

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2022 - 2023

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	De Inginerie
1.3. Departament	Inginerie Industrială și management
1.4. Domeniul de studiu	Inginerie Industrială
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	Tehnologia Construcțiilor de Mașini

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Toleranțe și control dimensional 2		Cod	FING.IIM.TCM.L.DO.4.20 10.E-3.7	
2.2. Titular activități de curs	Purcar Carmen-Maria				
2.3. Titular activități practice	Purcar Carmen-Maria				
2.4. An de studiu ²	2	2.5. Semestrul ³	4	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	-	1	-	-	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	-	14	-	-	42
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat ⁹					7
Examinări ¹⁰					3
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					38
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					42
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					80
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	
4.2. Competențe	Citirea unui desen tehnic și înscrierea unor cote Noțiuni de probabilități matematice și de toleranțe dimensionale și geometrice ale pieselor lise Folosirea șublerelor, a micrometrelor și a comparatoarelor cu cadran pentru măsurători dimensionale

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Necesară tablă, laptop (cu legătură la internet) și videoproiector pentru prezența fizică la ore sau platformă online (Classroom, Meet sau similare) pentru predarea online
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Echipamente de verificare și control a dimensiunilor, minim 4 PC-uri cu legătură la internet, videoproiector, tablă, Standarde de specialitate în format fizic sau pe calculator

6. Competențe specifice acumulate ¹⁷

		Număr de credite alocat disciplinei ¹⁸	3	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale.		1
	CP2	Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice		
	CP3	Utilizarea de aplicații software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general și a sistemelor tehnologice de prelucrare în special		
	CP4	Elaborarea, validarea și aplicarea metodologiilor pentru proiectarea, selectarea, testarea, exploatarea și asigurarea mentenanței sistemelor tehnologice de prelucrare		
	CP5	Conceperea și aplicarea procedurilor exploatarea sistemelor tehnologice de prelucrare, a soluțiilor de mecanizare, robotizare și automatizare a proceselor de prelucrare pe acestea		
	CP6	Planificarea, organizarea, gestionarea fabricației și a asigurării calității produselor / proceselor specifice de fabricație		1
6.2. Competențe transversale	CT1	Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor		0.4
	CT2	Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități		0.4
	CT3	Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării		0.2

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

7.1. Obiectivul general	Să dimensioneze corect, din punct de vedere al preciziei macro și micro geometrice, piese și ansambluri mecanice și să prescrie și utilizeze mijloacele
-------------------------	---



	specifice de inspecție, în scopul proiectării unor produse și procese industriale competitive
7.2. Obiectivele specifice	<p>Os 1.1: să aleagă critic și să aplice metodele de calcul cu dimensiuni tolerate pentru rezolvarea lanțurilor de dimensiuni liniare și unghiulare. Să analizeze rezultatul și să propună un desen de execuție/ansamblu cotat corect.</p> <p>Os 2.1 - să prescrie precizia dimensională, de formă și poziție, precum și rugozitatea pentru diferite organe de mașini, în concordanță cu rolul lor funcțional, tehnologiile de inspecție și cu standardele actuale, propunând un desen de fabricație cotat complet</p> <p>Os 2.2 să propună pentru diferite tipuri de piese metodele și mijloacele de măsurare cele mai potrivite în raport cu suprafețele piesei, în diferite scenarii referitoare la tipul producției, resurse umane și materiale disponibile, să efectueze măsurătorile respective.</p> <p>Os 2.3 să proiecteze calibre pentru diferite tipuri de suprafețe, propunând un desen de execuție cotat complet</p>

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Prezentarea disciplinei, discutarea fișei disciplinei Recapitulare noțiuni fundamentale – abateri, toleranțe, precizii. Cotarea pieselor, interschimbabilitate totală și parțială	Prelegere, discuții cu studenții Recapitulare prin chestionar cu itemi cu alegere multiplă, pe Mentimeter	2
Curs 2	Lanțuri de dimensiuni: tipuri de lanțuri, identificare pe desene, construire, scriere ecuație; metoda directă de rezolvare a lanțurilor	Prelegere cu scriere la tablă Exercițiu individual cu evaluarea corectitudinii în perechi	2
Curs 3	Calculul cu dimensiuni tolerate: metoda algebrică și statistică	Prelegere cu scriere la tablă; utilizare videoproiector pentru graficele distribuțiilor Rezolvarea de exerciții în grupe de 2 studenți Metoda „Punctele murdare” - rezultatul va fi afișat pe videoproiector și va constitui punctul de început al cursului următor	2
Curs 4	Metodele inverse de rezolvare a lanțurilor: metoda toleranței medii și metoda preciziei	Prelegere; utilizare videoproiector Exercițiu individual cu evaluarea corectitudinii în perechi	2



Curs 5	Metode particulare de rezolvare a lanțurilor de dimensiuni: metoda sortării, compensării și ajustării	Conversația euristică; utilizare videoproiector Exercițiu individual cu evaluarea corectitudinii în perechi Metoda „Punctele murdare”	2
Curs 6	Evaluare pe parcurs: lanțuri de dimensiuni Calibre: utilizare și proiectare de calibre pentru diferite tipuri de suprafețe	-evaluare prin test individual pe bază de bilete Prelegere Conversație euristică pe baza filmelor prezentate Exercițiu pe perechi pentru rezolvarea pe loc a unei probleme propuse de profesor; corectare prin schimb între echipe Întrebări propuse de studenți - 2 cazuri propuse la sfârșitul orei; se fotografiază și încarcă pe classroom la Tema predefinită	1+1
Curs 7	Precizia microgeometrică a suprafețelor: parametri, înscriere, măsurare	Prelegere cu prezentare pe videoproiector Metoda „Punctele murdare” pe Mentimeter Exercițiu individual, evaluarea colegială a corectitudinii	2
Curs 8	Precizia și inspecția asamblărilor cilindrice filetate	-conversația euristică prelegerea intensificată; utilizare videoproiector; exercițiu individual cu evaluarea corectitudinii în perechi	2
Curs 9	Precizia și inspecția asamblărilor cu pană și caneluri	conversația euristică prelegerea intensificată Exercițiu individual cu evaluarea corectitudinii în perechi	2
Curs 10	Precizia și inspecția asamblărilor conice	conversația euristică	2



		prelegerea intensificată Exercițiu individual cu evaluarea corectitudinii în perechi	
Curs 11	Precizia și inspecția angrenajelor cu roți dințate	conversația euristică prelegerea intensificată Exercițiu individual cu evaluarea corectitudinii în perechi	2
Curs 12	Precizia și inspecția rulmenților.	conversația euristică prelegerea intensificată Exercițiu individual cu evaluarea corectitudinii în perechi	2
Curs 13	Mijloace și metode de măsurare; mașini de măsurat în coordonate	Prelegere; vizionare film pe videoproiector Harta conceptuală realizată pe perechi pe baza materialului video. Hărțile se fotografiază și se încarcă pe Classroom la tema predefinită, se proiectează una dintre ele și se discută în perechi. Se scriu pe Mentimeter câte un punct tare și unul slab al hărții analizate	2
Curs 14	Recapitulare	Exerciții individuale cu verificare în perechi Studii de caz	2
Total ore curs:			28



Activități practice (8.2.b. Laborator ²²)	Metode de predare	Nr. ore
Act.1 Prezentarea laboratorului, recapitulare	Prelegere; Quizz pe Mentimeter	2
Act.2 Inspecția filetelor cu ajutorul mijloacelor de măsurare universale și speciale	Studiu individual a teoriei; Exercițiu în echipe; Demonstrația Portofoliul;	8
Act.3 Inspecția roților dințate cu ajutorul mijloacelor de măsurare universale	Semigrupa se împarte în 5 echipe și fiecare echipă	
Act.4 Inspecția preciziei de formă, poziție și orientare prin diferite metode și cu diverse echipamente de verificare	lucrează altă lucrare din cele notate cu 2 până la 6. Lucrările 4 și 5 se efectuează în aceeași activitate de laborator.	
Act.5 Măsurarea rugozității	Fiecare student își alcătuiește un portofoliu cu lucrările efectuate	
Act.6 Măsurarea suprafețelor cu microscopul de atelier		
Act.7 Măsurarea în coordonate cu ajutorul brațului 3D Faro	Demonstrația practică; calcul individual al abaterilor cu discuție finală în grup	2
Act.8 Evaluare finală	Discuții individuale pe baza portofoliului realizat în timpul orelor de laborator	2
Total ore seminar/laborator		14

8.2. Activități practice

9. Bibliografie

9.1.	Purcar, Carmen, Note de curs în Classroom-ul „Toleranțe și control dimensional 2”, 2022
------	---

Referințe bibliografice recomandate	Simion, Carmen, Purcar, Carmen-Maria, Măsurarea specificațiilor geometrice de produs, Ed. Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, 2014 – disponibile 10 exemplare în laborator și 3 exemplare la Biblioteca ULBS, et. 1, cota 620/S57
	Classroom Toleranțe și control dimensional 2 – filmări din laborator
	http://www.stefanelli.eng.br/en/download-simulator-measuring-instruments.html – ptr. Recapitulare
	https://knowledge.faro.com/Hardware/FaroArm_and_ScanArm/FaroArm_and_ScanArm - ptr. Lucrarea 6
	Simion, Carmen-Mihaela, Toleranțe dimensionale și geometrice, Ed. ULBS, 2001, disponibil online prin Biblioteca ULBS sau la cota 45819
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Guide to Dimensional Measurement Equipment, 2018, online la: https://www.kongsberg.com/globalassets/maritime/documents/rbcm-supplier-doc/guide-to-dimensional-measurement.pdf
	Lăzărescu, I., Ștețiu, Cosmina-Elena, Toleranțe. Ajustaje. Calculul cu toleranțe. Calibre, EDP, 1984
	Ștețiu, M., Lăzărescu, I, Cotarea funcțională și cotarea tehnologică, EDP, Buc, 1999
	Vișan, A; Ionescu, N, Toleranțe, Ed. Bren, 2004
	Exploring surface texture, Taylor Hobson LTD, 2011 *** https://www2.mitutoyo.co.jp/eng/pdf/E4329_QuickGuide.pdf

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

Capitolele de Lanțuri de dimensiuni, Precizia microgeometrică a suprafețelor, Calibre, Mijloace și metode de măsurare sunt absolut necesare pentru orice proiectant în domeniul mecanic. Capitolele referitoare la inspecția și precizia organelor de mașini sunt necesare proiectanților și tehnologilor care lucrează cu piese având acest tip de suprafețe; dar ținând cont că sunt suprafețe uzuale în construcția de mașini, probabil fiecare inginer se va întâlni la un moment dat, de-a lungul carierei, cu asemenea suprafețe, deci aceste cunoștințe sunt necesare oricărui inginer din proiectare sau execuție.

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	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea) 	Teste pe parcurs ²⁵ :	30%	80%	nCPE
		Teme de casă:	10%		CPE
		Alte activități ²⁶ :	10%- Participarea la Sesiunea științifică studentescă		nCPE
		Evaluare finală:	50%		
11.4c Laborator	<ul style="list-style-type: none"> 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"> Răspuns oral la evaluarea finală Portofoliu cu lucrările efectuate Demonstrație practică la fiecare lucrare 		20% (minim 5)	CPE
11.5 Standard minim de performanță ²⁷ La laborator - minim nota 6 la fiecare demonstrație practică. Să construiască și apoi să scrie corect ecuația lanțului de dimensiuni, să aplice cel puțin metoda algebrică și respectiv a toleranței medii pentru rezovarea lanțului.					

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 problematicei 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.