav@tcm.utcluj.ro				
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	SL.dr.ing. Ceclan Vasile - vasile.ceclan@tcm.utcluj.ro				
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E
2.8 Regimul disciplinei	Categoria 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	1	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	14
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										32
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(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	Geometrie descriptivă și desen tehnic, Toleranțe,
4.2 de competențe	Proiectare asistată de calculator (SolidWorks), Programare CNC,

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs, cu videoproiector, conexiune la internet
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Retea de calculatoare, 1calc/student, videoproiector, conexiune internet, Masini unelte cu comanda numerica, Echipamente pentru prototipizare rapida, Echipament pentru controlul calitatii prin scanare, Programe pentru proiectarea asistata CAD/CAM, programe pentru achizitai si prelucrarea datelor.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C6.1 Cunoașterea aprofundată a domeniului Industry 4.0 și în cadrul acestuia a metodelor de proiectare/cercetare/dezvoltare precum și a instrumentelor specifice, utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicare. C6.2 Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare utilizate în planificarea, conducerea controlului și asigurarea calității proceselor de fabricație digitalizate C6.3 Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare pe baza utilizării tehnicii de calcul în rezolvarea problemelor de planificare conducere și asigurare a calității proceselor de fabricație digitală C6.4 Utilizarea de metode și instrumente în scopul optimizării multicriteriale a fabricației, și-a creșterii preciziei de prelucrare C6.5 Deprinderi în rezolvarea unor aplicații specifice domeniului de gestiune a producției digitale și dezvoltarea capacităților de proiectare optima a tehnologiilor digitale C6. Dezvoltarea capacității de-a utiliza instrumente și metode de planificare-organizare a producției digitale și pregătire practică în utilizarea instrumentelor incluziv utilizarea programelor dedicate
Competențe transversale	CT1 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 echipă CT2 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. CT3 Conștient de nevoia de formare continuă.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobindirea de competente de proiectare/cercetare/dezvoltare în planificarea, conducerea și controlul calității proceselor de fabricație digitale
7.2 Obiectivele specifice	1. Asimilarea cunoștințelor teoretice privind producția digitală 2. Obținerea deprinderilor pentru dezvoltarea programelor CNC de prelucrare și scanare 3D 3. Obținerea de competente în cercetarea aplicativă

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Conceptul Industry 4.0	2	Expunere, discutii	Video-proiector
Proiectarea asistata de calculator in era digitala	2		
Proiectarea tehnologiilor proceselor digitale	2		
Automatizarea proceselor digitale	2		
Asigurarea si controlul proceselor digitale	2		
Metode aditive, realitatea augmentata	2		
Organizarea si gestiunea proceselor digitale	2		
Bibliografie			
1. Schwab,K., The Fourth Industrial Revolution, Editura Crown Business, 2017, 194 pages, 9781524758875 / 1524758876;			
2. Vogel-Heuser, Birgit (Ed.); Bauernhansl, Thomas (Ed.); Ten Hompel, Michael (Ed.) 2., erw. und bearb. Aufl., Handbuch Industrie 4.0 Bd.1 – Produktion, Wiesbaden: Springer Vieweg, 2017 XXIV, 263 S. 978-3-662-45278-3 (Print); 978-3-662-45389-6; (Print + e-Book);			
3. Vogel-Heuser, Birgit (Ed.); Bauernhansl, Thomas (Ed.); Ten Hompel, Michael (Ed.) 2., erw. und bearb. Aufl., Handbuch Industrie 4.0 Bd.2 – Automatisierung, Wiesbaden: Springer Vieweg, 2017 XXIV, 263 978-3-662-53247-8 (Print); 978-3-662-53249-2 (Print + eBook);			
4. Vogel-Heuser, Birgit (Ed.); Bauernhansl, Thomas (Ed.); Ten Hompel, Michael (Ed.) 2., erw. und bearb. Aufl., Handbuch Industrie 4.0 Bd.3 – Logistik, Wiesbaden: Springer Vieweg, 2017 XXIV, 263 S. 978-3-662-53250-8 (Print); 978-3-662-53252-2 (Print + e-Book);			
5. Vogel-Heuser, Birgit (Ed.); Bauernhansl, Thomas (Ed.); Ten Hompel, Michael (Ed.), Handbuch Industrie 4.0 Bd.1 – Logistik, Berlin: Springer Vieweg, 2017 X, 268 S.,978-3-662-53253-9			

8.2 Laborator/ Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Lucrarea nr.1 Proiectarea tehnologiilor proceselor digitale	4	Expunere, aplicatii individuale si de grup, studiu individual	MU CNC, Echip. Pt. RP Sistem ATOS GOM, softuri specifice
Lucrarea nr.2 Automatizarea proceselor digitale	4		
Lucrarea nr.3 Asigurarea si controlul proceselor digitale	4		
Lucrarea nr.4 Studii de caz	2		
Proiect Tema: Proiectarea unui sistem de productie digitala pentru un reper specificat. Continut: Proiectarea CAD/CAM pentru un reper specificat. Realizarea prototipului prin RP. Proiectarea controlului calitatii. Programe de simulare a procesului de fabricatie	14	Expunere, aplicatii individuale si de grup, studiu individual	Programe specifice
Bibliografie 1. Schwab,K., The Fourth Industrial Revolution, Editura Crown Business, 2017, 194 pages, 9781524758875 / 1524758876; 2. Vogel-Heuser, Birgit (Ed.); Bauernhansl, Thomas (Ed.); Ten Hompel, Michael (Ed.) 2., erw. und bearb. Aufl., Handbuch Industrie 4.0 Bd.1 – Produktion, Wiesbaden: Springer Vieweg, 2017 XXIV, 263 S. 978-3-662-45278-3 (Print); 978-3-662-45389-6; (Print + e-Book); 3. Vogel-Heuser, Birgit (Ed.); Bauernhansl, Thomas (Ed.); Ten Hompel, Michael (Ed.) 2., erw. und bearb. Aufl., Handbuch Industrie 4.0 Bd.2 – Automatisierung, Wiesbaden: Springer Vieweg, 2017 XXIV, 263 978-3-662-53247-8 (Print); 978-3-662-53249-2 (Print + eBook); 4. Vogel-Heuser, Birgit (Ed.); Bauernhansl, Thomas (Ed.); Ten Hompel, Michael (Ed.) 2., erw. und bearb. Aufl., Handbuch Industrie 4.0 Bd.3 – Logistik, Wiesbaden: Springer Vieweg, 2017 XXIV, 263 S. 978-3-662-53250-8 (Print); 978-3-662-53252-2 (Print + e-Book); 5. Vogel-Heuser, Birgit (Ed.); Bauernhansl, Thomas (Ed.); Ten Hompel, Michael (Ed.), Handbuch Industrie 4.0 Bd.1 – Logistik, Berlin: Springer Vieweg, 2017 X, 268 S.,978-3-662-53253-9			

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în cadrul:

- departamentelor de proiectare 3D, CAD- CAM;
- departamentelor de asigurare și control 3D
- departamentelor de fabricație;
- departamentelor de cercetare aplicativă a tehnologiilor de fabricație

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Test de evaluare a competențelor	Proba scrisă – durată evaluării 1,5-2 ore	50%
10.5 Laborator	Rezolvarea unei aplicații cu ajutorul calculatorului	Proba practică – durată 1 ora	25%
Proiect	Evaluarea proiectului	Sustinere orală – durată 20min.	25%
10.6 Standard minim de performanță Nota minimă de promovare pentru curs, laborator, proiect minm 5. Media celor trei note minim 5			

Data completării:	Titulari		Semnătura
	Curs	Prof. dr. Ing. Sorin Grozav	
	Aplicații	Sl. dr. Ing. Vasile Ceclan	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
	Conf.dr.ing. Trif Adrian
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 Producției
1.3 Departamentul	Ingineria fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii Avansate de Fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	2.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectare asistată de calculator				
2.2 Aria de conținut	Informatica tehnică				
2.3 Titularul de curs	SL.dr.ing. Ceclan Vasile - vasile.ceclan@tcm.utcluj.ro				
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	SL.dr.ing. Ceclan Vasile - vasile.ceclan@tcm.utcluj.ro				
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	examen
2.8 Regimul disciplinei	Categoría 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										14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										14
(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	Geometrie descriptivă și desen tehnic, Toleranțe, Proiectare asistată de calculator (SolidWorks)
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Proiector multi-media
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Minim 12 calculatoare performante care să permită rularea programului CATIA V5

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Identificarea metodelor de proiectare a structurii produselor și a formei pieselor componente, pentru reducerea costurilor de fabricație și montaj - Utilizarea metodelor de proiectare pentru fabricație și montaj, cu scopul creșterii competitivității produselor industriale - Aplicarea metodelor moderne de proiectare pentru fabricație competitivă, în cadrul unor platforme software specializate (ex. CATIA V5)
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 - Învățarea continuă pentru dezvoltarea carierei profesionale, autoadaptarea la cerințele pieței internaționale a muncii, ca urmare a globalizării economiei mondiale. Capacitatea de comunicare eficientă și în limba engleză

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Proiectarea asistată a reperelor mărginite de suprafețe complexe și a ansamblurilor folosind Catia V5
7.2 Obiectivele specifice	În urma parcurgerii cursului cursanții trebuie să cunoască modul de utilizare a aplicației Catia V5 în următoarele activități: - modelarea unui reper 3D complex - realizare a unui ansamblu pornind de la repere existente - proiectarea reperelor în contextul ansamblului - realizarea documentației de execuție

8. Conținuturi

8.1. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Modelarea geometrica 3D parametrizata. Consideratii generale. Realizarea schițelor. Constrângeri.	4	Expunere, prezentarea etapelor de modelare cu ajutorul calculatorului a unor studii de caz (repere geometrice complexe, ansambluri, etc.)	Laptop, proiector multimedia
2. Realizarea elementelor de construcție auxiliare (plane, axe, sisteme de coordonate). Realizarea blocurilor grafice de constructie cu geometrie explicita.	4		
3. Realizarea blocurilor grafice de constructie cu geometrie explicita (continuare). Realizarea blocurilor grafice de constructie cu geometrie implicita.	4		
4. Blocuri geometrice complexe: Rib, slot, loft.	4		
5. Generarea și modelarea curbelor si suprafetelor 3D.	4		
6. Realizarea reperelor mărginite de suprafețe complexe.	4		
7. Construirea ansamblurilor. Realizarea documentației de execuție.	4		
Bibliografie: 1. Damian, M. Proiectare asistată de calculator. Suport de curs. 2. Damian, M. Carean A., Roș, O., Revnic I., Caizar C. Fabricație asistată de calculator. Casa cărții de știință, 2003.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Interfața aplicației Catia. Transformări de vizualizare, identificarea modulelor disponibile din meniul START.	2	Utilizarea individuală a programului CATIA v5 de către fiecare	Rezolvarea individuală a temelor de
2. Modelarea reperelor individuale.	2		

3. Întocmirea ansamblului. Adăugarea reperelor standard.	2	student în vederea exersării unor comenzi de modelare, necesare pentru definitivarea temei de proiect	proiect, sub supravegherea cadrului didactic.
4. Modelarea suprafețelor complexe.	2		
5. Construirea reperelor în contextul ansamblului.	2		
6. Realizarea documentației.	2		
7. Susținerea proiectului.	2		
Bibliografie: 1. *** Catia V5 R21. Part Design in a Nutshell. Dassault Systems, 2012			

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

- Cunoștințele asimilate de către studenți vor permite utilizarea programului CATIA V5 (folosit pe scară largă în domeniul industrial) pentru fabricație și montaj, în vederea creșterii competitivității produselor industriale

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examenul constă din verificarea cunoștințelor prin rezolvarea unor probleme concrete (modelarea unor repere – studii de caz)	Examinare – modelarea unui reper geometric complex	70 %
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Prezentarea proiectului realizat de către fiecare student	Examinare – prezentarea pe calculator a proiectului	30 %
10.6 Standard minim de performanță			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	S.L.dr.ing. Ceclan Vasile	
	Aplicații	S.L.dr.ing. Ceclan Vasile	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF	Director Departament Conf.dr. ing. Trif Adrian
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 Producției
1.3 Departamentul	Ingineria fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii Avansate de Fabricație/Masterat
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	3.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Elemente finite în inginerie				
2.2 Aria de conținut	Matematică				
2.3 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Comșa Dan-Sorin – dscomsa@tcm.utcluj.ro				
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. Comșa Dan-Sorin – dscomsa@tcm.utcluj.ro				
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	I	2.7 Tipul de evaluare	E
2.8 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DA
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										28
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										28
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))				72						
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)				100						
3.10 Numărul de credite				4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Urmarea unor cursuri de Matematici aplicate în inginerie, Rezistența materialelor și Proiectare asistată de calculator
4.2 de competențe	Cunoașterea la nivel mediu a utilizării calculatoarelor (sistem de operare Windows) și a unui program de proiectare asistată (SolidWorks sau Catia)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Proiector multimedia
5.2. de desfășurare a seminarului /	Rețea de calculatoare + program de proiectare asistată (SolidWorks sau Catia) + program de analiză cu elemente finite (Dynaform)

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Modelare, simulare si elemente finite a proceselor de fabricație, de cercetare si dezvoltare durabila - Utilizarea integrată de aplicații software avansate pentru rezolvarea de sarcini complexe preponderent specifice fabricației
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	- Prezentarea unor noțiuni aplicative de teoria plasticității cu aplicație directă la modelarea proceselor industriale de deformare - Modelarea, simularea si analiza cu elemente finite a proceselor de deformare la rece - Utilizarea unor aplicații software avansate destinate simulării proceselor de deformare la rece
7.2 Obiectivele specifice	Proiectarea asistată de calculator a tehnologiilor de deformare plastică

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Comportarea plastică a materialelor metalice. Noțiuni de teoria plasticității. Structura generală a modelelor de plasticitate (criteriul de plasticitate, legea de curgere și legea de ecruisare). Criterii de plasticitate izotrope (von Mises, Drucker etc.)	2	Proiector multimedia, discuții și exemplificări pe tablă	
2. Anizotropia plastică a tablelor metalice. Mărimi utilizate pentru descrierea cantitativă a comportamentului plastic anizotrop. Criterii de plasticitate anizotrope (Hill 1948, Barlat 1989 etc.)	2		
3. Legi de ecruisare empirice. Legea de curgere asociată unui criteriu de plasticitate	2		
4. Stări limită de deformare. Deformabilitatea tablelor metalice. Noțiunea de curbă limită de deformare. Determinarea prin calcul a curbelor limită de deformare (modele de gătuire localizată / difuză)	2		
5. Rezolvarea numerică a problemelor de plasticitate. Modelul cu elemente finite al unui proces de deformare plastică la rece (Partea I: Formularea generală a modelului)	2		
6. Modelul cu elemente finite al unui proces de deformare plastică la rece (Partea II-a: Descrierea contactului cu frecare dintre semifabricat și scule)	2		
7. Modelul cu elemente finite al unui proces de deformare	2		

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

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

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

10. Evaluare

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

10.4 Curs	Evaluarea cunoștințelor prin prezentarea unui subiect de teorie	Răspuns scris	50 %
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Simularea unui proces de deformare cu ajutorul programului Dynaform	Aplicație pe calculator	50 %
10.6 Standard minim de performanță			
Obținerea notei 5 (cinci) la fiecare din cele două componente ale evaluării (curs, respectiv aplicație)			

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

Data avizării în Consiliul Departamentului IF	Director Departament
	Conf.dr. ing. Trif Adrian
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 Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii Avansate de Fabricație/
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	4.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Managementul Calității				
2.2 Aria de conținut	Inginerie Industrială				
2.3 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Marius Bulgaru; marius.bulgaru@tcm.utcluj.ro				
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Marius Bulgaru				
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E
2.8 Regimul disciplinei	Categoria 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	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										32
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										
(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	Sala de curs, cu videoproiector, conexiune la internet
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Rețea de calculatoare, 1calc/student, videoproiector, conexiune internet,

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 acestuia a metodelor de masurare si scanare 3D precum si a instrumentelor calitatii, utilizarea adecvata a limbajului specific in comunicare.
Competențe transversale	CT1 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 continua a propriei activități. Comunicare si lucrul in echipa CT2 Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia si pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice si a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării. Conștient de nevoia de formare continuă.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobindirea de competente de cercetare in planificarea, conducerea si asigurarea calitatii 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, discutii	Video-proiector
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		
Cercetarea calitatii proceselor de fabricatie	2		
Bibliografie In biblioteca UTC-N 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. Materiale didactice 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			
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. Bocanet,V., Bulgaru,M. , Ingineria Calitatii, Indrumator de laborator, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2014, ISBN 978-606-17-0466-8			
Materiale didactice virtuale			
1. Bocanet,V., – ATOS Pas cu pas			

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-si desfasoara activitatea in cadrul:

- departamentelor de proiectare 3D si a tehnologiilor de control
- departamentelor de cercetare aplicativa a tehnologiilor de fabricatie

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Test de evaluare a competentelor	Proba scrisa – durata evaluarii 1,5-2 ore	75%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Rezolvarea unei aplicatii cu ajutorul calculatorului	Proba practica – durata 1 ora	25%
10.6 Standard minim de performanță			

Data completării:	Titulari		Semnătura
	Curs	Prof.dr.ing. Marius Bulgaru	
	Aplicații	Prof.dr.ing. Marius Bulgaru	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
	Conf.dr.ing. Trif Adrian
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 Producției
1.3	Departamentul	Ingineria fabricației
1.4	Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5	Ciclul de studii	Master
1.6	Programul de studii / Calificarea	Tehnologii Avansate de Fabricație/Masterat
1.7	Forma de învățământ	IF - învățământ cu frecvență - zi
1.8	Codul disciplinei	5.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Prototipare Rapida				
2.2 Aria de conținut	Ingineria Fabricației				
2.3 Titularul de curs	Prof.dr.ing.Petru Berce – Petru.Berce@tcm.utcluj.ro				
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S. L..dr.ing. Alina Luca (Popan)– Alina. Luca@tcm.utcluj.ro				
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	E
2.8 Regimul disciplinei	Categorie formativă				DS
	Opționalitate				DO

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										24
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										2
(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					
					S	L	P			

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 aplicațiilor	

6 Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Fabricația inovativă în procesul de dezvoltare rapidă a produselor și utilizarea echipamentelor moderne de fabricație asistată de calculator, pentru aplicații industriale Aplicarea integrată a unui spectru larg de metode pentru dezvoltarea rapidă a produselor și pentru proiectarea și valorificarea calității produselor Aplicarea metodelor de dezvoltare inovativă a produselor și utilizarea echipamentelor moderne de fabricație asistată de calculator pentru aplicații industriale pentru creșterea calității și competitivității produselor
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. 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 (programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	Rolul si importanta tehnologiei in realizarea unui produs	Prezentare directa a tematicii cursului, urmata de intrebari si discutii	
2	Clasificarea, particularitatile si specificul tehnologiilor AM		
3	Sisteme de fabricatie utilizind materie prima in stare lichida		
4	Sisteme de fabricatie utilizind materie prima sub forma de folii, fire,placi Sisteme de fabricatie utilizind		
5	Sisteme de fabricatie utilizind materie prima pulberi nemetalice		
6	Sisteme de fabricatie utilizind materie prima pulberi metalice		
7	Modalitati de realizare a modelelor virtuale 3D		
8	Fabricatia de matrite din cauciuc siliconic		
9	Mabricatia de matrite prim metal spraying		
10	Metoda de fabricatie Direct Metal Casting		
11	Fabricatia de elemente active de matrita prin SLS		
12	Fabricatia de elemente active de matrita prin SLM		
13	Aplicatiile medicale ale tehnologiilo AM		
14	Directii noi de dezvoltare ale tehnologiilor AM		
8.2. Aplicații (lucrări)		Metode de predare	Observații
1	Prezentarea sistemelor de fabricatie AM din structura departamentului	Studiu individual al lucrarii si realizare practica in laborator	
2	Proiectarea unui model si fabricarea lui prin unul din sistemele din dotare		
3	Evaluarea preciziei si a calitatii suprafetelor fabricate printr-un sistem AM		
4	Tehnologia de fabricatie a unei matrite prin vaccum casing		
5	Tehnologia de fabricatie a unei matrite prin metal spraying		
6	Utilizarea softului MIMICS in prelucrarea unui model pentru fabricatia unui implant personalizat		
7	Fabricatia unui implant personalizat prin SLS		
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 din domeniul aferent programului

•

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Ponderea din nota finală
Curs	Nivelul de cunoastere a noilor tehnologii si a aplicatiilor lor	Test grila	75%
Aplicații	Capacitatea de a realiza un model virtual simplu si de-al fabrica si utiliza intr-o aplicatie	Test practic	25%
10.4 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	S. L. dr. ing. Alina LUCA POPAN)	
Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Fabricației		Director Departament Ingineria Fabricației 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 Producției
1.3 Departamentul	Ingineria fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii Avansate de Fabricație/Masterat
1.7 Forma de învățământ	IF - învățământ cu frecvență - zi
1.8 Codul disciplinei	5.20

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mentenanța echipamentelor				
2.2 Aria de conținut	Mentenanța				
2.3 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Gheorghe Gligor; ghgligor@tcm.utcluj.ro				
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. Gheorghe Gligor; ghgligor@tcm.utcluj.ro				
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare - examen	E
2.8 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DS
	Opționalitate				DO

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									20	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									12	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									10	
(d) Tutoriat									10	
(e) Examinări									4	
(f) Alte activități:									2	
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	- C1.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, din disciplinele fundamentale, pentru identificarea și prevenirea defectării utilajelor și dispozitivelor. - C6.4. Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru diagnosticarea și remedierea defectelor utilajelor, dispozitivelor și instalațiilor industriale.
Competențe transversale	Utilizarea eficientă a cunoștințelor acumulate la alte discipline coroborate cu cunoștințele însușite la disciplina Menținerea echipamentelor în luarea deciziilor cu privire la stabilirea și prevenirea defectării utilajelor și dispozitivelor. 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 în diagnosticarea și remedierea defectărilor utilajelor, dispozitivelor și instalațiilor.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Familiarizarea studenților cu noțiunile de mentenanță, fiabilitate și cu tehnologiile de recondiționare a pieselor care intră în componența echipamentelor și sistemelor de fabricație; - Cunoașterea și utilizarea analizelor de fiabilitate necesare pentru stabilirea disponibilității echipamentelor de fabricație.
7.2 Obiectivele specifice	- Abilități în determinarea mentenanței și fiabilității sistemelor mecanice; - Determinarea disponibilității echipamentelor de fabricație; - Cunoștințe despre recondiționarea pieselor uzate.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Menținanța echipamentelor tehnice. Sisteme de mentenanță	2	Expunere, discuții	Video-proiector
2. Structura sistemului de mentenanță	2		
3. Menținabilitatea și coantificarea sa	2		
4. Categoria timpilor din conceptul de mentenanță	2		
5. Indicatorii de menținabilitate	2		
6. Disponibilitatea echipamentelor tehnice	2		
7. Noțiuni de fiabilitate. Defectarea sau căderea	2		
8. Caracteristici de fiabilitate. Definirea parametrilor de fiabilitate	2		
9. Menținabilitatea	2		
10. Fenomenul de uzare	2		
11. Metode de recondiționare	4		
12. Procedee de recondiționare	4		
Bibliografie			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Etapele principale de analiză ale mentenanței predictive	2	Expunere și problematizare, experiment de laborator	
2. Schema de organizare a mentenanței într-o unitate predictivă	2		
3. Cuantificarea indicatorilor de menținabilitate	2		
4. Funcțiile menținabilității analog cu cele a fiabilității	2		

5. Determinarea mărimii uzurii pieselor și a factorilor care o favorizează	2		
6. Metoda ANOPTIC-DUROPTIC de determinare a materialului optim de aport pentru piesele și subansamblele uzate.	2		

Bibliografie

1. Panaite, V., ș.a. *Control statistic și fiabilitate*, EDP București, 1982.
2. Oprean, A., ș.a. *Fiabilitatea mașinilor unelte*, ET, București, 1979.
3. Vușcan I., *Tehnologii și utilaje de recondiționare*. Ed. RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2000.
4. Blebea I., Mocan B., Steopan A., *Fiabilitatea, mentenabilitatea și siguranța sistemelor de producție*, Ed. UTPress, Cluj-Napoca, 2013
5. Burlacu G., *Ingineria fiabilității și mentenabilității instalațiilor industriale*, Ed. Paideia, București, 2010;
6. Burlacu G., Bandrabur C., Danet N., Duminica T., *Fiabilitatea, mentenabilitatea și disponibilitatea sistemelor tehnice*. Ed. MatrixRom. București. 2011.

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

- Competențele achiziționate vor fi necesare inginerilor pentru menținerea în parametri optimi de lucru a echipamentelor și sistemelor de fabricație pentru evoluția satisfăcătoare a procesului de producție din societățile comerciale

10. Evaluate

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Colocvii cu trei subiecte din capitolele prezentate în cadrul cursului și elaborarea unei tehnologii de recondiționare la temă.	Probă scrisă – durata evaluării 2 ore	80%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Rezolvarea aplicațiilor de laborator la fiecare lucrare efectuată.	Verificarea lucrărilor de laborator.	20%

10.6 Standard minim de performanță

Curs: Un subiect teoretic rezolvat și elaborarea parțială a tehnologiei de recondiționare care a fost dată.

Laborator: Rezolvarea aplicatiilor cerute în cadrul laboratorului

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf.dr.ing. Gheorghe Gligor	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Gheorghe Gligor	

Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Fabricației

Director Departament Ingineria Fabricației
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 Producției
1.3 Departamentul	Ingineria fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii Avansate de Fabricație/Masterat
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	6.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practica de cercetare I				
2.2 Aria de conținut	Pregătire practică				
2.3 Titularul de curs	Prof. dr. ing. Grozav Sorin – Sorin. Grozav@tcm.utcluj.ro Comisia de specialitate a programului de studii masterale				
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	SL dr. ing. Ceclan Vasile – Vasile. Ceculan@tcm.utcluj.ro Comisia de specialitate a programului de studii masterale				
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	V
2.8 Regimul disciplinei	Categorie formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	14	din care:	3.2 Curs	-	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	14
3.4 Număr de ore pe semestru	196	din care:	3.5 Curs	-	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	196
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										2
(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										10
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))			54							
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)			250							
3.10 Numărul de credite			10							

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului /	• Prezența 196 de ore la unitatea de desfășurare a activității de practică (companii cu care s-au încheiat convenții de practică sau laboratoarele

laboratorului / proiectului	și centrele de cercetare ale facultății)
--------------------------------	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2.1. Definirea și descrierea detaliată a unui spectru larg de metode de modelare matematico-experimentală și dezvoltare durabilă. C2.2. Extrapolarea aplicării metodelor de optimizare, simulare și modelare la noi procese de fabricație. C2.3. Aplicarea metodelor de optimizare, simulare și modelare în analiza unor procese tehnologice de fabricație și în dezvoltarea rapidă a produselor. C3.3. Aplicarea integrată a unui spectru larg de aplicații software avansate pentru programare, realizare de baze de date, grafică asistată, simulare, proiectarea asistată de calculator, investigarea și prelucrarea computerizată a datelor, cu preponderență specifice fabricației. C4.2. Utilizarea metodelor de proiectare pentru fabricație și montaj, cu scopul creșterii competitivității produselor industriale. C4.3. Aplicarea metodelor moderne de proiectare pentru fabricație. C5.1. Identificarea unor principii de bază și metode pentru proiectarea sistemelor de fabricație și a logisticii. C5.3. Aplicarea integrată a spectrului de principii și metode identificat în scopul proiectării sistemelor de fabricație. C5.5. Elaborarea de proiecte profesionale și /sau de cercetare, care includ aspecte legate de proiectarea sistemelor de fabricație, îmbunătățirea preciziei acestora și managementul proceselor de fabricație. C6.1. Identificarea și descrierea detaliată a unui spectru larg de metode de dezvoltare a produselor și de proiectare, asigurare, realizare și valorificare a calității produselor. C6.5. Elaboarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare, care includ fabricația inovativă în procesul de dezvoltare al produselor.
Competențe transversale	CT1. Executarea responsabilă a sarcinilor complexe privind utilizarea tehnicii de calcul în proiecte interdisciplinare de fabricație, în condiții de autonomie și independență, cu respectarea eticii profesionale. CT2. Elaborarea și managementul proiectelor de cercetare și/sau aplicative. Dezvoltarea unor aptitudini sociale de cooperare în echipă, atitudine pozitivă, respect față de colegi și asumarea rolului de lider. CT 3. Autoevaluarea obiectivă și diagnoza nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Autocontrolul învățării și utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Stagiul de practică de cercetare desfășurat de către studenți în organizațiile/unitățile de practică (companii din domeniu cu care facultatea a încheiat convenții de practică sau laboratoarele și centrele de cercetare din cadrul facultății) urmărește: - Dezvoltarea de abilități și competențe de cercetare și proiectare în domeniul ingineriei industriale inovative ; - Cunoașterea și înțelegerea proceselor de proiectare constructivă și tehnologică și a proceselor de producție din cadrul unei întreprinderi și aplicarea cunoștințelor acumulate în procesul de
---------------------------------------	---

	cercetare – dezvoltare - inovare.
7.2 Obiectivele specifice	1. Disciplina Practică de cercetare I, parte integrantă a programelor de masterat de cercetare din domeniul Inginerie industrială, este prevăzută ca activitate individuală sub îndrumare, prin care studentul masterand trebuie să-și însușească și să desfășoare activități specifice cercetării științifice, teoretice și experimentale, caracteristice ingineriei industriale. Cercetările pot îmbina aspecte concrete de proiectare inovativă a unui produs/proces sau de cercetare experimentală pe tematica ingineriei industriale. Cercetările se pot desfășura în centrele și laboratoarele de cercetare ale departamentului și ale facultății/universității care deservește direct sau indirect programele de masterat, precum și în companii industriale din domeniu, realizându-se prin activitate individuală sau asociată unui grup cu orientare de cercetare multidisciplinară, ori în cadrul unei echipe. 2. Pe parcursul desfășurării practicii de cercetare masterandul trebuie să facă dovada că ia parte la activitatea științifică din centrul, laboratorul sau compania unde își desfășoară activitatea de cercetare. Scopul activității de cercetare este de a face astfel încât la final studentul masterand să fie capabil: - să analizeze și să formuleze o problemă de cercetare și să stabilească o strategie pentru aceasta; - să desfășoare, sub supervizare, o activitate de cercetare proprie; - să obțină și să analizeze critic rezultate teoretice sau experimentale relative la o temă de cercetare; - să raporteze și să susțină, verbal și în scris, rezultatele obținute; - să fie capabil să lucreze cu un grup/o echipă la o temă de cercetare multidisciplinară. 3. Folosirea teoriilor, metodelor și instrumentelor de cercetare pentru elaborarea unor cercetări științifice. 4. Utilizarea unor metode de autoevaluare a propriei activități de cercetare. 5. Obiective atitudinale - Respectarea normelor de deontologie profesională (respectarea principiilor de cercetare și a legii contra plagiatului). - Cooperarea în echipe de lucru pentru rezolvarea diferitelor sarcini de lucru. - Utilizarea unor metode specifice de elaborare a unui proiect de cercetare.

Cercetările în domeniul tehnologiei construcției de mașini vizează în principal, fenomenele care se produc în sistemul tehnologic al mașinilor-unelte de prelucrări prin așchiere, de presare la rece și prelucrări neconvenționale etc. Datorită complexității sistemului tehnologic și proceselor care au loc în acest sistem, cercetarea experimentală constituie, pentru moment, singura cale care permite obținerea unor rezultate satisfăcătoare necesare utilizării și perfecționării continue o tehnologie este datorată și necesității luării în considerare a faptului că performanțele acestuia sunt date de: precizia de prelucrare pe care o realizează, productivitatea și costul prelucrării. Cercetările privind elementele componente ale sistemului tehnologic urmăresc, în principal, comportarea acestora prin prisma influenței asupra preciziei de prelucrare, productivității și costului prelucrărilor de date: • Precizia geometrică a elementelor sistemului tehnologic; • Precizia cinematică a mașinii-unelte; • Rigiditatea sistemului tehnologic; • Deformațiile termice ale sistemului; • Vibrațiile sistemului • Materialul piesei de prelucrat și sculei etc. Pe baza acestor rezultate are loc perfecționarea tehnologiilor și a utilajelor existente, realizarea de noi utilaje cu performanțe superioare, descoperirea de noi tehnologii, utilizarea rațională a materialelor, a energiei etc. Portofoliul de ACP/Practică1 va cuprinde minim 50 pagini scrise, schițe, programe, studii de caz etc. Masteranzii vor consulta specialiștii din firmele în care au lucrat pentru a solicita materiale bibliografice, documentație tehnică pentru o cunoaștere temeinică a tehnologiilor avansate de fabricație.	Nr. ore	Metode de predare	Observații
8.2 Seminar / laborator / proiect	196	- Lucru individual supravegheat de tutore - Lucru în echipă supravegheat de tutore - Verificări periodice	

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

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

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Colocviul (C) constă din verificarea cunoștințelor 20 min.; Portofoliul de ACP/Practică (P) se apreciază și se notează.	Oral	C=60% P=40%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect			
10.6 Standard minim de performanță $N=0,6C+0,4P$;			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Titularul de practică	Prof. dr. ing. Sorin GROZAV	
	Cotitularul de practică	S.L. dr. ing. Vasile CECLAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF	Director Departament IF Conf.dr.ing. Trif Adrian
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 Producției
1.3 Departamentul	Ingineria fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii Avansate de Fabricație/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 Aria de conținut	Ingineria fabricației		
2.3 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Alexandru Cărean; alexandru.carean@tcm.utcluj.ro		
2.4 Titularul activităților de laborator	Conf.dr.ing. Alexandru Cărean		
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	2
		2.7 Tipul de evaluare	coloviu
2.8 Regimul disciplinei	Categoriza formativă		
	Opționalitate		

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										12
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...)3.7(f)))				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 aschiitoare
4.2 de competențe	Combinarea și utilizarea de cunoștințe, principii și metode, dezvoltarea de competente specifice pentru proiectele de inginerie industrială

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Multimedia
5.2. de desfășurare a laboratorului	Echipamente CNC din Alba Iulia, și din Cluj Napoca

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Sa cunoasca arhitectura mașinilor unelte CNC Sa determine traiectoria sculei la diferite procese de fabricatie prin strunjire si frezare Să cunoasca limbajul de programare CNC Să cunoască principiile fundamentale de programare ale proceselor de fabricație CNC Să cunoască funcțiile avansate de programare CNC ale strungurilor CNC si ale centrelor de prelucrare Să elaboreze programe CNC utilizând subprograme de prelucrare și cicluri de prelucrare specifice strungurilor CNC Să elaboreze programe CNC utilizând subprograme de prelucrare și cicluri de prelucrare specifice centrelor de prelucrare CNC Să aleagă sculele adecvate pentru diferite suprafețe de prelucrat și parametrii de așchiere
Competențe transversale	Sa opereze simulatorul CNC tip HAAS pentru strunjire si frezare. Să opereze și sa regleze strungul HAAS tip TL 1 pentru o serie noua de piese. Să opereze și sa regleze centrul de prelucrare HAAS 2VF-2SS pentru o serie noua de piese;

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul programarii /operarii CNC pe strunguri CNC si centre de prelucrare CNC
7.2 Obiectivele specifice	1. Asimilarea tehnicilor de programare CNC avansată în cazul tehnologiilor de fabricație pe strunguri si centre de prelucrare CNC; 2. Dezvoltarea deprinderilor de cercetare 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	Predarea se realizează folosind mijloace clasice și moderne: tablă, materiale xeroxate cu studii de caz, video-proiector,	Studentii sunt incurajati sa puna intrebari
2. Notiuni de bază ale programării CNC. Limbajul de programare.	2		
3. Programarea operațiilor de fabricație pe centre de prelucrare. Corecția de lungime și corecția de rază a sculei.	2		
4. Programarea operațiilor de fabricație pe strunguri CNC Corecția de rază a sculei.	2		
5. Posibilități de programare CNC utilizând subprograme la prelucrarile prin frezare si strunjire.	2		
6. Cicluri de strunjire FANUC/HAAS. Cicluri de gaurire FANUC/HAAS	2		
7. Elaborarea programelor CNC utilizând functiile avansate de programare ale echipamentelor CNC. Studiu de caz.	2		
Bibliografie			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Evaluarea măsurilor de protecție a muncii specifice operării CNC pe centrele de strunjire si centrele de prelucrare	2	Instruirea studentilor privind reglarea (setarea) a strungurilor CNC si centrelor de prelucrare CNC. Executia practică a pieselor pe centrul de prelucrare HAAS	Studentii sunt incurajati sa puna intrebari
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. Analiza elementelor de reglare ale centrului de prelucrare	2		

HAAS VF 2SS: referință axe de coordonate-origine mașină, origine piesă, corectii de scule, etc. Studiu de caz.		VF-2SS și pe strungul HAAS TL 1	
5. Analiza elementelor de reglare ale strungului HAAS TL 1: referință axe de coordonate-origine mașină, origine piesă, corectii de scule, etc. Studiu de caz.	2		
6. Utilizarea subprogramelor CNC la prelucrările prin frezare si strunjire. Studiu de caz.	2		
7. Utilizarea ciclurilor de strunjire FANUC/HAAS, Studiu de caz.	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. DAMIAN, M., CĂREAN, AL., s. a., Fabricație asistată de calculator, Cluj-Napoca, Casa Cărții de Știință, 2003.			
4. Manual de programare si operare FANUC-Oi-TB, 2016.			
5. Manual de programare si operare HAAS pentru strunjire si frezare, 2020.			

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

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

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Capacitatea de a rezolva problemele teoretice și abilitatea de a rezolva probleme practice	Examen scris. Prezența la curs este luată în considerare. (C)	75%
10.5 Laborator	Prezența este obligatorie. Activitatea în timpul orelor este apreciată	Întrebări la fiecare laborator. (L)	25%
10.6 Standard minim de performanță: $N=C+L$ Examenul se considera admis doar în cazul în care fiecare dintre componentele marca este îndeplinită: $N \geq 5$; $C \geq 5$; $L \geq 5$;			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf.dr.ing. Alexandru CAREAN	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Alexandru CAREAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF	Director Departament 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	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii avansate de fabricație (TAF)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	8.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii avansate de sudare (TAS)						
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.l.dr.ing. POPESCU Adrian						
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	II	2.7 Tipul de evaluare	sumativa	2.8 Regimul disciplinei	Op.

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar / laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar / laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					45
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					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	72				
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		
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)	prelegere	
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 deformări 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 Deheleanu, D.,ș.a., Curs de ingineri sudori european / internațional EWE/TWE organizat de ASR. Support curs, Timișoara, 2014. Marius, Bodea. Sudarea și procedee conexe, Utpress, Cluj-Napoca, 2016. ESAB Co.,Submerged Arc Welding – Technical Handbook, 2014. 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.l.dr.ing. POPESCU Adrian	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF	Director Departament Conf. dr.ing. TRIF Adrian
Data aprobarii 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	Tehnologii avansate de fabricație (la Alba-Iulia)
1.7 Forma de învățământ	IF
1.8 Codul disciplinei	8.20

2. Date despre disciplină

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

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Aplicații	1	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Aplicații	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										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										22
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										2
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))				72						
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)				100						
3.10 Numărul de credite				4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
-------------------	--

4.2 de competențe	
-------------------	--

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
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 adeciziilor.		
5	Comunicarea în îndrumarea și motivarea angajaților.		
6	Rolul ședințelor în viața organizației. Structura unei ședințe. Aspecte organizatorice.		
7	Conflictele – surse, diagnoză.		
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	Relații de lucru pe niveluri ierarhice – organigrama. Echipa, grupul – diagrama de afinitate. Conceperea unei diagrame de afinitate. Discutarea situațiilor pe care studenții le cunosc în calitate de angajați.		
3	Evaluarea satisfacției angajaților privind locul de muncă (aplicare de chestionar, discutarea rezultatelor, propuneri de ameliorare a situațiilor negative constatate).		
4	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).		
5	Diagrama cauza-efect. Arborele de decizie. Exerciții de stimulare a creativității (brainstorming, brainwriting, scenariu).		
6	Abordarea conflictelor la locul de muncă: preîntâmpinare, dezamorsare.		
7	Test scris. Predarea / 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., (1998), <i>Comunicarea managerială aplicată</i> , București, Ed. Expert, 1998 5. Frunză, Sandu, <i>Comunicare etică și responsabilitate socială</i> , București, Ed. Tritonic, 2011. 6. 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:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf. dr. Cristiana Bulgaru	
	Aplicații	Conf. dr. Cristiana Bulgaru	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament, 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 Producției
1.3 Departamentul	Ingineria fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii Avansate de Fabricație/Inginer Diplomat
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	9.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode Competitive de Proiectare		
2.2 Aria de conținut	(se completează din grila 2: arii de conținut)		
2.3 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Nicolae Bâlc – nicolae.balc@tcm.utcluj.ro		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.L.dr.ing. Alina Popan – alina.luca@tcm.utcluj.ro		
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	II
2.7 Tipul de evaluare			Examen
2.8 Regimul disciplinei	Categoria formativă		DA-DI
	Opționalitate		

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	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										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										8
(d) Tutoriat										8
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))				44						
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)				100						
3.10 Numărul de credite				4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Promovarea disciplinelor: Ingineria materialelor, Bazele fabricației, Organe de Mașini, Bazele aşchierii şi gener. supraf., Tehnologii de fabricație, Tehnologia presării la rece.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala curs, dotată cu video-proiector
5.2. de desfășurare a seminarului /	Sala laborator dotată cu rețea de calculatoare și soft-ul DFMA

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• Să înțeleagă metodele moderne de proiectare, prelucrare și de asamblare a produselor; • Să cunoască tehnologiile de asamblare (manuală, robotizată și automatizată) a produselor industriale; • Să evalueze eficiența și oportunitatea utilizării tehnologiilor adecvate de asamblare, în funcție de structura produsului, forma pieselor componente, seria de fabricație, etc.; • Să sintetizeze tehnologiile de fabricare competitivă a produselor complexe, în serie mică de fabricație. După parcurgerea acestei discipline, studenții trebuie să fie capabili: • Să analizeze proiectul unui produs de complexitate medie, din punctul de vedere al posibilităților și costurilor de prelucrare a pieselor componente și de asamblare a produsului respectiv; • Să întocmească schema de asamblare a unui produs; • Să efectueze analiza DFA asistată de calculator a asamblabilității produsului respectiv; • Să efectueze analiza DFM asistată de calculator a prelucrabilității pieselor componente ale produsului respectiv; • Să reproiecteze și să modernizeze proiectul produsului analizat, din punctul de vedere al fabricației și montajului; • Să evalueze avantajele și dezavantajele variantei reproiectate, comparativ cu varianta actuală a produsului.
Competențe transversale	• Creativitate, spirit de inițiativa, competente pentru lucru în echipă.

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

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

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Proiectarea structurii produselor și formei pieselor componente, pentru a se preta robotizării și automatizării montajului.	4	Prezentări .ppt, privind metodele moderne de proiectare si studii de caz	
2. Proiectarea formei pieselor pentru a se preta prelucrărilor prin strunjire și găurire.	4		
3. Proiectarea formei pieselor pentru a se preta prelucrărilor prin frezare și rectificare	4		
4. Proiectarea formei pieselor din tablă, pentru a se preta fabricației prin deformări plastice la rece	4		
5. Proiectarea formei pieselor pentru a se preta fabricației prin injecție de mase plastice, turnării de precizie, sinterizării, etc	4		

6. Metode și criterii de analiză asistată de calculator a asamblabilității produselor	4		
7. Proiectarea tehnologiei optime de asamblare manuală, robotizată sau automatizată, în funcție structura produsului, forma pieselor, seria de fabricație, etc	4		
Bibliografie			
1. Bâlc, N., Gyenge, Cs., Berce, P., Proiectare pentru Fabricația Competitivă, Cluj-Napoca, Editura Alma Mater, 2006, 310 pagini;			
2. Bâlc, N. Tehnologia Neconvenționale, Cluj-Napoca, Editura Dacia, 2001, 228 pagini;			
3. Marcu, V., Gyenge, Cs., Gligor, E., Bâlc, N., Proiectarea cu DFA, Editura Transilvania Press, Cluj-Napoca, 1995.;			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Analiza desenului de ansamblu explodat al produsului studiat	4	Analiză DFMA individuală, pentru proiectul unui produs de complexitate medie. Reproiectarea CAD, utilizand sugestiile DFMA	
2. Întocmirea schemei de montaj manual a produsului analizat	4		
3. Analiza DFA asistată de calculator, utilizând softul DFMA (Boothroyd Inc. – SUA)	4		
4. Analiza DFM asistată de calculator, utilizând softul DFMA (Boothroyd Inc. – SUA)	4		
5. Alegerea variantei optime de asamblare (manuală, robotizată sau automatizată) a produsului studiat	4		
6. Reproiectarea structurii produsului analizat și a formei pieselor componente, pentru a simplifica și reduce costurile de prelucrare a pieselor componente și de asamblare a produsului (	4		
7. Analiza comparativă a variantei reproiectate pentru fabricație și montaj, comparativ cu varianta inițială a proiectului produsului analizat	4		
Bibliografie			
1. Leordan Dan, Balc Nicolae,” Proiectare Industrială. Aplicații PTC Creo Parametric”, Editura Alma Mater, 2013, Cluj-Napoca, ISBN: 978-606-504-152-3;			
2. Marcu, V., Gyenge, Cs., Gligor, E., Bâlc, N., Proiectarea cu DFA, Editura Transilvania Press, Cluj-Napoca, 1995.;			

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

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

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examenul constă dintr-o lucrare scrisă, urmată de o susținere orală. Subiectele de examen cuprind întrebări de sinteză (20%), aplicații cu grad scăzut de dificultate (20%), aplicații cu grad mediu de dificultate (40%) și aplicații cu grad sporit de dificultate (20%).	Verificarea cunoștințelor se face prin 2 subiecte teoretice și o problemă.	45% (15% fiecare subiect S1, S2 și S3);

10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Activitatea la Lucrările de Laborator si elaborarea Proiectului individual	Evaluarea proiectelor individuale și a analizelor DFMA	55 % (P=40% ALL= 15%)
10.6 Standard minim de performanță			
Nota: $N=0.15*S1+0.15*S2+0.15*S3+0.4*P+0.15*ALL$. Conditia de obtinere a creditelor: $E>5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof.dr.ing. Nicolae Bâlc	
	Aplicații	S.L.dr.ing. Alina Popan	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament, 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 Producției
1.3	Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4	Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5	Ciclul de studii	MASTER
1.6	Programul de studii / Calificarea	Tehnologii Avansate de Fabricație
1.7	Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	10.00

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	Tehnologii de prelucrare a materialelor nemetalice			
2.2	Aria tematica (subject area)	Ingineria Fabricației			
2.3	Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Liana HANCU			
2.4	Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Liana HANCU, Conf.dr.ing. Paul BERE			
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	E
2.8 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare							E
2.8 Regimul disciplinei	Categoria formativă									DS	
3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	1	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	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										14	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										18	
(d) Tutoriat										2	
(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	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
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	

6 Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C4.1. Identificarea unui spectru larg de teorii, metode și principii de bază pentru proiectarea conceptuală și de detaliu a tehnologiilor complexe, cu preponderența specifice sistemelor de fabricatie C4.2. Utilizarea metodelor de proiectare pentru fabricație și montaj, cu scopul creșterii competitivității produselor industriale C4.3. Aplicarea metodelor moderne de proiectare pentru fabricație competitivă. C4.4. Evaluarea costurilor și a timpilor de prelucrare a diferitelor forme de piese și a celor de montaj, utilizând diferite sisteme de management C4.5. Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare care includ tehnologii și sisteme industriale complexe, inovatoare, specifice sistemelor de fabricatie
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	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 (programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	Criterii de alegere a materialelor pentru fabricatia de produse. Noțiuni generale despre materialele nemetalice și tehnologiile de prelucrare ale acestora		
2	Prelucrarea polimerilor prin injectie. Principii de proiectare a pieselor din materiale plastice si a matritelor. Elemente constructive ale		

	matritelor, calcule de dimensionare si verificare.	Prezentare curs cu multimedia , - discuții interactive	
3	Materiale inteligente, tipuri de materiale inteligente, clasificari, domenii de utilizare, proprietati, ajantaje si dezavantaje		
4	Polimeri cu memoria formei, bazele teoretice ale memoriei materialelor inteligente, mecanismul deformarii polimerilor cu memoria formei, principii de proiectare a produselor. Aplicatiile polimerilor cu memoria formei, polimeri activati termic, polimeri activati chimic, polimeri activati de lumina, polimeri activati acvatic		
5	Cauciucul, caracteristici și proprietăți, domenii de utilizare,avantaje si dezavantaje. Prepararea amestecurilor, vulcanizarea, proiectarea matritelor de vulcanizat		
6	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.		
7	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.		
Bibliografie			
1. Liana Hancu, Horatiu Iancu, 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. Brănișteanu, S., Tehnologia de prelucrare a polimerilor, Prelucrarea elastomerilor, Ed.Institutului Politehnic, Iași, 1980.			
8.2. Proiect		Metode de predare	Obser vații
1	Tema proiect: <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.	Discutii individuale pentru elaborarea documentatiei	
2	Stabilirea tehnologiei de realizare a produsului si alegerea solutiei constructive a matritei.		
3	Calcule tehnologice si de dimensionare pentru elementele componente ale matritei		
4	Calcule de verificare pentru elementele puternic solicitate		
5	Proiectarea matritei (desen de ansamblu)		
6	Proiectarea elementelor active (desene de executie)		
7	Intocmirea documentatiei tehnologice		
8.2. Laborator		Metode de predare	Obser vații
1	Identificarea materialelor inteligente . Studii de caz	Elaborare lucrari de laborator, determinari practice, discutii interactive	
2	Analiza mecanismului de modificare a formei la polimerii cu memorie.		
3	Proiectarea produselor din polimeri cu memorie a formei. Studii de caz.		
4	Elemente tehnologice pentru fabricarea produselor din cauciuc.		
5	Analiza procesului tehnologic de fabricatie a produselor din materiale ceramice. .		
6	Determinarea contractiei produselor din ceramica.		
7	Calcule tehnologice si de dimensionare pentru elementele componente		

ale matritelor.		
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 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 Ponderea din nota finală
Curs	Cunoasterea notiunilor teoretice si realizarea materialului de sinteza asupra unei probleme practice –nota R	Referat scris si sustinere orala	50%
Aplicații	Predarea si sustinerea proiectului- nota P	Sustinere orala	40%
	Efectuarea lucrarilor de laborator- nota L	Sustinere orala	10%
10.4 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+L; Condiția de obținere a creditelor: N>5; R>5; P>5; L>5; Examen (nota N);			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof.dr.ing. Liana HANCU- Liana.Hancu@tcm.utcluj.ro	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Paul.BERE, Prof.dr.ing. Liana HANCU	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF	Director Departament 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 Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii Avansate de Fabricație/Masterat
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	11.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Automatizarea Fabricației				
2.2 Aria de conținut	Mecanizare și automatizare				
2.3 Titularul de curs	Prof. dr.ing. Sorin GROZAV – Sorin.Grozav@tcm.utcluj.ro				
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș.L. dr. ing. Vasile CECLAN – Vasile. Ceclan@tcm.utcluj.ro				
2.5 Anul de studiu	I	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	E
2.8 Regimul disciplinei	Categoría 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	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										24
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										2
(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	matematica, organe de mașini, mecanisme, mecanică și tehnologia materialelor, mecanica fluidelor, măsurători, electrotehnică
4.2 de competențe	Cunoștințe privind noțiunile de bază privind structura masinilor de prelucrare prin deformare plastică. Cunoștințe privind factorii de influență a masinilor de prelucrare prin deformare plastică asupra comportării mecanice a pieselor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Echipament multimedia
--------------------------------	-----------------------

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Retea de calculatoare si softuri specifice automatizării fabricației.
---	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2.2. Extrapolarea aplicării metodelor de optimizare, simulare și modelare la noi procese de fabricație competitivă. C2.3. Aplicarea metodelor de optimizare, simulare și modelare în analiza unor procese tehnologice de fabricație competitivă și în dezvoltarea rapidă a produselor C5.1. Identificarea unor principii de bază și metode pentru proiectarea sistemelor de fabricație și a logisticii C5.2. Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru explicarea și interpretarea de noi sisteme tehnologice complexe, specifice prelucrarilor prin aşchiere si proceselor de deformare plastică 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
Competențe transversale	CT1 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. CT2 Elaborarea și managementul proiectelor de cercetare și/sau aplicative. Dezvoltarea unor aptitudini sociale de cooperare în echipă, atitudine pozitivă, respect față de colegi și asumarea rolului de lider

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de competențe în domeniul automatizării fabricației.
7.2 Obiectivele specifice	Formarea unor abilități și deprinderi în utilizarea unor metode moderne de automatizare a fabricației. Formarea unor abilități și deprinderi în proiectarea și construcția unor dispozitive pentru automatizarea fabricației.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Probleme generale privind construcția echipamentelor automate pentru mecanizarea și automatizarea proceselor tehnologice de aşchiere și deformare.	2		
2. Stadiul de dezvoltare al construcției echipamentelor automate pentru mecanizarea și automatizarea proceselor tehnologice de aşchiere și deformare și tendințe care se manifestă în construcția acestora.	2		
3. Probleme generale privind construcția și proiectarea echipamentelor automate pentru mecanizarea și automatizarea proceselor tehnologice de aşchiere și deformare. Mecanisme utilizate pentru executarea mișcării principale.	2		
4. Echipamente automate pentru mecanizarea și automatizarea proceselor tehnologice de aşchiere și deformare. Domeniu de utilizare și clasificare.	2		
5. Calculul mărimilor geometrice ale mecanismului mișcării principale ale echipamentelor automate.	2		

Calculul forțelor din mecanismul mișcării principale ale echipamentelor automate.		1. Expunere utilizând mijloace multimedia. 2. Workshopuri pentru aplicații specifice. 3. Discuții.			
6. Echipamente hidraulice utilizate în construcția echipamentelor automate pentru mecanizarea și automatizarea proceselor tehnologice de aşchiere și deformare. Proiectarea principalelor elemente ale sistemului hidraulic. Scheme hidrocinematice ale preselor hidraulice.	2				
7. Construcția și calculul echipamentelor hidraulice. Condiții de ridicare a presiunii de lucru în cilindrii preselor hidraulice. Influența deformațiilor elastice asupra funcționării echipamentelor hidraulice.	2				
8. Mecanisme pentru avansul platbandelor și benzilor acționate de mașina de prelucrare.	2				
9. Prese automate și dispozitive pentru mecanizarea operațiilor de ștanțare la rece.	2				
10. Mecanizarea și automatizarea unor lucrări auxiliare și pregătitoare.	2				
11. Dispozitive pentru evacuarea pieselor din ștanțe și matrițe.	2				
12. Dispozitive pentru avansul semifabricatelor bucată cu bucată.	2				
13. Ștanțe automate.	2				
14. Matrițe automate.	2				
Bibliografie: In biblioteca UTC-N [MIL97] Miler, C., Legg, L., - Achimaș, Gh., Galiș, M., Grozav, S. , Grănescu, M., Opruța, D., Popescu, S., Tătaru, O., Vlad,R., ISO 9000 - A Model to Develop Quality Assurance System - Teaching Material , Editura Universității Centrale din Lanchashire 1997, Preston, England, 427 pag. [GRO98] Grozav, S. , Tătaru, O., Găgiu, Al., Procedee speciale de prelucrare a metalelor , Editura ROPRINT 1998, Cluj- Napoca, ISBN 973-9298-46-X, 216 pag. [GRO02] Grozav, S. , Achimas, Gh., Automatizarea si mecanizarea procedeelor tehnologice de deformare plastica la rece , Editura MEDIAMIRA, 2002, Colecția Inginerului, ISBN 953-9358-91-8, 214 pag. [GRO02] Grozav, S. , Achimas, Gh., Proiectarea masinilor unelte pentru prelucrare prin deformare plastica, Indrumator de lucrari , Editura MEDIAMIRA, 2002, Colecția Inginerului, ISBN 973-9357-01-6, 291 pag. [GRO09] Grozav, S. , Mașini de prelucrare prin deformare plastică , Editura MEDIAMIRA, 2009, Colecția Inginerului, ISBN 978-973-713-237-6, 233 pag.					
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore			Metode de predare	Observații
1. Alegerea echipamentelor automate pentru mecanizarea și automatizarea proceselor tehnologice de aşchiere și deformare.	2			1. Expunere utilizând mijloace multimedia. 2. Workshopuri pentru aplicații specifice. 3. Discuții	
2. Verificarea preciziei de lucru a echipamentelor automate pentru mecanizarea și automatizarea proceselor tehnologice de aşchiere și deformare.	2				
3. Structura și modul de lucru al sistemelor de comandă și cuplare a echipamentelor automate. Mecanizarea și automatizarea proceselor tehnologice de aşchiere și deformare.	2				
4. Structura și reglarea echipamentelor automate pentru mecanizarea și automatizarea proceselor tehnologice de aşchiere și deformare.	2				
5. Structura și modul de lucru al extractoarelor pentru piese și deșeuri din ștanțe sau matrițe.	2				
6. Determinarea capacității de trecere a pieselor prin jgheaburi	2				

7. Lucrare de sinteză.	2		
------------------------	---	--	--

Bibliografie: **In biblioteca UTC-N**
[MIL97] Miler, C., Legg, L., - Achimaș, Gh., Galiș, M., **Grozav, S.**, Grănescu, M., Opruța, D., Popescu, S., Tătaru, O., Vlad, R., **ISO 9000 - A Model to Develop Quality Assurance System - Teaching Material**, Editura Universității Centrale din Lanchashire 1997, Preston, England, 427 pag.
[GRO98] **Grozav, S.**, Tătaru, O., Găgiu, Al., **Procedee speciale de prelucrare a metalelor**, Editura ROPRINT 1998, Cluj- Napoca, ISBN 973-9298-46-X, 216 pag.
[GRO02] **Grozav, S.**, Achimas, Gh., **Automatizarea și mecanizarea procedeelor tehnologice de deformare plastică la rece**, Editura MEDIAMIRA, 2002, Colectia Inginerului, ISBN 953-9358-91-8, 214 pag.
[GRO02] **Grozav, S.**, Achimas, Gh., **Proiectarea masinilor unelte pentru prelucrare prin deformare plastică, Indrumator de lucrări**, Editura MEDIAMIRA, 2002, Colectia Inginerului, ISBN 973-9357-01-6, 291 pag.
[GRO09] **Grozav, S.**, **Mașini de prelucrare prin deformare plastică**, Editura MEDIAMIRA, 2009, Colectia Inginerului, ISBN 978-973-713-237-6, 233 pag.

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

Competențele dobândite se aplică de către inginerii angajați ai compartimentelor de mecanizarea și automatizarea proceselor de fabricație pentru:

- automatizarea utilajelor de presare prin deformare plastică;
- îmbunătățirea calității proceselor de fabricație;
- reorganizarea proceselor de producție.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	$N=0,1PC+0,2LSL+0,5LS+0,2RO$ Unde: prezența curs (PC), rezolvare lucrare de sinteză laborator (LSL), lucrare scrisă (LS), răspuns oral (RO)	Scris + oral	80%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Rezolvare lucrare de sinteză laborator (LSL)	Scris + oral	20%

10.6 Standard minim de performanță $N=0,1PC+0,2LSL+0,5LS+0,2RO$
Nota finală poate fi obținută doar dacă, candidatul a obținut nota minimă la fiecare component, astfel: $N \geq 5$; $LSL \geq 5$; $RO \geq 5$; $LS \geq 5$

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs online	Prof. dr. ing. Sorin GROZAV	
	Aplicații onsite	S. L. dr. ing. Vasile CECLAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF	Director Departament Ingineria Fabricației Conf. dr. ing. Adrian TRIF
Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP	Decan Facultatea Construcții de Mașini 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	Ingineria fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii Avansate de Fabricație/Masterat
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	12.00

2. Date despre disciplină

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

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	14	din care:	3.2 Curs	-	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	14
3.4 Număr de ore pe semestru	196	din care:	3.5 Curs	-	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	196
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										8
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...)3.7(f)))										54
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)										250
3.10 Numărul de credite										10

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

/ proiectului	centrele de cercetare ale facultății)
---------------	---------------------------------------

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2.1. Definirea și descrierea detaliată a unui spectru larg de metode de modelare matematico-experimentală și dezvoltare durabilă. C2.2. Extrapolarea aplicării metodelor de optimizare, simulare și modelare la noi procese de fabricație. C2.3. Aplicarea metodelor de optimizare, simulare și modelare în analiza unor procese tehnologice de fabricație și în dezvoltarea rapidă a produselor. C3.3. Aplicarea integrată a unui spectru larg de aplicații software avansate pentru programare, realizare de baze de date, grafică asistată, simulare, proiectarea asistată de calculator, investigarea și prelucrarea computerizată a datelor, cu preponderență specifice fabricației. C4.2. Utilizarea metodelor de proiectare pentru fabricație și montaj, cu scopul creșterii competitivității produselor industriale. C4.3. Aplicarea metodelor moderne de proiectare pentru fabricație. C5.1. Identificarea unor principii de bază și metode pentru proiectarea sistemelor de fabricație și a logisticii. C5.3. Aplicarea integrată a spectrului de principii și metode identificat în scopul proiectării sistemelor de fabricație. C5.5. Elaborarea de proiecte profesionale și /sau de cercetare, care includ aspecte legate de proiectarea sistemelor de fabricație, îmbunătățirea preciziei acestora și managementul proceselor de fabricație. C6.1. Identificarea și descrierea detaliată a unui spectru larg de metode de dezvoltare a produselor și de proiectare, asigurare, realizare și valorificare a calității produselor. C6.5. Elaboarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare, care includ fabricația inovativă în procesul de dezvoltare al produselor.
Competențe transversale	CT1. Executarea responsabilă a sarcinilor complexe privind utilizarea tehnicii de calcul în proiecte interdisciplinare de fabricație, în condiții de autonomie și independență, cu respectarea eticii profesionale. CT2. Elaborarea și managementul proiectelor de cercetare și/sau aplicative. Dezvoltarea unor aptitudini sociale de cooperare în echipă, atitudine pozitivă, respect față de colegi și asumarea rolului de lider. CT 3. Autoevaluarea obiectivă și diagnoza nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Autocontrolul învățării și utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Stagiul de practică de cercetare desfășurat de către studenți în organizațiile/unitățile de practică (companii din domeniu cu care facultatea a încheiat convenții de practică sau laboratoarele și centrele de cercetare din cadrul facultății) urmărește: • Dezvoltarea de abilități și competențe de cercetare și proiectare în domeniul ingineriei industriale inovative ; • Cunoașterea și înțelegerea proceselor de proiectare constructivă și tehnologică și a proceselor de producție din cadrul unei întreprinderi și aplicarea cunoștințelor acumulate în procesul de
---------------------------------------	---

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

	5. Obiective atitudinale a) Respectarea normelor de deontologie profesională (respectarea principiilor de cercetare și a legii contra plagiatului). b) Cooperarea în echipe de lucru pentru rezolvarea diferitelor sarcini de lucru. c) Utilizarea unor metode specifice de elaborare a unui proiect de cercetare.
--	--

8. Conținuturi

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

național sau european, responsabilul de master delegă atribuțiile de supervizare unui cercetător desemnat în acest sens de instituția gazdă. <i>Practica de cercetare II</i> include un raport semestrial și prezentarea acestuia, în fața unei comisii alcătuite din cadre didactice titulare la programul de masterat la care studentul este înmatriculat, fiindu-i alocate 10 puncte credit.			
8.2 Activități	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Definirea obiectivelor activității de cercetare pe care o va realiza în lucrarea de dizertație. 2. Dezvoltarea programului de cercetare teoretică și experimentală pe care îl va realiza pentru lucrarea de dizertație. 3. Cercetare în domeniul temei de dizertație. 4. Realizarea unui raport de sinteză a activităților derulate.	196	- Lucru individual supravegheat de tutore - Lucru în echipă supravegheat de tutore - Verificări periodice	
Bibliografie • Materiale bibliografice (în format electronic sau tipărit) recomandate de cadrul didactic îndrumător al activității de practică / al lucrării de disertație, în concordanță cu tema aleasă. Date și informații din cadrul companiei industriale unde se desfășoară practica.			

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

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

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Practica de cercetare	• (A) Activități de cercetare/proiectare desfășurate pe parcursul semestrului	Interacțiunea/ colaborarea cadru didactic îndrumător – masterand pe parcursul semestrului	50%
	• Evaluarea raportului de practică (RP) elaborat de student	Raportul de practică (scris)	25%
	• Evaluarea modului în care studentul prezintă și cunoaște conținutul raportului de practică și a modului în care răspunde la întrebările referitoare la activitatea desfășurată.	Examinare orală (EO)	25%
10.4 Standard minim de performanță • Întocmirea raportului de practică, cunoașterea detaliilor din acest raport.			

- Realizarea proiectelor semestriale și a documentarii pentru lucrarea de dizertație, cu utilizarea corectă a surselor bibliografice, normativelor, standardelor și metodelor specifice, în condiții de autonomie și asistență calificată.
- Realizarea în grup a unor lucrări sau proiecte de complexitate medie, cu identificarea și descrierea adecvată a rolurilor profesionale la nivelul echipei și respectarea principalelor atribute ale muncii în echipă.
- Identificarea nevoii de formare profesională, cu analiza satisfăcătoare a propriei activități de formare și a nivelului de dezvoltare profesională, și utilizarea adecvată a resurselor de comunicare și formare profesională.
- Nota finală este $N = 0,5A + 0,25RP + 0,25EO$
- Standard minim: $A > 6$; $RP > 4$; $EO > 4$.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Titularul de practică	Prof. dr. ing. Sorin GROZAV	
	Cotitularul de practică	S.L. dr. ing. Vasile CECLAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF	Director Departament IF Conf.dr.ing. Trif Adrian
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 Producției
1.3 Departamentul	Ingineria fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii Avansate de Fabricație/Masterat
1.7 Forma de învățământ	IF - învățământ cu frecvență - zi
1.8 Codul disciplinei	13.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Baze de date și microtehnologii		
2.2 Aria de conținut	Informatică tehnică		
2.3 Titularul de curs	Conf. dr.ing. Adrian Trif ; adrian.trif@tcm.utcluj.ro Conf. dr.ing. Conțiu Glad – glad.contiu@tcm.utcluj.ro		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. dr.ing. Adrian Trif ; adrian.trif@tcm.utcluj.ro		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. dr.ing. Conțiu Glad – glad.contiu@tcm.utcluj.ro		
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	1
2.7 Tipul de evaluare			C
2.8 Regimul disciplinei	Categoriza formativă		DA
	Opționalitate		DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator		3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator		3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										9
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										5
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										4
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))				22						
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)				50						
3.10 Numărul de credite				2						

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 Alba Iulia
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Statii de lucru PC – existente la Filiala Alba Iulia

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; - Capacitatea de proiectare a pieselor în funcție de capacitățile tehnologiilor de prelucrare; - Identificarea tehnologiilor necesare pentru realizarea piesei să întocmirea tehnologiei de fabricație; - Estimarea costurilor și a timpilor de prelucrare a pieselor din domeniul microtehnologiei; - Utilizarea echipamentelor moderne de fabricație asistata de calculator pentru realizarea produselor. - Explicarea și interpretarea cu grad înalt de detaliere a metodologiei de dezvoltare a produselor inovative și a metodelor de proiectare, asigurare, realizare și valorificare a calității produselor.
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 Aspecte practice legate de utilizarea unui sistem de gestiune a bazelor de date	2	Expunere si aplicatii	Unitati PC, videoproiector
2	Tabele Interogări	2		
3	Rapoarte Formulare	2		
4	Alte funcții ale aplicației ACCESS Interogări parametrizate	2		
5	Interogări încrucișate Subinterogări Interogări Make Table	2		
6	Interogări de tip modificare Interogări de tip ștergere Interogări de tip inserare Interogări de tip UNION	2		
7	Interogări de tip DATA DEFINITION Interogări de la distanță (de tip PASS-THROUGH)	2		
8	Probleme actuale în tehnologia de fabricație micro.Aplicatii	2		
9	Bazele științifice în tehnologia de fabricație micro;	2		

10	Sisteme micromecanice si specificitatea acestora;	2		
11	Microtehnologii de prelucrare mecanica;	2		
12	Microtehnologii de depunere a straturilor subtiri	2		
13	Tehnologii de prelucrare a pieselor în domeniul microtehnologiilor (LASER, LIGA, Stereolitografie,)	4		

--	--	--	--	--

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	Prezentare cu ajutorul proiecteurului a slide-urilor și explicații cu ajutorul white-board sau table clasice.	
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 singura valoare -Parametrizare complexă după mai multe valori Interogări încrucișate. Subinterogări Interogări Make Table	2		
7	Exerciții cu: -Interogări de tip modificare -Interogări de tip ștergere -Interogări de tip inserare -Interogări de tip UNION	2		

-Interogări de tip DATA DEFINITION				
-Interogări de la distanță (de tip PASS-THROUGH)				
Bibliografie				
1. Johnson, Steve - Microsoft Office - Access 2007, Editura TEORA, București, 2008				
2. Tamas, I. s.a. – BAZE DE DATE - ACCESS 2007 - Proiectare si realizare pas cu pas, Ed. Infomega, Buc. 2010.				
3. Groh, M.R. - ACCESS 2010 – Bible, 2010				
4. Viescas, J.L. - ACCESS 2010 – Inside Out, 2010				
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații	
Protectia muncii. Prezentarea lucrarilor de laborator.	2	Prezentare lucrări (fascicol) + realizări practice.		
Reglarea experimentală a distanței focale pentru procesul de sudare în cazul instalației laser HL54 P	2			
Aplicații ale micro tehnologiei de sudare cu fascicul laser – CO2	2			
Analiza procesului tehnologic și a echipamentelor utilizate la microprelucrarea prin eroziune electrică cu electrod filiform	2			
Analiza procesului tehnologic și a echipamentelor utilizate la microprelucrarea prin microfrezare	2			
Analiza procesului tehnologic și a echipamentelor utilizate la microprelucrarea prin eroziune electrică cu electrod masiv	2			
Determinarea toleranțelor și dimensiunilor electrozilor utilizați la microprelucrarea prin eroziune electrică	2			
Bibliografie				
1. Popa, M.- Precizia de fabricatie in productia moderna.Academia de Stiinte Tehnice din Romania, Bucuresti 2007.				
2. Berce, P., Balc, N.,- Fabricarea rapida a prototipurilor. E. T. Bucuresti, 2000.				
3. Popa, M.- Unkonventionelle Technologien und Fertigungseinrichtungen fuer Feinmechanik und Mikrotechnik(Tehnologii si mașini, neconvenționale pentru mecanica fină si microtehnica) UT Press, 2005, Editie bilingva.				
4. Diaconescu Gh. s.a. - Tehnologia mecanici fine, București Ed. Tehnica 1985,Vol I ,II.				
5. Antonescu S., Ionascu G.- Tehnologia mecanicii fine și micromecanicii, București I.P.B,1987,P I, II.				
6. Antonescu S.,Ionascu G.-Tehnologia mecanicii fine si micromecanicii, București,IPB,1993,P. III.				
7. Popovici V.,Dragomir E.-Tehnologia mecanicii fine si micromecanicii, Timișoara,IPT; 1987 Vol I,II.				
8. Ionascu G.,s.a-Tehnologii de mecanica fina pt. produsele din industria electrotehnica, București,IPB,1992.				
9. Antonescu S.,Ionascu G.- Îndrumător de laborator pentru tehnologia mecanicii fine, București				

IPB,1987.

10. Gyenge C., Roş O., Popa M.- Tehnologia construcţiei maşinilor unelte, Cluj, IPCN; 1989, Vol I, II.

11 Bejinaru Gh.s.a.- Tehnologia mecanicii fine şi micromecanicii- Îndrumător de laborator şi proiectare, Braşov, Univ. Braşov, 1987.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

- Competenţele dobândite vor fi necesare tuturor angajaţilor 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 şi 3 tipuri de interogări	-probă practică pe calculator : 2 ore	50%
10.6 Standard minim de performanţă -raspunsuri pentru 5 intrebari din teorie -crearea unui tabel şi a unui formular			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf. dr.ing. Adrian Trif	
	Curs	Conf. dr.ing. Glad Contiu	
	Seminar	Conf. dr.ing. Adrian Trif	
	Laborator	Conf. dr.ing. Glad Contiu	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF

Director Departament

Conf. dr.ing. Adrian Trif

Data aprobării în Consiliul Facultăţii 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 Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii Avansate de Fabricație/Masterat
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	14.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii și echipamente avansate de presare la rece				
2.2 Aria de conținut	Mecanizare și automatizare				
2.3 Titularul de curs	Prof. dr.ing. Sorin GROZAV – Sorin.Grozav@tcm.utcluj.ro				
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș.L. dr. ing. Vasile CECLAN – Vasile. Ceclan@tcm.utcluj.ro				
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E
2.8 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	14
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										18
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))				44						
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)				100						
3.10 Numărul de credite				4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Structura ștanțelor și matrițelor din elemente modulate; ambutisarea pieselor de caroserie; debitarea prin forfecare de precizie; decuparea și perforarea de precizie; procedee speciale de deformare volumică.
4.2 de competențe	Să calculeze parametri de bază a unui proces tehnologic de ștanțare sau matrițare; să aleagă procedeul adecvat pentru realizarea unei piese; să proiecteze ștanțe și matrițe; să analizeze datele și experimentele din procesele de ștanțare sau matrițare; să utilizeze calculatorul pentru prelucrarea datelor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Echipament multimedia
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Rețea de calculatoare și softuri specifice automatizării fabricației.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C3.1. Identificarea și descrierea detaliată a unui spectru larg de aplicații software de modelare-simulare cu preponderență specifice fabricației competitive și flexibile. C3.3. Aplicarea integrată a unui spectru larg de aplicații software avansate pentru programare, realizare de baze de date, grafică asistată, simulare, proiectarea asistată de calculator, investigarea și prelucrarea computerizată a datelor, cu preponderență specifice fabricației competitive. C3.5. Elaborarea de proiecte profesionale și /sau de cercetare specifice ingineriei industriale, utilizând metode și tehnologii digitale, sisteme informatice și instrumente software avansate. C4.1. Identificarea unui spectru larg de teorii, metode și principii de bază pentru proiectarea conceptuală și de detaliu a tehnologiilor complexe, cu preponderență specifice sistemelor de fabricație. C4.2. Utilizarea metodelor de proiectare pentru fabricație și montaj, cu scopul creșterii competitivității produselor industrial. C4.3. Aplicarea metodelor moderne de proiectare pentru fabricație competitivă. C4.5. Elaborarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare care includ tehnologii și sisteme industriale complexe, inovatoare, specifice sistemelor de fabricație.
Competențe transversale	CT1 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. CT2 Elaborarea și managementul proiectelor de cercetare și/sau aplicative. Dezvoltarea unor aptitudini sociale de cooperare în echipă, atitudine pozitivă, respect față de colegi și asumarea rolului de lider.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de competențe în domeniul tehnologiilor și echipamentelor avansate de presare la rece.
7.2 Obiectivele specifice	Formarea unor abilități și deprinderi în utilizarea unor metode moderne destinate tehnologiilor și echipamentelor avansate de presare la rece. Formarea unor abilități și deprinderi în proiectarea și construcția unor dispozitive pentru tehnologiile și echipamentele avansate de presare la rece.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Tendințe de dezvoltare în tehnologia presării la rece. Principalele tendințe de dezvoltare (materiale; procese noi de presare la rece; matrițe) Aplicații ale Computer Aided Engineering în procese de presare la rece (sisteme Knowledge-based engineering; Analiza cu Elemente Finite)	2		
2. Tendințe de dezvoltarea în tehnologia presării la rece. Fabricarea prin presare la rece a componentelor ușoare destinate industriei auto.	2		

3. Deformarea incrementală a tablelor.	2	1. Expunere utilizând mijloace multimedia. 2. Workshopuri pentru aplicații specifice. 3. Discuții.	
4. Ambutisarea hidromecanică.	2		
5. Hidroformarea tablelor și a tuburilor.	2		
6. Prelucrarea tuburilor gofrate.	2		
7. Asamblarea prin deformare plastică. Procedeu „Self-Piercing Riveting” – SRP. Procedeu „Mechanical clinching”.	2		
8. Tehnologii de deformare cu mediu elastic.	2		
9. Procedee de deformare neconvenționale. Deformarea explozivă. Deformarea Electrohidraulică. Deformarea Electromagnetică. Deformarea orbitală.	2		
10. Prelucrarea tuburilor gofrate.	2		
11. Principii ale preselor pentru prelucrarea tablelor. Componentele preselor, caracteristicile preselor, sisteme de schimbare rapidă a matrițelor.	2		
12. Debitarea prin forfecare de precizie.	2		
13. Prese hidraulice. Componentele preselor hidraulice, sisteme de acționare, caracteristici ale preselor hidraulice, tipuri de prese hidraulice.	2		
14. Prese electromecanice Servo-Drive. Servo-prese versus prese convenționale, sisteme de acționare a servo-preselor, domenii de utilizare.	2		

Bibliografie:

In biblioteca UTC-N

[MIL97] Miler, C., Legg, L., - Achimaș, Gh., Galiș, M., **Grozav, S.**, Grănescu, M., Opruța, D., Popescu, S., Tătaru, O., Vlad, R., *ISO 9000 - A Model to Develop Quality Assurance System - Teaching Material*, Editura Universității Centrale din Lancashire 1997, Preston, England, 427 pag.

[GRO98] **Grozav, S.**, Tătaru, O., Găgiu, Al., *Procedee speciale de prelucrare a metalelor*, Editura ROPRINT

1998, Cluj- Napoca, ISBN 973-9298-46-X, 216 pag.

[GRO02] **Grozav, S.**, Achimaș, Gh., *Automatizarea și mecanizarea procedeelor tehnologice de deformare plastică la rece*, Editura MEDIAMIRA, 2002, Colecția Inginerului, ISBN 953-9358-91-8, 214 pag.

[GRO02] **Grozav, S.**, Achimaș, Gh., *Proiectarea masinilor unelte pentru prelucrare prin deformare plastică, Indrumator de lucrări*, Editura MEDIAMIRA, 2002, Colecția Inginerului, ISBN 973-9357-01-6, 291 pag.

[GRO09] **Grozav, S.**, *Mașini de prelucrare prin deformare plastică*, Editura MEDIAMIRA, 2009, Colecția Inginerului, ISBN 978-973-713-237-6, 233 pag.

[[GRO09] **Grozav Sorin-Dumitru**, *Deformarea orbitală*, Editura MEDIAMIRA, 2009, 256 pagini, Colecția Inginerului, ISBN 978-973-713-244-4.

[GRO15] **Grozav Sorin**, Ceclan Vasile, Popescu Adrian, *Utilaje și tehnologii de prelucrare prin deformare plastică, volumul I, Utilaje de prelucrare prin deformare plastică la rece*, Editura JRC, Turda, 2015, 275 pagini, ISBN 978-606-8009-12-4.

[KUR15] Ivan Kuric, **Sorin Grozav**, Nadezda Cubonova, Darina Kumicakova, Miroslav Cisar, Vladimir Bulej, Dariusz Wiecek, Vasile Ceclan, Adrian Popescu, *Mechanization and automation equipment for processing*, Editura Alma Mater Cluj Napoca, 2015, 483 pagini, ISBN 978-606-504-188-2

[GRO19] **Sorin Grozav**, Vasile Ceclan, Adrian Popescu Ivan Kuric, Nadezda Cubonova, Darina Kumicakova, Miroslav Cisar, Vladimir Bulej, Dariusz Wiecek, *Tools and equipment for automated processes and systems*, PARDON PRINT, Trencin, Slovakia, 2019, 501 pagini, ISBN 978-80-89276-56-1.

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Deformarea incrementală a tablelor.	2	1. Expunere utilizând mijloace multimedia. 2. Workshopuri pentru aplicații specifice. 3. Discuții.	
2. Reliefarea tablelor cu matriță din cauciuc.	2		
3. Ambutisarea tablelor sudate din materiale diferite.	2		
4. Hidroformarea tablelor sudate din materiale diferite.	2		
5. Analiza cu elemente finite a procesului de îndoire a tuburilor.	2		

6. Analiza experimentală a procesului de îndoire a tuburilor	2		
7. Analiza frecării și determinarea coeficientului de frecare a tablelor.	2		
Bibliografie: In biblioteca UTC-N [MIL97] Miler, C., Legg, L., - Achimaș, Gh., Galiș, M., Grozav, S., Grănescu, M., Opruța, D., Popescu, S., Tătaru, O., Vlad, R., <i>ISO 9000 - A Model to Develop Quality Assurance System - Teaching Material</i>, Editura Universității Centrale din Lanchashire 1997, Preston, England, 427 pag. [GRO98] Grozav, S., Tătaru, O., Găgiu, Al., <i>Procedee speciale de prelucrare a metalelor</i>, Editura ROPRINT 1998, Cluj- Napoca, ISBN 973-9298-46-X, 216 pag. [GRO02] Grozav, S., Achimas, Gh., <i>Automatizarea si mecanizarea procedeelor tehnologice de deformare plastica la rece</i>, Editura MEDIAMIRA, 2002, Colectia Inginerului, ISBN 953-9358-91-8, 214 pag. [GRO02] Grozav, S., Achimas, Gh., <i>Proiectarea masinilor unelte pentru prelucrare prin deformare plastica, Indrumator de lucrari</i>, Editura MEDIAMIRA, 2002, Colectia Inginerului, ISBN 973-9357-01-6, 291 pag. [GRO09] Grozav, S., <i>Mașini de prelucrare prin deformare plastică</i>, Editura MEDIAMIRA, 2009, Colectia Inginerului, ISBN 978-973-713-237-6, 233 pag. [GRO09] Grozav Sorin-Dumitru, <i>Deformarea orbitală</i>, Editura MEDIAMIRA, 2009, 256 pagini, Colectia Inginerului, ISBN 978-973-713-244-4. [GRO15] Grozav Sorin, Ceclan Vasile, Popescu Adrian, <i>Utilaje și tehnologii de prelucrare prin deformare plastică, volumul I, Utilaje de prelucrare prin deformare plastică la rece</i>, Editura JRC, Turda, 2015, 275 pagini, ISBN 978-606-8009-12-4. [KUR15] Ivan Kuric, Sorin Grozav, Nadezda Cubonova, Darina Kumicakova, Miroslav Cisar, Vladimir Bulej, Dariusz Wiecek, Vasile Ceclan, Adrian Popescu, <i>Mechanization and automation equipment for processing</i>, Editura Alma Mater Cluj Napoca, 2015, 483 pagini, ISBN 978-606-504-188-2 [GRO19] Sorin Grozav, Vasile Ceclan, Adrian Popescu Ivan Kuric, Nadezda Cubonova, Darina Kumicakova, Miroslav Cisar, Vladimir Bulej, Dariusz Wiecek, <i>Tools and equipment for automated processes and systems</i>, PARDON PRINT, Trencin, Slovakia, 2019, 501 pagini, ISBN 978-80-89276-56-1.			

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

Competențele dobândite se aplică de către inginerii angajați ai compartimentelor de **tehnologii și echipamente avansate de presare la rece** pentru:

- automatizarea utilajelor de presare prin deformare plastică;
- îmbunătățirea calității proceselor de fabricație;
- reorganizarea proceselor de producție.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	$N=0,1PC+0,2LSL+0,5LS+0,2RO$ Unde: prezența curs (PC), rezolvare lucrare de sinteză laborator (LSL), lucrare scrisă (LS), răspuns oral (RO)	Scris + oral	80%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Rezolvare lucrare de sinteză laborator (LSL)	Scris + oral	20%
10.6 Standard minim de performanță $N=0,1PC+0,2LSL+0,5LS+0,2RO$ Nota finală poate fi obținută doar dacă, candidatul a obținut nota minimă la fiecare component, astfel: $N \geq 5$; $LSL \geq 5$; $RO \geq 5$; $LS \geq 5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof. dr. ing. Sorin GROZAV	
	Aplicații	S. L. dr. ing. Vasile CECLAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Fabricației

Director Departament Ingineria Fabricației
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 Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii Avansate de Fabricație / Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	15.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii de prelucrare a materialelor compozite				
2.2 Aria de conținut	Inginerie Industrială				
2.3 Titularul de curs	Conf. Dr. ing. Paul Bere, Paul.Bere@tcm.utcluj.ro				
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. Dr. ing. Paul Bere, Paul.Bere@tcm.utcluj.ro				
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	C
2.8 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DA
	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									20	
(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									10	
(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					4.0					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Materiale și tehnologii competitive
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Participarea la curs; parcurgerea anticipată a referințelor bibliografice indicate, în vederea dialogului cu profesorul, pe anumite teme. Lipsa factorilor perturbatori
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Participarea la seminar; parcurgerea referințelor bibliografice indicate. amânare decât din motive obiective. Necesită spațiu pentru lucrări de laborator

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C3.1 Descrierea teoriilor, metodelor și principiilor fundamentale ale proiectării proceselor tehnologice specifice tehnologiei construcțiilor de mașini C3.2 Însușirea de competente aprofundate și de sinteză în materialele compozite C3.3 Formarea de competente care să permită abordarea problemelor de concepție și de proiectare avansată pentru procese și sisteme tehnice complexe, studii comparative de soluții tehnice, optimizare, în domeniul proiectării materialelor compozite armate cu fibre C3.4. Tehnici de operare a aparaturii și softurilor Laminator și CADEC SIMULATION pentru identificarea coeficienților de material, îmbunătățirea preciziei acestora și managementul proceselor de fabricație
Competențe transversale	CT1 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer, și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor. CT2 Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice; Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea principalelor tehnologii de prelucrare a materialelor compozite
7.2 Obiectivele specifice	• Studiul proceselor tehnologice specifice fabricației pieselor și structurilor din materiale compozite cu matrice polimerică • Cunoașterea tehnologiilor de fabricație a pieselor din materiale compozite • Crearea de condiții propice pentru studiul individual și în echipă. • Implicarea studenților în activitatea de cercetare științifică.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni generale despre materialele plastice si compozite. Definirea si clasificarea materialelor plastice și compozite. Avantaje, dezavantaje si domenii de utilizare. Scurt istoric si evoluție,	2	Expunere si discuții	
2. Structura materialelor compozite. Materiale pentru matrice. Materiale de armare. Materiale auxiliare. Proprietăți fizico-chimice ale materialelor compozite,	2		
3. Caracteristicile amestecului: materiale de armare-matrice. Procent masic și procent volumic. Codificarea Materialelor compozite,	2		
4. Tehnologia de formare prin contact și formarea prin proiecție simultana,	2		
5. Formarea prin RTM și formarea prin Pultruziune	2		
6. Tehnologii de formare cu sac sub vid,	2		
7. Tehnologii de formare a structurilor tubulare,	2		
Bibliografie:			
1. Iancău, H., Nemeș, O., Materiale compozite- concepție și fabricație, 2002, 155 pagini, editura MEDIAMIRA-Cluj Napoca			
2. Paul Bere, Materiale compozite polimerice . Editura,UTPRESS, Cluj-Napoca. 2012, ISBN, 978-973-662-723-1			
3. Claudiu Florea, Paul Bere, Fabricația pieselor din materiale compozite prin procedeul de transfer in matriță, Editura,UTPRESS, Cluj-Napoca. 2017, ISBN, 978-606-737-229-8,			
4. Paul Bere, Marin Guțu, Fabricația materialelor compozite. Materiale, Metode, Aplicații, Editura Tehnică			

UTM, Universitatea Tehnică a Moldovei 328 p, Chișinău 2018, ISBN 978-9975-45-538-1.

6. Hancu, L., Iancau, H., Tehnologia materialelor nemetalice. Tehnologia fabricării pieselor din materiale plastice, Editura ALMA MATER, 2003, 254 pagini, ISBN 973-8397-34-0.

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Identificarea principalilor componente ai materialelor compozite	2	Lucrări efectuate în laborator; Lucrări efectuate în firme industriale de profil;	
2. Formarea prin contact a materialelor compozite	2		
3. Determinarea gradului de armare a materialelor compozite	2		
4. Codificarea materialelor compozite formate din straturi.	2		
5. Turnarea materialelor compozite armate cu particule.	2		
6. Fabricarea matrițelor din materiale compozite	2		
7. Fabricarea elementelor tubulare din materiale compozite	2		
Bibliografie: Paul Bere, Hancu L., ș.a. Materiale compozite cu matrice polimerică. Lucrări de laborator Editura,UTPRESS, Cluj-Napoca. 2015, ISBN, 978-606-737-115-4			

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	Examenul constă în verificarea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor și abilităților dobândite Examen 1,5 ore	Examen scris	N=80%C
10.5 Seminar/Laborator		Examen oral	N=20%C
10.6 Standard minim de performanță: Cunoașterea metodelor de fabricație a pieselor din materiale compozite armate. Aplicarea corectă a materialelor și a tehnologiilor de fabricație a pieselor din materiale compozite pe repere specifice în funcție de aplicațiile industriale			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Bere Paul	
	Aplicații	Bere Paul	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF	Director Departament
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 Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii Avansate de Fabricație / Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	15.20

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Dezvoltare durabilă		
2.2 Aria de conținut			Inginerie Industrială		
2.3 Titularul de curs			Conf. Dr. ing. Paul Bere, Paul.Bere@tcm.utcluj.ro		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect			Conf. Dr. ing. Paul Bere, Paul.Bere@tcm.utcluj.ro		
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	C
2.8 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DA
	Opționalitate				DO

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator		3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator		3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									20	
(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									10	
(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					4.0					

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	Participarea la curs; parcurgerea anticipată a referințelor bibliografice indicate, în vederea dialogului cu profesorul, pe anumite teme. Lipsa factorilor perturbatori
--------------------------------	---

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Participarea la seminar; parcurgerea referințelor bibliografice indicate. Termenul predării și prezentării temelor / lucrărilor de seminar este stabilit de către titularul de curs, de comun acord cu studenții. Nu se acceptă amânare decât din motive obiective.
---	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Proiectarea de servicii și produse ecologice, componentă a dezvoltării durabile - Elaborarea de proiecte profesionale și /sau de cercetare specifice ingineriei industriale, utilizând metode și tehnologii digitale, sisteme informatice și instrumente software avansate, în contextul unei dezvoltări durabile - Rezolvarea de sarcini complexe de producție și management, specifice Ingineriei Industriale folosind cunoștințe avansate din cadrul științelor ingineresti și al disciplinelor fundamentale în contextul proiectării ecologice ca parte a dezvoltării durabile - Evaluarea critică, cantitativă și calitativă și recomandarea de soluții privind Impactul produselor și serviciilor asupra mediului, Eco eficiența, produse curate, servicii curate, procese curate și economisirea resurselor - Proiectarea de servicii și produse prietenoase pentru mediu cu consum minim de materiale și energie, și cu impact minim asupra mediului. - Elaborarea de proiecte profesionale și /sau de cercetare specifice ingineriei industriale, utilizând metode și tehnologii digitale, sisteme informatice și instrumente ale dezvoltării durabile
Competențe transversale	- Executarea responsabilă a sarcinilor complexe privind utilizarea tehnicii de calcul în proiecte interdisciplinare de dezvoltare durabilă, în condiții de autonomie și independență, cu respectarea eticii profesionale. - 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 - Înțelegerea de către studenți a principiilor care trebuie urmate pentru o dezvoltare durabilă a omenirii (implicând ideea de progres economico-social) - Aplicarea acestor principii, conform normelor de responsabilitate socială - Corelarea aspectelor teoretice cu cele practice - Crearea de condiții propice pentru studiul individual și în echipă

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul dezvoltării durabile
7.2 Obiectivele specifice	- Asimilarea de cunoștințe în domeniul dezvoltării durabile, protecției mediului, proiectării produselor în contextul dezvoltării durabile - Obținerea deprinderilor în domeniul dezvoltării durabile, protecției mediului, proiectării ecologice, în contextul respectării standardelor actuale. - Formarea abilităților pentru reflecția asupra noțiunii de dezvoltare durabilă și asupra paralelismului cu dezvoltarea sustenabilă - Crearea de condiții propice pentru studiul individual și în echipă. - Implicarea studenților în activitatea de cercetare științifică.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Evoluția istorică a problematicei resurselor naturale poluării	2	Dezbatere	
2. Dezvoltare durabilă –concept, obiective, principii	2		

3.Mediul și economia în contextul dezvoltării durabile,	2		
4.Dezvoltarea durabilă în conceptul Uniunii Europene, Dezvoltarea durabilă a României,	2		
5.Factori perturbatori a procesului de dezvoltare durabilă	2		
6.Eco-proiectarea în contextul dezvoltării durabile	2		
7.Surse de energii alternative	2		
Bibliografie:			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.Standardele ISO 14000. Evaluarea ciclului de viață	2	Dezbateri Studiu de caz	
2.Strategii privind gestionarea deșeurilor în conformitate cu conceptul de dezvoltare durabilă	2		
3.Managementul ciclului de viață al unui produs	2		
4.Inventarierea-colectarea datelor legate de emisii și consumul de materiale	2		
5.Studiul comparativ surselor alternative de energie	2		
6.Reproiectarea produselor și serviciilor pentru micșorea impactului asupra mediului	2		
7.Compararea a două variante de produse sau servicii	2		
Bibliografie:			
Paul Bere, Rusu A., Dezvoltare Durabilă, Editura,UTPRESS, Cluj-Napoca. 2016, ISBN, 978-606-737-212-0, Paul Bere Rusu A., Dezvoltare Durabilă. Aplicații seminar, Editura,UTPRESS, Cluj-Napoca. 2017, ISBN, 978-606-737-255-7,			
Leeg. L Roș O at all, Introduction to enviromental Quality assurance, University of Lancashire Preston, 1998;			
Roș O, Frățilă D., Proiectarea pentru mediu, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2000;			
Gyenge Cs., Roș O., Inginerie simultană în proiectarea fabricației și a asamblării. Cap 7. Ingineria simultană și mediul, Alma Mater Cluj-Napoca, 2003,			
Roș O Frățilă D. Ecoproiectare, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2007			

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

- Conceptele asimilate în cadrul programului privind dezvoltarea durabilă sunt în concordanță cu cerințele angajatorului și a asociațiilor profesionale. Cunoștințele asimilate sunt în concordanță cu politicile actuale de dezvoltare durabilă, cu politica de protecție a mediului și de proiectarea de produse în contextul respectării obiectivelor dezvoltării durabile.
- Organizarea unor întâlniri cu reprezentanții mediului academic și al celui de afaceri, cu experiență în domeniul dezvoltării durabile (de exemplu, cu angajați ai Agenției de Dezvoltare Regională Nord-Vest).

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 în verificarea cunoștințelor teoretice și a deprinderilor și abilităților dobândite Examen 1,5 ore	Examen scris	N=50%C
10.5 Seminar/Laborator /Proiect		Examen oral 1. Prezentarea unor lucrări / teme elaborate pe parcursul semestrului, de comun acord între cadrul didactic și student.	N=50%C
10.6 Standard minim de performanță			

Aplicarea metodelor de dezvoltare inovativă a produselor și utilizarea echipamentelor moderne de fabricație asistată de calculator pentru aplicații industriale pentru creșterea calității și competitivității produselor

Elaborarea unui proiect de dezvoltare a unui produs nou, cu caracteristici de calitate superioare respectând principiile dezvoltării durabile

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Bere Paul	
	Aplicații	Bere Paul	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF	Director Departament
	Conf.dr.ing. Trif Adrian
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 Producției
1.3 Departamentul	Ingineria fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii Avansate de Fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	16.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fabricație Virtuală				
2.2 Aria de conținut	Ingineria fabricației				
2.3 Titularul de curs	SL.dr.ing. Ceclan Vasile - vasile.ceclan@tcm.utcluj.ro				
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	SL.dr.ing. Ceclan Vasile - vasile.ceclan@tcm.utcluj.ro				
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	C
2.8 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										14
(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										14
(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	Geometrie descriptivă și desen tehnic, Toleranțe, Proiectare asistată de calculator (SolidWorks) Fabricație asistată de calculator (SolidCAM)
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Proiector multi-media
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Minim 12 calculatoare performante care să permită rularea programului CATIA V5

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Să cunoască funcțiile de care dispune o aplicație destinată fabricației asistate de calculator precum și procedurile necesare integrării unei astfel de aplicații în realizarea reperelor complexe pe centre de prelucrare prin strunjire și frezare. - Aplicarea metodelor moderne de proiectare pentru fabricație competitivă, în cadrul unor platforme software specializate (ex. CATIA V5)
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 - Învățarea continuă pentru dezvoltarea carierei profesionale, autoadaptarea la cerințele pieței internaționale a muncii, ca urmare a globalizării economiei mondiale. Capacitatea de comunicare eficientă și în limba engleză

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Fabricația asistată a reperelor mărginite de suprafețe complexe și a ansamblurilor folosind Catia V5
7.2 Obiectivele specifice	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: - să utilizeze o aplicație destinată fabricației asistate pentru elaborarea programelor-piesă de prelucrare a reperelor complexe - să aplice procedurile de reglare a unui sistem tehnologic de tipul centrelor de prelucrare prin strunjire sau frezare - să prelucreză repere complexe pe centre de prelucrare prin strunjire sau frezare

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prezentare generală. Prezentarea modului de fabricație.	2	Expunere, prezentarea etapelor de modelare cu ajutorul calculatorului a unor studii de caz (repere geometrice complexe, ansambluri, etc.)	Laptop, proiector multimedia
Prezentarea proceselor de fabricatie prin indepartare de material.	2		
Proiectarea și simularea proceselor de fabricație prin frezare (I). Proiectare semifabricat, reglaje, prelucrări în 21/2 axe de degrosare	2		
Proiectarea și simularea proceselor de fabricație prin frezare (II). Proiectare semifabricat, reglaje, prelucrări în 21/2 axe de finisare	2		
Proiectarea și simularea proceselor de fabricație prin strunjire (I). Reglaje, proiectare semifabricat, degroșare	2		
Proiectarea și simularea proceselor de fabricație prin strunjire (II). Procese de prelucrare de finisare	2		
Studiu de caz	2		
Bibliografie: 1. Damian, M. Proiectare asistată de calculator. Suport de curs. 2. Damian, M. Carean A., Roș, O., Revnic I., Caizar C. Fabricație asistată de calculator. Casa cărții de știință, 2003.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Proiectarea în CATIA V5 a semifabricatului pentru fabricația unui reper prin frezare. Reglarea parametrilor de bază (mașină, dispunere origine, axe, semifabricat, piesă)	2	Utilizarea individuală a programului CATIA v5 de către fiecare student în vederea exersării unor comenzi de	Rezolvarea individuală a temelor de proiect, sub supravegherea cadrului
Experimentarea strategiilor pentru frezarea de degroșare integrate în CATIA V5	2		
Fabricația asistată a unui reper pe centrul de prelucrare Hass. Realizarea programului CNC .	2		

Proiectarea în CATIA V5 a semifabricatului pentru fabricația unui reper prin strunjire. Definirea parametrilor de bază: mașină, dispunere origine, axe, semifabricat și piesă.	2	modelare, necesare pentru definitivarea temei de proiect	didactic.
Experimentarea strategiilor pentru strunjirea de degroșare integrate în CATIA V5.	2		
Experimentarea strategiilor pentru strunjirea de finisare integrate în CATIA V5	2		
Fabricația asistată a unui reper complex pe centrul de prelucrare prin strunjire. Realizarea programului CNC.	2		
Susținerea proiectului	2		
Bibliografie: 1. *** Catia V5 R21. Part Design in a Nutshell. Dassault Systems, 2012			

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

Cunoștințele asimilate de către studenți vor permite utilizarea programului CATIA V5 (folosit pe scară largă în domeniul industrial) pentru fabricație și montaj, în vederea creșterii competitivității produselor industriale

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examenul constă din verificarea cunoștințelor prin rezolvarea unor probleme concrete (modelarea unor repere – studii de caz)	Examinare – modelarea unui reper geometric complex	70 %
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Prezentarea proiectului realizat de către fiecare student	Examinare – prezentarea pe calculator a proiectului	30 %
10.6 Standard minim de performanță			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	S.L.dr.ing. Ceclan Vasile	
	Aplicații	S.L.dr.ing. Ceclan Vasile	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF	Director Departament Conf.dr. ing. Trif Adrian
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	Departamentul de Limbi Moderne și Comunicare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	TAF Alba -Iulia
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 Aria de conținut	Științe ale educației				
2.3 Titularul de curs	Conf. dr. Angelica CĂPRARU Angela.CAPRARU@lang.utcluj.ro				
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect					
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	C
2.8 Regimul disciplinei	Categoric formativă				DC
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

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

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competențe	Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoașterea noțiunilor fundamentale din sfera eticii academice, înțelegerea, internalizarea și aplicarea acestora în activitățile 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 transversale	CT1 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer, cunoașterea strategiilor și tehnicilor/tacticilor de comunicare orală și în scris, promovarea raționamentului logic argumentativ, convergent și divergent în executarea avizată, responsabilă a sarcinilor profesionale. CT2 Executarea responsabilă a unor sarcini de lucru în echipă pluridisciplinară, cu asumarea de roluri pe diferite paliere ierarhice.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul își propune să analizeze problemele fundamentale, la nivel teoretic și aplicativ, legate de etica academică, în scopul dezvoltării competenței etice a studenților, formarea unui comportament integru din punct de vedere academic, care vor sta la baza unei cariere profesionale responsabile.
7.2 Obiectivele specifice	Studiul teoretic susținut prin analize de caz va permite: 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	Prelegerea, expunerea Coversația euristică, dezbaterile	Videoproector
2	Abordări interdisciplinare		
3	Definirea și interpretarea conceptelor de bază ale eticii academice. Glosar de termeni		
4	Responsabilități și drepturi academice		
5	Reguli morale și de etichetă în spațiul academic.		
6	Codurile și comisiile de etică. Tipologii și roluri		
7	Etica cercetării științifice. Principii, probleme, soluții		
8	Standarde și reglementări ale mediului academic referitoare la buna conduită în cercetarea științifică		
	Elaborarea, redactarea și susținerea publică a unei lucrări		

	științifice.. Originalitatea în cercetare		
9	Plagiat și autoplagiat. Tipuri de plagiat		
10	Procedee de plagiere. Mijloace electronice de identificare a plagiatului.		
11	Analiza problemelor de etică. Cadre ale evaluării morale		
12	Instrumente instituționale pentru promovarea eticii academice		
13	Prezentarea orală a proiectelor		
14	Prezentarea orală a proiectelor		
8.2. Seminar/ Aplicații		Metode de predare	Observații
1		Deprinderi integrate Expunere și aplicații Joc de	
2			
3			
4			
5			
6			
7			
Bibliografie			
Ebony, E.T. and Sassi, K., <i>An Ethical Dilemma: Talking about Plagiarism and Academic Integrity in the Digital Age</i>, English Journal 100.6, pp. 47–53, 2011. Evers, K., <i>Coduri de Etică, Standarde pentru Etică în Cercetare</i>, Brussels, 2003. Gert, B., <i>Common Morality: Deciding What To Do</i>, Oxford University Press, 2004. Iordache, V., <i>Ce înseamnă a plagia</i>, 2014. Disponibil la http://www.contributors.ro/cultura/ce-inseamna-a-plagia Accesat la data de 25 septembrie 2019. Murgescu, <i>Mijloace electronice de verificare a lucrărilor: avantaje, limite, aplicație practică</i>, în Deontologie academică. Curriculum-cadru, Editura Universității din București, 2017. Sercan, E., <i>Deontologie academică: ghid practic</i>, Editura Universității din București, 2017. Disponibil la: http://www.ftcub.ro/doctorat/Ghid-Practic-Deontologie-Academica.pdf. Accesat la data de 25 septembrie 2019. Socaciu, E. et al., <i>Etică și integritate academică</i>, Editura Universității din București, 2018. Disponibil la: https://deontologieacademica.unibuc.ro/wp-content/uploads/2018/11/Etica-si-integritate-academica.pdf Accesat la 25 septembrie 2019 *** Carta Universității Tehnice (UTCN). Disponibil la https://www.utcluj.ro/media/page_document/245/Carta.UTCN_actualizata_24aprilie2015.pdf Accesat la data de 27 noiembrie 2019.			

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

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

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare finală	Test scris	50%
		Prezentare orală proiect	50%

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	
	Aplicații		

Data avizării în Consiliul Departamentului I.F.	Director Departament I.F. 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 Producției
1.3 Departamentul	Ingineria fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii Avansate de Fabricație/Masterat
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	19.00

2. Date despre disciplină

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

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	13	din care:	3.2 Curs	-	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	13
3.4 Număr de ore pe semestru	196	din care:	3.5 Curs	-	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	182
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										4
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										4
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										4
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...)3.7(f)))			18							
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)			200							
3.10 Numărul de credite			8							

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului /	• Prezența 182 de ore la unitatea de desfășurare a activității de practică (companii cu care s-au încheiat convenții de practică sau laboratoarele

proiectului	și centrele de cercetare ale facultății)
-------------	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2.1. Definirea și descrierea detaliată a unui spectru larg de metode de modelare matematico-experimentală și dezvoltare durabilă. C2.2. Extrapolarea aplicării metodelor de optimizare, simulare și modelare la noi procese de fabricație. C2.3. Aplicarea metodelor de optimizare, simulare și modelare în analiza unor procese tehnologice de fabricație și în dezvoltarea rapidă a produselor. C3.3. Aplicarea integrată a unui spectru larg de aplicații software avansate pentru programare, realizare de baze de date, grafică asistată, simulare, proiectarea asistată de calculator, investigarea și prelucrarea computerizată a datelor, cu preponderență specifice fabricației. C4.2. Utilizarea metodelor de proiectare pentru fabricație și montaj, cu scopul creșterii competitivității produselor industriale. C4.3. Aplicarea metodelor moderne de proiectare pentru fabricație. C5.1. Identificarea unor principii de bază și metode pentru proiectarea sistemelor de fabricație și a logisticii. C5.3. Aplicarea integrată a spectrului de principii și metode identificat în scopul proiectării sistemelor de fabricație. C5.5. Elaborarea de proiecte profesionale și /sau de cercetare, care includ aspecte legate de proiectarea sistemelor de fabricație, îmbunătățirea preciziei acestora și managementul proceselor de fabricație. C6.1. Identificarea și descrierea detaliată a unui spectru larg de metode de dezvoltare a produselor și de proiectare, asigurare, realizare și valorificare a calității produselor. C6.5. Elaboarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare, care includ fabricația inovativă în procesul de dezvoltare al produselor.
Competențe transversale	CT1 Executarea responsabilă a sarcinilor complexe privind utilizarea tehnicii de calcul în proiecte interdisciplinare de fabricație, în condiții de autonomie și independență, cu respectarea eticii profesionale. CT2 Elaborarea și managementul proiectelor de cercetare și/sau aplicative. Dezvoltarea unor aptitudini sociale de cooperare în echipă, atitudine pozitivă, respect față de colegi și asumarea rolului de lider. CT 3. Autoevaluarea obiectivă și diagnoza nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Autocontrolul învățării și utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Să-și însușească cunoștințe și deprinderi în domeniul specializării; - Să asimileze tehnologii implementate în practica industrială; - Să cunoască modul de organizare a atelierelor și secțiilor de fabricație; - Să cunoască utilajele și echipamentele tehnologice aflate în dotarea unităților industriale;
---------------------------------------	--

	- Să cunoască modul de elaborare a documentației tehnologice și constructive; Să analizeze activitatea de cercetare - proiectare.
7.2 Obiectivele specifice	După parcurgerea activității de practică studenții vor fi capabili: - să recunoască procedeele de prelucrare prin așchiere și presare la rece; - să identifice utilajele și S.D.V.-urile utilizate în fabricație; - să măsoare precizia dimensională, de formă și poziție reciprocă a suprafețelor, cunoscând metodele și aparatura de control pentru urmărirea calității producției; - să cunoască metodele de reglare a mașinii-unelte; - să calculeze parametrii regimului de așchiere.

8. Conținuturi

Scanarea suprafețelor, sau digitizarea, este o metodă prin care se achiziționează informații despre o suprafață 2D sau 3D necunoscută. Datele achiziționate pot fi folosite pentru crearea programelor CNC sau fișierelor CAD. Scanarea suprafețelor a devenit utilă în tehnicile de reverse engineering, pentru cazuri cum ar fi: • Un proiect nou bazat pe un model existent; • Un model sau prototip realizat manual; • Un proiect vechi care are desene; • Reproducerea unor componente; • Reconstrucția unor scule; • Prototipare rapidă. În cadrul ingineriei reversibile există trei posibilități de lucru, și anume: • Măsurarea manuală a componentelor; • Înregistrarea manuală a perechilor de coordonate XYZ ale punctelor de interes; • Scanarea produsului, cunoscută ca "digitizarea 3D", este un process care utilizează un palpator pentru a capta forma obiectelor 3D și pentru a le recrea într-un spațiu virtual. Datele sunt colectate sub formă de puncte și fișierul rezultat este numit "nor de puncte". Scanând o piesă 3D și trimițând această scanare unor programe de software sau prototyping oferă nu numai avantajul reducerii timpului de execuție, dar și economii cu manopera. Portofoliul de Practică de cercetare III va cuprinde minim 50 pagini scrise, schițe, programe, studii de caz etc. Masteranzii vor consulta specialiștii din firmele în care au lucrat pentru a solicita materiale bibliografice, documentație tehnică pentru o cunoaștere temeinică a tehnologiilor avansate de fabricație.	Nr. ore	Metode de predare	Observații
8.2 Seminar / laborator / proiect			
1. Definirea obiectivelor activității de cercetare pe care o va realiza în lucrarea de dizertație. 2. Dezvoltarea programului de cercetare teoretică și	182	- Lucru individual supravegheat de tutore	

experimentală pe care îl va realiza pentru lucrarea de dizertație. 3. Cercetare în domeniul temei de dizertație. 4. Realizarea unui raport de sinteză a activităților derulate.		- Lucru în echipă supravegheat de tutore - Verificări periodice	
Bibliografie • Materiale bibliografice (în format electronic sau tipărit) recomandate de cadrul didactic îndrumător al activității de practică / al lucrării de disertație, în concordanță cu tema aleasă. • Date și informații din cadrul companiei industriale unde se desfășoară practica.			

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

• Practica de cercetare a studenților masteranzi este coordonată de cadre didactice din facultate. Aceștia organizează întâlniri cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior, și cu reprezentanți ai companiilor industriale din domeniu. • Dezbaterile cu reprezentanți ai mediului academic, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul <i>Inginerie industrială</i> sunt organizate cu ocazia practicii studenților și activității de cercetare semestrială, desfășurată pe baza de parteneriate încheiate cu angajatorii.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Colocviul (C) constă din verificarea cunoștințelor 20 min.; Portofoliul de Practică de cercetare III (P) se apreciază și se notează.	Oral	C=60% P=40%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect			
10.6 Standard minim de performanță $N=0,6C+0,4P$;			
Condiția de obținere a creditelor: $N>5$; $C>4$; $P>4$;			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Titularul de practică	Prof. dr. ing. Sorin GROZAV	
	Cotitularul de practică	S.L. dr. ing. Vasile CECLAN	
Data avizării în Consiliul Departamentului IF Director Departament IF Conf.dr.ing. Trif Adrian			
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	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	IVFC, PPIMT, IMRTI, TAF
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	20.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practică pentru elaborarea lucrării de dizertație				
2.2 Aria de conținut					
2.3 Titularul de curs	Prof. dr. ing. Sorin GROZAV - Sorin.Grozav@tcm.utcluj.ro				
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Cadre didactice titulare de la departamentele Facultății Construcției de Mașini				
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	4	2.7 Tipul de evaluare	V
2.8 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	7	din care:	3.2 Curs	-	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	7
3.4 Număr de ore pe semestru	98	din care:	3.5 Curs	-	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	98
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										25
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										75
(d) Tutoriat										40
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))							152			
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)							250			
3.10 Numărul de credite							10			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe generale de inginerie industrială specifice unor discipline din planul de învățământ propriu al programului de master
4.2 de competențe	- Competențe din domeniul tehnic, managerial și competențe în utilizarea tehnologiei digitale. - Îndeplinirea competențelor și abilităților la nivel de master (discipline integral asistate).

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
--------------------------------	---

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Realizarea aplicațiilor de modelare, simulare și optimizare a tehnologiilor avansate de fabricație și analiza cu elemente finite a comportării produselor și materialelor; - Utilizarea integrată de aplicații software pentru proiectarea și fabricația asistată de calculator; - Proiectarea conceptuală și de detaliu a produselor pentru tehnologii avansate de fabricație; - Managementul unor sisteme de fabricație noi sau îmbunătățite, inclusiv a logisticii acestora.
Competențe transversale	Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare și a riscurilor aferente.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de abilități și competențe de cercetare și proiectare în domeniul ingineriei industriale inovative. Validarea soluțiilor propuse privind activitatea de cercetare/proiectare, în mod direct a temei ce se finalizează prin lucrarea de dizertație.
7.2 Obiectivele specifice	1. Disciplina <i>Elaborarea lucrării de dizertație</i>, parte integrantă a programelor de masterat de cercetare din domeniul <i>Inginerie industrială</i>, este prevăzută ca activitate individuală sub îndrumare, prin care studentul masterand trebuie să-și însușească și să desfășoare activități specifice cercetării științifice, teoretice și experimentale, caracteristice ingineriei industriale în vederea finalizării studiilor de masterat. Cercetările pot îmbina aspecte concrete de proiectare inovativă a unui produs/proces sau de cercetare experimentală pe tematica ingineriei industriale. Cercetările se pot desfășura în centrele și laboratoarele de cercetare ale departamentului și ale facultății/universității care deservește direct sau indirect programele de masterat, precum și în companii industriale din domeniu, realizându-se prin activitate individuală sau asociată unui grup cu orientare de cercetare multidisciplinară, ori în cadrul unei echipe. 2. Pe parcursul desfășurării practicii de cercetare masterandul trebuie să facă dovada că ia parte la activitatea științifică din centrul, laboratorul sau compania unde își desfășoară activitatea de cercetare. Scopul activității de cercetare este de a face astfel încât la final studentul masterand să fie capabil: - să desfășoare, sub supervizare, o activitate de cercetare proprie; - să obțină și să analizeze critic rezultate teoretice sau experimentale relative la o temă de cercetare; - să raporteze și să susțină, verbal și în scris, rezultatele obținute; - să fie capabil să lucreze cu un grup/o echipă la o temă de cercetare multidisciplinară; - să finalizeze cu succes elaborarea dizertației. 3. Folosirea teoriilor, metodelor și instrumentelor de cercetare pentru elaborarea unor cercetări științifice și aplicarea acestora în

	practica de cercetare, finalizând cu elaborarea dizertației. 4. Utilizarea unor metode de autoevaluare a propriei activități de cercetare. 5. Documentarea concluziilor rezultate în urma activității de cercetare științifică și a practicii de cercetare, finalizând cu elaborarea dizertației, evidențiind posibilitatea de continuare a cercetărilor prin activitatea de doctorat. 6. Obiective atitudinale a) Respectarea normelor de deontologie profesională (respectarea principiilor de cercetare și a legii contra plagiatului). b) Cooperarea în echipe de lucru pentru rezolvarea diferitelor sarcini de lucru. c) Utilizarea unor metode specifice de elaborare a unui proiect de cercetare și a unei lucrări de dizertație.
--	--

8. Conținuturi

8.1 Conținut			
Activitatea de cercetare științifică este stabilită de comun acord între studentul masterand și conducătorul lucrării de dizertație, care îl va îndruma pe parcursul derulării activității. Supervizarea pe tema de cercetare în dezvoltare este prevăzută a fi în responsabilitatea unui cadru didactic, al unui post-doctorand sau al unui doctorand cu afiliere la centrul sau laboratorul de cercetare ales de masterand. Pentru masteranzii ce desfășoară activitatea de cercetare în companii, inclusiv laboratoare de cercetare din sistemul național sau european, responsabilul de master delegă atribuțiile de supervizare unui cercetător desemnat în acest sens de instituția gazdă. Elaborarea dizertației are în vedere cooperarea cadrului didactic îndrumător cu cercetătorul de la nivelul companiei unde este efectuată practica, acolo unde este cazul.			
8.2 Activități	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Definirea obiectivelor activității de cercetare pe care masterandul o va realiza în lucrarea de dizertație. 2. Dezvoltarea programului de cercetare teoretică și experimentală pe care studentul masterand îl va realiza pentru lucrarea de dizertație. 3. Documentare asupra temei lucrării de dizertație. 4. Cercetare în domeniul temei de dizertație. Practica de cercetare. 5. Realizarea unui raport de sinteză a activităților derulate. 6. Realizarea cel puțin a unei validări a rezultatelor obținute. 7. Formularea concluziilor rezultate în urma activității de cercetare și a practicii de cercetare. 8. Evidențierea contribuțiilor personale obținute în urma activității de cercetare și a practicii de cercetare. 9. Elaborarea lucrării de dizertație. 10. Evidențierea posibilităților de continuare a cercetărilor prin doctorat.	98	- Lucru individual supravegheat de tutore; - Lucru în echipă supravegheat de tutore; - Verificări periodice ale ritmului de elaborare a lucrării de dizertație.	
Bibliografie • Materiale bibliografice (în format electronic sau tipărit) recomandate de cadrul didactic îndrumător al lucrării de dizertație, în concordanță cu tema aleasă. • Date și informații din cadrul companiei industriale unde se desfășoară practica.			

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

- Coroborarea disciplinei *Elaborarea lucrării de dizertație* cu așteptările reprezentanților asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul *Inginerie industrială* se face pe baza unor dezbateri, organizate cu ocazia practicii studenților și activității de cercetare semestrială, desfășurată pe baza de parteneriate încheiate cu angajatorii.
- Feed-back de la angajatori cu diverse ocazii (comunicări periodice prin telefon sau e-mail, invitații la prelegeri sau susținerea examenelor de licență/dizertație, participări la conferințe și în special de la parteneri care au solicitat la angajare candidați cu competențele menționate în programul de masterat.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Elaborare lucrare de dizertație	• Activități de cercetare/proiectare desfășurate pe parcursul semestrului	Interacțiunea/colaborarea cadru didactic îndrumător – masterand pe parcursul semestrului	A/R
	• Evaluarea lucrării de dizertație elaborat de student	Evaluarea lucrării de dizertație (scris)	
	• Evaluarea modului în care studentul cunoaște conținutul lucrării de dizertație și a modului în care răspunde la întrebările referitoare la activitatea desfășurată.	Examinare orală	
10.4 Standard minim de performanță			
• Întocmirea lucrării de dizertație, cunoașterea detaliilor din conținutul acesteia. • Realizarea documentării pentru lucrarea de dizertație, cu utilizarea corectă a surselor bibliografice, normativelor, standardelor și metodelor specifice, în condiții de autonomie și asistență calificată. • Realizarea individuală sau în grup a unor studii și cercetări de complexitate medie, cu identificarea și descrierea adecvată a rolurilor profesionale la nivelul echipei și respectarea principalelor atribute ale muncii în echipă, dacă este cazul. • Identificarea nevoii de formare profesională, cu analiza satisfăcătoare a propriei activități de formare și a nivelului de dezvoltare profesională, și utilizarea adecvată a resurselor de comunicare și formare profesională.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Prof. dr. ing. Sorin GROZAV		

Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Fabricației	Director Departament Ingineria Fabricației 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 Producției
1.3 Departamentul	Ingineria fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii Avansate de Fabricație/Masterat
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	21.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practica de cercetare IV				
2.2 Aria de conținut	Pregătire practică				
2.3 Titularul de curs	Comisia de specialitate a programului de studii masterale				
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Comisia de specialitate a programului de studii masterale				
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	V
2.8 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	14	din care:	3.2 Curs	-	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	14
3.4 Număr de ore pe semestru	196	din care:	3.5 Curs	-	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	196
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										8
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))							54			
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)							250			
3.10 Numărul de credite							10			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C2.1. Definirea și descrierea detaliată a unui spectru larg de metode de modelare matematico-experimentală și dezvoltare durabilă. C2.2. Extrapolarea aplicării metodelor de optimizare, simulare și modelare la noi procese de fabricație. C2.3. Aplicarea metodelor de optimizare, simulare și modelare în analiza unor procese tehnologice de fabricație și în dezvoltarea rapidă a produselor. C3.3. Aplicarea integrată a unui spectru larg de aplicații software avansate pentru programare, realizare de baze de date, grafică asistată, simulare, proiectarea asistată de calculator, investigarea și prelucrarea computerizată a datelor, cu preponderență specifice fabricației. C4.2. Utilizarea metodelor de proiectare pentru fabricație și montaj, cu scopul creșterii competitivității produselor industriale. C4.3. Aplicarea metodelor moderne de proiectare pentru fabricație. C5.1. Identificarea unor principii de bază și metode pentru proiectarea sistemelor de fabricație și a logisticii. C5.3. Aplicarea integrată a spectrului de principii și metode identificat în scopul proiectării sistemelor de fabricație. C5.5. Elaborarea de proiecte profesionale și /sau de cercetare, care includ aspecte legate de proiectarea sistemelor de fabricație, îmbunătățirea preciziei acestora și managementul proceselor de fabricație. C6.1. Identificarea și descrierea detaliată a unui spectru larg de metode de dezvoltare a produselor și de proiectare, asigurare, realizare și valorificare a calității produselor. C6.5. Elaboarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare, care includ fabricația inovativă în procesul de dezvoltare al produselor.
Competențe transversale	CT1. Executarea responsabilă a sarcinilor complexe privind utilizarea tehnicii de calcul în proiecte interdisciplinare de fabricație, în condiții de autonomie și independență, cu respectarea eticii profesionale. CT2. Elaborarea și managementul proiectelor de cercetare și/sau aplicative. Dezvoltarea unor aptitudini sociale de cooperare în echipă, atitudine pozitivă, respect față de colegi și asumarea rolului de lider. CT 3. Autoevaluarea obiectivă și diagnoza nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Autocontrolul învățării și utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Stagiul de practică de cercetare desfășurat de către studenți în organizațiile/unitățile de practică (companii din domeniu cu care facultatea a încheiat convenții de practică sau laboratoarele și centrele de cercetare din cadrul facultății) urmărește: • Dezvoltarea de abilități și competențe de cercetare și proiectare în domeniul ingineriei industriale inovative ; Cunoașterea și înțelegerea proceselor de proiectare constructivă și tehnologică și a proceselor de producție din cadrul unei întreprinderi și aplicarea cunoștințelor acumulate în procesul de cercetare – dezvoltare - inovare. Să-și însușească cunoștințe și deprinderi în domeniul specializării;
---------------------------------------	---

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

8. Conținuturi

Condițiile noi de pe piața de produse solicită activități complexe cu un ridicat grad de inovativitate. Produsele industriale trebuie să facă față următoarelor situații: • Piețe suprasaturate pe care se poate pătrunde numai prin scăderea prețurilor, sau prin noi soluții constructive și tehnologice; • Prețurile pieței sunt cu mult mai eterogene; • Timpul de dezvoltare a noilor produse trebuie redus substanțial. Pentru a crește complexitatea unor produse industriale este nevoie de o cercetare continuă și susținută, atât în ceea ce privește proiectarea unor produse cu caracteristici funcționale superioare, cât și în ceea ce privește perfecționarea și obținerea metodelor utilizate la prelucrarea și asamblarea produselor. Pe lângă reducerea costurilor care se așteaptă de la modernizarea montajului, mai există un aspect deosebit de important, al calității superioare a produselor montate automat sau robotizat, la care interschimbabilitatea este asigurată. Pentru ca un produs să fie construit virtual fără defecte, ar trebui proiectată o limită de toleranță care să fie semnificativ mai mare decât. Procesul de îmbunătățire șase sigma are ca scop reducerea sau eliminarea pierderilor care pot să apară datorită defectelor existente sau potențiale și are ca scop: • Reducerea costurilor cu rebuturile și rețușurile cu 10%; • Reducerea numărului de reclamații ale clienților; Minimizarea erorilor de execuție. Activitatea de cercetare științifică este stabilită de comun acord între student și îndrumătorul <i>Practicii de cercetare IV</i> (care în cazul majorității masteranzilor este și conducătorul lucrării de dizertație), care îl va îndruma pe parcursul derulării activității. Supervizarea pe tema de cercetare în dezvoltare este prevăzută a fi în responsabilitatea unui cadru didactic, al unui post-doctorand sau al unui doctorand cu afiliere la centrul sau laboratorul de cercetare ales de masterand. Pentru masteranzii ce desfășoară activitatea de cercetare în companii, inclusiv laboratoare de cercetare din sistemul național sau european, responsabilul de master delegă atribuțiile de supervizare unui cercetător desemnat în acest sens de instituția gazdă. <i>Practica de cercetare IV</i> include un raport semestrial și prezentarea acestuia, în fața unei comisii alcătuite din cadre didactice titulare la programul de masterat la care studentul este înmatriculat, fiindu-i alocate 10 puncte credit. Masteranzii vor consulta specialiștii din firmele în care au lucrat pentru a solicita materiale bibliografice, documentație tehnică pentru o cunoaștere temeinică a tehnologiilor avansate de fabricație.	Nr. ore	Metode de predare	Observații
8.2 Activități	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Definirea obiectivelor activității de cercetare pe care	196	- Lucru individual	

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

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

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

10. Evaluare

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

10.6 Standard minim de performanță $N=0,5A+0,25RP+0,25EO$;

Condiția de obținere a creditelor: $N>5$; $A>6$; $C>4$; $P>4$;

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Titularul de practică	Prof. dr. ing. Sorin GROZAV	
	Cotitularul de practică	S.L. dr. ing. Vasile CECLAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului IF

Director Departament IF
Conf.dr.ing. Trif Adrian

Data aprobării în Consiliul Facultății IIRMP

Decan
Prof.dr.ing. Stelian BRAD