FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării şi Robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectare asistată de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	1.00

2. Date despre disciplină

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

3. Timpul total estimate

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

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)…3.7(f)))	44
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe generale de modelare 3D.
4.2 de competențe	Cunoștințe generale de operare pe PC. Înțelegerea si interpretarea desenelor tehnice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

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

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

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

8. Conținuturi

8.1 Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Prezentarea mediului de lucru CATIA V5	2	- Prelegeri cu suport media/ video; - Studii de caz și exerciții - Discuții libere pe marginea unor concepte si documente specifice domeniului - Sesiuni de întrebări și răspunsuri - Scenariul de predare online pe Microsoft Teams, conform hotărârii senatului UTCN 1226/10.09.2020	
2.	Modelarea 3D utilizând primitive	2		
3.	Operații cu primitive	2		
4.	Modelarea suprafețelor complexe utilizând primitive	2		
5.	Wireframe and Surfaces Design (I)	2		
6.	Wireframe and Surfaces Design (II)	2		
7.	Noțiuni despre generale despre generarea suprafețelor	2		
8.	Operații geometrice cu suprafețe	2		
9.	Operații booleene cu suprafețe	2		
10.	Funcții avansate de modelare a suprafețelor (I)	2		
11.	Funcții avansate de modelare a suprafețelor (II)	2		
12.	Modelarea parametrizata cu ajutorul parametrilor	2		
13.	Modelarea parametrizata cu ajutorul ecuațiilor si a funcțiilor matematice	2		
14.	Modelarea parametrizata de tip Design Table	2		

Bibliografie

1. Neamțu Călin, Popescu Daniela, Popișter Florin, Module CAD/CAM în Catia V5, ISBN 978-606-543-361-8 Editura Mega, Cluj-Napoca, 2013
2. Cursurile oficiale Catia V5 dezvoltate de catre Dassault Systemes furnizate prin intermediului Centrului Dassault Systemes si a platformei 3DSAcademy (academy.3ds.com)
3. Neamţu Călin, ş.a, , Proiectarea asistată vol.II ISBN 973-35-3456-1, UT Press, 2006.

8.2 Seminar / **laborator** / proiect		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Generarea suprafețelor utilizând primitive	4	- Exerciții practice - Simulări și analiza acestora - Utilizarea de elemente TIC - Scenariul de predare online pe Microsoft Teams, conform hotărârii senatului UTCN 1226/10.09.2020	
2.	Modelarea utilizând primitive a unei cutii de șampon	2		
3.	Modelarea utilizând primitive a unui CofeeMaker	2		
4.	Modelarea utilizând primitive a unui proiector video	2		
5.	Generarea liniilor si a planelor in spațiu	4		
6.	Operații cu wireframe (linie, plan, punct, curba 3D, etc.) (1)	2		
7.	Modelarea suprafețelor – corp lanterna	2		
8.	Modelarea avansata a suprafețelor - mouse	2		
9	Operați cu suprafețe	2		
10.	Generarea corpurilor solide utilizând parametrii si suprafețe complexe	2		
11.	Generarea corpurilor solide si a suprafețelor utilizând funcții matematice si geometrice	2		
12.	Generarea corpurilor solide si a suprafețelor utilizând Design Table	2		

Bibliografie

1. Neamțu Călin, Popescu Daniela, Popișter Florin, Module CAD/CAM în Catia V5, ISBN 978-606-543-361-8 Editura Mega, Cluj-Napoca, 2013
2. Cursurile oficiale Catia V5 dezvoltate de către Dassault Systemes furnizate prin intermediului Centrului Dassault Systemes si a platformei 3DSAcademy (academy.3ds.com)
3. Neamţu Călin, ş.a, , Proiectarea asistată vol.II ISBN 973-35-3456-1, UT Press, 2006.

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

Modelarea avansata a suprafețelor prezinta interes atât pentru industrie cat si pentru cercetarea din Romania. Pregătirea studenților modelare avansata reprezintă un avantaj atât pentru comunitatea economica cat si pentru structurile de cercetare care vor avea la dispoziție astfel candidați mai bine pregătiți. Semnalele din piața indica ca Catia V5 este utilizata in zona de influenta a universității noastre atât in zona de producție cat si in proiectarea componentelor din industria auto

10. Evaluare

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

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

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament, Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan, Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectarea asistata de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	2.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			**Bazele Proiectării Organologice**		
2.2 Titularul de curs			Prof.dr.ing. Simion HARAGÂŞ – Simion.Haragas@omt.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de proiect			Prof.dr.ing. Simion HARAGÂŞ – Simion.Haragas@omt.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Examen
2.7 Regimul disciplinei	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	0	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	2
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	28

3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	15
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	25
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	10
(d) Tutoriat	4
(e) Examinări	4
(f) Alte activităţi:	-

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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competenţe	-

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	-
5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului	-

6. Competenţele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Dezvoltarea proiectelor tehnice pornind de la specificații de produs pentru sisteme de fabricație/utilaje/instalații tehnologice și aplicarea recomandărilor standardelor naționale și europene în domeniu; CP2. Aplicarea conceptelor, metodelor și tehnicilor de proiectare a echipamentelor și sistemelor de fabricație; CP5. Analiza influențelor condițiilor de funcționare asupra dimensionării și verificării organelor de mașini și a transmisiilor mecanice; CP14. Utilizarea instrumentelor specifice analizei cinematice și de element finit pentru optimizarea formei unei piese;
Competențe transversale	CT1. Aptitudini de vizualizare în spațiu a obiectelor 3D CT5. Utilizarea softurilor CAD\CAM\CAE și de simulare a echipamentelor și a sistemelor de fabricație

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul proiectării organologice
7.2 Obiectivele specifice	1. Proiectarea în 3D a transmisiilor mecanice de complexitate medie. 2. Simularea funcționării acestor transmisii.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Aspecte generale privind proiectarea organologică.	2	Expunere, discuții	Videoproiector
2. Elemente de proiectare în domeniul construcțiilor mecanice. Tehnici de realizare a proiectelor. Modelarea pieselor complexe.	2		
3. Organe de mașini tipizate sau standardizate.	2		
4. Proiectarea angrenajelor cu roți dințate.	2		
5. Proiectarea arborilor.	2		
6. Proiectarea carcaselor și a accesoriilor. Transmisii prin curele și lanțuri.	2		
7. Realizarea ansamblelor. Simularea funcționării transmisiilor mecanice.	2		

Bibliografie:
1. Antal, A., ș.a. – *Bazele proiectării în construcția de mașini. Compendiu*, Lito UTC-N, Cluj-Napoca, 1991.
2. Haragâș, S., – *Reductoare cu o treaptă. Calcul și proiectare,* Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2014.
3. Pop, D., Haragâș S. - *Organe de mașini. Volumul 1*, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2014.
4. Pop, D., Tudose, L., Haragâș, S. – *Lagăre cu rulmenți. Proiectare*, Ed. Todesco, Cluj-Napoca, 2006.

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
Proiect: Proiectarea și modelarea unei transmisii mecanice de complexitate medie și simularea funcționării acesteia.	28	Aplicații	Calculator

Bibliografie:
1. Damian, M., Rubio, W. – *Proiectarea asistată de calculator a formei și tehnologiei reperelor.* Ed. Casa Cărții de Știință, 1999.
2. Haragâș S., Tudose, C., - *Proiectare asistată de calculator. Reductoare cu o treaptă,* Ed. Todesco, Cluj-Napoca, 2012.
3. Popescu, D.I. – *Aplicații cu SolidWorks: CAD în ingineria mecanică*, Ed. Dacia Cluj-Napoca, 2003.

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

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

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea unui chestionar	Proba scrisa	40%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Realizarea proiectului	Verificarea proiectului	60%
10.6 Standard minim de performanţă Promovarea proiectului (minim nota 5). Aceasta implică realizarea 3D a unei transmisii mecanice (cu alegerea elementelor tipizate din biblioteca programului) si simularea funcționării acesteia. Răspuns corect la 50% dintre întrebările de la proba scrisă.			

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

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	3.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Principiile proiectării totale				
2.2 Titularul de curs	Asist.dr.ing. Mihai CIUPAN – mihai.ciupan@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Asist.dr.ing. Mihai CIUPAN – mihai.ciupan@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 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	0	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	14

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe	20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	20
(d) Tutoriat	2
(e) Examinări	2
(f) Alte activități:	

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)…3.7(f)))	58
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
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	CP1. Dezvoltarea proiectelor tehnice pornind de la specificații de produs pentru sisteme de fabricație/utilaje/instalații tehnologice și aplicarea recomandărilor standardelor naționale și europene în domeniu; CP2. Aplicarea conceptelor, metodelor și tehnicilor de proiectare a echipamentelor și sistemelor de fabricație; CP6. Elaborarea completă a documentațiilor tehnice de produs și cunoștințe generale privind întocmirea documentațiilor pentru protejarea proprietății intelectuale a proiectelor tehnice
Competențe transversale	CT4. Schimbul facil de informații cu mediul ingineresc CT5. Utilizarea softurilor CAD\CAM\CAE și de simulare a echipamentelor și a sistemelor de fabricație

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	
7.2 Obiectivele specifice	

8. Conținuturi

8.1 Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Proiectarea clasică versus proiectarea totală: definiții, mod de abordare, documentația tehnică necesară realizării unui produs.	2	Expunere, conversație, studii de caz	
2.	Etapele proiectării totale	4		
3.	Stabilirea cerințelor clienților. Integrarea cerințelor clienților în produs: elaborarea chestionarelor, extragerea şi prelucrarea cerințelor, implementarea cerințelor în proiect.	4		
4.	Elaborarea specificațiilor de proiectare: stabilirea constrângerilor, fixarea efectelor dorite, analiza standardelor şi a reglementărilor legale etc. Studiu de caz	4		
5.	Proiectarea conceptuală: formularea problemei, sinteza soluțiilor.	4		
6.	Proiectarea detaliata	2		
7.	Metode de evaluare a soluțiilor si implementarea soluțiilor în proiect.	2		
8.	Studiu de caz. Proiectarea unui elevator tip foarfeca.	2		
9.	Studiu de caz. Proiectarea unei axe cinematice pentru SFF	4		

Bibliografie

1. Ciupan C. Proiectare totala. Notite de curs, Cluj-Napoca, 2016.
2. Ciupan C., Julean D., Galiş M. Istoria tehnicii şi design iîn context. Editura UT Pres, Cluj-Napoca, 2002.
3. Pugh, S. Creating Innovativ Products Using Total Design, Addison-Wesley Inc., 1996.
4. Voland, G. Engineering by Design, Addison-Wesley Inc., 1999

8.2 Seminar / laborator / **proiect**		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Stabilirea echipelor si alegerea temelor de proiectare	2	Studii de caz	
2.	Stabilirea etapelor conform proiectării totale	2		
3.	Documentare: produse similare existente pe piață	2		
4.	Chestionar pentru cerințele clienților	2		
5.	Elaborarea specificațiilor de proiectare	2		

6.	Soluții conceptuale	2		
7.	Prezentarea lucrării	2		

Bibliografie

1. Ciupan C. Proiectare totala. Notite de curs, Cluj-Napoca, 2016.

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

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	N1	Test scris	50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	N2	Prezentare proiect	50%
10.6 Standard minim de performanță E=(N1+N2)/2; N1>=5; N2>=5.			

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
	Curs	Asist.dr.ing. Mihai CIUPAN	
	Aplicații	Asist.dr.ing. Mihai CIUPAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării si Robotica
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învăţământ	IF – învăţământ cu frecvenţă
1.8 Codul disciplinei	4.00

2. Date despre disciplină

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

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuţia 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 şi pe teren										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										30
(d) Tutoriat										8
(e) Examinări										4
(f) Alte activităţi:										

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. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Proiectare asistată de calculator, Programarea calculatoarelor si limbaje de programare
4.2 de competenţe	-

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

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

6. Competenţele specifice acumulate

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

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

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

8. Conţinuturi

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

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

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

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

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

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

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

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

10. Evaluare

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

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

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	5.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectarea pentru funcții obiectiv (DFX - Design for X)				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Galiș Mircea – Mircea.Galis@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Galiș Mircea – Mircea.Galis@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 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	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	30
(d) Tutoriat	8
(e) Examinări	4
(f) Alte activități:	

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)…3.7(f)))	72
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Utilizarea IT și cunoștințe de ingineria fabricației
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezenta este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Dezvoltarea proiectelor tehnice pornind de la specificații de produs pentru sisteme de fabricație/utilaje/instalații tehnologice și aplicarea recomandărilor standardelor naționale și europene în domeniu; CP2. Aplicarea conceptelor, metodelor și tehnicilor de proiectare a echipamentelor și sistemelor de fabricație; CP3. Elaborarea specificațiilor de proiectare detaliate pentru echipamente și instalații tehnologice; CP7. Integrarea conceptelor de Proiectare Funcție Obiectiv în proiectarea produselor și capacitatea de a utiliza instrumentele specifice abordării Managementului Ciclului de Viață a Produsului; CP10. Crearea și dezvoltarea bazelor de cunoștințe pentru produse industriale și utilizarea lor în dezvoltarea proiectelor tehnice; CP16. Optimizarea sistemelor de fabricație pe baza conceptelor de proiectare orientată
Competențe transversale	CT2. Lucrul în echipa, capacitatea de a coordona o echipa și capacitatea de a lucra în medii colaborative CT4. Schimbul facil de informații cu mediul ingineresc; CT5. Utilizarea softurilor CAD\CAM\CAE și de simulare a echipamentelor și a sistemelor de fabricație

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea capacității de proiectare a produselor ținând cont de diferite funcții obiectiv care duc la creșterea competitivității produsului.
7.2 Obiectivele specifice	Dezvoltarea abilității de documentare, selectare și gestionare a informațiilor relevante. Creșterea responsabilității etice și legale în activitatea de proiectare. Dezvoltarea abilității de a lucra în echipa, de a aprecia corect munca coechipierilor etc.

8. Conținuturi

8.1 Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Prezentarea ciclului de viață al produselor și legătura acestuia cu activitatea de proiectare.	2	În procesul de predare-învățare se utilizează: expuneri, discuții, exerciții, studii de caz. Expunerea se face cu mijloace multimedia, studenții fiind încurajați să pună întrebări şi să ridice probleme reale legate de procesul de proiectare. obiectiv este exemplificată.	
2.	Prezentarea unor funcții obiectiv care vizează performante tehnice.	2		
3.	Prezentarea unor funcții obiectiv care vizează performante economice.	2		
4.	Prezentarea unor funcții obiectiv care vizează performante de marketing.	2		
5.	Prezentarea unor funcții obiectiv care vizează performante ecologice și de sustenabilitate.	2		
6.	Prezentarea unor funcții obiectiv care vizează performante legislative.	2		
7.	Prezentarea principalelor concepte utilizate în ingineria proiectării.	2		

Bibliografie

1. Pugh, S. Total design. ISBN-13: 978-0201416398, Addison- Wesley, 1991.
2. Eastman, C. Design for X. ISBN: 97894011139854. Springer Science & Business Media, 2012.
3. Source Wikipedia. Design for X. ISBN: 1230600434. University-Press.org, 2013
4. Blokdyk, G. Dfx Design for X. ISBN: 1978344228. Createspace Independent Publishing Platform, 2017.

8.2 Seminar / laborator / proiect		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Proiectarea pentru fabricație	2	Studenții sunt împărțiți în echipe de 2-3 membri. Fiecare echipa va prezenta, în fata tuturor, una din cele 7 tematici. Audienta, studenți și coordonator, pun întrebări și fac comentarii. La final fiecare echipa va fi apreciata cu o nota, de care se va tine cont la notarea finala.	
2.	Proiectarea pentru asamblare	2		
3.	Proiectarea pentru cost minim	2		
4.	Proiectarea pentru impact	2		
5.	Proiectarea pentru sustenabilitate	2		
6.	Proiectarea pentru mentenanță	2		
7.	Proiectarea pentru service	2		
Bibliografie Diferite resurse web, cu tema design for.....				

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

Disciplina urmărește să dezvolte capacitatea de integrare a competențelor de proiectare ținând cont de elementele ciclului de viață al produsului și întărește ideea responsabilității proiectantului/echipei de proiectare pe întreaga durată de viată a produsului.
Prin faptul ca studenții vor pregăti și prezenta lucrări în echipa, vor fi obișnuiți cu respectarea termenelor, cu responsabilizarea privind lucrul în echipa, privind aprecierea obiectiva a muncii colegilor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea va verifica: - capacitatea de sinteza și integrare a tuturor funcțiilor obiectiv în proiectarea produselor	Test grila cu 9 întrebări	50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Evaluarea va verifica: - capacitatea de documentare, de selecție și sinteza a informațiilor. - capacitatea de prezentare a ideilor - capacitatea de a răspunde întrebărilor venite de la colegi și coordonator - capacitatea de integrare în echipa - capacitatea de a nota cu responsabilitate munca celorlalți colegi	Nota obținută din media notelor date de colegi și coordonator, rotunjita la valoare întreagă.	50%
10.6 Standard minim de performanță E = 0,5 * nota curs + 0,5 * nota laborator. Condiția de obținere a creditelor: E≥5; L≥5;			

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

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	5.20

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Managementul ciclului de viață al produsului (PLM)				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Galiș Mircea – mircea.galis@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Galiș Mircea – mircea.galis@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 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	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe	10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	30
(d) Tutoriat	8
(e) Examinări	4
(f) Alte activități:	

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)…3.7(f)))	72
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Utilizarea IT și cunoștințe de ingineria fabricației
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezenta este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Dezvoltarea proiectelor tehnice pornind de la specificații de produs pentru sisteme de fabricație/utilaje/instalații tehnologice și aplicarea recomandărilor standardelor naționale și europene în domeniu; CP2. Aplicarea conceptelor, metodelor și tehnicilor de proiectare a echipamentelor și sistemelor de fabricație; CP3. Elaborarea specificațiilor de proiectare detaliate pentru echipamente și instalații tehnologice; CP7. Integrarea conceptelor de Proiectare Funcție Obiectiv în proiectarea produselor și capacitatea de a utiliza instrumentele specifice abordării Managementului Ciclului de Viață a Produsului; CP10. Crearea și dezvoltarea bazelor de cunoștințe pentru produse industriale și utilizarea lor în dezvoltarea proiectelor tehnice; CP16. Optimizarea sistemelor de fabricație pe baza conceptelor de proiectare orientată
Competențe transversale	CT2. Lucrul în echipa, capacitatea de a coordona o echipa și capacitatea de a lucra în medii colaborative CT4. Schimbul facil de informații cu mediul ingineresc; CT5. Utilizarea softurilor CAD\CAM\CAE și de simulare a echipamentelor și a sistemelor de fabricație

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea capacității de proiectare a produselor ținând cont de diferite etape ale ciclului de viață și particularitățile acestora
7.2 Obiectivele specifice	Dezvoltarea abilității de documentare, selectare și gestionare a informațiilor relevante. Creșterea responsabilității etice și legale în activitatea de proiectare. Dezvoltarea abilității de a lucra în echipa, de a aprecia corect munca coechipierilor etc.

8. Conținuturi

8.1 Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Concepte de baza : PLM, PDM, MRP, ERP	2	În procesul de predare-învățare se utilizează: expuneri, discuții, exerciții, studii de caz. Expunerea se face cu mijloace multimedia, studenții fiind încurajați să pună întrebări şi să ridice probleme reale legate de procesul de proiectare. Fiecare etapă PLM este exemplificată.	
2	Virtual Design I (Proiectare, Accesul la documente, Controlul reviziilor)	2		
3.	Virtual Design II (Căutarea și reutilizarea componentelor și a elementelor de design, Lucru cu configurații și familii de piese)	2		
4.	Colaborative inovation (Scalability, Lucru în echipe distribuite)	2		
5.	Virtual testing	2		
6.	Digital manufacturing & production	2		
7.	Strategii de aprobare automata si audit al produsului	2		

Bibliografie

1. *Dassault Systemes* – PLM V2.0 : Reference Book
2. *Dassault Systemes* – SolidWorks Enterprise PDM
3. *Michael Grieves* - Product Lifecycle Management: Driving the Next Generation of Lean Thinking
4. *Ivica Crnkovic* - Implementing and Integrating Product Data Management and Software Configuration Management
5. *Richard Cozzens* - Advanced CATIA V5 Workbook: Knowledgeware and Workbenches

8.2 Seminar / laborator / proiect		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Setarea unei platforme de lucru cu utilizatori multipli	2		
2.	Strategii de control al reviziilor și acces la documente	2		
3.	Configurarea unui produs	2		
4.	Crearea si modificarea unui ansamblu utilizând instrumente specifice collaborative Work	2		
5.	Studiu de caz Virtual testing & virtual inspection	2		
6.	Studiu de caz: Digital manufacturing & production	2		
7.	Strategii de verificare și control al produselor	2		

Bibliografie

1. *Dassault Systemes* – PLM V2.0 : Reference Book
2. *Dassault Systemes* – SolidWorks Enterprise PDM
3. *Michael Grieves* - Product Lifecycle Management: Driving the Next Generation of Lean Thinking
4. *Ivica Crnkovic* - Implementing and Integrating Product Data Management and Software Configuration Management
5. *Richard Cozzens* - Advanced CATIA V5 Workbook: Knowledgeware and Workbenches

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

Disciplina urmărește să dezvolte capacitatea de integrare a competențelor de proiectare ținând cont de elementele ciclului de viață al produsului și întărește ideea responsabilității proiectantului/echipei de proiectare pe întreaga durată de viată a produsului.
Prin faptul ca studenții vor pregăti și prezenta lucrări în echipa, vor fi obișnuiți cu respectarea termenelor, cu responsabilizarea privind lucrul în echipa, privind aprecierea obiectiva a muncii colegilor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea va verifica: - capacitatea de sinteză și integrare a tuturor etapelor PLM în proiectarea produselor	Test grila cu 9 întrebări	50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Evaluarea va verifica: - capacitatea de documentare, de selecție și sinteza a informațiilor. - capacitatea de prezentare a ideilor - capacitatea de a răspunde întrebărilor venite de la colegi și coordonator - capacitatea de integrare în echipa - capacitatea de a nota cu responsabilitate munca celorlalți colegi	Nota obținută din media notelor date de colegi și coordonator, rotunjita la valoare întreagă.	50%
10.6 Standard minim de performanță E = 0,5 * nota curs + 0,5 * nota laborator. Condiția de obținere a creditelor: E≥5; L≥5;			

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

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	6.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practică profesională I				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Neamțu Călin – calin.neamtu@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Neamțu Călin – calin.neamtu@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	14	din care:	3.2 Curs	0	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	0	3.3 Practică	14
3.4 Număr de ore pe semestru	196	din care:	3.5 Curs	0	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	0	3.6 Practică	196

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe	20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	8
(d) Tutoriat	4
(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 însușite de-a lungul semestrului, predate în cadrul disciplinelor anterioare din planul de învățământ al specializării masterale.
4.2 de competențe	Competențe tehnice de documentare și sintetizarea informațiilor sub formă de raport.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Nu e cazul.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Existența unui loc de practică disponibil în cadrul unei organizații care își desfășoară activitatea în domeniul specializării masterale sau într-un domeniu adiacent.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei, studenții vor putea să: • planifice și să deruleze o activitate de cercetare documentară în domeniul ingineriei industriale; • utilizeze echipamentele specifice domeniului de interes abordat la nivelul începător.
Competențe transversale	Executarea sarcinilor cuprinse în metodologia de practică Folosirea unor echipamente/software specifice pentru practică Elaborarea unui raport de practică și prezentarea rezultatelor

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Corelarea și aplicarea cunoștințelor teoretice în activitatea de practică specifică masteratului
7.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea organizației, a proceselor și a modului de funcționare a acesteia - Aprofundarea cunoștințelor dobândite prin activități practice, necesare funcționării organizației gazdă

8. Conținuturi

8.1 Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații
-	-	-	-	-
8.2 Practică / Cercetare		**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1.	Studierea unor teme de practică / cercetare, propuse de către organizația gazdă	14	Activitatea se desfășoară individual, sub îndrumarea unui cadru didactic sau expert, în laboratoare sau companii (organizații gazdă)	
2.	Alegerea unei teme de practică din cele studiate	4		
3.	Consultări periodice de mentorat cu reprezentanți ai organizației gazdă	14		
4.	Efectuarea sarcinilor / activităților practice atribuite de către reprezentanții organizației gazdă, legate de tema aleasă	122		
5.	Raport de practică realizat pe baza temei alese	42		
Bibliografie Manuale de bune practici sau alte documente relevante puse la dispoziție de către organizația gazdă, legate de tema de practică / cercetare aleasă, necesare derulării activităților.				

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

Disciplina are ca scop crearea relațiilor dintre comunitatea academică, respectiv beneficiarii direcți ai procesului de predare-învățare (studenții) și organizațiile care activează pe piața muncii (angajatorii), urmărind în același timp dezvoltarea competențelor potențialilor angajați și asigurarea unui fond de resurse umane competent.

10. Evaluare

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

10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Evaluarea raportului / portofoliului de practică predat în formă fizică Calitatea susținerii orale în cadrul sesiunii de examinare organizate Cunoștințe generale și de specialitate despre unitatea de practică	Prezentarea raportului / portofoliului elaborat ca urmare a efectuării stagiului de practică	100%
10.6 Standard minim de performanță Notă = R (predarea raportului / portofoliului de practică) * 0,5 + O (susținere orală) * 0,5 R≥5; O≥5.			

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
	Curs	-	-
	Aplicații	Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	7.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Software avansat pentru proiectare II				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Neamțu Călin – calin.neamtu@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Neamțu Călin – calin.neamtu@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DA
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator		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										16
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										18
(d) Tutoriat										6
(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	Audierea cursului Software avansat pentru proiectare I
4.2 de competențe	Cunoștințe generale de operare pe PC. Înțelegerea și interpretarea desenelor tehnice. Cunoștințe avansate de modelare 3D

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: • Să cunoască comenzi și module din Catia V5 care sa le permită modelarea: matrițelor, pieselor obținute prin injecție mase plastice și piese din tabla • Să utilizeze următoarele module din catia V5: Mold Tooling Design, Core & Cavity Design, Functional Molded Part, Sheet Metal Design, Sheet Metal Production, Generative Sheet Metal Design.
Competențe transversale	• Îmbunătățirea cunoștințelor de operare pe PC. • Dezvoltarea aptitudinilor de comunicare și lucru în echipa.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea cu proiectarea și modelarea pieselor fabricate din mase plastice și a matrițelor pentru injecție mase plastice, modelarea pieselor din tablă
7.2 Obiectivele specifice	După parcurgerea disciplinei studenți vor : • Proiectarea pieselor pentru fabricarea lor prin procedeul injecție mase plastice • Proiectarea matrițelor pentru piesele din plastic • Proiectarea pieselor din tablă • Analiza cu element finit a pieselor din tablă.

8. Conținuturi

8.1 Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Prezentarea modulelor Catia V5	2	- Prelegeri cu suport media/ video; - Studii de caz și exerciții - Discuții libere pe marginea unor concepte și documente specifice domeniului - Sesiuni de întrebări și răspunsuri - Scenariul de predare online pe Microsoft Teams, conform hotărârii senatului UTCN 1226/10.09.2020	
2.	Prezentarea tehnologiei de fabricație prin injecție mase plastice	2		
3.	Introducere în proiectarea matrițelor utilizând modulele Core & Cavity Design și Mold Tooling Design	2		
4.	Principiile de modelare a pieselor din plastic	2		
5.	Modelarea pieselor fabricate prin injecție mase plastice utilizând Functional Molded Part	2		
6.	Pregătirea pieselor din plastic pentru fabricarea prin injecție mase plastice: Core & Cavity Design	2		
7.	Gruparea și modelarea pieselor din plastic pentru fabricarea prin injecție mase plastice: Core & Cavity Design	2		
8.	Proiectarea matrițelor utilizând Mold Tooling Design (I)	2		
9.	Proiectarea matrițelor utilizând Mold Tooling Design (II)	2		
10.	Simularea procesului de injecție mase plastice (MoldFlow)	2		
11.	Principiile proiectării pieselor din tablă	2		
12.	Proiectarea pieselor din tabla în CATIA	2		
13.	Analiza cu element finit a ansamblelor : Generative Structural Analysis, Advanced Meshing Tools, Tolerance Analysis of Deformable Assembly (I)	2		
14.	Analiza cu element finit a ansamblelor: Generative Structural Analysis, Advanced Meshing Tools, Tolerance Analysis of Deformable Assembly (II)	2		

Bibliografie
1. Neamțu Călin, Popescu Daniela, Popișter Florin, Module CAD/CAM în Catia V5, ISBN 978-606-543-361-8 Editura Mega, Cluj-Napoca, 2013
2. Cursurile oficiale Catia V5 dezvoltate de către Dassault Systemes furnizate prin intermediului Centrului Dassault Systemes și a platformei 3DSAcademy (academy.3ds.com)
3. Neamţu Călin, ş.a, Proiectarea asistată vol. II ISBN 973-35-3456-1, UT Press, 2006.

8.2 Seminar / laborator / **proiect**		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Analiza cerințelor funcționale și de material pentru un repe fabricat din mase plastice prin procedeul de injecție	2	- Prelegeri cu suport media/ video; - Studii de caz și exerciții - Sesiuni de întrebări și răspunsuri - Scenariul de predare online pe Microsoft Teams, conform hotărârii senatului UTCN 1226/10.09.2020	
2.	Modelarea unui reper fabricat din mase plastice prin procedeul de injecție	2		
3.	Analiza și pregătirea unui reper pentru fabricarea prin procedeul de injecție mase plastice	2		
4.	Extragerea suprafețelor și modelarea plăcilor active a unei matrițe	2		
5.	Modelarea componentelor unei matrițe (1)	2		
6.	Modelarea componentelor unei matrițe (2)	2		
7.	Realizarea desenelor de execuție pentru componentele une matrițe	2		

Bibliografie
1. Neamțu Călin, Popescu Daniela, Popișter Florin, Module CAD/CAM în Catia V5, ISBN 978-606-543-361-8 Editura Mega, Cluj-Napoca, 2013
2. Cursurile oficiale Catia V5 dezvoltate de către Dassault Systemes furnizate prin intermediului Centrului Dassault Systemes și a platformei 3DSAcademy (academy.3ds.com)
3. Neamţu Călin, ş.a, Proiectarea asistată vol. II ISBN 973-35-3456-1, UT Press, 2006.

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

Modelarea pieselor din tabla, a pieselor fabricate din mase plastice și a matrițelor pentru injectat mase plastice prezinta interes atât pentru industrie cat și pentru cercetarea din Romania. Pregătirea studenților în aceste domenii reprezintă un avantaj atât pentru comunitatea economica cat și pentru structurile de cercetare care vor avea la dispoziție astfel candidați mai bine pregătiți. Semnalele din piața indica ca Catia V5 este utilizata în zona de influenta a universității noastre atât în zona de producție cat și în proiectarea componentelor din industria auto

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Modelarea unei piese și pregătirea ei pentru crearea unei matrițe Modelarea unei matrițe pentru injecție mase plastice utilizând elementele standardizate din Catia V5	Examen - proba de lucru de 3 ore	50%
10.5 Seminar /Laborator /**Proiect**	Modelarea unei matrițe cu minim 4 cuiburi pentru o piesa data Rezolvarea cerințelor proiectului.	Notă pe proiect (P)	50%
10.6 Standard minim de performanță • E = 1/2 * C + 1/2 * P Condiția de obținere a creditelor: E≥5; C≥5; P≥5;			

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

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectarea Asistată de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	8.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectarea echipamentelor de fabricație				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. POPA Anton – anton.popa@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. POPA Anton – anton.popa@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	2
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	28

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe	22
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	10
(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	-
4.2 de competențe	Să cunoască bazele științifice ale proiectării și dezvoltării produselor, proiectare organologică. Să înțeleagă mecanismele, problemele, metodologiile folosite în proiectare, esența proiectării produselor, structura procesului de proiectare, procesul de analiză şi procesul de sinteză în proiectare, estimarea proprietăților produsului prin simulare şi tehnicile de evaluare a soluțiilor în proiectare; Să aplice planurile și cunoștințele acumulate, să deprindă capacitatea de a proiecta produse cu succes comercial; Să sintetizeze avantajele și conceptele, modelele şi metodele utilizate în proiectarea modernă a produselor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Dezvoltarea proiectelor tehnice pornind de la specificații de produs pentru sisteme de fabricație/utilaje/instalații tehnologice și aplicarea recomandărilor standardelor naționale și europene în domeniu; CP2. Aplicarea conceptelor, metodelor și tehnicilor de proiectare a echipamentelor și sistemelor de fabricație; CP3. Elaborarea specificațiilor de proiectare detaliate pentru echipamente și instalații tehnologice; CP5. Analiza influențelor condițiilor de funcționare asupra dimensionării și verificării organelor de mașini și a transmisiilor mecanice; CP6. Elaborarea completă a documentațiilor tehnice de produs și cunoștințe generale privind întocmirea documentațiilor pentru protejarea proprietății intelectuale a proiectelor tehnice
Competențe transversale	CT4.Schimbul facil de informații cu mediul ingineresc CT5.Utilizarea softurilor CAD\CAM\CAE și de simulare a echipamentelor și a sistemelor de fabricație.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Capacitatea de a conduce realizarea unui proiect specific
7.2 Obiectivele specifice	- Să dobândească concepte, metode şi tehnici de proiectare, analiza şi evaluare a performanțelor produselor precum şi un limbaj unic de exprimare profesională; - Să poată cerceta în adâncime pașii legați de definirea problemelor, obiectivele şi funcțiunile produsului, ideile de bază şi soluțiile în care este realizat, conceptele utilizate, criteriile şi obiectivele avute în vedere, indicii de calitate şi desigur documentația grafică aferentă produsului; - Să aibă o înclinație instinctivă spre munca organizata, procese de sinteza; - Să înțeleagă importanța și caracteristicile comunicării vizuale tehnice 2D și 3D.

8. Conținuturi

8.1 Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Evoluția proiectării în timp. Proiectarea totală și ciclul de viață a produsului. Studii de caz (cu caracter informativ pentru poziționarea disciplinei).	1		
2.	Respectarea principiilor funcționale. Stabilirea criteriilor de evaluare a unui proiect în funcție de scopul proiectării.	1		
3.	Principiile distribuirii sarcinilor pe subansamble funcționale. Pașii proiectării ansamblului.	1		
4.	Proiectarea orientată pe scop. Generalități. Principiile proiectării orientate pe scop.	1		

5.	Proiectarea pentru dezvoltarea structurii fizice.	1		
6.	Proiectarea pentru controlul deformațiilor.	1		
7.	Proiectarea pentru prevenirea și limitarea coroziunii.	1		
8.	Proiectarea pentru fabricație de serie. Proiectarea pentru asamblare.	1		
9.	Optimizarea interfațării modulelor. Soluții de proiectare pentru automatizarea asamblării.	1		
10.	Proiectarea pentru ergonomicitatea produsului. Proiectarea pentru mentenanță și fiabilitate.	1		
11.	Proiectarea pentru reciclare, refolosire.	1		
12.	Proiectarea pentru risc minim și siguranță.	1		
13.	Proiectarea pentru calitate. Metode specifice proiectării calitative.	1		
14.	Susținerea proiectului în fața colegilor	1		
Bibliografie Notițe de curs				
8.2 Seminar / laborator / **proiect**		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Proiect de semestru (După un model de la Universitatea din Preston, UK.)	28		
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
Bibliografie				

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

Stilul de predare este interactiv, existând un parteneriat cadru didactic-student.
Se va urmări completarea cunoștințelor practice, observarea tendințelor și cerințelor mediului productiv.
Prezentările materialelor de sinteza în fața colegilor vor dezvolta abilitățile de comunicare si capacitatea de sinteza.
Realizarea componentelor ansamblului proiectat să se poată executa prin tehnologiile recomandate de proiectant.

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 prin prezentarea proiectelor la care s-a lucrat și o parte de teorie (întrebări).	Metodele de evaluare sunt detaliate în fișa proiectului	50%
10.5 Seminar/Laborator /**Proiect**			50%

10.6 Standard minim de performanță
Să aplice planurile și cunoștințele acumulate, să deprindă capacitatea de a proiecta produse cu succes comercial;
Să sintetizeze avantajele și conceptele, modelele şi metodele utilizate în proiectarea modernă a produselor, astfel ca exprimarea tehnica să se facă într-un limbaj corespunzător.

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
	Curs	Conf.dr.ing. POPA Anton	
	Aplicații	Conf.dr.ing. POPA Anton	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	9.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Specificații geometrice ale produselor				
2.2 Titularul de curs	Ș.l.dr.ing. POP Grigore Marian – grigore.pop@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităţilor de seminar / laborator / proiect	Ș.l.dr.ing. POP Grigore Marian – grigore.pop@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DA
	Opționalitate				DO

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0

3.7 Distribuţia fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	28
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	8
(d) Tutoriat	-
(e) Examinări	2
(f) Alte activităţi:	-

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)…3.7(f)))	56
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de bază toleranțe dimensionale și geometrice
4.2 de competenţe	Noțiuni de bază desen tehnic și geometrie descriptivă

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

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

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	CP1. Dezvoltarea proiectelor tehnice pornind de la specificații de produs pentru sisteme de fabricație/utilaje/instalații tehnologice și aplicarea recomandărilor standardelor naționale și europene în domeniu; CP3. Elaborarea specificațiilor de proiectare detaliate pentru echipamente și instalații tehnologice; CP10. Crearea și dezvoltarea bazelor de cunoștințe pentru produse industriale și utilizarea lor în dezvoltarea proiectelor tehnice;
Competenţe transversale	CT3. Aptitudini de vizualizare în spațiu a obiectelor 3D; CT4. Schimbul facil de informații cu mediul ingineresc; CT5. Utilizarea softurilor CAD\CAM\CAE și de simulare a echipamentelor și a sistemelor de fabricație.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente domeniul metrologiei , măsurării dimensionale si geometrice, reprezentarea tolerantelor dimensionale si geometrice pe desenul tehnic
7.2 Obiectivele specifice	Asimilarea cunoștințelor legate de tolerarea dimensională și geometrica, rugozitatea suprafețelor, precum și dezvoltarea dexterității de utilizare a aparaturii clasice și moderne de măsurare, masurarea si scanarea 3D

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1. Introducere. Specificații Geometrice ale Produselor. Sisteme de ajustaje. Alegerea sistemului de ajustaj. Proiectarea ajustajelor. Clase de toleranțe și ajustaje recomandate	2	Online, conform hotărârii senatului 1226/10.09.2020	Videoproiector, tablă, dotarea laboratorului
2. Toleranţe geometrice. Toleranțele formei suprafeței	2		
3.Toleranţele de orientare, poziție și bătaie.	2		
4. Notarea pe desene a toleranţelor geometrice. Limita maximă şi minimă materială.	2		
5. Ondulația, rugozitatea suprafeţelor si notarea pe desene a acestora.	2		
6. Mijloace moderne de măsurare utilizate la inspecția abaterilor geometrice. Măsurări 3D	2		
7. Scanarea suprafețelor complexe. Scanarea 3D.	2		

Bibliografie

1. Liviu Adrian Crișan, Numan Durakbasa, Mihai Tripa, Grigore Marian Pop Specificații Geometrice ale Produselor, editura U.T. PRESS, http://www.utcluj.ro/editura/; ISBN 978-606-737-399-8, 2019.
2. Liviu Adrian Crișan, Mihai Tripa, Grigore Marian Pop "Toleranțe și Ajustaje", editura U.T. PRESS, ISBN 978-606-737-325-7,, http://www.utcluj.ro/editura/; 2018.
3. Crișan, L. *Metode moderne de măsurare. Specificaţii geometrice ale produselor* – Editura DACIA, Cluj Napoca, 2004, ISBN 973-35-1840-9
4. Itu,T.,Tripa, M. – Tolerante si ajustaje – Editura U.T.PRESS, Cluj Napoca, 2008, ISBN 978-973-662-426-1
5. Itu, T; Crisan, L., s.a – *Toleranțe si măsurări tehnice*. Lucrări de laborator. Lito IPCN 1990.
6. Humienny, Z., s.a. – Geometrical Product Specifications. Course for Technical Universities, 2001
Colectia de standarde GPS ***

8.2. Seminar / **laborator** / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Măsurarea dimensiunilor liniare cu ajutorul instrumentelor convenționale	4	Onsite, online, conform hotărârii senatului 1226/10.09.2020	Videoproiector, tablă, dotarea laboratorului
2. Măsurarea rugozității suprafețelor.	4		
3. Calculul ajustajelor, înscrierea pe desene a toleranțelor dimensionale	4		
4. Notarea pe desenul tehnic a toleranțelor geometrice	4		
5. Măsurarea dimensiunilor liniare, a unghiurilor, inclinațiilor și conicităților utilizând mașini de măsurat in coordonate. Măsurarea 3D utilizând brațul de măsurat in coordonate Stinger II și softul PowerInspect	4		
6. Măsurarea abaterilor geometrice utilizând mașini de măsurat in coordonate. Măsurarea 3D utilizând brațul de măsurat in coordonate Stinger II și softul PowerInspect	4		
7. Scanarea 3D	4		

Bibliografie

1. Liviu Adrian Crișan, Mihai Tripa, Grigore Marian Pop "Control Dimensional, îndrumător pentru lucrări de laborator", editura U.T. PRESS, ISBN 978-606-737-027-0,, http://www.utcluj.ro/editura/; 2014;
2. Geometrical Product Specification and Verification as toolbox to meet up-to-date technical requirements, Erasmus, https://e-uczelnia.ath.bielsko.pl/course/view.php?id=323
3. ISO CHECKER Android Application (aplicatioe pentru Calculul ajustajelor disponibilă gratuity pe google play)

Colectia de standarde GPS ***

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

Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în cadrul firmelor din domeniul ingineriei mecanice, ingineri tehnologi și de proiectare, design industrial.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Rezolvarea de probleme și răspunsuri pentru subiecte teoretice	Proba scrisă + orală: durata evaluării 2 ore (N1)	60%
10.5 Seminar/**Laborator** /Proiect	Testare finală.	Probă practică durata evaluării 2 ore (N2)	40%

10.6 Standard minim de performanță
Onsite, online, conform hotărârii senatului 1226/10.09.2020
Notarea pe desenul tehnic și interpretarea toleranțelor geometrice conform standardelor ISO.
Notarea pe desenul tehnic a ajustajelor ISO, calculul și interpretarea acestora.
Notarea pe desenul tehnic și interpretarea parametrilor de rugozitate
Măsurări 3D, Scanări 3D (erori de măsurare);
N1≥5; N2≥5; E = 0,6*N1 + 0,4*N1

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
	Curs	Ș.l.dr.ing. Grigore Marian POP	
	Aplicații	Ș.l.dr.ing. Grigore Marian POP	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății CM	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	10.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Acționări hidraulice moderne				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. RAȚIU Claudiu – claudiu.ratiu@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. RAȚIU Claudiu – claudiu.ratiu@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 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	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe	28
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	28
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	10
(d) Tutoriat	4
(e) Examinări	2
(f) Alte activități:	-

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)…3.7(f)))	72
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Electronică și automatizări, Mecanica fluidelor, Senzori și achiziții de date, Acționarea mașinilor unelte și a sistemelor de producție (partea-Ia)
4.2 de competențe	Mașini unelte, Bazele creației tehnice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Amfiteatru sau sala de curs cu proiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de laborator cu standuri și echipamente specifice. Prezența la activitățile de laborator este obligatorie.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1.Dezvoltarea proiectelor tehnice pornind de la specificații de produs pentru sisteme de fabricație/utilaje/instalații tehnologice și aplicarea recomandărilor standardelor naționale și europene în domeniu; CP2.Aplicarea conceptelor, metodelor și tehnicilor de proiectare a echipamentelor și sistemelor de fabricație; CP3.Elaborarea specificațiilor de proiectare detaliate pentru echipamente și instalații tehnologice.
Competențe transversale	CT4.Schimbul facil de informații cu mediul ingineresc; CT5.Utilizarea softurilor CAD\CAM\CAE și de simulare a echipamentelor și a sistemelor de fabricație.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înțelegerea conceptelor specifice proiectării elementelor de acționare ale mașinilor unelte.
7.2 Obiectivele specifice	Studenții să fie capabil să dezvolte aplicații (proiectare și dimensionare) în care să utilizeze ca elemente de acționare și comandă studiate; Studenții să poată proiecta, construi și utiliza soluții hidraulice/pneumatice cu mare eficiență economică și tehnică.

8. Conținuturi

8.1 Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Actuatori specifici tehnicii proporționale și servo: motorul torsional, electromagnetul proporțional, motorul magneto-strictiv, motorul piezo-electric. Circuite electronice asociate actuatorilor studiați,	2	Video proiector (Curs Power Point/PDF) Tablă.	
2.	Aparate hidraulice proporționale pentru reglarea presiunii: ventile proporționale de limitare a presiunii, ventile de reducție	2		
3.	Aparate hidraulice proporționale pentru reglarea debitului: drosele și regulatoare de debit proporționale	2		
4.	Distribuitoare proporționale și servo-distribuitoare. Principiul de funcționare , soluții constructive, criterii de performanță pe care trebuie să le îndeplinească.	2		
5.	Pompe cu volum unitar reglabil, proporționale. Tipuri de reglaje: reglaj automat de presiune, reglaj automat de debit, reglaj automat de putere.	2		
6.	Axe electro-hidraulice proporționale, liniare și rotative.	2		
7.	Sisteme electro-hidraulice proporționale, Elaborarea ciclogramelor de funcționare, Criterii de dimensionare și proiectare a aplicațiilor	2		

Bibliografie

1. L. Deacu s.a. – Hidraulica mașinilor-unelte.
2. C. Rațiu, I. Chiș – Acționări hidraulice și pneumatice, note de curs.
3. I. Cristian – Acționarea hidraulică a roboților industriali.
4. A. Manring – Hydraulic control systems.

8.2 Seminar / laborator / proiect		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Prezentarea laboratorului si a temelor de studiu. Protecția muncii.	2	Onsite: Sisteme acționare și control: standuri cu unități de acționare și control	Laborator hidraulică și pneumatică
2.	Determinarea frecvenței și amplitudinii optime de modulare a curentului pentru acționarea unui electromagnet proporțional	2		
3.	Acordarea constantelor P, I și D ale unul regulator electronic utilizat pentru comanda unui robot industrial	2		
4.	Determinarea caracteristicii statice, Q=f(p), pentru drosele şi regulatoare de debit proporționale.	2		
5.	Determinarea răspunsului la semnal treaptă pentru ventilul limitator de presiune proporțional.	2		
6.	Determinarea preciziei de poziționare a unei axe electro-hidraulice liniare corelat cu viteza de deplasare.	2		
7.	Determinarea preciziei de poziționare și a rigidității statice pentru o axa electro-hidraulică liniară	2		

Bibliografie

1. M. Mănescu – Probleme rezolvate și propuse.
2. A. Cotenţiu – Hidraulică aplicată.
3. I. Chiș ș.a – Îndrumător de laborator. Acționări pneumatice.

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

Identificarea cerințelor mediului economic și industrial în ceea ce privește sistemele de acționare a mașinilor-unelte și a utilajelor industriale. Armonizarea subiectelor în funcție de cerințele identificate ale mediului industrial.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea constă din verificarea în scris cunoștințelor (1 ore) ;	Scris	50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Lucrările se evaluează şi se notează dacă sunt predate la termenele stabilite; Susținerea fiecărei lucrări pe stand sau pe aplicație virtuală	Scris și oral	50%

10.6 Standard minim de performanță

Procedura de evaluare pentru componenta teoretică are loc online în cadrul platformei Teams, conform următoarei distribuții notă-competențe:

- 5-6: dovada înțelegerii modului de funcționare a echipamentelor de acționare de tip servo și proporțional;
- 7-8 în plus, dovada înțelegerii modului de funcționare a regulatoarelor electronice ce deservesc echipamentele servo;
- 9-10 în plus, modul de susținere și argumentare pe exemple date;

Procedura de evaluare pentru componenta practică are loc online în cadrul platformei Teams conform următoarei distribuiții notă-competențe:

- 5 – 6: prezența la lucrări și predarea referatelor cu conținutul adecvat;
- 7 – 8: calitatea întocmirii referatelor, schemelor, calculelor și diagramelor;
- 9 – 10: în plus, modul de susținere și argumentare (orală) a referatelor.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof.dr.ing. Claudiu RAȚIU	
	Aplicații	Prof.dr.ing. Claudiu RAȚIU	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății CM	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	10.20

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Dinamica și acustica mașinilor-unelte				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Rațiu Claudiu – claudiu.ratiu@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Rațiu Claudiu – claudiu.ratiu@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 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	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe	28
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	28
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	10
(d) Tutoriat	4
(e) Examinări	2
(f) Alte activități:	-

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)…3.7(f)))	72
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Electronică și automatizări, Mecanica fluidelor, Senzori și achiziții de date, Acționarea mașinilor unelte și a sistemelor de producție (partea-Ia)
4.2 de competențe	Mașini unelte, Bazele creației tehnice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Amfiteatru sau sala de curs cu proiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de laborator cu standuri și echipamente specifice. Prezența la activitățile de laborator este obligatorie.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1.Dezvoltarea proiectelor tehnice pornind de la specificații de produs pentru sisteme de fabricație/utilaje/instalații tehnologice și aplicarea recomandărilor standardelor naționale și europene în domeniu; CP2.Aplicarea conceptelor, metodelor și tehnicilor de proiectare a echipamentelor și sistemelor de fabricație; CP3.Elaborarea specificațiilor de proiectare detaliate pentru echipamente și instalații tehnologice.
Competențe transversale	CT4.Schimbul facil de informații cu mediul ingineresc; CT5.Utilizarea softurilor CAD\CAM\CAE și de simulare a echipamentelor și a sistemelor de fabricație.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înțelegerea conceptelor specifice legată de dinamica și acustica mașinilor unelte.
7.2 Obiectivele specifice	Studenții să fie capabil să dezvolte aplicații (proiectare și dimensionare) în care să utilizeze ca elemente de acționare și comandă studiate; Studenții să poată proiecta, construi și utiliza soluții hidraulice/pneumatice cu mare eficiență economică și tehnică.

8. Conținuturi

8.1 Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Actuatori specifici tehnicii proporționale și servo: motorul torsional, electromagnetul proporțional, motorul magneto-strictiv, motorul piezo-electric. Circuite electronice asociate actuatorilor studiați,	2	Video proiector (Curs Power Point/PDF) Tablă.	
2.	Aparate hidraulice proporționale pentru reglarea presiunii: ventile proporționale de limitare a presiunii, ventile de reducție	2		
3.	Aparate hidraulice proporționale pentru reglarea debitului: drosele și regulatoare de debit proporționale	2		
4.	Distribuitoare proporționale și servo-distribuitoare. Principiul de funcționare , soluții constructive, criterii de performanță pe care trebuie să le îndeplinească.	2		
5.	Pompe cu volum unitar reglabil, proporționale. Tipuri de reglaje: reglaj automat de presiune, reglaj automat de debit, reglaj automat de putere.	2		
6.	Axe electro-hidraulice proporționale, liniare și rotative.	2		
7.	Sisteme electro-hidraulice proporționale, Elaborarea ciclogramelor de funcționare, Criterii de dimensionare și proiectare a aplicațiilor	2		

Bibliografie

1. L. Deacu s.a. – Hidraulica mașinilor-unelte.
2. C. Rațiu, I. Chiș – Acționări hidraulice și pneumatice, note de curs.
3. I. Cristian – Acționarea hidraulică a roboților industriali.
4. A. Manring – Hydraulic control systems.

8.2 Seminar / laborator / proiect		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Prezentarea laboratorului si a temelor de studiu. Protecția muncii.	2	Onsite: Sisteme acționare și control: standuri cu unități de acționare și control	Laborator hidraulică și pneumatică
2.	Determinarea frecvenței și amplitudinii optime de modulare a curentului pentru acționarea unui electromagnet proporțional	2		
3.	Acordarea constantelor P, I și D ale unul regulator electronic utilizat pentru comanda unui robot industrial	2		
4.	Determinarea caracteristicii statice, Q=f(p), pentru drosele şi regulatoare de debit proporționale.	2		
5.	Determinarea răspunsului la semnal treaptă pentru ventilul limitator de presiune proporțional.	2		
6.	Determinarea preciziei de poziționare a unei axe electro-hidraulice liniare corelat cu viteza de deplasare.	2		
7.	Determinarea preciziei de poziționare și a rigidității statice pentru o axa electro-hidraulică liniară	2		

Bibliografie

1. M. Mănescu – Probleme rezolvate și propuse.
2. A. Cotenţiu – Hidraulică aplicată.
3. I. Chiș ș.a – Îndrumător de laborator. Acționări pneumatice.

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

Identificarea cerințelor mediului economic și industrial în ceea ce privește sistemele de acționare a mașinilor-unelte și a utilajelor industriale. Armonizarea subiectelor în funcție de cerințele identificate ale mediului industrial.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea constă din verificarea în scris cunoștințelor (1 ore) ;	Scris	50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Lucrările se evaluează şi se notează dacă sunt predate la termenele stabilite; Susținerea fiecărei lucrări pe stand sau pe aplicație virtuală	Scris și oral	50%

10.6 Standard minim de performanță

Procedura de evaluare pentru componenta teoretică are loc online în cadrul platformei Teams, conform următoarei distribuții notă-competențe:

- 5-6: dovada înțelegerii modului de funcționare a echipamentelor de acționare de tip servo și proporțional;
- 7-8 în plus, dovada înțelegerii modului de funcționare a regulatoarelor electronice ce deservesc echipamentele servo;
- 9-10 în plus, modul de susținere și argumentare pe exemple date;

Procedura de evaluare pentru componenta practică are loc online în cadrul platformei Teams conform următoarei distribuiții notă-competențe:

- 5 – 6: prezența la lucrări și predarea referatelor cu conținutul adecvat;
- 7 – 8: calitatea întocmirii referatelor, schemelor, calculelor și diagramelor;
- 9 – 10: în plus, modul de susținere și argumentare (orală) a referatelor.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof.dr.ing. Claudiu RAȚIU	
	Aplicații	Prof.dr.ing. Claudiu RAȚIU	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății CM	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării şi Robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	11.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectare pentru calitate				
2.2 Titularul de curs	Ș.l.dr.ing. Ștefan BODI – stefan.bodi@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș.l.dr.ing. Ștefan BODI – stefan.bodi@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DA
	Opționalitate				DO

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	100	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe										12
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										18
(d) Tutoriat										8
(e) Examinări										6
(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	Nu e cazul
4.2 de competențe	Nu e cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Dezvoltarea proiectelor tehnice pornind de la specificații de produs pentru sisteme de fabricație/utilaje/instalații tehnologice și aplicarea recomandărilor standardelor naționale și europene în domeniu; CP2. Aplicarea conceptelor, metodelor și tehnicilor de proiectare a echipamentelor și sistemelor de fabricație; CP3. Elaborarea specificațiilor de proiectare detaliate pentru echipamente și instalații tehnologice; CP4. Utilizarea tehnicilor moderne de proiectare, calcul și simulare a sistemelor mecanice; CP6. Elaborarea completă a documentațiilor tehnice de produs și cunoștințe generale privind întocmirea documentațiilor pentru protejarea proprietății intelectuale a proiectelor tehnice; CP7. Integrarea conceptelor de Proiectare Funcție Obiectiv în proiectarea produselor și capacitatea de a utiliza instrumentele specifice abordării Managementului Ciclului de Viață a Produsului.
Competențe transversale	CT1. Să comunice eficace și eficient, atât interpersonal cât și în grup; CT2. Lucrul în echipa, capacitatea de a coordona o echipa și capacitatea de a lucra în medii colaborative; CT5. Utilizarea softurilor CAD\CAM\CAE și de simulare a echipamentelor și a sistemelor de fabricație.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Deprinderea de abilități pentru dezvoltarea competitivă de produse industriale, utilizând instrumente specifice asociate conceptului DFQ.
7.2 Obiectivele specifice	Însușirea de către studenți a următoarelor aspecte: - cunoașterea conceptului DFQ și a recomandărilor acestuia; - aplicarea instrumentelor asociate DFQ; - proiectarea și dezvoltarea unui produs respectând cerințele DFQ.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Innovation creed: Guidelines	4	- Prelegeri cu suport media/ video; - Studii de caz și exerciții; - Sesiuni de întrebări și răspunsuri; - Scenariul de predare online pe Microsoft Teams, conform hotărârii senatului UTCN 1226/10.09.2020.	
Idea thickening	4		
Idea filtering: Creare și adaptare filtru de idei personalizat	4		
Design for quality (DFQ) și Design for X (DFX)	4		
Design for quality: Guidelines	4		
Instrumente specifice DFQ	4		
Design for Six Sigma (DFSS)	4		

Bibliografie:
1. Mark W. Wilson – Idea Thickening Workbook, 2018
2. David M. Anderson - Design for Manufacturability-How to Use Concurrent Engineering to Rapidly Develop Low-Cost, High-Quality Products for Lean Production, 2nd edition, Productivity Press, 2020, ISBN 9780367249946;
3. Grant Wiggins, Jay McTighe – The Understanding by Design: Guide to Creating High-Quality Units, Association for Supervision & Curriculum Development, 2011, ISBN 1416611495;
4. Kai Yang – Design for Six Sigma, McGraw-Hill Education, 2008, ISBN-13: 978-0071547673;
5. Clyde M. Creveling – Design for Six Sigma in Technology and Product Development, Prentice Hall, 2002, ISBN-13: 978-0130092236
Resurse internet:
1. https://asq.org/quality-resources

Altele: 1. Suport de curs în format electronic 2. Notițe de curs			
8.2 Seminar / **laborator** / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Identificarea contextului produsului și a aspectelor legate de piață	2	- Utilizarea materialelor multimedia - Utilizarea unor programe software dedicate pentru aplicarea instrumentelor DFQ - Scenariul de predare online pe Microsoft Teams, conform hotărârii senatului UTCN 1226/10.09.2020	
2. Predefinire produs	2		
3. Definirea cerințelor client	2		
4. Definire produs (Dezvoltarea conceptului și proiectarea produsului)	2		
5. Identificarea și tratarea riscurilor de proiectare	2		
6. Optimizarea și validarea produsului	2		
7. Pregătirea fabricației	2		
Bibliografie: 1. Mark W. Wilson – Idea Thickening Workbook, 2018 Resurse internet: 1. https://asq.org/quality-resources Altele: 1. Suport de laborator în format electronic; 2. Instrumentele ale calității în format electronic (Excel).			

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

Disciplina are ca țintă familiarizarea studenților din cadrul ciclului de studii masterale cu noțiunile de bază privitoare la dezvoltarea competitivă a produselor, aplicând tehnici asociate conceptului DFQ. Competențele dobândite le vor permite absolvenților să cunoască și să aplice o serie de instrumente ale calității în urma cărora transpun un produs cu grad ridicat de calitate din faza de idee în faza de concept, respectiv prototip, înglobând cerințele specifice ale părților interesate. De asemenea, parcurgerea acestei discipline va permite studenților să înțeleagă totalitatea etapelor prin care poate trece un produs până ca acesta să existe fizic (să fie fabricat), în cadrul organizațiilor producătoare de bunuri și produse industriale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Verificarea cunoștințelor teoretice dobândite.	Examinare scrisă (S).	66,67%
10.5 Seminar /**Laborator** /Proiect	Evaluarea activității pe parcursul semestrului și la final.	Notă pe activitatea la laborator (L)	33,33%
10.6 Standard minim de performanță • C = 2/3 * S + 1/3 * L. Condiția de obținere a creditelor: C≥5; S≥5; L≥5;			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Ș.l.dr.ing. Ștefan BODI	
	Aplicații	Ș.l.dr.ing. Ștefan BODI	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății CM	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării şi Robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	11.20

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectare pentru Șase Sigma				
2.2 Titularul de curs	Ș.l.dr.ing. Ștefan BODI – stefan.bodi@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș.l.dr.ing. Ștefan BODI – stefan.bodi@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DA
	Opționalitate				DO

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	100	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe										12
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										18
(d) Tutoriat										8
(e) Examinări										6
(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	Nu e cazul
4.2 de competențe	Nu e cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1. Dezvoltarea proiectelor tehnice pornind de la specificații de produs pentru sisteme de fabricație/utilaje/instalații tehnologice și aplicarea recomandărilor standardelor naționale și europene în domeniu; CP2. Aplicarea conceptelor, metodelor și tehnicilor de proiectare a echipamentelor și sistemelor de fabricație; CP3. Elaborarea specificațiilor de proiectare detaliate pentru echipamente și instalații tehnologice; CP4. Utilizarea tehnicilor moderne de proiectare, calcul și simulare a sistemelor mecanice; CP6. Elaborarea completă a documentațiilor tehnice de produs și cunoștințe generale privind întocmirea documentațiilor pentru protejarea proprietății intelectuale a proiectelor tehnice; CP7. Integrarea conceptelor de Proiectare Funcție Obiectiv în proiectarea produselor și capacitatea de a utiliza instrumentele specifice abordării Managementului Ciclului de Viață a Produsului.
Competențe transversale	CT1. Să comunice eficace și eficient, atât interpersonal cât și în grup; CT2. Lucrul în echipa, capacitatea de a coordona o echipa și capacitatea de a lucra în medii colaborative; CT5. Utilizarea softurilor CAD\CAM\CAE și de simulare a echipamentelor și a sistemelor de fabricație.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Deprinderea de abilități pentru dezvoltarea competitivă de produse industriale, utilizând instrumente specifice asociate conceptului DFSS.
7.2 Obiectivele specifice	Însușirea de către studenți a următoarelor aspecte: - cunoașterea conceptului DFSS și a recomandărilor acestuia; - aplicarea instrumentelor asociate DFSS; - proiectarea și dezvoltarea unui produs respectând cerințele DFSS.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Innovation creed: Guidelines	4	- Prelegeri cu suport media/ video; - Studii de caz și exerciții; - Sesiuni de întrebări și răspunsuri; - Scenariul de predare online pe Microsoft Teams, conform hotărârii senatului UTCN 1226/10.09.2020.	
Idea thickening	4		
Idea filtering: Creare și adaptare filtru de idei personalizat	4		
Design for Six Sigma (DFSS) și Design for X (DFX)	4		
Design for quality: Guidelines	4		
Instrumente specifice DFSS	4		
Lean Six Sigma	4		

Bibliografie:

1. Mark W. Wilson – Idea Thickening Workbook, 2018
2. David M. Anderson - Design for Manufacturability-How to Use Concurrent Engineering to Rapidly Develop Low-Cost, High-Quality Products for Lean Production, 2nd edition, Productivity Press, 2020, ISBN 9780367249946;
3. Grant Wiggins, Jay McTighe – The Understanding by Design: Guide to Creating High-Quality Units, Association for Supervision & Curriculum Development, 2011, ISBN 1416611495;
4. Kai Yang – Design for Six Sigma, McGraw-Hill Education, 2008, ISBN-13: 978-0071547673;
5. Clyde M. Creveling – Design for Six Sigma in Technology and Product Development, Prentice Hall, 2002, ISBN-13: 978-0130092236

Resurse internet:

1. https://asq.org/quality-resources

Altele: 1. Suport de curs în format electronic 2. Notițe de curs			
8.2 Seminar / **laborator** / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Identificarea contextului produsului și a aspectelor legate de piață	2	- Utilizarea materialelor multimedia - Utilizarea unor programe software dedicate pentru aplicarea instrumentelor DFQ - Scenariul de predare online pe Microsoft Teams, conform hotărârii senatului UTCN 1226/10.09.2020	
2. Predefinire produs	2		
3. Definirea cerințelor client	2		
4. Definire produs (Dezvoltarea conceptului și proiectarea produsului)	2		
5. Identificarea și tratarea riscurilor de proiectare	2		
6. Optimizarea și validarea produsului	2		
7. Pregătirea fabricației	2		
Bibliografie: 1. Mark W. Wilson – Idea Thickening Workbook, 2018 Resurse internet: 1. https://asq.org/quality-resources Altele: 1. Suport de laborator în format electronic; 2. Instrumentele ale calității în format electronic (Excel).			

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

Disciplina are ca țintă familiarizarea studenților din cadrul ciclului de studii masterale cu noțiunile de bază privitoare la dezvoltarea competitivă a produselor, aplicând tehnici asociate conceptului DFSS. Competențele dobândite le vor permite absolvenților să cunoască și să aplice o serie de instrumente ale calității în urma cărora transpun un produs cu grad ridicat de calitate din faza de idee în faza de concept, respectiv prototip, înglobând cerințele specifice ale părților interesate. De asemenea, parcurgerea acestei discipline va permite studenților să înțeleagă totalitatea etapelor prin care poate trece un produs până ca acesta să existe fizic (să fie fabricat), în cadrul organizațiilor producătoare de bunuri și produse industriale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Verificarea cunoștințelor teoretice dobândite.	Examinare scrisă (S).	66,67%
10.5 Seminar /**Laborator** /Proiect	Evaluarea activității pe parcursul semestrului și la final.	Notă pe activitatea la laborator (L)	33,33%
10.6 Standard minim de performanță • C = 2/3 * S + 1/3 * L. Condiția de obținere a creditelor: C≥5; S≥5; L≥5;			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Ș.l.dr.ing. Ștefan BODI	
	Aplicații	Ș.l.dr.ing. Ștefan BODI	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății CM	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria proiectării și robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	12.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practica profesională II				
2.2 Titularul de curs	-				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Neamţu Călin – calin.neamtu@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	14	din care:	3.2 Curs		3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Practică	14
3.4 Număr de ore pe semestru	196	din care:	3.5 Curs		3.6 Seminar		3.6 Laborator		3.6 Practică	196
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										8
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										0

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 însușite de-a lungul semestrului, predate în cadrul disciplinelor anterioare din planul de învățământ al specializării masterale.
4.2 de competențe	Competențe tehnice de documentare și sintetizarea informațiilor sub formă de raport.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Nu e cazul
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Existența unui loc de practică disponibil în cadrul unei organizații care își desfășoară activitatea în domeniul specializării masterale sau într-un domeniu adiacent.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei, studenții vor putea să: • planifice și să deruleze o activitate de cercetare documentară în domeniul ingineriei industriale și al proiectării asistate de calculator • utilizeze echipamentele specifice domeniului de interes având deja experiență de un semestru în acest domeniu.
Competente transversale	Executarea și auto-verificarea unor sarcini simple de practică în domeniul proiectării asistate de calculator. Comunicarea profesională a rezultatelor obținute în activitatea de practică.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Derularea unor activități complexe de practică, sub îndrumarea unui cadru didactic sau expert din domeniu.
7.2 Obiectivele specifice	Executarea sarcinilor cuprinse în metodologia de practică Folosirea unor echipamente/software specifice pentru practică Elaborarea unui raport de practică și prezentarea rezultatelor

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Documentare privind tematica aleasă (literatură de specialitate)	28	Activitatea se desfășoară individual, sub îndrumarea unui cadru didactic sau expert în domeniu	
Documentare privind tematica aleasă (articole științifice)	28		
Documentare privind tematica aleasă (resurse on-line)	28		
Documentare privind tematica aleasă (laboratoare de cercetare)	28		
Documentare privind tematica aleasă (companii de producție)	28		
Pregătirea raportului de practică	28		
Pregătirea prezentării raportului de practică	28		
Bibliografie N/A			

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

Activitățile practice permit punerea în aplicare în situații cât mai concrete a cunoștințelor dobândite în cadrul programului masteral. Studentul dobândește abilități gândire și comunicare necesare pentru activitatea în domeniul ingineriei și al proiectării asistate de calculator.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-	-	-
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Evaluarea raportului / portofoliului de practică predat în formă fizică Calitatea susținerii orale în cadrul sesiunii de examinare organizate Cunoștințe generale și de specialitate despre unitatea de practică	Prezentarea raportului / portofoliului elaborat ca urmare a efectuării stagiului de practică	100%
10.6 Standard minim de performanță: Notă = R (predarea raportului / portofoliului de practică) * 0,5 + O (susținere orală) * 0,5; R≥5; O≥5.			

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

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății CM	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	13.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectarea orientată a sistemelor de fabricație (Lean)				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. Brad Emilia – emilia.brad@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. Brad Emilia – emilia.brad@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DA
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	14

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe	20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	42
(d) Tutoriat	0
(e) Examinări	0
(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)	28
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs cu minimum 30 locuri, proiector multimedia, calculator, MS Power Point
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de proiect cu minimum 30 locuri, proiector multimedia, calculator, MS Power Point

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1.Dezvoltarea proiectelor tehnice pornind de la specificații de produs pentru sisteme de fabricație/utilaje/instalații tehnologice și aplicarea recomandărilor standardelor naționale și europene în domeniu; CP3.Elaborarea specificațiilor de proiectare detaliate pentru echipamente și instalații tehnologice; CP16.Optimizarea sistemelor de fabricație pe baza conceptelor de proiectare orientată.
Competențe transversale	CT4.Schimbul facil de informații cu mediul ingineresc; CT5.Utilizarea softurilor CAD\CAM\CAE și de simulare a echipamentelor și a sistemelor de fabricație.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe pentru a planifica, analiza şi integra procese de fabricație Lean în cadrul întreprinderilor.
7.2 Obiectivele specifice	Înțelegerea conceptelor specifice fabricației Lean; Cunoașterea instrumentelor specifice planificării fabricației Lean; Cunoașterea instrumentelor specifice analizei fabricației Lean; Dezvoltarea gândirii logice şi creative, a studiului individual, a analizei critice şi autocritice.

8. Conținuturi

8.1 Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Fabricația Lean (suplă) – terminologie, istoric şi aplicații moderne, modelul fabricației Lean, beneficii ale acesteia	2	Teorie alternată de exemple, exerciții în clasă, teme pentru acasă	
2.	Selecția pieselor „părinte” pentru linia de fabricație Lean, stabilirea capacității de producție, surse pentru determinarea cererii, documentarea fluxului la nivelul procesului de producție şi stabilirea mixului de familii de produse	2		
3.	Factori care influențează volumul producției, identificarea nivelului cererii şi stabilirea tactului la nivelul producției. Documentarea procesului de producție şi a criteriilor de calitate	2		
4.	Documentarea produsului, identificarea activităților care nu aduc valoare adăugată şi a altor considerații de natură calitativă, monitorizarea activităților. Configurarea sistemului de fabricație, definirea consecințelor dezechilibrării sistemului, abordarea Lean pentru asigurarea echilibrului în producție, calculul cerințelor de resurse, definirea resurselor, configurarea fizică a resurselor	2		
5.	Atribuirea sarcinilor la nivelul stațiilor de lucru, metodologii de semnalizare a temporizării în proces, reguli pentru menținerea echilibrului la nivelul stațiilor de lucru. Aplicarea conceptului 5S în proiectarea liniei de fabricație	2		
6.	Strategii Kanban – Kanban în proces, sisteme Kanban cu un singur card, sisteme Kanban cu carduri multiple, stabilirea cantităţii de piese şi a numărului de carduri. Dezavantajele sistemelor Kanban, responsabilitățile managerilor Kanban, mecanismul de transformare înspre fabricația de tip Lean	2		

7.	Implementarea metodologiilor de fabricație de tip Lean, impactul organizațional al fabricației de tip Lean. Managementul liniei de fabricație de tip Lean – managementul ieșirilor pentru a satisface cererea, stabilirea politicii de orientare spre client	2		

Bibliografie

1. Brad, E. Bazele Sistemelor Flexibile de Fabricaţie și Elemente de Fabricație Lean, Ed. UT Pres, 2013.
2. Barbudin, A., Lean Manufacturing Basics, http://www.leanmanufacturingconcepts.com, 2007.
3. Hobbs, D, Lean Manufacturing Implementation: A Complete Execution Manual for Any Size Manufacturer, J. Ross Publishing, 2004.
4. Bell, S., Lean Enterprise Systems. Using IT and Continuous Improvement, J. Wiley, 2006.
5. Plenert, G., Reinventing Lean. Introducing Lean Management into the Supply Chain, Elsevier, 2007
6. Paolucci, M., Sacile, R., Agent-Based Manufacturing and Control Systems, CRC Press, 2005.

8.2 Seminar / laborator / proiect		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Înțelegerea cererii	2	Teorie alternată de exemple, exerciții în clasă, teme pentru acasă	
2.	Reducerea complexității produsului şi proceselor aferente	2		
3.	Organizarea echipelor pentru aplicarea conceptului fabricației de tip Lean	2		
4.	Implementarea sistemului de măsurare a performanței	2		
5.	Crearea hârților de valoare şi eliminarea operațiilor non-valoare	2		
6.	Implementarea conceptului JIT	2		
7.	Implementarea controlului vizual şi a sistemului Kanban	2		

Bibliografie

1. Brad, E. Bazele Sistemelor Flexibile de Fabricaţie și Elemente de Fabricație Lean, Ed. UT Pres, 2013.
2. Barbudin, A., Lean Manufacturing Basics, http://www.leanmanufacturingconcepts.com, 2007.
3. Hobbs, D, Lean Manufacturing Implementation: A Complete Execution Manual for Any Size Manufacturer, J. Ross Publishing, 2004.
4. Bell, S., Lean Enterprise Systems. Using IT and Continuous Improvement, J. Wiley, 2006.
5. Plenert, G., Reinventing Lean. Introducing Lean Management into the Supply Chain, Elsevier, 2007
6. Paolucci, M., Sacile, R., Agent-Based Manufacturing and Control Systems, CRC Press, 2005.

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

Conținutul este armonizat cu practicile industriale din Europa în domeniul fabricației Lean.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Completitudinea Ingeniozitatea şi eleganța (simplitatea) în formularea răspunsurilor	Test scris privind conceptele de bază în fabricația Lean	30%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Completitudinea Corectitudinea soluțiilor	Media aritmetică a notelor pentru fiecare capitol din cele șapte ale proiectului	70%
10.6 Standard minim de performanță Toate capitolele proiectului trebuie abordate Testul scris rezolvat min. 50%			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf.dr.ing. Emilia BRAD	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Emilia BRAD	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății CM	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectarea Asistată de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	14

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fabricație asistată				
2.2 Titularul de curs	Ș.l.dr.ing. CURTA Răzvan – razvan.curta@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / **laborator** / proiect	Ș.l.dr.ing. CURTA Răzvan – razvan.curta@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DA
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe	35
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	17
(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	Nu este cazul
4.2 de competențe	Utilizarea calculatorului

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală cu videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală cu videoproiector

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP4.Utilizarea tehnicilor moderne de proiectare, calcul și simulare a sistemelor mecanice; CP8.Modelarea 3D avansată a solidelor și suprafețelor în softuri CAD; CP11.Proiectarea, modelarea și simularea 3D a sistemelor de fabricație automatizate; CP15.Programarea off-line a mașinilor unelte cu comanda numerica, alegerea strategiilor de prelucrare, generarea traiectoriilor sculelor utilizând soluții software CAD/CAM.
Competențe transversale	CT4.Schimbul facil de informații cu mediul ingineresc; CT5.Utilizarea softurilor CAD\CAM\CAE și de simulare a echipamentelor și a sistemelor de fabricație.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în vederea realizării de componente mecanice folosind aplicații de CAD-CAM şi mașini cu comandă numerică.
7.2 Obiectivele specifice	Asimilarea cunoștințelor necesare utilizării unei aplicații de CAD-CAM. Obținerea deprinderilor necesare reglării sistemelor de fabricație în vederea transferului şi testării programului-piesă generat.

8. Conținuturi

8.1 Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Programarea manuală a strungurilor cu comandă numerică	2	Conform hotărârii senatului 1226/10.09.2020, scenariul de predare este on site, platforma Microsoft Teams.	
2.	Exploatarea centrelor de prelucrare prin strunjire în sisteme de fabricație asistată. CATIA V5-6R2017 – Prezentarea modulului de fabricație	2		
3.	Proiectarea semifabricatului în vederea realizării prelucrărilor pe centre de prelucrare prin strunjire. Realizarea prelucrărilor de degroșare. Strategii, parametri, scule, reglaje.	2		
4.	Realizarea prelucrărilor de finisare. Studiu de caz.	2		
5.	Exploatarea centrelor de prelucrare prin frezare în sisteme de fabricație asistată. Pregătirea aplicației CATIA V5-6R2017 şi a modelului geometric în vederea fabricației asistate pe centre de prelucrare.	2		
6.	Realizarea prelucrărilor de degroșare. Strategii, parametri, scule, reglaje.	2		
7.	Realizarea prelucrărilor de finisare pe centre de prelucrare prin frezare. Studiu de caz.	2		

Bibliografie

1. Damian, M., Cărean, A., Roș, O., Revnic, I., Caizăr, C. - Fabricație asistată de calculator. Cluj-Napoca, Casa Cărții de Știință, 2003.
2. Smid P. - CNC Programming handbook. Industrial Press Inc., New York, 2003.
3. CATIA V5-6R2017 – User guide.
4. http://catiadoc.free.fr/online/CATIA_P3_default.htm.

8.2 Seminar / laborator / proiect		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Programarea manuală a strungului Lynx220A-Fanuc	2	Conform hotărârii senatului 1226/10.09.2020, scenariul de	
2.	Operarea strungului DOOSAN Lynx220A-Fanuc	2		
3.	Fabricația asistată de calculator a unui reper pe strungul Lynx220A	2		

4.	Programarea manuală a centrului de prelucrare DMC63V	2	predare este on site, platforma Microsoft Teams.	
5.	Operarea centrului de prelucrare DMC63V-Sinumerik 810D	2		
6.	Experimentarea strategiilor pentru frezarea de degroșare integrate în CATIA V5	2		
7.	Experimentarea strategiilor pentru frezarea de finisare integrate în CATIA V5-6R2017	2		

Bibliografie

1. Damian Mihai, Curta Răzvan – Programarea şi Reglarea sistemelor de fabricație asistată – Lucrări de laborator, editura UT Press, an 2013, ISBN 978-973-662-925-9.
2. Smid P. - CNC Programming handbook. Industrial Press Inc., New York, 2003.
3. CATIA V5-6R2017 – User guide.
4. http://catiadoc.free.fr/online/CATIA_P3_default.htm.

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

Conținutul cursului răspunde cerințelor firmelor care operează mașini cu comandă numerică în sistem fabricație asistată de calculator.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Modelarea unui reper dat şi realizarea unui set de prelucrări	Probă practică – 2 ore (N1)	60%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Prezentarea unui referat privind modelarea şi fabricația asistată a unui reper complex şi realizarea practică, pe mașină, a unui pas din procedura de reglare a unei mașini cu comandă numerică	Probă practică – 1 oră (N2)	40%
10.6 Standard minim de performanță N1≥5; N2≥5; E = 0,6*N1 + 0,4*N2			

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
	Curs	Ș.l.dr.ing. Răzvan CURTA	
	Aplicații	Ș.l.dr.ing. Răzvan CURTA	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății CM	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	15

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Conducerea și monitorizarea sistemelor de fabricație automatizate				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. RAȚIU Claudiu – claudiu.ratiu@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. RAȚIU Claudiu – claudiu.ratiu@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DA
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe	22
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	10
(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	Electrotehnică și mașini electrice. Electronică si automatizări, Bazele sistemelor automate, Mecanica.
4.2 de competențe	Limbaje de programare, Limba Engleză

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală curs cu tablă și videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală de laborator cu standuri și echipamente specifice. Prezența la activitățile de laborator este obligatorie.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1.Dezvoltarea proiectelor tehnice pornind de la specificații de produs pentru sisteme de fabricație/utilaje/instalații tehnologice și aplicarea recomandărilor standardelor naționale și europene în domeniu; CP4.Utilizarea tehnicilor moderne de proiectare, calcul și simulare a sistemelor mecanice; CP11.Proiectarea, modelarea și simularea 3D a sistemelor de fabricație automatizate
Competențe transversale	CT4.Schimbul facil de informații cu mediul ingineresc; CT5.Utilizarea softurilor CAD\CAM\CAE și de simulare a echipamentelor și a sistemelor de fabricație.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înțelegerea conceptelor specifice proiectării și automatizării digitale a sistemelor de acționare în general și a roboticii în particular
7.2 Obiectivele specifice	Interpretarea corectă a diagramelor electrice și tehnologice a sistemelor de acționare. Capacitatea de a elabora calcule, diagrame de funcționare și de elaborare programe. Capacitatea de a interfața cu unități de control și abilitatea de a dezvolta programe de control.

8. Conținuturi

8.1 Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Necesitatea introducerii sistemelor de fabricație robotizate, tipuri de aplicații ale roboților industriali, exemple	2	Online: Expunere, Prezentare, Slideshow, Hands-On, Demonstrații, Discuții	
2.	Analiza și configurarea unui sistem de conducere	2		
3.	Senzori și traductori utilizați în construcția aplicațiilor industriale	2		
4.	Mediile de programare Alpha (SMC) și Step7 (Siemens), prezentare, facilitați, limite;	2		
5.	Funcțiile bloc: funcțiile bloc standard, funcțiile bloc logice;	2		
6.	Conectarea blocurilor funcționale, setarea parametrilor;	2		
7.	Sisteme de numărare, Instrucțiuni de încărcare și transfer, Temporizatoare, Blocuri de date, Ceas intern;	2		
8.	Operatori matematici, Funcții de legătură, Funcții bloc, Instrucțiuni de salt (jump);	2		
9.	Intrări ieșiri analogice, Intrări ieșiri digitale, Date de referință, Blocuri de comparare;	4		
10.	Limbaje de programare structurale – SCL (Structured Control Language), editor și compilator SCL;	2		
11.	Structura programului SCL, reguli de editare, programare si monitorizare;	2		
12.	Programarea actuatorilor electrici în bucla de reglaj, Instrucțiuni PID;	2		
13.	Considerații și sinteze finale	2		

Bibliografie

1. Petruzella, F., Programmable logic controllers, Ed. Mc Graw Hill, 2011. ISBN: 978-0-07-122135-1
2. SMC – Software manual – PneuAlpha ECC-PNAL-SOFT-B, Tokyo, Japan, 2004;

3. Siemens, Programing manual for STEP7, Index-22 A5E00706944-2001;
4. Rațiu, C., Controllere logic programabile pentru aplicații industriale – Suport de curs;
5. Rațiu, C., Controllere logic programabile – Suport pentru lucrări de laborator.

8.2 Seminar / laborator / proiect		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Prezentarea laboratorului, prezentare echipamente hard și soft pentru lucrările de laborator, Protecția muncii.	2	Standuri didactice; Video proiector; Tablă.	
2.	Atribuirea temelor individuale, analiza, explicarea modului de derulare și comentarea acestora	2		
3.	Elaborarea de către masteranzi a schemei logice pentru aplicație, determinarea numărului și a tipului de intrări-ieșiri;	2		
4.	Elaborarea de către masteranzi a programului pentru tema dată, utilizând softurile Alpha sau Step7 – Prezentarea stadiului intermediar;	2		
5.	Elaborarea de către masteranzi a programului pentru tema data, utilizând softurile Alpha sau Step7 – Prezentarea programului finalizat;	2		
6.	Transferul de către masteranzi în controller a programului elaborat și simularea acestuia;	2		
7.	Prezentarea și susținerea lucrărilor elaborate.	2		

Bibliografie

1. Petruzella, F., Programmable logic controllers, Ed. Mc Graw Hill, 2011. ISBN: 978-0-07-122135-1
2. SMC – Software manual – PneuAlpha ECC-PNAL-SOFT-B, Tokyo, Japan, 2004;
3. Siemens, Programing manual for STEP7, Index-22 A5E00706944-2001;
4. Rațiu, C., Controllere logic programabile pentru aplicații industriale – Suport de curs;
5. Rațiu, C., Controllere logic programabile – Suport pentru lucrări de laborator.

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

Identificarea cerințelor mediului economic și industrial în ceea ce privește sistemele de fabricație. Armonizarea subiectelor disciplinei Controlul și monitorizarea sistemelor de fabricație cu direcția de dezvoltare și cerințele identificate ale mediului industrial.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înțelegerea noțiunilor definite si experimentate in cadrul cursurilor.	Evaluare scrisa la sfârșitul semestrului.	50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Realizarea temelor de laborator	Prezentarea rezultatelor din cadrul temelor de laborator	50%

10.6 Standard minim de performanță

Procedura de evaluare pentru componenta teoretică are loc online în cadrul platformei Teams conform următoarei distribuiții notă-competențe:

- 5-6: dovada înțelegerii principiilor care stau la baza funcționării microcontrolerelor;
- 7-8 în plus, stăpânirea metodelor de elaborare a ciclogramelor unui proces de automatizare și modul de elaborare a programelor;
- 9-10 în plus, modul de susținere și argumentare pe exemple date;

Procedura de evaluare pentru componenta practică are loc online în cadrul platformei Teams conform următoarei distribuiții notă-competențe:

- 5-6: Prezența la lucrări și predarea referatelor cu conținutul adecvat;

- 7-8: Calitatea întocmirii referatelor (scheme, calcule, diagrame și elaborare program);
- 9-10: în plus, modul de susținere și argumentare (orală) a referatelor.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof.dr.ing. Claudiu RAȚIU	
	Aplicații	Prof.dr.ing. Claudiu RAȚIU	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății CM	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării şi Robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	16.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Modelarea și simularea sistemelor de fabricație automatizate				
2.2 Titularul de curs	Ș.l.dr.ing. Bodi Ștefan – stefan.bodi@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș.l.dr.ing. Bodi Ștefan – stefan.bodi@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DO

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	14
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe										22
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren										24
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri										10
(d) Tutoriat										0
(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	Cunoașterea comenzilor de bază în programul software DELMIA
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1.Dezvoltarea proiectelor tehnice pornind de la specificații de produs pentru sisteme de fabricație/utilaje/instalații tehnologice și aplicarea recomandărilor standardelor naționale și europene în domeniu; CP2.Aplicarea conceptelor, metodelor și tehnicilor de proiectare a echipamentelor și sistemelor de fabricație; CP3.Elaborarea specificațiilor de proiectare detaliate pentru echipamente și instalații tehnologice; CP7.Integrarea conceptelor de Proiectare Funcție Obiectiv în proiectarea produselor și capacitatea de a utiliza instrumentele specifice abordării Managementului Ciclului de Viață a Produsului; CP10.Crearea și dezvoltarea bazelor de cunoștințe pentru produse industriale și utilizarea lor în dezvoltarea proiectelor tehnice; CP16.Optimizarea sistemelor de fabricație pe baza conceptelor de proiectare orientată.
Competențe transversale	CT4.Schimbul facil de informații cu mediul ingineresc; CT5.Utilizarea softurilor CAD\CAM\CAE și de simulare a echipamentelor și a sistemelor de fabricație.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Aprofundarea cunoștințelor teoretice și practice aferente modelării și simulării proceselor de fabricație automatizate și semi-automatizate (robotizate), utilizând soluții software dedicate și îmbunătățirea funcționării acestora prin urmărirea în detaliu a fluxului tehnologic.
7.2 Obiectivele specifice	Însușirea de către studenți a următoarelor aspecte: - proiectarea sistemelor de fabricație automată, de complexitate ridicată, utilizând soluțiile software CATIA V5-6 și DELMIA V5-6; - simularea funcționării diverselor echipamente de sudură (în puncte și în arc electric) în cadrul unui scenariu de fabricație industrială; - simularea funcționării roboților colaborativi (coboți); - simularea funcționării unei celule flexibile de fabricație.

8. Conținuturi

8.1 Curs		Nr. or	Metode de predare	Observații
1.	Noi sisteme de producție adaptate la conceptul Industry 4.0	4	- Prelegeri cu suport media/ video; - Studii de caz și exerciții - Sesiuni de întrebări și răspunsuri - Scenariul de predare online pe Microsoft Teams, conform hotărârii senatului UTCN 1226/10.09.2020	
2.	Prezentare generală a pachetului software DELMIA V5-6	4		
3.	Simularea unei celule flexibile de fabricație utilizând DEMIA V5-6	4		
4.	Analiza și optimizarea sistemelor de producție utilizând DELMIA V5-6	4		
5.	DELMIA V5-6: Spot welding	4		
6.	DELMIA V5-6: Arc welding	4		
7.	Simularea activităților umane într-un sistem flexibil de fabricație utilizând DELMIA V5-6	4		

Bibliografie

1. Neamțu Călin, Popescu Daniela, Popișter Florin, Module CAD/CAM în Catia V5, ISBN 978-606-543-361-8, Editura Mega, Cluj-Napoca, 2013
2. Cursurile oficiale CATIA, DELMIA dezvoltate de către Dassault Systemes, furnizate prin intermediului Centrului Dassault Systemes și a platformei 3DSAcademy

Resurse internet 1. https://www.3ds.com/ 2. https://edu.3ds.com/en/students Altele 1. Notițe de curs				
8.2 Seminar / laborator / **proiect**		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Process Definition	2	- Exerciții practice - Simulări și analiza acestora - Utilizarea de elemente TIC - Scenariul de predare online pe Microsoft Teams, conform hotărârii senatului UTCN 1226/10.09.2020	
2.	Process and resources definition	2		
3.	Device Building	2		
4.	Arc welding	2		
5.	Workcell sequencing	2		
6.	Production System analysis	2		
7.	Digital process for Manufacturing	2		
Bibliografie 1. Neamțu Călin, Popescu Daniela, Popișter Florin, Module CAD/CAM în Catia V5, ISBN 978-606-543-361-8 Editura Mega, Cluj-Napoca, 2013; 2. Cursurile oficiale Catia, Delmia dezvoltate de către Dassault Systemes furnizate prin intermediului Centrului Dassault Systemes si a platformei 3DSAcademy (academy.3ds.com); 3. Companion DELMIA și CATIA.				

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

Industry 4.0 este un concept care în zilele de astăzi a devenit o realitate fiind pus în practică de cele mai mari companii. Fabricația virtuală este un concept fundamental pentru Industry 4.0 și oferă studenților noțiunile de bază pentru înțelegerea conceptului și manipularea noțiunilor de bază referitoare la acesta. Simularea avansată a sistemelor integrate om -robot este un element cheie al Industry 4.0.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Se evaluează gradul de înțelegere a noțiunilor prezentate la curs.	Examenul constă în verificarea competențelor dobândite prin examen scris. Utilizarea oricărei documentații este permisă (C).	25%
10.5 Seminar /Laborator /**Proiect**	Activitatea la clasă pe parcursul semestrului. Prezentarea procesului de fabricație simulat	Notă pe corectitudinea procesului de fabricație simulat (P)	75%
10.6 Standard minim de performanță • E = 0,25 * C + 0,75 * P. Condiția de obținere a creditelor: E≥5; C≥5; P≥5;			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Ș.l.dr.ing. Ștefan BODI	
	Aplicații	Ș.l.dr.ing. Ștefan BODI	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății CM	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	16.20

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ingineria dezvoltării competitive a produselor industriale				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.-ing. FULEA Mircea – mircea.fulea@staff.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.-ing. FULEA Mircea – mircea.fulea@staff.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DO

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	14

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe	22
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	24
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	10
(d) Tutoriat	0
(e) Examinări	2
(f) Alte activități:	0

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))	58
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	100
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs cu videoproiector, acces la Internet
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală cu videoproiector, rețea PC-uri, acces la Internet

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1.Dezvoltarea proiectelor tehnice pornind de la specificații de produs pentru sisteme de fabricație/utilaje/instalații tehnologice și aplicarea recomandărilor standardelor naționale și europene în domeniu; CP2.Aplicarea conceptelor, metodelor și tehnicilor de proiectare a echipamentelor și sistemelor de fabricație; CP3.Elaborarea specificațiilor de proiectare detaliate pentru echipamente și instalații tehnologice; CP7.Integrarea conceptelor de Proiectare Funcție Obiectiv în proiectarea produselor și capacitatea de a utiliza instrumentele specifice abordării Managementului Ciclului de Viață a Produsului; CP10.Crearea și dezvoltarea bazelor de cunoștințe pentru produse industriale și utilizarea lor în dezvoltarea proiectelor tehnice; CP16.Optimizarea sistemelor de fabricație pe baza conceptelor de proiectare orientată.
Competențe transversale	CT4.Schimbul facil de informații cu mediul ingineresc; CT5.Utilizarea softurilor CAD\CAM\CAE și de simulare a echipamentelor și a sistemelor de fabricație.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea de abordări, unelte si metodologii suport pentru analiza, planificare și inovare, aferente tuturor etapelor ciclului de viață al unui produs, serviciu sau proces industrial inovativ
7.2 Obiectivele specifice	• înțelegerea la un nivel superior a etapelor din ciclul de viață al unui produs sau serviciu industrial, de la stadiul de idee la faza retragerii de pe piață • însușirea unor tehnici suport avansate de analiza, planificare și inovare pentru dezvoltarea de produse, servicii si procese inovative • înțelegerea unor paradigme noi precum sistemele produs-serviciu si reconfigurabilitatea.

8. Conținuturi

8.1 Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Introducere	2	Expunere Argumentare Discuții interactive Prezentare multimedia tematică Platforma suport: MS Teams	
2.	Competitivitate si inovare	2		
3.	Arhitecturile sistemelor tehnice (1)	2		
4.	Arhitecturile sistemelor tehnice (2)	2		
5.	Utilizabilitate	2		
6.	Ingineria cerințelor, planificarea performantei	2		
7.	Metode de management in proiecte tehnice	2		
8.	Analiza funcțională	2		
9.	Rezolvarea inovativa a problemelor	2		
10.	Anticiparea modurilor de defectare	2		
11.	Sisteme produs-serviciu (1)	2		
12.	Sisteme produs-serviciu (2)	2		
13.	Reconfigurabilitate (1)	2		
14.	Reconfigurabilitate (2)	2		

Bibliografie

1. Fulea, M., Brad, S., Mocan, B., Murar, M., Ingineria Dezvoltării Competitive a Produselor și Serviciilor Inovative, Editura UT Press, ISBN 978-606-737-066-9, 52 pg., Cluj-Napoca (2015)

2. Brad, S., Brad, E., Mocan, B., Fulea, M., Tools and Methods of Competitive Design in Robotics, Editura UT Press, ISBN 978-606-737-067-6, 183 pg., Cluj-Napoca (2015)
3. Fulea, M., Îmbunătățirea Utilizabilității Aplicațiilor Software Industriale, Ed. UTPress, Cluj-Napoca, 2015, 376 pagini, ISBN 978-606-737-053-9 (2015)
4. Brad, S., Ciupan, C., Pop, L., Mocan, B., Fulea, M., Manualul de Bază al Managerului de Produs în Ingineria şi Managementul Inovaţiei, Ed. Economică, ISBN 973-709-265-1, Bucureşti (2006)

8.2 Seminar / laborator / proiect		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Stabilirea și detalierea temelor de proiect	2	Expunere Argumentare Discuții interactive Platforma suport: MS Teams	
2.	Metode avansate de analiza, planificare și inovare (1)	2		
3.	Metode avansate de analiza, planificare și inovare (2)	2		
4.	Elaborarea perspectivei funcționale a unui sistem produs-serviciu tehnic (1) – milestone 1	2		
5.	Elaborarea perspectivei funcționale a unui sistem produs-serviciu tehnic (2) – milestone 2	2		
6.	Elaborarea perspectivei funcționale a unui sistem produs-serviciu tehnic (3) – milestone 3	2		
7.	Redactarea raportului tehnic aferent perspectivei funcționale a sistemului produs-serviciu ales	2		

Bibliografie

1. Fulea, M., Brad, S., Mocan, B., Murar, M., Ingineria Dezvoltării Competitive a Produselor și Serviciilor Inovative, Editura UT Press, ISBN 978-606-737-066-9, 52 pg., Cluj-Napoca (2015)
2. Brad, S., Brad, E., Mocan, B., Fulea, M., Tools and Methods of Competitive Design in Robotics, Editura UT Press, ISBN 978-606-737-067-6, 183 pg., Cluj-Napoca (2015)
3. Fulea, M., Îmbunătățirea Utilizabilității Aplicațiilor Software Industriale, Ed. UTPress, Cluj-Napoca, 2015, 376 pagini, ISBN 978-606-737-053-9 (2015)
4. Brad, S., Ciupan, C., Pop, L., Mocan, B., Fulea, M., Manualul de Bază al Managerului de Produs în Ingineria şi Managementul Inovaţiei, Ed. Economică, ISBN 973-709-265-1, Bucureşti (2006)

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

Competențele dezvoltate în cadrul acestui curs vor fi utile specialiștilor in proiectarea de produse pentru a putea transpune la un nivel superior nevoile din piață în funcționalități și pentru a încuraja inovația organizațională prin implementarea conceptului de sistem produs-serviciu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Răspunsuri pentru 9 întrebări din teorie	Proba scrisa – durata 1 oră	25%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Calitatea rezultatelor obținute la cele 3 milestone-uri de pe parcursul semestrului	Susținerea unei prezentări pe baza rezultatelor obținute – durată 20 minute/cursant	75%
10.6 Standard minim de performanță 5 răspunsuri corecte și susținerea prezentării			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf.dr.ing. Mircea FULEA	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Mircea FULEA	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății CM	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării si Robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	17.10

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Reverse Engineering				
2.2 Titularul de curs	S.l.dr.ing. Buna Zsolt Levente – zsolt.buna@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.l.dr.ing. Buna Zsolt Levente – zsolt.buna@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DA
	Opționalitate				DO

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Proiect	2
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator		3.6 Proiect	28
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										15
(d) Tutoriat										5
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										0

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	Audierea cursului Software Avansat în Proiectare I, Software Avansat în Proiectare II
4.2 de competente	Cunoștințe de bază în modelarea corpurilor solide și cunoștințe avansate de modelare a suprafețelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Utilizarea de aplicații software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general, și designului industrial, în particular. C6. Asocierea cunoștințelor de design industrial cu tehnicile clasice și digitale de creație artistică pentru realizarea materialelor necesare promovării produselor.
Competențe transversale	C3.1 Selectarea, combinarea și utilizarea adecvată a conceptelor, teoriilor și a metodelor de bază din domeniul programării calculatoarelor și informaticii aplicate, specifice specializării, și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională. C3.5 Elaborarea de proiecte profesionale specifice ingineriei industriale, în general și designului industrial, în particular, pe baza selectării, combinării și utilizării de metode, tehnologii digitale, sisteme informatice și instrumente software consacrate domeniului.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea cunoștințelor de bază pentru a aplica metoda reverse engineering în domeniul industrial
7.2 Obiectivele specifice	Însușirea de către studenți a următoarelor aspecte: - noțiuni generale aferente digitizării 3D a obiectelor; - noțiuni generale aferente măsurării și inspecției cu CMM; - principiile de bază privind prelucrarea datelor digitizate 3D; - principii de bază privind reproiectarea unei piese digitizate 3D.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Aspecte teoretice si practice ale metodei Reverse Engineering. Scanarea laser a pieselor cu formă complexă	2	În procesul de predare-învățare se utilizează: expuneri, discuții, exerciții, studii de caz. Expunerea se face interactiv, cu mijloace multimedia, studenții fiind încurajați să pună întrebări și să ridice probleme reale legate de acest domeniu. Sunt concepute exerciții și studii de caz	
2. Scanarea cu lumină structurată a pieselor cu formă complexă	2		
3. Digitizare prin tehnica fotogrammetriei a pieselor cu formă complexă	2		
4. Măsurarea pieselor cu formă complexă utilizând mașini de măsurat în coordonate	2		
5. Metode alternative de digitizare	2		
6. Prelucrarea norilor de puncte, crearea și prelucrarea mesh-ului în modulul *Digitized Shape Editor*/CATIA V5	2		
7. Crearea și editarea suprafețelor utilizând mesh-uri	2		

3D în modulul *Quick Surface Reconstruction*/CATIA V5		pentru fixarea cunoștințelor și dobândirea abilităților preconizate. Scenariul de predare online pe Microsoft Teams, conform hotărârii senatului 1226/10.09.2020	
8. Crearea și editarea suprafețelor utilizând mesh-uri 3D în modulul *Generative Shape Design*/CATIA V5	2		
9. Crearea corpurilor solide utilizând suprafețele 3D	2		
10. Pregătirea fabricației pentru modelele 3D reconstruite	2		
11. Metode alternative de modelare specifice Reverse Engineering	2		
12. Combinarea metodelor de digitizare în procesul de Reverse Engineering	2		
13. Evaluarea preciziei pentru modelele 3D obținute prin remodelare pornind de la un model digitizat 3D (I)	2		
14. Evaluarea preciziei pentru modelele 3D obținute prin remodelare pornind de la un model digitizat 3D (II)	2		

Bibliografie
1. Vinesh Raja - Reverse Engineering - An Industrial Perspective
2. Linda M. Wills - Reverse Engineering
3. Kathryn A. Ingle - Reverse Engineering
4. Kevin N. Wood - Product Design: Techniques in Reverse Engineering and New Product Development
5. Ian Gibson - Advanced Manufacturing Technology for Medical Applications: Reverse Engineering, Software Conversion and Rapid Prototyping
Resurse internet
1. http://catiadoc.free.fr/

8.2 Seminar / laborator / **proiect**	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea scanerelor 3D si a metodelor de lucru cu acestea. Analiza si alegerea unui reper in vederea digitizării	2	Studii de caz și exerciții individuale realizate sub îndrumarea cadrului didactic Scenariul de predare online pe Microsoft Teams, conform hotărârii senatului 1226/10.09.2020	
2. Scanarea 3D a unei piese cu suprafețe complexe obținută prin metode artizanale sau clasice	2		
3. Digitizarea unei piese cu formă complexă prin tehnica fotogrammetriei	2		
4. Măsurarea unei piese utilizând mașini de măsurat în coordonate	2		
5. Obținerea unui model CAD prin metode alternative de digitizare	2		
6. Prelucrarea norului de puncte în modulul *Digitized Shape Editor*/CATIA V5	2		
7. Crearea și editarea suprafețelor utilizând mesh-uri 3D în modulul *Quick Surface Reconstruction*/CATIA V5	2		
8. Crearea și editarea suprafețelor utilizând mesh-uri 3D în modulul *Generative Shape Design*/CATIA V5	2		
9. Realizarea corpurilor solide din suprafețele 3D existente	2		
10. Pregătirea fabricației pentru modelele 3D rezultate	2		
11. Metode alternative de Reverse Engineering	2		

12. Evaluarea preciziei pentru modelele 3D obținute prin remodelare pornind de la un model digitizat 3D	2		
13. Extragerea și crearea documentațiilor tehnice pentru un reper obținut prin metode specifice Reverse Engineering	2		
14. Validarea unui model 3D digitizat prin comparație pe mașini de măsurat in coordonate	2		

1. Vinesh Raja - Reverse Engineering - An Industrial Perspective
2. Linda M. Wills - Reverse Engineering
3. Kathryn A. Ingle - Reverse Engineering
4. Kevin N. Wood - Product Design: Techniques in Reverse Engineering and New Product Development
5. Ian Gibson - Advanced Manufacturing Technology for Medical Applications: Reverse Engineering, Software Conversion and Rapid Prototyping

Resurse internet

1. http://catiadoc.free.fr/Alte

Îndrumător de proiect

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

Disciplina urmărește să dezvolte capacitatea de integrare a competențelor de digitizare, procesare și modelare 3D pentru a reproiecta un reper pornind de la unul existent.
CATIA V5 reprezintă o soluție completă pentru proiectarea produselor industriale începând cu etapa de procesarea scanărilor, de design și până la cea de fabricație. Semnalele din piață indică că, CATIA V5 este utilizată atât in zona de producție cât și în proiectarea componentelor din industria auto.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea va verifica: - complexitatea piesei alese de către student pentru digitizare; - capacitatea de a digitiza piesa corect; - capacitatea de a procesa scanarea inițială; - capacitatea de a realiza forma finală a piesei, încât aceasta să fie pregătită pentru fabricație.	Prezentarea și susținerea proiectului individual	2/3
10.5 Seminar/Laborator /**Proiect**	Activitatea pe parcursul semestrului. Corectitudinea realizării proiectului	Verificarea corectitudinii aplicațiilor realizate de către studenți în cadrul orelor de proiect.	1/3
10.6 Standard minim de performanță – • E = 2/3 nota prezentare + P = 1/3 nota pentru portofoliul orelor de proiect. Condiția de obținere a creditelor: E≥5; P≥5;			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Ș.l.dr.ing. Zsolt Levente BUNA	
	Aplicații	Ș.l.dr.ing. Zsolt Levente BUNA	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății CM	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	17.20

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Baze de cunoștințe în proiectare				
2.2 Titularul de curs	Ș.l.dr.ing. Bodi Ștefan – stefan.bodi@muri.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Ș.l.dr.ing. Bodi Ștefan – stefan.bodi@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DA
	Opționalitate				DO

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	2
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	28

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	10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	15
(d) Tutoriat	5
(e) Examinări	4
(f) Alte activități:	0

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	Audierea cursului Software Avansat în Proiectare I, Software Avansat în Proiectare II
4.2 de competențe	Cunoștințe de bază în modelarea corpurilor solide și cunoștințe avansate de modelare a suprafețelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a aplicațiilor	Prezența este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Utilizarea de aplicații software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general, și designului industrial, în particular. C6. Asocierea cunoștințelor de design industrial cu tehnicile clasice și digitale de creație artistică pentru realizarea materialelor necesare promovării produselor.
Competențe transversale	CT3.1 Selectarea, combinarea și utilizarea adecvată a conceptelor, teoriilor și a metodelor de bază din domeniul programării calculatoarelor și informaticii aplicate, specifice specializării, și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională. CT3.5 Elaborarea de proiecte profesionale specifice ingineriei industriale, în general și designului industrial, în particular, pe baza selectării, combinării și utilizării de metode, tehnologii digitale, sisteme informatice și instrumente software consacrate domeniului.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înțelegerea conceptelor de baza are proiectării și utilizării bazelor de cunoștințe
7.2 Obiectivele specifice	- Înțelegerea importanței utilizării bazelor de cunoștințe în proiectarea asistată de calculator - Înțelegerea și aplicarea corectă a modulului Knowledge Databasis al programului CATIA pentru proiectarea produselor

8. Conținuturi

8.1 Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Baze de cunoștințe – definiții, exemplificări, principii	4	În procesul de predare-învățare se utilizează: expuneri, discuții, exerciții, studii de caz. Expunerea se face interactiv, cu mijloace multimedia, studenții fiind încurajați să pună întrebări și să ridice probleme reale legate de acest domeniu.	
2	Baze de cunoștințe în proiectarea mecanică	4		
3.	Automatizarea proiectării ansamblurilor prin utilizarea Bazelor de Cunoștințe	4		
4.	Aplicarea modulului „Consultant baze de cunoștințe” (Knowledge Advisor Data basis) pentru produs și ansamblu la nivelul unei firme (crearea setului de reguli)	4		
5.	Aplicarea modulului „Expert baze de cunoștințe” (Knowledge Expert Data basis) pentru produs și ansamblu la nivelul unei firme	4		
6.	Modalități de creare a bazei de cunoștințe pentru o firmă prin includerea tuturor specificațiilor de proiectare	4		
7.	Crearea caracteristicilor de inspecție a proiectului și includerea în baza de cunoștințe.	4		

Bibliografie

1. Dassault Systeme – Documentație CATIA
2. Dassault Systeme – Product Synthesis, Knoweledge Advisor

8.2 Seminar / laborator / proiect		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Proiectarea unui ansamblu mecanic în CATIA	4	Studii de caz și exerciții individuale realizate sub îndrumarea cadrului didactic Scenariul de predare online pe	
2.	Aplicarea de constrângeri constructive și constrângeri funcționale. Monitorizarea erorilor de proiectare. Simularea „incidentelor”	4		
3.	Studiu de caz pe un lanț cinematic	4		
4.	Definirea automată a produsului	4		
5.	Studiu de caz: modul în care proiectantul este ghidat și asistat prin tema de proiectare	4		
6.	Studiu de caz: crearea bazei de cunoștințe în	4		

	conformitate cu reglementările interne ale firmei		Microsoft Teams, conform hotărârii senatului 1226/10.09.2020	
7.	Crearea specificațiilor de proiectare cu includerea caracteristicilor de inspecție.	4		
Bibliografie 1. Dassault Systeme – Documentație CATIA 2. Dassault Systeme – Product Synthesis, Knoweledge Advisor				

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

Disciplina urmărește să dezvolte capacitatea de integrare a competențelor de proiectare folosind bazele de cunoștințe pentru produse industriale, disponibile în programul software CATIA V5. Acesta program software reprezintă o soluție completă pentru proiectarea produselor industriale începând cu etapa de concepție, de design și până la cea de fabricație. Semnalele din piața muncii indică faptul că, CATIA V5 este utilizat atât în zona de producție cât și în proiectarea componentelor din industria auto.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Verificarea cunoștințelor teoretice	Test scris (S)	50%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Rezolvarea unei aplicații: proiectarea unui ansamblu pentru baza de cunoștințe în Catia	Probă practică (P)	50%
10.6 Standard minim de performanță E = 0,5 * S + 0,5 * P; E≥5; S≥5; P≥5.			

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
	Curs	Ș.l.dr.ing. Ștefan BODI	
	Aplicații	Ș.l.dr.ing. Ștefan BODI	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății CM	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria Proiectării și Robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	18.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Etică și integritate academică				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr. CĂPRARU Angelica – angelica.capraru@lang.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	-				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	C
2.7 Regimul disciplinei	Categoria 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	0	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	14	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	0

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe	10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate şi pe teren	10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	16
(d) Tutoriat	0
(e) Examinări	2
(f) Alte activități:	0

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)…3.7(f)))	36
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	14
3.10 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	Suport multimedia
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Tablă albă interactivă

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1.Dezvoltarea proiectelor tehnice pornind de la specificații de produs pentru sisteme de fabricație/utilaje/instalații tehnologice și aplicarea recomandărilor standardelor naționale și europene în domeniu; CP2.Aplicarea conceptelor, metodelor și tehnicilor de proiectare a echipamentelor și sistemelor de fabricație; CP6.Elaborarea completă a documentațiilor tehnice de produs și cunoștințe generale privind întocmirea documentațiilor pentru protejarea proprietății intelectuale a proiectelor tehnice.
Competențe transversale	CT1.Să comunice eficace și eficient, atât interpersonal cât și în grup; CT2.Lucrul în echipa, capacitatea de a coordona o echipa și capacitatea de a lucra în medii colaborative; CT4.Schimbul facil de informații cu mediul ingineresc.

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

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

8. Conținuturi

8.1 Curs		Nr. ore	Metode de predare	Observații
1.	Obiectul şi problematica eticii: delimitări conceptuale Abordări interdisciplinare Definirea si interpretarea conceptelor de bază ale eticii academice. Glosar de termeni	2	Prelegerea, expunerea Conversația euristică, dezbaterea	Videoproiector
2.	Responsabilități și drepturi academice Codul universitar al drepturilor și obligațiilor studentului din UTCN. Efecte sociale ale lipsei onestității academice Studii de caz	2		
3.	Etica cercetării științifice. Principii, probleme, soluții Standarde și reglementări ale mediului academic referitoare la buna conduită în cercetarea științifică Dreptul de autor şi drepturile conexe	2		
4.	Plagiat și autoplagiat Tipuri de plagiat Procedee de plagiere. Mijloace electronice de identificare a plagiatului	2		
5.	Alte forme de lipsa de onestitate academică: consecințe și sancțiuni Falsificarea de date, ghostwriting, autoratul de onoare etc.	2		

	Comportamente și atitudini contraproductive			
6.	Efecte sociale ale lipsei onestității academice	2		
7.	Studii de caz: dileme şi probleme Temă de discuție: exemple de „rele practici” în cercetare	2		

Bibliografie

Papadima, L., Deontologie academică. Curricul-um cadru, Editura Universității din București, 2017. Disponibil la: http://www.ecs-univ.ro/UserFiles/File/Microsoft%20PowerPoint%20-%202.4.pdf Accesat la data de 04 septembrie 2018.

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

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

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

*** Carta Universității Tehnice (UTCN). Disponibil la https://www.utcluj.ro/media/page_document/245/Carta_UTCN_actualizata_24aprilie2015.pdf Accesat la data de 29 septembrie 2018.

*** Codul universitar al drepturilor și obligațiilor studentului din Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca. Disponibil la https://www.utcluj.ro/media/decisions/2013/03/12/Codul_drepturilor_si_obligatilor_studentului_din_UTCN..pdf Accesat la data de 4 septembrie 2018.

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

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

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

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

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare finală	Test scris	100%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	-	-	-
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 IPR	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății CM	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria proiectării și robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	19.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practica profesională III				
2.2 Titularul de curs	-				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Neamţu Călin – calin.neamtu@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	13	din care:	3.2 Curs	0	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	0	3.3 Practică	13
3.4 Număr de ore pe semestru	182	din care:	3.5 Curs	0	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	0	3.6 Practică	182
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										0
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										0
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										0

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 însușite de-a lungul semestrului, predate în cadrul disciplinelor anterioare din planul de învățământ al specializării masterale.
4.2 de competențe	Competențe tehnice de documentare și sintetizarea informațiilor sub formă de raport.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Nu e cazul
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Existența unui loc de practică disponibil în cadrul unei organizații care își desfășoară activitatea în domeniul specializării masterale sau într-un domeniu adiacent.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei, studenții vor cunoaște: • tehnici și metode specifice de cercetare aplicată; După parcurgerea disciplinei, studenții vor putea să: • planifice și să deruleze o activitate de practică de complexitate ridicată în domeniul ingineriei industriale și al proiectării asistate de calculator; • utilizeze echipamentele specifice domeniului de interes abordat la nivelul avansat.
Competente transversale	Executarea și auto-verificarea unor sarcini de complexitate ridicată de practică în domeniul proiectării asistate de calculator

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Derularea unor activități de complexitate ridicată de practică, sub îndrumarea unui cadru didactic sau expert
7.2 Obiectivele specifice	Folosirea unor echipamente/software specifice pentru practică Culegerea, procesarea și interpretarea datelor Derularea unei cercetări aplicate de durată

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Documentare privind tematica aleasă (bibliotecă, internet, reviste)	26	Activitatea se desfășoară individual, sub îndrumarea unui cadru didactic sau expert, în laboratoare sau companii.	
Documentare privind tematica aleasă (laboratoare sau companii)	26		
Derularea activităților de practică propuse I	26		
Derularea activităților de practică propuse II	26		
Centralizarea și prelucrarea datelor	26		
Pregătirea raportului de practică	26		
Pregătirea prezentării raportului de practică	26		
Bibliografie N/A			

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

Activitățile practice permit punerea în aplicare în situații cât mai concrete a cunoștințelor dobândite în cadrul programului masteral. Studentul dobândește abilități gândire și comunicare necesare pentru activitatea în domeniul ingineriei și al proiectării asistate de calculator.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-	-	-
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Evaluarea raportului / portofoliului de practică predat în formă fizică Calitatea susținerii orale în cadrul sesiunii de examinare organizate Cunoștințe generale și de specialitate despre unitatea de practică	Prezentarea raportului / portofoliului elaborat ca urmare a efectuării stagiului de practică	100%
10.6 Standard minim de performanță: Notă = R (predarea raportului / portofoliului de practică) * 0,5 + O (susținere orală) * 0,5; R≥5; O≥5.			

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

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății CM	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria proiectării și robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	20.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practica profesională IV				
2.2 Titularul de curs	-				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Neamţu Călin – calin.neamtu@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	14	din care:	3.2 Curs	0	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	0	3.3 Practică	14
3.4 Număr de ore pe semestru	196	din care:	3.5 Curs	0	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	0	3.6 Practică	196
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										26
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										26
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										0
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										0

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 însușite de-a lungul semestrului, predate în cadrul disciplinelor anterioare din planul de învățământ al specializării masterale.
4.2 de competențe	Competențe tehnice de documentare și sintetizarea informațiilor sub formă de raport.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Nu e cazul
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Existența unui loc de practică disponibil în cadrul unei organizații care își desfășoară activitatea în domeniul specializării masterale sau într-un domeniu adiacent.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei, studenții vor cunoaște: • tehnici și metode specifice de cercetare aplicată; • tehnici și metode de scriere și prezentare academică. După parcurgerea disciplinei, studenții vor putea să: • planifice și să deruleze un proiect integrat în domeniul ingineriei industriale și al proiectării asistate de calculator; • utilizeze echipamentele specifice domeniului de interes abordat pentru atingerea rezultatului proiectului.
Competente transversale	Executarea și auto-verificarea unor sarcini de complexitate ridicată de practică în domeniul proiectării asistate de calculator.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Derularea unor activități de complexitate ridicată de practică în mod autonom.
7.2 Obiectivele specifice	Folosirea unor echipamente/software specifice pentru practică Culegerea, procesarea și interpretarea datelor Atingerea obiectivelor unui proiect profesional în domeniul designului industrial.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Concepția unui proiect de practică	28	Activitatea se desfășoară individual	
Elaborarea unui plan de lucru al proiectului	28		
Derularea activităților de practică propuse I	28		
Derularea activităților de practică propuse II	28		
Derularea activităților de practică propuse III	28		
Centralizarea și prelucrarea datelor	28		
Evaluarea și prezentarea rezultatelor proiectului	28		
Bibliografie N/A			

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

Activitățile practice permit punerea în aplicare în situații cât mai concrete a cunoștințelor dobândite în cadrul programului masteral. Studentul dobândește abilități gândire și comunicare necesare pentru activitatea în domeniul ingineriei și al designului industrial.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-	-	-
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Evaluarea raportului / portofoliului de practică predat în formă fizică Calitatea susținerii orale în cadrul sesiunii de examinare organizate Cunoștințe generale și de specialitate	Prezentarea raportului / portofoliului elaborat ca urmare a efectuării stagiului de practică	100%

	despre unitatea de practică		

10.6 Standard minim de performanță:
Notă = R (predarea raportului / portofoliului de practică) * 0,5 + O (susținere orală) * 0,5
R≥5; O≥5.

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
	Curs	-	-
	Aplicații	Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății CM	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria proiectării și robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	21.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practică pentru elaborarea lucrării de disertație				
2.2 Titularul de curs	-				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Neamţu Călin – calin.neamtu@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	V
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DO

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	7	din care:	3.2 Curs		3.3 Seminar		3.3 Laborator		3.3 Practică	7
3.4 Număr de ore pe semestru	98	din care:	3.5 Curs		3.6 Seminar		3.6 Laborator		3.6 Practică	98
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										47
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										47
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										0
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										0

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)…3.7(f)))	102
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	-
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei, studenții vor cunoaște: • tehnici și metode specifice de cercetare aplicată; • tehnici și metode de scriere și prezentare academică. După parcurgerea disciplinei, studenții vor putea să: • să deruleze activitățile practice privind lucrarea de disertație; • să elaboreze rapoarte de cercetare și lucrării științifice; • planifice și să deruleze activitățile specifice practicii necesare pentru elaborarea lucrării de disertație în domeniul ingineriei industriale și al designului industrial; • utilizeze echipamentele specifice domeniului de interes abordat pentru atingerea rezultatului proiectului.
Competente transversale	Executarea și auto-verificarea unor sarcini de complexitate ridicată de practică în domeniul ingineriei industriale

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Derularea unor activități de complexitate ridicată de practică în mod autonom.
7.2 Obiectivele specifice	Folosirea unor echipamente/software specifice pentru practică. Culegerea, procesarea și interpretarea datelor. Atingerea obiectivelor unui proiect profesional în domeniul designului industrial.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Concepția produsului aferent lucrării de disertație	14	Activitatea se desfășoară individual	
Elaborarea unui plan de lucru privind metodologia lucrării	14		
Derularea activităților de practică propuse pentru disertație I	14		
Derularea activităților de practică propuse pentru disertație II	14		
Derularea activităților de practică propuse pentru disertație III	14		
Centralizarea și prelucrarea datelor	14		
Evaluarea și prezentarea rezultatelor practicii pentru elaborarea lucrării de disertație	14		
Bibliografie N/A			

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

Activitățile practice privind elaborarea lucrării de disertație permit punerea în aplicare în situații cât mai concrete a cunoștințelor dobândite în cadrul programului masteral. Studentul dobândește abilități de gândire și comunicare și scriere academică necesare pentru activitatea de cercetare în domeniul ingineriei industriale și al proiectării asistate de calculator.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-	-	-
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Calitatea și complexitatea activității practice derulate de student	Prezentare raport	100%

10.6 Standard minim de performanță: Notele minime pentru promovare: E≥5.

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

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății CM	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria proiectării și robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	22.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Elaborarea lucrării de disertație				
2.2 Titularul de curs	-				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Neamţu Călin – calin.neamtu@muri.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	V
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

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										47
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										47
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										0
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										0

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)…3.7(f)))	102
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	-
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Online/Onsite

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei, studenții vor cunoaște: • tehnici și metode specifice de cercetare aplicată; • tehnici și metode de scriere și prezentare academică. După parcurgerea disciplinei, studenții vor putea să: • elaboreze lucrarea de disertație, rapoarte de cercetare și lucrări științifice; • planifice și să deruleze activitățile specifice elaborării lucrării de disertație în domeniul ingineriei industriale și al designului industrial; • utilizeze echipamentele specifice domeniului de interes abordat pentru atingerea rezultatului lucrării de disertație.
Competente transversale	Executarea și auto-verificarea unor sarcini de complexitate ridicată de practică în domeniul ingineriei industriale

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Derularea unor activități de complexitate ridicată privind elaborarea lucrării de disertație în mod autonom.
7.2 Obiectivele specifice	Folosirea unor echipamente/software specifice pentru a elabora lucrarea de disertație. Culegerea, procesarea și interpretarea datelor specifice lucrării de disertație. Atingerea obiectivelor unui proiect profesional în domeniul designului industrial.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Elaborarea unui plan de lucru privind elaborarea lucrării de disertație	14	Activitatea se desfășoară individual	
Organizarea și gestionarea referințelor lucrării de disertație	14		
Derularea activității de elaborarea a lucrării de disertație I	14		
Derularea activității de elaborarea a lucrării de disertație II	14		
Derularea activității de elaborarea a lucrării de disertație III	14		
Pregătirea rapoartelor de cercetare, elementelor grafice, modele CAD, simulări și a conceptelor aferente lucrării de disertație	14		
Evaluarea și prezentarea rezultatelor privind elaborarea lucrării de disertație	14		
Bibliografie N/A			

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

Activitățile specifice privind elaborarea lucrării de disertație presupune organizarea și gestionarea lucrării de disertație. Studentul dobândește abilități de gândire și comunicare și scriere academică necesare pentru activitatea de cercetare în domeniul ingineriei industriale și a proiectării asistate de calculator.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-	-	-
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Calitatea și complexitatea lucrării de disertație elaborate de student	Prezentare Disertație	100%
10.6 Standard minim de performanță: Notele minime pentru promovare: E≥5.			

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
	Curs	-	-
	Aplicații	Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății CM	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Ingineria proiectării și robotică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Proiectarea asistată de calculator a sistemelor de fabricație
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	23.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Susținere lucrare de disertație				
2.2 Titularul de curs	-				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	-				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	0	din care:	3.2 Curs	0	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	0	din care:	3.5 Curs	0	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										0
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										0
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										0
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										0
(f) Alte activități:										0

3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)…3.7(f)))	0
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	0
3.10 Numărul de credite	10

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	Online/Onsite

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei, studenții vor cunoaște: • tehnici și metode de scriere și prezentare academică. După parcurgerea disciplinei, studenții vor putea să: • prezinte lucrarea de disertație, rapoarte de cercetate și lucrări științifice.
Competente transversale	Executarea și auto-verificarea unor sarcini de complexitate ridicată de practică în domeniul ingineriei industriale.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Derularea activităților specifice susținerii lucrării de disertație
7.2 Obiectivele specifice	Atingerea obiectivelor specifice susținerii lucrării de disertație

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-	-	-	-
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-	-	-	-

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

Activitățile specifice privind susținerea lucrării de disertație în domeniul proiectării asistate de calculator.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-	-	-
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Calitatea și complexitatea lucrării de disertație elaborate de student	Prezentare Disertație	100%
10.6 Standard minim de performanță: Notele minime pentru promovare: E≥6.			

Data completării:	**Titulari**	**Titlu Prenume NUME**	**Semnătura**
	Curs	-	-
	Aplicații	Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU	

Data avizării în Consiliul Departamentului IPR	Director Departament Prof.dr.ing. Călin NEAMȚU
Data aprobării în Consiliul Facultății CM	Decan Prof.dr.ing. Stelian BRAD