

FIȘA DISCIPLINEI

Denumirea disciplinei :		Masini, echipamente si strategii in Sisteme Integrate de Producție			
Codul disciplinei:		39.05.55.S.01			
Programul de studii:		Master SCCCDP			
Departamentul		MEI			
Facultatea:		Inginerie			
Universitatea:		ULBS			
Anul de studiu:	1	Semestrul	1	Tipul de evaluare finală	Ex.
Regimul disciplinei (DI=obligatorie/ DO=opțională/DF=liber aleasă):			DI	Numărul de credite:	10
Categorია formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DI=ingineresti; DS=specialitate; DC=complementară)					DS
Total ore din planul de învățământ	56			Total ore pe semestru:	56
Titularul disciplinei: Prof.dr.ing. DORIN TELEA					

Numărul total de ore (pe semestru) din planul de învățământ					
Total ore/ semestru	C	S	L	P	Total
	28		28		56

Obiective:	<p>Viitorii specialiști dobandesc informații/cunoștințe privind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - automatizarea flexibilă a producției; - rolul SIP în producția modernă; formele de organizare a SIP - implementarea și exploatarea structurilor robotizate integrate SIP; - concepte de management privind sistemele de producție flexibile; - abordarea strategică a implementării SIP; - eficiența economică a introducerii SIP.
Competențe specifice disciplinei	<p>1. Cunoaștere și înțelegere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cunoștințe în domeniul: <ul style="list-style-type: none"> - rolul SIP în producția modernă; concepte de management în SIP și CIM, abordarea strategică a implementării SIP; - eficiența economică a introducerii SIP și a sistemelor integrate -CIM. • identificarea – cunoașterea – aplicarea - termenilor de specialitate. <p>2. Explicare și interpretare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rolul SIP în producția modernă; concepte de management în SIP și CIM, abordarea strategică a implementării SIP; • eficiența economică a introducerii SIP și a sistemelor integrate - CIM.

3. Instrumental – aplicative

- Cunoașterea conceptelor de automatizare, flexibilitate, productivitate, fiabilitate și fabricație integrată.
- Prin tematica propusă, aplicațiile au menirea să asigure legătura organică între aspectele teoretice și soluțiile realizate practic. Se urmărește de asemenea îndrumarea și inițierea masteranzilor în activitățile de cercetare științifică.

4. Atitudinale:

- Adaptarea la cerințele pieței muncii și la dinamica evoluției tehnologice.
- Manifestarea gândirii critice/creative în tehnica și a muncii în echipă.
- Responsabilitatea pentru asigurarea calității produselor/serviciilor.
- Manifestarea unor atitudini pozitive și responsabile față de acest domeniu științific de vârf.

TEMATICA CURSURILOR		
Nr. crt.	Denumirea temei	Nr. ore
1.	Automatizarea flexibilă a producției	4
2.	Rolul SIP în producția modernă; formele de organizare a SIP;	4
3.	Implementarea și exploatarea structurilor robotizate integrate SIP;	6
4.	Concepte de flexibilitate tehnologică și sistem de producție; concepte de management privind sistemele de producție flexibile;	4
5.	Abordarea strategică a implementării SIP;	4
6.	Fezabilitatea introducerii sistemelor CIM și postCIM.	4
7.	Eficiența economică a introducerii SIP.	2
TEMATICA SEMINARIILOR/LABORATOARELOR/PROIECTULUI		
1.	Instrucțiuni de protecție a muncii. Prezentarea laboratorului și a tematicii.	2
2.	Conceptul de automatizare. Echipamente specifice.	2
4.	Roboți: structura; cinematică; acționare; comandă. LabRob.	6
6.	Implementarea RI în transferul interoperational. Lab.Roboti	6
7.	Subsisteme de transfer interoperational Celula flexibilă de fabricație –Lab. Festo	4
8.	Structura/componenta/programare asistată - centru de prelucrare CP. Lab.CP	6
9.	Sinteza activității de laborator și recuperare.	2

Conținutul tematic (descriptori)

Metode de predare / seminarizare	prelegerea clasică (expunerea sintetică, explicațiile, demonstrarea prin scheme, grafice) asistată de folosirea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor / problematizarea, învățarea prin descoperire, experiment și studiul de caz.
----------------------------------	---

Stabilirea notei finale (procentaje)	- răspunsurile la examen/colocviu (evaluare finală)	60
	- teste pe parcursul semestrului	20
	- răspunsurile finale la lucrările de aplicații practice	10

	- activități gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc.	
	- teme de control	10
	- alte activități(<i>precizați</i>).....	
	- TOTAL	100%

Descrieți modalitatea practică de evaluare finală, E/V (de exemplu: lucrare scrisă (descriptive și/sau test grilă și/sau probleme etc.), examinare orală cu bilete, colocviu individual ori în grup, proiect etc)

Evaluarea finală va cuprinde: lucrare scrisă - descriptiva și/sau test grilă.

Cerințe minime pentru nota 5

Cunostinte minime privind: - automatizarea flexibilă a producției;
- rolul SIP în producția modernă; formele de organizare a SIP
- implementarea și exploatarea structurilor robotizate integrate SIP;

Cerințe pentru nota 10

Cunostinte aprofundate privind- automatizarea flexibilă a producției;
- rolul SIP în producția modernă; formele de organizare a SIP
- implementarea și exploatarea structurilor robotizate integrate SIP;
-abordarea strategica a implementarii SIP;

TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 50

Bibliografia	Minimală obligatorie:
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Telea, D., Masini, utilaje si strategii in SFF, Ed. Dacia -Cluj, 2001 2. Telea, D., Masini,echipamente si strategii in SFP,Ed. Univ.LBlaga, 2009 3. Telea, D., Roboti, Ed. Daci Cluj-Napoca, 2001 4. Telea D, Bazele roboticii, Editura ULB Sibiu,2010 5. Telea D.s.a Sisteme flexibile.Aplicatii. Ed.Univ.LBlaga, Sibiu, 2006 6. Telea D.s.a Roboti Aplicatii. Ed.Univ.LBlaga, Sibiu, 2006
	Complementară:
	<ol style="list-style-type: none"> 7. Zetu, D., Sisteme flexibile de fabricație, Ed. Junimea, Iași, 1999. 8. Kovacs Fr. ș.a., Fabrica viitorului, Ed. Facla, Timisoara, 1999.

Lista materialelor didactice utilizate în procesul de predare: suport de curs, îndrumar lucrari de laborator, materiale de sinteza, proiecte, date de pe internet.

Coordonator de Disciplină	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
	Prof.dr.ing. DORIN TELEA	
Director Departament	Prof. dr. ing. Sever-Gabriel RACZ	

FIȘA DISCIPLINEI*

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Departamentul de Mașini și Echipamente Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme CAD/CAE/CAM în deformarea plastică / Inginer diplomat

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Metode și tehnici de proiectare asistată		Cod:			
2.2 Titularul activităților de curs		Prof. univ. dr. ing. Gabriel RACZ					
2.3 Titularul activităților de seminar		Prof. univ. dr. ing. Gabriel RACZ					
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	O

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care 3.2 curs	2	din care 3.3 laborator	3
3.4 Total ore din Planul de învățământ	70	din care 3.5 curs	28	din care 3.6 laborator	42
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat: numărul de ore de tutorat este inclus în numărul de ore al activităților enumerate mai sus.					-
Examinări: numărul de ore pentru pregătirea examenelor este inclus în numărul de ore al activităților enumerate mai sus.					-
3.7. Total ore studiu individual				56	
3.8. Total ore din planul de învățământ				70	
3.9 Total ore pe semestru				126	
3.10 Numărul de credite				10	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe privind desenul tehnic, organe de mașini, mecanisme, proiectarea asistată sistemelor tehnologice.
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Competențe de operare pe calculator (minimal: office, browser internet, bazele proiectării asistate de calculator).

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Participare activă Lectura suportului de curs
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Lectura bibliografiei recomandate Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate Participare activă

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea metodelor și tehnicilor de proiectare asistată de calculator; Cunoștințe și abilități privind utilizarea pachetelor software de proiectare asistată
--------------------------------	--

	<p>de calculator, Catia v5.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relaționarea și comunicarea interpersonală în concordanță cu principiile și paradigma incluziunii sociale.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea capacității de comunicare, a asertivității; • Cultivarea capacităților creative, încurajarea gândirii flexibile; • Dezvoltarea abilităților de cooperare și muncă în echipă; • Stimularea interesului pentru profesiunea de inginer; • Abordarea diversității ca resursă în mediul social.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și a metodelor simulării cinemactice și dinamice a sistemelor;
7.2 Obiectivele specifice	<p>Se anticipează că prin parcursul de studiu al disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> • să utilizeze metodele și tehnicile de proiectare asistată de calculator; • să proiecteze, asistat de calculator, sisteme de complexitate medie și mare; • să respecte caracteristicile persoanei.

8. Conținuturi

8.1. Curs (unități de învățare)	Metode de predare	Nr. de ore
Problematika proiectării asistate: strategii, metode, etape. Pachete software utilizate în proiectarea asistată a sistemelor mecanice.	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Descrierea și elaborarea algoritmilor de proiectare. Reprezentări grafice 2D și 3D. Principiile proiectării 3D.	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	4
Modele matematice (ecuații, sisteme, interpolări) utilizate în proiectarea asistată.	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	6
Proiectarea asistată utilizând CATIA. - concepția și realizarea pieselor;	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	6
Proiectarea asistată utilizând CATIA. - concepția și realizarea ansamblurilor;	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	4
Proiectarea asistată utilizând CATIA. - realizarea desenelor tehnice; - vederi, afisări, prezentări;	prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	6
Total ore curs		28
8.2. Laborator (unități de învățare)	Metode de predare	Nr. de ore
Pachetul software CATIA: prezentare, tipuri de fișiere, managementul fișierelor.	experimentul, metodele euristice	3
Identificarea meniurilor și a butoanelor de comandă din CATIA.	experimentul, metodele euristice	3
Comenzi și unelte specifice schitării în CATIA. Parametrizarea dimensiunilor.	experimentul, metodele euristice	6
Generarea formelor 3D.	experimentul, metodele euristice	9
Modelarea 3D a pieselor tip arbore, flansa, carcasa etc.	experimentul, metodele euristice	6
Asamblarea sistemelor mecanice. Utilizarea bibliotecilor de piese.	experimentul, metodele euristice	6
Realizarea desenelor de ansamblu, subansamblu și	experimentul, metodele euristice	9

executie pentru un sistem mecanic (10-15 piese componente).		
Total ore seminar		42
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ghionea, I.G., Proiectarea asistată în CATIA v5. Elemente teoretice și aplicații, Editura Bren, București, 2007. 2. Racz, G., Cojocaru, S., Proiectarea mașinilor și utilajelor. Teoria. , Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, 2003. 3. Racz, G., Proiectarea mașinilor și utilajelor, Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, 2007. 4. * * *, Catia v5r17 – documentație de firmă, Dassault Systemes. 		
Complementară:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Botez, E., Mașini-unelte, vol.I, Teoria, Editura Tehnică, București, 1977. 2. Botez, E.,ș.a., Mașini-unelte, vol.II, Organologia și precizia, Editura Tehnică, 1978. 3. Moraru, V., Teoria și proiectarea mașinilor-unelte, EDP, București, 1985. 4. Weck, M., Werkzeugmaschinen, Band 1 – 4, VDI Verlag, Düsseldorf, 1989. 5. * * *, Catia v5 – documentație de firmă, Dassault Systemes. 		

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

<ul style="list-style-type: none"> • elaborarea unor instrumente eficiente de cunoaștere a personalității • proiectarea și implementarea unor activități, proiecte de cercetare cu scopul aplicării competențelor dobândite în urma studiului disciplinei • elaborarea unor strategii de îmbunătățire a funcțiilor cognitive din input, elaborare și output.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Volumul și corectitudinea cunoștințelor	Lucrare scrisă	30
	Rigoarea științifică a limbajului	Lucrare scrisă	10
	Organizarea conținutului	Lucrare scrisă	10
10.5 Laborator	Întocmirea și susținerea unui referat, a unei aplicații	Verificare orală Formă alternativă de evaluare-Fișă de evaluare laborator	40
	Participare activă la laborator	Fișă de evaluare seminar	10
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • 50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform pct.10.3. 			

*** Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.**

Data completării

01.10.2016

Semnătura titularului de curs/seminar

Prof. univ. dr. ing. Gabriel RACZ

Prof. univ. dr. ing. Gabriel RACZ

Data avizării în Departament

Semnătura Directorului de Departament

Prof. univ. dr. ing. Gabriel RACZ

FIȘA DISCIPLINEI*

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Departamentul Mașini și Echipamente Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme CAD-CAE-CAM în deformarea plastică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Modelarea și simularea sistemelor		Cod: 39.05.55.S.04			
2.2 Titularul activităților de prelegere		Prof. univ. dr. ing. Valentin Oleksik					
2.3 Titularul activităților de aplicații		Prof. univ. dr. ing. Valentin Oleksik					
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	S

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care 3.2 curs	2	din care 3.3 seminar/laborator	0/3
3.4 Total ore din Planul de învățământ	70	din care 3.5 curs	28	din care 3.6 seminar/laborator	0/42
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					50
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					40
Tutoriat: numărul de ore de tutorat este inclus în numărul de ore al activităților enumerate mai sus.					-
Examinări: numărul de ore pentru pregătirea examenelor este inclus în numărul de ore al activităților enumerate mai sus.					-
3.7. Total ore studiu individual		120			
3.8. Total ore din planul de învățământ		70			
3.9 Total ore pe semestru		190			
3.10 Numărul de credite		10			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe privind desen tehnic, rezistența materialelor, matematică, proiectarea asistată de calculator, proiectarea optimă a mașinilor și utilajelor, metoda elementului finit
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Competențe de operare pe calculator (minimal: Excel, Word) Competențe de utilizare a unui soft de proiectare asistată de calculator (Autocad, Unigraphics, Proengineering, SolidWorks, etc) Competențe de bază de programare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a prelegerii	<ul style="list-style-type: none"> Participare activă Lectura suportului de curs
5.2 de desfășurare a aplicațiilor	<ul style="list-style-type: none"> Lectura bibliografiei recomandate Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate Participare activă

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Alegerea metodei optime de discretizare în funcție de tipul analizei • Identificarea procentului de eroare într-o analiză numerică și explicarea semnificației lui; • Algoritmii matematici de optimizare folosiți de programele de simulare. • Modelarea, analiza și interpretarea rezultatelor obținute în urma analizelor structurale sau de optimizare efectuate cu ajutorul unui soft comercial specializat în metoda elementului finit.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea capacității de comunicare; • Cultivarea capacităților creative, încurajarea gândirii flexibile; • Dezvoltarea abilităților de cooperare și muncă în echipă; • Stimularea interesului pentru profesiunea de inginer.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • efectuarea de calcule de optimizare încă din faza de proiectare cu ajutorul programelor software specializate în vederea reducerii timpului dintre proiectarea produsului și lansarea în fabricație, fapt determinat de cerințele economiei de piață și anume, necesitatea realizării de produse noi în timp foarte scurt; • formarea de atitudini pozitive față de utilizarea metodelor moderne de simulare computerizată cu care viitorul absolvent se va confrunta în activitățile practice • formarea la masterand a unor capacități intelectuale de analiză, sinteză și comparație, care să-i permită ca inginer să efectueze expertize corecte privind comportarea diverselor structuri mecanice.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Masteranzii vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> • să cunoască modul de lucru cu unul din softurile comerciale pentru analiza utilizând metoda elementului finit (Ansys, Abaqus, Ls-Dyna) pentru diverse tipuri de analize; • să cunoască diferențele și asemănările între diverse tipuri de elemente finite utilizate în analizele folosind metoda elementului finit; • să identifice, să formuleze și să rezolve probleme ingineresti utilizând metoda elementului finit. • să poată explica diferențele dintre tipurile de elemente finite utilizate în diverse analize; modurile de rezemare a diverselor structuri mecanice, precum și tipurile de sarcini ce pot fi aplicate pe acestea, în funcție de tipul analizei dorite; • să poată interpreta rezultatele unei analize structurale sau de optimizare cu metoda elementului finit.

8. Conținuturi

8.1. Prelegere (unități de învățare)	Metode de predare	Nr. de ore
1. Simularea comportării sistemelor mecanice. Analize structurale. Pași necesari pentru rezolvarea unei analize statice.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
2. Simularea comportării sistemelor mecanice. Analize structurale. Pași necesari pentru rezolvarea unei analize modale.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
3. Simularea comportării sistemelor mecanice. Analize structurale. Pași necesari pentru rezolvarea unei analize dinamice de tip armonic.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
4. Simularea comportării sistemelor mecanice. Analize structurale. Pași necesari pentru rezolvarea unei analize dinamice de tip transient.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2

5. Simularea comportării sistemelor mecanice. Analize structurale. Pași necesari pentru rezolvarea unei analize de oboseală.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
6. Simularea fenomenelor termice. Elemente fundamentale ale transmiterii căldurii. Conducția termică. Convecția termică. Propagarea căldurii prin radiație. Soluționarea problemelor de conducție și convecție prin metoda elementului finit.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
7. Simularea fenomenelor termice. Soluționarea problemelor combinate termale-structurale	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
8. Simularea fenomenelor de curgere a fluidelor. Elemente fundamentale ale curgerii fluidelor. Modelul de fluid. Mișcări laminare și mișcări turbulente.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
9. Simularea curgerii fluidelor prin metoda elementului finit. Ecuația de continuitate. Ecuațiile de moment. Ecuația energiei compresibile. Ecuația energiei incompresibile. Soluționarea unei analize numerice pentru curgerea laminară.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
10. Simularea fenomenelor electromagnetice. Elemente fundamentale ale electrodinamicii. Câmpul magnetic. Inducția magnetică. Intensitatea câmpului magnetic. Liniile câmpului magnetic. Soluționarea problemelor electromagnetice prin metoda elementului finit.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
11. Simularea comportării subansamblelor și ansamblelor. Definierea reperelor componente. Tipuri de contacte. Definierea contactelor. Modelarea frecării. Stabilirea parturilor. Definierea elementelor necesare pentru o analiză dinamică explicită. Soluționarea unei analize dinamice explicite cu corpuri în contact.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
12. Simularea procedeelor de deformare plastică la rece prin analiză în domeniul neliniar. Tipuri de analize aplicate procedeelor de deformare plastică la rece și rezultatele lor. Determinarea asistată de calculator a formei și dimensiunilor semifabricatelor pieselor complexe îndoite sau ambutisate prin analiza inversă.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
13. Simularea procedeelor de deformare plastică la rece prin analiză în domeniul neliniar. Determinarea stării de tensiuni și deformații precum și a subțierii relative la îndoire sau ambutisare prin analiză directă. Determinarea forței și lucrului mecanic la aceleași procedee. Determinarea arcuirii elastice la deformarea tablelor metalice subțiri.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
14. Optimizarea constructivă și optimizarea topologică. Pași necesari pentru efectuarea acestor analize. Variabile de proiectare. Variabile de stare. Funcția obiectiv. Rezultate obținute la analizele de optimizare.	Prelegerea clasică, asistată de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Total ore curs		28

8.2. Aplicații (unități de învățare)	Metode de predare	Nr. de ore
1. Analiza statică aplicată unor reperi volumice.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
2. Analiza modală aplicată unor reperi aflate în mișcare de rotație.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
3. Analiza dinamică de tip tranzitoriu aplicată unor reperi din componența mașinilor și utilajelor.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
4. Analiza dinamică de tip armonic aplicată unor reperi din componența mașinilor și utilajelor.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
5. Analiza la oboseală aplicată unor reperi din componența mașinilor și utilajelor.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
6. Analiza termică de tip static.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
7. Analiza termică de tip tranzitoriu.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
8. Analiză combinată termală-structurală.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
9. Analiza electromagnetică de joasă frecvență.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
10. Analiza de curgere pentru fluide vâscoase.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
11. Simularea procedurilor de deformare plastică prin analiză inversă.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
12. Simularea procedurilor de deformare plastică prin analiză directă. Determinarea arcurii elastice la o analiză în domeniul plastic.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
13. Optimizarea constructivă.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
14. Optimizarea topologică.	Studii de caz, asistate de utilizarea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor	2
Total ore laborator		42
Bibliografie: Minimală obligatorie: <ol style="list-style-type: none"> OLEKSIK, V., PASCU, A. <i>Proiectarea optimală a mașinilor și utilajelor</i>, Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, 2007. PASCU, A., OLEKSIK, V. <i>Calculul structurilor utilizând metoda elementului finit</i>, Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, Sibiu, 2014. *** <i>Ansys Release 12.0, User Guide</i>, 2011. *** <i>Ansys Release 9.0, Element library</i>, 2011. Complementară: <ol style="list-style-type: none"> BATHE, K.J. <i>Finite Element Procedures in Engineering Analysis</i>, Prentice Hall, Engelwood Cliffs, NJ, 1982. CRISFELD, M.A. <i>Nonlinear Finite Element Analysis of Solids and Structures</i>, Wiley, 1991. 		

7. HUEBNER, H.K. *The Finite Element Method for Engineers*. John Willey & Sons, USA, 1975.
 8. HUGES, J.R.T. *The Finite Element Method Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis*. Prentice-Hall International Edition, USA, 1987.
 9. ZIENKIEWICZ O.C., *The Finite Element Method*. Vol. I și II, Mcgraw Hill, London, 1991.
 10. FAGAN, M. J. *Finite Element Analysis – Theory and practice*, Addison Wesley Longman Limited, Harlow – England, 1996.
 11. BLUMENFELD M., IONIȚĂ A., MAREȘ C. *Metoda elementelor finite. Aplicații și programe introductive*, I.P. București, 1992.

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

- elaborarea unor instrumente eficiente de cunoaștere a personalității
- proiectarea și implementarea unor activități, proiecte de cercetare cu scopul aplicării competențelor dobândite în urma studiului disciplinei
- elaborarea unor strategii de îmbunătățire a funcțiilor cognitive din input, elaborare și output.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Prelegere	Volumul și corectitudinea cunoștințelor	Verificare orală	20
	Rigoarea științifică a limbajului	Verificare orală	10
	Organizarea conținutului	Verificare orală	10
10.5 Aplicații	Întocmirea și susținerea unei aplicații	Lucrare practică	50
	Participare activă la seminarii și laboratoare	Fișă de evaluare laborator	10
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • 50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform pct.10.3. 			

* Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării

Semnătura titularului de curs/seminar

01.10.2016

Prof. univ. dr. ing. Valentin Oleksik _____

Data avizării în Departament

Semnătura Directorului de Departament

Prof. univ. dr. ing. Gabriel RACZ

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Departamentul Mașini și Echipamente Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme CAD-CAM-CAE în deformări plastice/Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Achiziția și procesarea datelor experimentale		Cod: 39.05.55.A.05			
2.2 Titularul activităților de curs		Prof. dr. ing. Laurean Bogdan					
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	I

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din Planul de învățământ	56	din care 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					112
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					52
Tutoriat: <i>numărul de ore de tutorat este inclus în numărul de ore al activităților enumerate mai sus.</i>					-
Examinări: <i>numărul de ore pentru pregătirea examenelor este inclus în numărul de ore al activităților enumerate mai sus.</i>					-
3.7. Total ore studiu individual		194			
3.8. Total ore din planul de învățământ		56			
3.9 Total ore pe semestru		250			
3.10 Numărul de credite		10			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe: fizică, senzori și traductoare, bazele calculatoarelor-hardware
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Competențe de operare pe calculator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Studentii nu se vor prezenta la prelegeri, seminarii/laboratoare cu telefoanele mobile deschise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale; Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs și seminar/laborator întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional;
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Termenul predării lucrării de seminar este stabilit de titular de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate. De asemenea, pentru predarea

	cu întârziere a lucrărilor de seminar/laborator, lucrările vor fi depunctate cu 1 pct./zi de întârziere.
--	--

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Să explice și să interpreteze structura unui sistem de achiziții date; • Să demonstreze capacitatea de a stabili tipul de traductor necesar funcție de tipul semnalelor achiziționate; • Să opereze cu sisteme de achiziții date de tip NI USB; • Să gestioneze un sistem de achiziție folosind un software: LabView, DMM ProfiLab etc; • Să proceseze datele experimentale obținute prin regresii liniare sau polinomiale multiple, să ridice caracteristici.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea capacității de comunicare; • Cultivarea capacităților creative, încurajarea gândirii flexibile; • Dezvoltarea abilităților de cooperare și muncă în echipă; • Stimularea interesului pentru automatizarea proceselor; • Să demonstreze implicarea în activități științifice, cum ar fi elaborarea unor articole și studii de specialitate.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Să se familiarizeze cu elementele domeniului achiziției și procesării datelor experimentale folosind sisteme de achiziții date și diferite tipuri de traductoare și senzori.
7.2 Obiectivele specifice	Se anticipează că prin parcursul de studiu al disciplinei studenții vor fi capabili: <ul style="list-style-type: none"> • să aleagă o soluție adecvată privind sistemul de achiziții date; • să realizeze o configurație hardware pe baza unui sistem de achiziție; • să proceseze date experimentale și să interpreteze rezultatele.

8. Conținuturi

8.1. Curs (unități de învățare)	Metode de predare	Nr. de ore
Generalități privind experimentele programate și conduse: Tipuri de experimente; Algoritmi pentru programarea experimentelor, algoritmul YATES	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	4
Senzori și traductoare destinate controlului diverselor tipuri de parametri care însoțesc procesele de deformare plastică: Traductoare pentru achiziția datelor legate de temperatură;	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Traductoare pentru achiziția datelor legate de vibrații; Traductoare pentru achiziția datelor în legătură cu zgomotul emis în procesele de deformare plastică;	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Traductoare pentru achiziția datelor despre forțe și cupluri ce apar în deformarea plastică; Traductoarele destinate monitorizării presiunilor (forțelor) și presiunilor hidraulice; Traductoare pentru achiziția datelor despre deformațiile ce apar în deformarea plastică;	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	4
Traductoarele destinate monitorizării debitului fluidelor în sistemele de deformare plastică. Traductoare pentru achiziția datelor de poziție-deplasare a elementelor din deformarea plastică	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Structura sistemelor de achiziție și procesare a datelor experimentale	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Plăcile pentru condiționarea semnalelor furnizate de traductoare,	Prelegerea intensificată	2

adaptorul de gamă, triggerul Schmitt;	Conversația euristică explicația	
Convertoarele analog-numeric.	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Software dedicate achiziției și procesării datelor experimentale	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
LabView, TestPoint	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Analiza datelor experimentale; Analiza în domeniul timp a datelor experimentale	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Analiza în domeniul frecvență a datelor experimentale	Prelegerea intensificată Conversația euristică explicația	2
Total ore curs		28
8.2. Laborator (unități de învățare)	Metode de predare	Nr. de ore
Instrucțiuni de protecție a muncii. Prezentarea laboratorului și a lucrărilor de laborator, a aplicațiilor	Conversația euristică explicația	2
Configurarea sistemului Hardware Voltcraft VC960. Citirea mărimilor analogice de valori mici de la surse de putere redusă	Conversația euristică explicația	2
Prezentarea software achiziției date DMM ProfiLab 4.0, configurarea instrumentului virtual VC960	Conversația euristică explicația	2
Ridicarea caracteristicii unui termocuplu NiCrNi cu ajutorul sistemului de achiziție date și software de regresie polinomială TcWin	Conversația euristică explicația	2
Ridicarea caracteristicii unui termocuplu FeCo cu ajutorul sistemului de achiziție date și software de regresie polinomială TcWin	Conversația euristică explicația	2
Etalonarea unui termocuplu natural format din două materiale diferite cu ajutorul sistemului martor NiCrNi Vc960	Conversația euristică explicația	2
Calibrarea unui senzor analogic cu ieșire 4-20 mA, „zero calibration settings”, „span calibration”, stabilirea gamei de măsurare	Conversația euristică explicația	2
Studiul sistemului de condiționare a semnalelor analogice obținute de la senzorul de temperatură FeCo	Conversația euristică explicația	2
Studiul convertorului analog/digital realizat cu Kit-ul de dezvoltare Parallax Basic Stamp Educational Board cu microcontroler	Conversația euristică explicația	2
Configurarea sistemului cu Vc960 și DMM ProfiLab și achiziția datelor de la senzorul de vibrații KD35	Conversația euristică explicația	2
Achiziția datelor de zgomot cu ajutorul unui microfon și cu sistemul de achiziții Vc960 și DMM ProfiLab	Conversația euristică explicația	2
Achiziția datelor de la senzorul optic destinat măsurării distanței cu ajutorul Vc960 și DMM ProfiLab	Conversația euristică explicația	2
Achiziția datelor de la senzorii de presiune cu ajutorul sistemului HORNER HEXE220C012	Conversația euristică explicația	2
Studiul sistemului de achiziții date cu LM355 și voltmetru numeric	Conversația euristică explicația	2
Total ore laborator		28
Bibliografie		
<ul style="list-style-type: none"> • Bogdan, L. (1994). <i>Conducerea cu calculatorul a sistemelor flexibile de fabricație</i>. Ed. Universității din Sibiu; • Bogdan, L. (1996). <i>Comanda și acționarea electrohidraulică a mașinilor unelte și roboților</i> 		

industriali. Ed. Universității din Sibiu;

- Bogdan, L. (1997). *Acționări și comenzi electrice*, îndrumar de laborator. Ed. Universității din Sibiu;
- Bogdan, L., s.a. (1997). *Echipe numerice*, îndrumar de laborator, Ed. Universității din Sibiu;
- Bogdan, L. Dorin, A. (1998). *Acționarea electrică a mașinilor unelte și roboților industriali*. Ed. Bren Prod, București;
- Breaz, R., Bogdan, L.. (2002). *Automatizări în industrie*. Ed. Universității “Lucian Blaga” Sibiu.

Complementară:

- Borangiu, Th.,s.a. (1982). *Structuri moderne de conducere automată a MU*; E.T., București;
- Borangiu, T., Dobrescu, R. (1986). *Automate programabile*. Ed. Academiei, București;
- Bryan, I. A., Bryan, E.A. *Programmable controllers. Theory and implementation*. Second Edition. An Industrial Text Company Publication, Atlanta, Georgia, USA.
- LabView User Manual-National Instruments

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

- Prelegeri și studii de caz, proiecte axate pe achiziția de date analogice și digitale;
- Prelegeri și studii de caz, proiecte axate pe configurarea de sisteme de achiziție date;
- Interpretarea datelor experimentale achiziționate.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Volumul și corectitudinea cunoștințelor	Lucrare scrisă	30
	Rigoarea științifică a limbajului	Lucrare scrisă	10
	Organizarea conținutului	Lucrare scrisă	10
10.5 Seminar/laborator	Participarea la desfășurarea lucrărilor de laborator	Verificare orală	20
10.6 Proiect	Elaborarea fazelor proiectului	Verificare orală	30
10.6 Standard minim de performanță			
• 50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform pct.10.3.			

Data completării
01.10.2016

Semnătura titularului de curs/seminar

Prof. dr. ing. Laurean Bogdan

Data avizării în Departament

Semnătura Directorului de Departament

Prof.univ.dr.ing. Sever-Gabriel RACZ

FIȘA DISCIPLINEI*

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie „Hermann Oberth
1.3 Departamentul	Masini si echipamente industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme CAD-CAE-CAM în deformarea plastică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiza și sinteza asistată a sistemelor de acționare		39.05.55.A.06				
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.Univ.Dr.Ing.Ioan BARSAN						
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DI

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care 3.2 curs	2	din care 3.3 seminar/laborator	3
3.4 Total ore din Planul de învățământ	70	din care 3.5 curs	28	din care 3.6 seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					35
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat: <i>numărul de ore de tutorat este inclus în numărul de ore al activităților enumerate mai sus.</i>					
Examinări: <i>numărul de ore pentru pregătirea examenelor este inclus în numărul de ore al activităților enumerate mai sus.</i>					
3.7. Total ore studiu individual					95
3.8. Total ore din planul de învățământ					56
3.9 Total ore pe semestru					151
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	<ul style="list-style-type: none"> • Participare activă • Lectura suportului de curs
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura bibliografiei recomandate • Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate • Participare activă

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și înțelegerea modalităților de utilizare a principalelor softuri în cercetarea echipamentelor hidraulice • Cunoașterea posibilităților de utilizare a tehnicii hidraulicii proportionale • Dobândirea orientării în instruire cu privire la obținerea de performanțe în
--------------------------------	--

	<p>utilizarea unor astfel de echipamente de acționare</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprecierea performanțelor și interpretarea rezultatelor din cercetarea echipamentelor de acționare
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea capacității de comunicare,; • Cultivarea capacităților creative, încurajarea gândirii flexibile; • Dezvoltarea abilităților de cooperare și muncă în echipă; • Stimularea interesului pentru profesiunea didactică; •

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea elementelor principale din teoria reglajului automat. • dezvoltarea aptitudinilor de cercetare în domeniul analizei și sintezei sistemelor de acționare
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • identificarea și cunoașterea principiilor moderne de modelare matematică a sistemelor de acționare CNC. • dezvoltarea capacității de analiză și sinteză privind utilizarea echipamentelor electrice, hidraulice și pneumatice în sistemele CNC; • familiarizarea cursanților cu principalele softuri de cercetare în domeniul analizei și sintezei sistemelor de acționare CNC.

8. Conținuturi

8.1. Curs (unități de învățare)	Metode de predare	Nr. de ore
Notiuni generale privind sistemele automate. Servosisteme electrice, hidraulice și pneumatice CNC:	Expunerea, conversația euristică, prelegere intensificată	2
. Modelarea matematică a sistemelor și servosistemelor hidraulice și pneumatice CNC Liniarizarea modelelor matematice Rezolvarea convențională a modelului matematic .Modelarea pe baza analizei fenomenologice	Expunerea, conversația euristică, prelegere intensificată	2
Construirea modelului matematic al sistemelor CNC prin intermediul funcțiilor de transfer <ul style="list-style-type: none"> • Transformata directă și inversă Laplace • Transformata Laplace a unor funcții uzuale 	Expunerea, conversația euristică, prelegere intensificată	2
Analiza servosistemelor CNC cu ajutorul caracteristicilor indiciale. <ul style="list-style-type: none"> • Determinarea funcției indiciale a funcției de transfer cu inerție de ordinul I. • Analiza parametrilor pe baza caracteristicilor indiciale • Analiza performanțelor pe baza caracteristicilor indiciale. 	Expunerea, conversația euristică, prelegere intensificată	2
Analiza servosistemelor cu ajutorul funcțiilor de transfer	Expunerea,	2

<ul style="list-style-type: none"> • Analiza comportarii dinamice cu ajutorul functiilor de transfer. • Studiul cu ajutorul metodei locului ridicinilor 	conversația euristică, prelegere intensificată	
<p>Analiza cu ajutorul caracteristicilor de frecventa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza cu ajutorul locului de transfer (caracteristica Nyquist) • Analiza performantelor cu ajutorul caracteristicii reale de frecventi. • Analiza performantelor cu ajutorul caracteristicilor Bode. 	Expunerea, conversația euristică, prelegere intensificată	2
Analiza comportarii dinamice in spatiul starilor	Expunerea, conversația euristică, prelegere intensificată	2
..Stabilitatea servosistemelor CNC	Expunerea, conversația euristică, prelegere intensificată	2
. Modelele functiilor de transfer elementare ,	Expunerea, conversația euristică, prelegere intensificată	2
Analogia caracteristicilor indiciale cu caracteristicile de frecventi	Expunerea, conversația euristică, prelegere intensificată	2
Regulatoare .Criterii de alegere a reguletoarelor	Expunerea, conversația euristică, prelegere intensificată	2
Corectia servosistemelor CNC	Expunerea, conversația euristică, prelegere intensificată	2
Proiectarea echipamentelor CNC pe baza metodei excesului poli-zerouri	Expunerea, conversația euristică, prelegere intensificată	2
Servoactionarea electrohidraulica.. .Clasificarea servosistemelor; 1. .Comparatie constructiv-funcionala a servosistemelor .	Expunerea, conversația euristică, prelegere intensificată	2
Total ore curs		28
8.2. Aplicatii (unități de învățare)	Metode de predare	Nr. de ore
Analiza practica a comportarii dinamice a sistemelor hidraulice si pneumatice in deformari plastice <ul style="list-style-type: none"> • Analiza comportarii dinamice a motorului 	studii de caz problematizare Explicatia	6

<ul style="list-style-type: none"> • penumatic liniarutilizat in sistemele CNC • Cercetarea asistata a motoarelor hidraulice rotative. 	Experimentari	
Metodologia de analiza prin simulare.(prezentarea produsului soft MATLAB-Simulink	studii de caz problematizare Explicatia Experimentari	6
Optimizarea modulului de rotatie de la baza robotilor industriali utilizati in sisteme CNC.	studii de caz problematizare Explicatia Experimentari	6
<ul style="list-style-type: none"> • Cercetiri privind influenta comportirii dinamice asupra parametrilor constructivi ai lantului cinematic de avans din structuri CNC 	studii de caz problematizare Explicatia Experimentari	4
Cercetarea unui robot didactic de tip brat articulata actionat cu servosisteme electrohidraulice utilizat in sisteme CNC	studii de caz problematizare Explicatia Experimentari	6
Cercetarea comportirii dinamice a servovalvelor cu doua etaje de amplificare utilizate in sistemele CNC	studii de caz problematizare Explicatia Experimentari	4
Cercetarea servosistemelor electrohidraulice cu variatie incrementala rezistiva.	studii de caz problematizare Explicatia Experimentari	4
Aplicatii realizate cu produsul soft.Automation Studio	studii de caz problematizare Explicatia Experimentari	6
Total ore seminar		42
Bibliografie:		

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

<ul style="list-style-type: none"> • elaborarea unor instrumente eficiente de cunoaștere disciplinei • proiectarea și implementarea unor activități, proiecte de cercetare cu scopul aplicării competențelor dobândite în urma studiului disciplinei • elaborarea unor strategii de îmbunătățire a procesului de învățare -evaluare
--

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Volumul și corectitudinea cunoștințelor	Lucrare scrisa	30%
	Rigoarea științifică a limbajului	Lucrare scrisa	10%
	Organizarea conținutului	Lucrare scrisa	10%
10.5 Seminar/laborator	Întocmirea și susținerea unui referat, a unei aplicații	răspunsurile finale la lucrările practice întocmite	50%
	Participare activă la seminarii		
10.6 Standard minim de performanță			
• 50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform pct.10.3.			

*** Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.**

Data completării
01.09.2016

Semnătura titularului de curs/seminar

Data avizării în Departament

Semnătura Directorului de Departament

Prof.Univ.Dr.Ing. Gabriel RACZ

FIȘA DISCIPLINEI*

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu
1.2 Facultatea	de Inginerie
1.3 Departamentul	Mașini și Echipamente Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme CAD/CAE/CAM în deformarea plastică/ Inginer diplomat

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Echipamente alternative cu comandă numerică		Cod: 39.05.55.S.08			
2.2 Titularul activităților de curs		Prof. univ. dr. ing. Radu-Eugen BREAZ					
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	EC	2.7 Regimul disciplinei	O

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care 3.2 curs	2	din care 3.3 seminar/laborator	3
3.4 Total ore din Planul de învățământ	70	din care 3.5 curs	28	din care 3.6 seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					22
Tutoriat: numărul de ore de tutorat este inclus în numărul de ore al activităților enumerate mai sus.					-
Examinări: numărul de ore pentru pregătirea examenelor este inclus în numărul de ore al activităților enumerate mai sus.					-
3.7. Total ore studiu individual				58	
3.8. Total ore din planul de învățământ				70	
3.9 Total ore pe semestru				128	
3.10 Numărul de credite				10	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe de mașini și sisteme de prelucrare Cunoștințe de sisteme de acționare și automatizare
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Participare activă Lectura suportului de curs
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Lectura bibliografiei recomandate Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate Participare activă

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea principalelor aspecte teoretice legate de mașinile de ștanțat cu comandă numerică și mașinile de debitat cu fascicul energetic cu comandă numerică (flacăra
--------------------------------	---

	<p>oxiacetilenică, plasmă, laser, jet de apă);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitatea de a proiecta mașini și unități de lucru pentru prelucrări prin debitare cu fascicul energetic; • Cunoașterea principalelor metode privind exploatarea rațională a acestor mașini; • Capacitatea de a înțelege, explica și interpreta schemele constructive, de acționare și de automatizare a acestor mașini și echipamente; • Capacitatea de a înțelege și opera cu terminologia specifică mașinilor și echipamentelor alternative cu comandă numerică; • Însușirea tehnicilor de operare, reglare și mentenanță a mașinilor de ștanțat cu comandă numerică și a mașinilor de debitat cu fascicul energetic cu comandă numerică; • Însușirea tehnicilor de programare a acestor mașini și capacitatea de a utiliza pachete software specifice pentru programare asistată.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea capacității de comunicare; • Deprinderea lucrului în echipe mixte, interdisciplinare; • Dezvoltarea încrederii în cunoștințele și competențele proprii; • Capacitatea de a asambla și conduce echipe interdisciplinare; • Capacitatea de a aborda și rezolva singur sau în echipă probleme complexe.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Obiectivul general al cursului este pregătirea unui specialist capabil să proiecteze, să programeze și să exploateze rațional mașinile de ștanțat cu comandă numerică și mașinile de debitat cu fascicul energetic cu comandă numerică (flacără oxiacetilenică, plasmă, laser, jet de apă).
7.2 Obiectivele specifice	<p>Se anticipează că prin parcursul de studiu al disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> • să definească conceptele de bază din domeniul echipamentelor alternative cu comandă numerică • să fie capabili să utilizeze rațional echipamentele alternativă cu comandă numerică

8. Conținuturi

8.1. Curs (unități de învățare)	Metode de predare	Nr. de ore
Structura generală a unui echipament cu comandă numerică. Axe numerice. Corelarea mișcărilor pe axe.	conversația euristică explicația studiu de caz	2
Structura, acționarea și comanda mașinilor de ștanțat cu comandă numerică.	- “ -	4
Sistemul de scule al mașinilor de ștanțat cu comandă numerică. Magazii de scule de tip turelă. Posturi indexabile. Magazii de scule de tip lanț.	- “ -	2
Tipuri de operații și piese care se pot realiza pe mașinile de ștanțat cu comandă numerică. Particularități privind utilizarea mașinilor de ștanțat cu comandă numerică în sistemele flexibile de fabricație.	- “ -	2
Structura, acționarea și comanda mașinilor de debitat cu laser cu comandă numerică.	- “ -	2
Tipuri de piese care se pot realiza pe mașinile de debitat cu laser cu comandă numerică. Particularități privind utilizarea mașinilor de debitat cu laser cu comandă numerică în sistemele flexibile de fabricație.	- “ -	2
Structura, acționarea și comanda mașinilor de debitat cu plasmă, flacără oxiacetilenică, jet de apă cu comandă numerică.	- “ -	4
Tipuri de operații și piese care se pot realiza pe mașinile de debitat cu plasmă, flacără oxiacetilenică, jet de apă cu comandă numerică.	- “ -	2
Sisteme de încărcare/descărcare automată a semifabricatelor de	- “ -	2

tip foaie de tablă.		
Particularități privind programarea mașinilor de ștanțat cu comandă numerică. Tipuri de scule și modul de alegere a sculelor.	- “ -	2
Croirea manuală, semiautomată și automată. Tipuri de algoritmi de croire automată.	- “ -	2
Particularități privind programarea mașinilor de debitat cu laser, plasmă, flacără oxiacetilenică, jet de apă cu comandă numerică. Tabele tehnologice.	- “ -	
Total ore curs		28
8.2. Laborator (unități de învățare)	Metode de predare	Nr. de ore
Sisteme de control al mișcării. Exemplificarea generării comenzilor pentru deplasări liniare utilizând pachetul software Easy Motion Studio.	demonstrația experimentul	3
Operarea și programarea echipamentului de comandă numerică pentru mașinile de debitat cu fascicul energetic General Numeric CNC S_6.	- “ -	6
Studiul sistemului de debitare cu plasmă Hypertherm Powermax 1000	- “ -	3
Obținerea modelor geometrice ale pieselor prin scanare cu senzor piezoelectric. Sistemul Roland Modela MDX-15	- “ -	6
Programarea asistată a prelucrărilor prin debitare cu fascicul energetic utilizând programul SprutCAM.	- “ -	12
Programarea asistată a prelucrărilor prin debitare cu fascicul energetic utilizând programul FastCAM.	- “ -	12
Total ore laborator		42
<p>• Bibliografie Minimală obligatorie: Morar, L., Breaz, R., Câmpean, E., <i>Programarea manuală și asistată de calculator a echipamentelor numerice</i>, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2014 Cofaru, N., Breaz R.E., <i>Programarea și exploatarea mașinilor unelte cu comandă numerică</i>, Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, 2006 *** <i>SprutCAM, manualul utilizatorului</i> *** <i>FastCAM, manualul utilizatorului Kuka KR 6-2</i></p> <p>Complementară: Telea, D., Popp, I.O., Breaz, R.E., <i>Masini, echipamente si strategii in sisteme flexibile de productie</i>, Editura Universității “Lucian Blaga” din Sibiu, Sibiu, 598 pag., 2009</p>		

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

<ul style="list-style-type: none"> proiectarea și implementarea unor activități, proiecte de cercetare cu scopul aplicării competențelor dobândite în urma studiului disciplinei

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Volumul și corectitudinea cunoștințelor	Lucrare scrisă	40
	Rigoarea științifică a limbajului și cunoașterea terminologiei specifice	Lucrare scrisă	10
	Organizarea conținutului	Lucrare scrisă	10
10.5 Seminar/laborator	Întocmirea și susținerea unui referat, a unei aplicații	Verificare orală	30
	Participare activă la laboratoare	Fișă de evaluare	10

		laborator	
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • 50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform pct.10.3. • cunoașterea structurii mașinilor și echipamentelor alternative cu comandă numerică; • cunoașterea sistemelor de acționare și comandă ale mașinilor și echipamentelor alternative cu comandă numerică; • cunoașterea principiilor de bază privind exploatarea rațională a acestor tipuri de mașini și echipamente; • capacitatea de a realiza în variantă asistată de calculator tehnologii și programe pentru prelucrarea pieselor individuale. 			

* Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării

Semnătura titularului de curs/laborator

15.09.2016

Prof. univ. dr. ing. Radu-Eugen BREAZ

Data avizării în Departament

Semnătura Directorului de Departament

01.10.2016

Prof. univ. dr. ing. Gabriel RACZ

FIȘA DISCIPLINEI

Denumirea disciplinei :		Bazele cercetării creative			
Codul disciplinei:					
Domeniul:		Inginerie industrială			
Specializarea:		Sisteme CAD/CAM/CAE în deformarea plastică			
Departamentul:		Mașini și Echipamente Industriale			
Facultatea:		de Inginerie			
Universitatea:		„Lucian Blaga” Din Sibiu			
Anul de studiu:	2	Semestrul	3	Tipul de evaluare finală	Examen
Regimul disciplinei (DI=obligatorie/ DO=opțională/DF=liber aleasă):			DI	Numărul de credite:	10
Categorია formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DI=ingineresci; DS=specialitate; DC=complementară)					DF
Total ore din planul de învățământ	56			Total ore pe semestru:	56
Titularul disciplinei: prof.univ.dr.ing. Octavian Bologa					

Numărul total de ore (pe semestru) din planul de învățământ					
Total ore/ semestru	C	S	L	P	Total
	28	-	28	-	56

Obiective:	<p>Disciplina are ca scop însușirea de către studenții masteranzi a cunoștințelor legate de abordarea cercetării științifice cu toate legitățile și particularitățile sale specifice astfel încât aceasta să se încadreze în principiile manageriale care conduc astăzi procesele de abordare în ordonarea activităților. Cercetătorului îi rămâne însă independența sa în gândire și conducerea unor procese legate de specificități ale muncii sale.</p>
Competențe specifice disciplinei	<p>1. Cunoaștere și înțelegere:</p> <ul style="list-style-type: none"> Asupra metodelor de cercetare creativă, subliniind elemente de real înțeles pentru cercetător, cu evidențierea unei autentici etici a laboratorului și a echipei de cercetare, cu sugestii pentru valorificarea rezultatelor. <p>2. Explicare și interpretare:</p> <ul style="list-style-type: none"> Prin punerea în discuție a surselor de finanțare a cercetării, ca factor esențial al creșterii rezultatelor cunoașterii – dar și al utilizării eficiente a lor. Evidențiază importanța documentării științifice și a formulării răspunsului la o cerere a unui beneficiar, tehnicile de stimulare a creativității și managementul unei lucrări, explicând practic ce căi trebuie alese pentru a putea răspunde acestor cerințe.

3. Instrumental – aplicative

- Instruirea se face prin problematizare, procesul însuși de rezolvare a problemelor tehnice făcându-se chiar în cursul rezolvării unor genuri diferite de probleme în cursul activității de cercetare exploratorie.

4. Atitudinale:

- Prin aceea că cercetarea creativă este un proces complex , presupunând pe lângă profesionalism, multă imaginație și dinamism spiritual.

TEMATICA CURSURILOR		
Nr. crt.	Denumirea temei	Nr. ore
1.	Elemente formative. Schimbarea mentalității, condiție necesară pentru o cercetare creativă. Cultura generală, suport pentru cercetarea creativă. Creativitatea și inovarea. Igiena activității de cercetare creativă. Etica cercetării. Alegerea subiectului unei cercetări. Cercetarea – percepție socială.	4
2.	Surse de finanțare a cercetărilor. Programele naționale de cercetare – dezvoltare (ORIZONT 2000, Programul național de cercetare, dezvoltare și inovare PNCDI, Programul Cercetare de excelență, Programele de cercetare universitară, Programele de cercetare ale Academiei Române). Programe europene. Formularea unei cereri de finanțare (Partea tehnică a Proiectului de Cercetare, Partea administrativ-financiară, Întocmirea unui curriculum vitae) .	4
3.	Cercetarea creativă. Etapele unei cercetări inovative. Formularea problemei de cercetare (Necesitatea reformulării temei de cercetare, Stabilirea obiectivelor, Planificarea activităților). Documentarea (Sursele de informare, Căutarea informațiilor, Evaluarea importanței informațiilor pentru tema de cercetare, Prelucrarea informațiilor). Formularea ipotezelor de lucru. Verificarea ipotezelor și soluțiilor științifice și tehnice (Verificarea pe modele matematice, Verificarea ipotezelor și soluțiilor prin simulare numerică, Verificarea ipotezelor și soluțiilor pe modele fizice).	4
4.	Teste pentru dezvoltarea aptitudinilor creative. Testul pentru înțelegere verbală. Testul de absurditate tehnică. Teste de percepție spațială. Testul de relație a formelor. Testul de pârghee. Testul de bare, combinare în spațiu. Testul de transmisie cu roți. Testul de reprezentare în plan Rybacoff. Testul de labirint Mac Quarrie. Teste complexe.	4

Conținutul tematic
(descriptori)

	5.	Cercetarea în echipă. Calitățile conducătorului. Stilul de conducere. Comunicarea cu echipa de cercetare. Conducerea funcțională (Definirea sarcinii, Planificarea, Instruirea, Controlul, Evaluarea, Motivarea echipei). Metode de stimulare a creativității echipei (Discuția ca stimul intelectual, Metode de grup, Metode individuale).	4
	6.	Drepturi de proprietate intelectuală. Din istoria dreptului asupra proprietății intelectuale. Ce este proprietatea intelectuală. Ghid pentru protecția informațiilor tehnice. Definiții. Elemente constitutive ale informațiilor. Transmiterea dreptului de autor terților.	4
	7.	Valorificarea rezultatelor cercetărilor. Forme de valorificare a rezultatelor activității de cercetare. Raportul de cercetare detaliat (Structura raportului de cercetare detaliat, Coperta și pagina de gardă, Cuprinsul Raportului de cercetare, Introducerea Raportului de cercetare, Conținutul Raportului de cercetare, Concluziile Raportului de cercetare, Bibliografia, Fila finală, Recomandări privind editarea Raportului de cercetare). Sinteza raportului de cercetare. Articol pentru revista științifică (Alegerea revistei, Recomandări generale). Comunicarea la o manifestare științifică (Noțiunea de comunicare, Pregătirea comunicării științifice, Expunerea orală a comunicării științifice). Protecția proprietății intelectuale asupra rezultatelor cercetărilor (Brevetul de invenție, Mărcile și indicațiile geografice, Desenele și modelele industriale). Transferul tehnologic – formă de valorificare a cercetărilor creative.	4
	TEMATICA SEMINARIILOR/LABORATOARELOR/PROIECTULUI		
	1.	Proiectul – instrument de lucru	2
	2.	Sistemul legal al derulării activităților de cercetare	2
	3.	Managementul operațional al proiectelor	2
	4.	Gestionarea resurselor umane	2
	5.	Gestionarea resurselor materiale	2
	6.	Gestionarea costurilor proiectului	2
	7.	Finanțarea și controlul costurilor proiectului	2
	8.	Gestionarea relațiilor cu partenerii	2
	9.	Gestionarea relațiilor cu furnizorii	2
	10.	Gestionarea riscurilor	2
11.	Modalități de urmărire a derulării proiectelor	2	
12.	Monitorizarea derulării proiectelor	2	
13.	Transferul tehnologic	2	
14.	Diseminarea rezultatelor	2	

Metode de predare / seminarizare	Procedura urmată în predarea cursului este prelegerea clasică, asistată de folosirea mijloacelor moderne de proiectare a imaginilor, iar dintre metodele utilizate sunt de amintit problematizarea, învățarea prin descoperire și studiul de caz. În ceea ce privește tehnicile folosite pe parcursul activităților de predare, acestea sunt: expunerea sintetică,
----------------------------------	--

	explicațiile, demonstrarea prin scheme, grafice etc. La orele de aplicații, dezvoltarea se face cu ajutorul studiilor de caz..
--	---

Stabilirea notei finale (procentaje)	- răspunsurile la examen/colocviu (evaluare finală)	80%
	- teste pe parcursul semestrului	-
	- răspunsurile finale la lucrările practice de laborator	-
	- activități gen teme/referate/eseuri/traduceri/proiecte etc.	10%
	- teme de control	10%
	- alte activități (<i>precizați</i>).....	-
	- TOTAL	100%

<p>Descrieți modalitatea practică de evaluare finală, E/V (de exemplu: lucrare scrisă (descriptive și/sau test grilă și/sau probleme etc.), examinare orală cu bilete, colocviu individual ori în grup, proiect etc)</p> <p>Evaluarea finală se face sub formă orală, pe baza de bilete, conținând câte două întrebări fiecare, din materia predată de-a lungul semestrului.</p>	
<p>Cerințe minime pentru nota 5 La fiecare dintre cele două întrebări de pe bilete să răspundă de nota 5 și să fi participat, pe parcursul semestrului, la 70% din activitățile aplicative și 50% din activitățile de predare</p>	<p>Cerințe pentru nota 10 La fiecare dintre cele două întrebări de pe biletele de examinare să răspundă de nota maximă, să fi participat la activitățile organizate pe parcursul semestrului (referate, teme de control) și la care să fi obținut calificative maxime; de asemenea, la toate activitățile aplicative.</p>
<p>TOTAL ore studiu individual (pe semestru) =</p>	

Bibliografia	<p>Minimală obligatorie:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Covrig, M., Ionescu, S. (coordonatori) Monitorizarea proiectelor, AMCSIT Politehnica București, 2005. 2. Oprean, C., (coordonator) Metode și tehnici ale cunoașterii științifice. Editura Universității "Lucian Blaga", Sibiu, 2006. <p>Complementară:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Belous, V. Manualul inventatorului. Editura Tehnică, București, 1990. 2. Belous, V. Inventica. Editura "Gh. Asachi", Iași, 1992. 3. Covey, S., R. Eficiența în 7 trepte sau Un abecedar al înțelepciunii. Editura All, București, 1995. 4. Dulgheru, V., Cantemir, L., Carcea, Maria. Manual de creativitate. Editura "Tehnica-Info", Chișinău, 2000. 5. Graur, Evelina, Tehnici de comunicare. Editura MEDIAMIRA, Cluj-Napoca, 2001. 6. Iclănzan, V., Stan, D. Valorificarea invenției brevetate. 7. Jaques, J. Hazardul sau știința descoperirilor neprevăzute. Editura Nemira, București, 1993. 8. Manolea, Gh. Bazele cercetării creative. Editura AGIR, București, 2006. 9. Moraru, I. Știința și filosofia creației. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1995. 10. Munteanu, A. Incursiuni în creatologie. Editura Augusta, Timișoara, 1994. 11. Pleșa, O., Ciotea Fl., Naum, N., Inovarea și sfidările schimbării. Editura MULTIMEDIA, Tg. Mureș, 1996. 12. Sfetcu, N., Manolea, Gh. Teleducă. Inovare Internet. Oportunități. Editura Noul Scris Românesc, Craiova, 2001. 13. Voicu. M., Secolul XXI sau Cum descinde secolul XXI din mileniul II. Editura Academiei Române, 2006
---------------------	--

Lista materialelor didactice utilizate în procesul de predare:

1. Covrig, M., Ionescu, S. (coordonatori) Monitorizarea proiectelor, AMCSIT Politehnica București, 2005.
2. Oprean, C., (coordonator) Metode și tehnici ale cunoașterii științifice. Editura Universității "Lucian Blaga", Sibiu, 2006.
3. Dulgheru, V., Cantemir, L., Carcea, Maria. Manual de creativitate. Editura "Tehnica-Info", Chișinău, 2000.

Coordonator de Disciplină	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
	Prof. univ. dr. ing. Octavian Bologa	
Director de Departament	Prof. univ. dr. ing. Sever-Gabriel RACZ	

FIȘA DISCIPLINEI*

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu
1.2 Facultatea	de Inginerie
1.3 Departamentul	Mașini și Echipamente Industriale
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Sisteme CAD/CAE/CAM în deformarea plastică/ Inginer diplomat

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Comanda si programarea echipamentelor de deformare plastică		Cod: 39.05.55.A.10				
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. ing. Radu-Eugen BREAZ						
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	EC	2.7 Regimul disciplinei	I

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care 3.2 curs	2	din care 3.3 seminar/laborator	3
3.4 Total ore din Planul de învățământ	70	din care 3.5 curs	28	din care 3.6 seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					22
Tutoriat: numărul de ore de tutorat este inclus în numărul de ore al activităților enumerate mai sus.					-
Examinări: numărul de ore pentru pregătirea examenelor este inclus în numărul de ore al activităților enumerate mai sus.					-
3.7. Total ore studiu individual					58
3.8. Total ore din planul de învățământ					70
3.9 Total ore pe semestru					128
3.10 Numărul de credite					9

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe de mașini și sisteme de prelucrare Cunoștințe de sisteme de acționare și automatizare
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Participare activă Lectura suportului de curs
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Lectura bibliografiei recomandate Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate Participare activă

6. Competențe specifice acumulate

Competențe	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea principalelor aspecte teoretice legate de structura, comanda și programarea
-------------------	---

profesionale	<p>echipamentelor de prelucrat prin deformare cu comandă numerică;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea posibilităților tehnologice ale echipamentelor de prelucrat prin deformare cu comandă numerică; • Capacitatea de a înțelege, explica și interpreta programe pentru echipamentelor de prelucrat prin deformare cu comandă numerică; • Capacitatea de a înțelege și opera cu terminologia echipamentelor de prelucrat prin deformare cu comandă numerică; • Însușirea tehnicilor de comandă și programare a echipamentelor de prelucrat prin deformare cu comandă numerică.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea capacității de comunicare; • Deprinderea lucrului în echipe mixte, interdisciplinare; • Dezvoltarea încrederii în cunoștințele și competențele proprii; • Capacitatea de a asambla și conduce echipe interdisciplinare; • Capacitatea de a aborda și rezolva singur sau în echipă probleme complexe.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Obiectivul general al cursului este pregătirea unui specialist capabil să proiecteze, să programeze și să exploateze rațional mașinile de ștanțat cu comandă numerică și mașinile de debitat cu fascicul energetic cu comandă numerică (flacără oxiacetilenică, plasmă, laser, jet de apă).
7.2 Obiectivele specifice	<p>Se anticipează că prin parcursul de studiu al disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> • să definească conceptele de bază din domeniul echipamentelor alternative cu comandă numerică • să fie capabili să utilizeze rațional echipamentele alternativă cu comandă numerică

8. Conținuturi

8.1. Curs (unități de învățare)	Metode de predare	Nr. de ore
Mașini-unelte cu comandă numerică. Structură generală. Blocurile funcționale ale unui echipament CNC.	conversația euristică explicația studiu de caz	4
Axe, origini. Prelucrări de conturare 2D, prelucrări 3D, prelucrări indexate 3+1 și 3+2 axe. Prelucrări continue în 4 și 5 axe.	- “ -	2
Programarea în limbajul ISO.	- “ -	8
Programarea în limbajul TNC Heidenhain	- “ -	6
Comanda și programarea mașinilor de ștanțat cu comandă numerică	- “ -	2
Comanda și programarea mașinilor de debitat cu flacără oxiacetilenică și cu plasmă cu comandă numerică.	- “ -	2
Comanda și programarea mașinilor de debitat cu laser cu comandă numerică.	- “ -	2
Comanda și programarea mașinilor de debitat cu jet de apă cu comandă numerică.	- “ -	2
Total ore curs		28
8.2. Laborator (unități de învățare)	Metode de predare	Nr. de ore
Structura generală a unui echipament CNC. Exemplificări pe centrele de prelucrare Haas MiniMill și GN 5 axe	demonstrația experimentul	3
Programarea prelucrărilor indexate 3+1 și 3+2 pe centrul de prelucrare GN 5 axe	- “ -	3
Programarea prelucrărilor continue în 4 și 5 axe pe centrul de prelucrare GN 5 axe	- “ -	6

Programarea echipamentelor CNC de prelucrare cu fascicul energetic (mașinile de debitat cu laser Mazak de la S.C.Compa S.A. Sibiu)	- “ -	6
Programarea asistată a prelucrărilor indexate 3+1 și 3+2 în programul SprutCAM.	- “ -	12
Programarea asistată a prelucrărilor continue în 4 și 5 axe în programul SprutCAM.	- “ -	12
Total ore laborator		42
<p>• Bibliografie Minimală obligatorie: Morar, L., Breaz, R., Câmpean, E., <i>Programarea manuală și asistată de calculator a echipamentelor numerice</i>, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2014 Cofaru, N., Breaz R.E., <i>Programarea și exploatarea mașinilor unelte cu comandă numerică</i>, Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, 2006 *** <i>SprutCAM, manualul utilizatorului</i> Complementară: Telea, D., Popp, I.O., Breaz, R.E., <i>Masini, echipamente si strategii in sisteme flexibile de productie</i>, Editura Universității “Lucian Blaga” din Sibiu, Sibiu, 598 pag., 2009</p>		

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

<ul style="list-style-type: none"> proiectarea și implementarea unor activități, proiecte de cercetare cu scopul aplicării competențelor dobândite în urma studiului disciplinei

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Volumul și corectitudinea cunoștințelor	Lucrare scrisă	40
	Rigoarea științifică a limbajului și cunoașterea terminologiei specifice	Lucrare scrisă	10
	Organizarea conținutului	Lucrare scrisă	10
10.5 Seminar/laborator	Întocmirea și susținerea unui referat, a unei aplicații	Verificare orală	30
	Participare activă la laboratoare	Fișă de evaluare laborator	10
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> 50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform pct.10.3. cunoașterea principalelor instrucțiuni de programare; capacitatea de a realiza programe de complexitate mică pentru echipamente de prelucrat prin deformare cu comandă numerică. 			

* Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării

Semnătura titularului de curs/laborator

15.09.2016

Prof. univ. dr. ing. Radu-Eugen BREAZ

Data avizării în Departament

Semnătura Directorului de Departament

01.10.2016

Prof. univ. dr. ing. Gabriel RACZ

FIȘA DISCIPLINEI

Denumirea disciplinei :		Procedee speciale de deformare plastică			
Codul disciplinei:					
Domeniul:		Inginerie industrială			
Specializarea:		Sisteme CAD-CAE-CAM în deformarea plastică			
Departamentul:		Mașini și echipamente industriale			
Facultatea:		INGINERIE			
Universitatea:		„Lucian Blaga” din Sibiu			
Anul de studiu:	II	Semestrul	3	Tipul de evaluare finală	E
Regimul disciplinei (DI=obligatorie/ DO=opțională/DF=liber aleasă):			DO	Numărul de credite:	10
Categorია formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DI=ingineresti; DS=specialitate; DC=complementară)					DS
Total ore din planul de învățământ	70			Total ore pe semestru:	70
Titularul disciplinei: prof. univ. dr. ing. Bologa Octavian					

Numărul total de ore (pe semestru) din planul de învățământ					
Total ore/ semestru	C	S	L	P	Total
	2	-	3	-	70

Obiective:	<p>Cunoașterea procedeelelor speciale de deformare plastică.</p> <p>Cunoașterea domeniului de aplicabilitate, cu avantajele și dezavantaje fiecărui procedeu.</p> <p>Cunoașterea comportării la deformare a materialelor metalice.</p> <p>Cunoașterea utilajelor specifice fiecărui procedeu.</p>
Competențe specifice disciplinei	<p>1. Cunoaștere și înțelegere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea capacității de înțelegere a comportării la prelucrare prin presare la rece a materialelor în funcție de metoda aplicată. • Cunoașterea tehnologiilor speciale de deformare plastică și utilajelor specifice, precum și a influenței parametrilor de proces asupra calității pieselor. <p>2. Explicare și interpretare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea capacității de sinteză și interpretare a informațiilor obținute prin încercări de laborator și evaluarea soluțiilor posibile. • Corelarea rezultatelor practice cu rezultatele simulărilor și asumarea soluției optime de prelucrare. <p>3. Instrumental – aplicative</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizarea încercărilor practice de testare a materialelor. • Reglajul parametrilor funcționali. • Proiectarea experimentelor. • Dezvoltarea abilităților de cercetare aplicativă.

4. Atitudinale:

- Lucrul în echipă.
- Asumarea responsabilităților în realizarea unui experiment.
- Inițiativă în analiza și rezolvarea unor probleme specifice apărute.
- Deprinderi practice legate de reglajul standurilor și utilajelor.

TEMATICA CURSURILOR		
Nr. crt.	Denumirea temei	Nr. ore
1.	Considerații generale privind procedeele și sculele de deformare plastică: avantaje, dezavantaje, stadiul actual, tendințe în domeniu.	2
2.	Procedee speciale de tăiere: tăierea de precizie, curățirea pe contur, tăierea cu ajutorul cauciucului și cu ajutorul metalelor moi.	2
3.	Procedee neconvenționale de îndoire: profilarea pe mașini speciale de îndoit și îndoirea țevilor și a profilelor laminate.	2
4.	Procedee speciale de ambutisare: ambutisarea cu diferențierea temperaturii materialului și ambutisarea cu ajutorul plumbului și a cauciucului.	2
5.	Procedee speciale de ambutisare: ambutisarea hidraulică și tragerea pe calapod.	2
6.	Procedee speciale de ambutisare: vibroambutisarea.	2
7.	Deformarea cu viteze și energii mari: deformarea prin explozie cu explozivi brizanți și prin detonarea unui amestec de gaze.	2
8.	Deformarea cu viteze și energii mari: deformarea electrohidraulică.	2
9.	Deformarea cu viteze și energii mari: deformarea electromagnetică.	2
10.	Procedee speciale de deformare volumică: extrudarea hidrostatică.	2
11.	Procedee speciale de deformare volumică: deformarea volumică orbitală.	2
12.	Procedee speciale de deformare volumică: deformarea volumică radial-rotativă.	2
13.	Prelucrarea filetelor, danturilor și canelurilor: metode de prelucrare cu generarea formei prin rostogolire (rularea cu două sau trei role, rularea cu bacuri plane, rularea cu bacuri în mișcare plan-paralelă).	2
14.	Prelucrarea filetelor, danturilor și canelurilor: metode de prelucrare cu generarea formei prin copiere (rularea cu role în mișcare planetară).	2
TEMATICA APLICAȚIILOR		
1.	Instrucțiuni de protecție a muncii. Încercarea la tracțiune pe presa INSTRON și testul Erichsen	3

Conținutul tematic
(descriptori)

	2.	Determinarea comportării plastice a materialelor cu ajutorul testului Nakazima.	3
	3.	Studiul deformațiilor pieselor ambutisate cu ajutorul programului ARGUS.	3
	4.	Soluții constructive pentru realizarea ștanțelor de precizie.	3
	5.	Analiza comparativă a preciziei și calității pieselor prelucrate prin ștanțare convențională și de precizie.	3
	6.	Soluții constructive de instalații pentru generarea și introducerea vibrațiilor în sistemul de prelucrare.	3
	7.	Determinarea forței de deformare la vibroambutisare; analiza preciziei și calității pieselor.	3
	8.	Soluții constructive de instalații pentru deformarea cu viteze și energii mari.	3
	9.	Analiza parametrilor de proces la deformarea cu viteze și energii mari.	3
	10.	Soluții constructive pentru realizarea capetelor de deformare radial-rotativă.	3
	11.	Determinarea experimentală a forțelor la ambutisarea radial-rotativă; analiza preciziei și calității pieselor.	3
	12.	Analiza preciziei și calității pieselor canelate tubulare, obținute prin rulare cu role în mișcare planetară.	3
	13.	Analiza factorilor de influență ai forței de deformare la rularea pieselor canelate tubulare.	3
	14.	Concluzii generale privind comportarea materialelor la prelucrarea prin procedee speciale.	3

Metode de predare / seminarizare	Prezentarea cursului în Power Point cu utilizarea videoprojectorului. Discuții tematice pe marginea subiectelor prezentate.
----------------------------------	---

Stabilirea notei finale (procentaje)	- răspunsurile la examen/colocviu(evaluare finală)	60%
	- activitatea depusă în cadrul orelor de aplicații	40%
	- alte activități(<i>precizați</i>).....	-
	- TOTAL	100%

Evaluarea finală cuprinde lucrare scrisă cu test grilă.	
Cerințe minime pentru nota 5 Participarea la toate orele de aplicații. Participarea la cursuri în proporție de min 50%.	Cerințe pentru nota 10 Participarea activă la toate orele de curs și aplicații. Obținerea unei evaluări maxime la aplicații. Obținerea punctajului maxim la întrebările testului grilă.

TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 28

Bibliografia	<p>Minimală obligatorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Turcu, N. Deformări plastice neconvenționale. Editura Universității “Lucian Blaga”, Sibiu, 1999. • Bologa, O., Turcu, N. Deformarea volumică rotativă la rece. Editura Universității “Lucian Blaga”, Sibiu, 2005. • Neagu, C., Vlase, A., Marinescu, N. I. Presarea volumică la rece a pieselor cu filet și dantură. Editura Tehnică, București, 1994. • Iliescu, C. Tehnologia debitării, decupării și perforării de precizie. Editura Tehnică, București, 1980. • Bologa, O., Ștețiu, C., Turcu, N. Ambutisarea și vibroambutisarea la rece, Litografia I.I.S. Sibiu, 1984. • Tăpălagă, I., ș.a. Criogenia în construcția de mașini. Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1988. • Ghizdavu, V. Prelucrarea metalelor cu puteri și viteze mari. Editura Tehnică, București, 1967. <p>Complementară:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Davis, R., Austin, E. R. Development in High Speed Metal Forming. Industrial Press Inc., American Edition, 1970. • Wilson, F. W. High-Velocity Forming of Metals. Prentice-hall Inc., New York, 1964. • Alexander, J. M., Lengyel, B. Hydrostatic Extrusion. Mills and Boon Limited, London, 1971. • Erzra, A. A. Principles and practice of Explosive Metalworking. Vol. I. University of Denver, 1968. • Lange, K. Umformtechnik. Vol. 4. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 1993.
<p>Lista materialelor didactice utilizate în procesul de predare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suport de curs (prezentare în Power Point) • Îndrumar de laborator 	

Coordonator de disciplină	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
	Prof. univ. dr. ing. Octavian Bologa	
Director de departament	Prof. univ. dr. ing. Sever-Gabriel RACZ	