

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2022 - 2021

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departament	INGINERIE INDUSTRIALĂ ȘI MANAGEMENT
1.4. Domeniul de studiu	Inginerie Industrială
1.5. Ciclu de studii ¹	Master
1.6. Specializarea	SISTEME ȘI TEHNOLOGII INTELIGENTE DE FABRICAȚIE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Proiectarea colaborativă a produselor	Cod	FING.IIM.STIF.M.IO.1.2010.E-6.4		
2.2. Titular activități de curs	Ș.I. dr. ing. Radu Emanuil Petrus				
2.3. Titular activități practice	Ș.I. dr. ing. Radu Emanuil Petrus				
2.4. An de studiu ²	4	2.5. Semestrul ³	7	2.6. Tipul de evaluare ⁴	E
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	S		

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
2	0	1	0	0	3
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
28	0	14	0	0	42
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					17
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat ⁹					7
Examinări ¹⁰					4
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					108
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					42
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					150
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Desen tehnic, Metode CAD-CAM, Tehnologii de fabricație
4.2. Competențe	Cunoștințe privind proiectarea asistată de calculator și tehnologii de fabricație și cunoașterea metodelor moderne de abordare a proiectării colaborativă a proceselor tehnologice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Participarea activa, discuții, comentarii și prezentări aplicative
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate. Participarea activă. Lectura bibliografiei recomandate

6. Competențe specifice acumulate ¹⁷

		Număr de credite alocat disciplinei ¹⁸	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1		
	CP2		
	CP3		
	CP4		
	CP5		
	CP6		
6.2. Competențe transversale	CT1		
	CT2		
	CT3		

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

7.1. Obiectivul general	Disciplina are ca scop însușirea de către studenți a cunoștințelor referitoare la mijloacele și procedeele de proiectare asistată de calculator a produselor și dezvoltarea capacității de proiectare colaborativă.
7.2. Obiectivele specifice	Se anticipează că prin parcursul de studiu al disciplinei studenții vor fi capabili: <ul style="list-style-type: none"> să conceapă un produs într-un mediu colaborativ și să-i simuleze funcționarea; să evalueze un produs într-un mediu colaborativ, virtual.

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰	Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1 Noțiuni de baza privind proiectarea colaborativă: a. Introducere în platforma de lucru 3DExperience.	prelegerea clasică (expunerea sintetică, explicațiile, demonstrarea prin scheme, grafice) asistată de folosirea mijloacelor de proiectare a imaginilor / problematizarea, învățarea prin descoperire,	2



		experiment și studiul de caz.	
Curs 2	Roluri într-o echipa de proiectare colaborativă dispersată geografic.	- ” -	2
Curs 3	Utilizarea platformei de proiectare colaborativă și definirea activităților necesare dezvoltării unui produs.	- ” -	2
Curs 4	Managementul datelor într-o platformă colaborativă și definirea maturității fișierelor.	- ” -	2
Curs 5	Utilizarea principiului de inginerie inversă asupra unui produs utilizând un mediu colaborativ.	- ” -	2
Curs 6	Modelarea 3D a componentelor unui produs utilizând un mediu colaborativ.	- ” -	2
Curs 7	Asamblarea componentelor unui produs utilizând un mediu colaborativ.	- ” -	2
Curs 8	Simularea, verificarea și validarea ansamblului unui produs utilizând un mediu colaborativ.	- ” -	2
Curs 9	Simularea funcționalității din punct de vedere cinematic utilizând un mediu colaborativ.	- ” -	2
Curs 10	Verificarea și simularea statică a componentelor unui produs utilizând analize cu elemente finite într-un mediu de lucru colaborativ.	- ” -	2
Curs 11	Optimizarea topologică a produselor.	- ” -	2
Curs 12	Simularea procesului de fabricație utilizând tehnologii bazate pe înlăturarea de material.	- ” -	2
Curs 13	Simularea procesului de fabricație utilizând tehnologii bazate pe adăugarea de material.	- ” -	2
Curs 14	Planificarea dezafectării produsului în urma expirării duratei de exploatare.	- ” -	2
Total ore curs:			28

8.2. Activități practice

8.2.1. Laborator		Metode de predare ²²	Nr. ore
Laborator 1	Modelarea 3D a componentelor unui produs utilizând principiul de inginerie inversă aplicată într-un mediu colaborativ.	Demonstrație practică, exercițiu, experiment	2
Laborator 2	Asamblarea colaborativă a componentelor unui produs.	- ” -	2
Laborator 3	Simularea, verificarea și validarea ansamblului unui produs utilizând un mediu colaborativ.	- ” -	2
Laborator 4	Simularea funcționalității din punct de vedere cinematic utilizând un mediu colaborativ.	- ” -	2
Laborator 5	Verificarea și simularea statică a componentelor unui produs utilizând analize cu elemente finite într-un mediu de lucru colaborativ.	- ” -	2
Laborator 6	Optimizarea topologică a produselor.	- ” -	2
Laborator 7	Simularea procesului de fabricație.	- ” -	2
Total ore laborator			14

9. Bibliografie

	Roman Szewczyk et.al. (2019). <i>Mechatronics 2019:Recent Advances Towards Industry 4.0</i> . Ed. Springer;
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------



9.1. Referințe bibliografice recomandate	T. S. Srivatsan and T. S. Sudarshan, "Additive Manufacturing Innovations, Advances, and Applications", 2015 eBook ISBN: 978-1-4987-1478-5
	Steinar Westhrin Killi "Additive Manufacturing: Design, Methods, and Processes", 2017 ISBN 978-1-315-19658-9 (eBook)
	Bondrea, I., Avrigean, E., Optimizarea produselor și proceselor tehnologice de prelucrare, Ed. Universității, Sibiu 2001.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Lasse Berntzen, Umar Burki, Marius Johannessen, Eugen Avrigeanu, Ioan Bondrea, Bogdan Chiliban, Valentin Grecu, Radu Petrus , Teresa Goncalves, Jose Saias, "The Digital Factory: Concepts, Implementations, Present and Future Challenges" 2015
	Bondrea, I., Modelarea și simularea sistemelor de producție, Sibiu, 1999.
	Bondrea, I., Avrigean, E., Proiectarea constructivă și tehnologică asistată de calculator, Ed. Universității, Sibiu 2002.

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²³

Se realizează prin discuții periodice în cadru formal și informal cu reprezentanții firmelor de profil

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁴
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁵ :	0 %	70% (minim nota5)	
		Teme de casă:	0 %		
		Alte activități ²⁶ :	0 %		
		Evaluare finală:	70 %		
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		0% (minim nota5)	
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	<ul style="list-style-type: none"> • Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. • Demonstrație practică 		30% (minim nota5)	
11.4d Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	<ul style="list-style-type: none"> • Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect 		0% (minim nota5)	
11.5 Standard minim de performanță ²⁷					50% (minim nota 5)

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.



Data completării: | 0 | 8 | / | 0 | 9 | / | 2 | 0 | 2 | 2 |

Data avizării în Departament: | 1 | 4 | / | 0 | 9 | / | 2 | 0 | 2 | 2 |

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Ș.I. dr. ing. Radu Emanuil PETRUSE	
Responsabil program de studii	Prof.univ.dr. Nicolae Florin Cofaru	
Director Departament	Prof.univ.dr. Dănuț Dumitrașcu	



¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁸ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹³ Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_C + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSdP} \times C_C + \text{TOApSdP} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_C/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

¹⁸ Din planul de învățământ

¹⁹ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

²⁰ Titluri de capitole și paragrafe

²¹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²² Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁴ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁵ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁶ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁷ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.