FIŞA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iaşi
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	Sisteme de Producție Digitale – CMMI, Inginerie și Management - DIMA
1.4 Domeniul de studii	Inginerie și Management
1.5 Ciclul de studii[1]	Licenţă
1.6. Programul de studii	Inginerie Economică în Domeniul Mecanic

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				**Toleranţe şi control dimensional** Tolerance and Dimensional Control			
2.1.2. Codul disciplinei				IInd-4.04-DID-T			
2.2 Titularul/ titularii activităţilor de curs				Conf. dr. ing. Munteanu Adriana			
2.3 Titularul/ titularii activităţilor de aplicaţii (S, L, P, Pr)				Conf. dr. ing. Munteanu Adriana Asist. dr. ing. Păduraru Emilian			
2.4 Anul de studii[2]	II	2.5 Semestrul[3]	4	2.6 Tipul de evaluare[4]	E	2.7 Tipul disciplinei[5]	DOB

3. Timpul total estimat al activităţilor zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4,5	3.2 curs	2,5	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învăţământ[6]	70	3.5 curs	42	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect	3.6.d	

Distribuţia fondului de timp[7]	Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe	12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	8
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate şi portofolii	10
Examinări[8]	8
Alte activităţi:	

3.7 Total ore studiu individual[9]	30
3.8 Total ore pe semestru[10]	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum[11]	
4.2 de rezultate ale învățării	Capacitatea de a realiza desenul de execuţie al unui organ de maşină, de a realiza un desen de ansamblu al unei structuri mecanice, de a identifica elementele componente ale unui ansamblu/ subansamblu pe desenul de ansamblu al acestuia.

5. Condiţii

5.1 de desfăşurare a cursului[12]	• În sala de curs trebuie să existe tablă, cretă şi burete necesare pentru prezentarea grafică a subiectelor şi explicaţiilor.
5.2 de desfăşurare a seminarului / laboratorului / proiectului[13]	• Sala de laborator dotată cu echipamente universale de control dimensional, piese de controlat, standarde de toleranţe dimensionale şi geometrice, planşe explicative.

6. Obiectiv general al disciplinei

Asigurarea cunoştinţelor necesare solutionării problemelor tehnice specifice privind stabilirea toleranţelor dimensionale şi geometrice pentru organele de maşini din structura echipamentelor mecanice, în scopul elaborării documentaţiei de execuţie ale acestora (desene de ansamblu şi desene de execuţie); asigurarea cunoştinţelor necesare pentru stabilirea tehnologiilor de control al parametrilor dimensionali şi geometrici ai reperelor din structura echipamentelor mecanice, capacitatea de a opera cu mijloacele universale de control dimensional, de aplicare a unei metode de control specificată şi de a lua decizii fundamentate ştiinţific privind parametrii controlaţi.

7. Rezultatele învățării [14]

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie principii de inginerie economică și managerială; - cunoaște și explică categoriilor de dimensiuni şi abateri limită, a toleranţelor dimensionale şi a ajustajelor (reprezentare grafică, notare pe desene, alegere), a abaterilor de formă macro şi microgeometrice, a abaterilor de orientare şi poziţie relativă a suprafeţelor; - explică tipurilor de toleranţe şi ajustaje pentru îmbinări specifice ingineriei mecanice (asamblări cu rulmenţi, asamblări conice, filetate, cu pană paralelă şi pană disc); - cunoaşterea metodelor şi mijloacelor universale de control al dimensiunilor liniare la piese de formă simplă din structura ansamblurilor mecanice. - definește noțiunile fundamentale legate de toleranțe dimensionale și geometrice; - cunoaște categoriilor de dimensiuni şi abateri limită, a toleranţelor dimensionale şi a ajustajelor - folosește cunoștințele în reprezentare grafică, notare pe desene și alegere specificațiilor pentru domeniul studiat a abaterilor de formă macro și microgeometrice, a abaterilor de orientare şi poziţie relativă a suprafeţelor; - cunoaşterea și explică tipurilor de toleranţe şi ajustaje pentru îmbinări specifice ingineriei mecanice (asamblări cu rulmenţi, asamblări conice, filetate, cu pană paralelă şi pană disc); - compară diferite metodelor și mijloacelor universale de control al dimensiunilor liniare la piese de formă simplă din structura ansamblurilor mecanice.
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - apreciază calitatea și identifică limitele conceptelor, simbolizărilor și reprezentărilor specifice domeniului; - selectează și aplică concepte, principii și metode pentru rezolvarea problemelor particulare în elaborarea documentației tehnice, economice și manageriale. - aplică standardele de sănătate și siguranță în rezolvarea sarcinilor specifice ingineriei și managementului. - evaluează avantajele și limitele aplicațiilor software pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului. - aplică criterii, metode de evaluare, concepte, teorii și programe în proiectarea sistemelor mecanice. - elaborează documentație tehnică, inclusiv desene de execuție și de ansamblu, interpretează condiții tehnice și verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al reperelor. - înțelege utilizarea diferitelor metode de măsurare și mijloacele de măsurare corespunzătoare; - operează cu mijloacele de măsurare din laborator utilizate la masurarea caracteristicilor dimensionale și geometrice - evaluează critic metode, echipamente din domeniul controlului dimensional cu utilizarea unor instrumente şi metode de evaluare specifice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - documentează, descrie și gestionează procese specifice managementului proiectelor inginerești cu preluarea diferitelor roluri în echipă și prezentarea rezultatelor. - conștientizează aspectele de responsabilitate socială și etică profesională, respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente şi responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - dezvoltă abilități de lucru și de comunicare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice ingineriei și managementului; - se integrează în cadrul unui grup de lucru asumându-şi roluri specifice şi realizând o bună comunicare în colectiv și aplică tehnici de relaţionare şi de coordonare a echipelor de lucru, de a lucra in echipa şi de a accepta diversitatea de opinii; - execută sarcinilor profesionale conform cerinţelor precizate şi în termenele impuse, urmărind un plan de lucru prestabilit şi sub îndrumare calificată; - inițiază și gestionează acțiuni pentru actualizarea cunoștințelor profesionale specifice domeniului. - evaluează și valorifică oportunități de afaceri și de dezvoltare antreprenorială.

8. Metode de predare

Predarea cursului se bazează pe expunerea orală a noţiunilor, însoţită de prezentarea la tablă a reprezentărilor grafice, a schemelor de măsurare şi a demonstraţiilor necesare pentru obţinerea relaţiilor.

La prima oră de curs, se prezintă două seturi de planşe reprezentând un reductor cu roţi dinţate cilindrice (desen de ansamblu şi desenele de execuţie ale elementelor componente): un set fără toleranţe şi ajustaje şi un set cu toleranţe şi ajustaje înscrise. În acest fel studenţii înţeleg mai bine (şi chiar de la primul curs) necesitatea cunoaşterii noţiunilor care le vor fi prezentate, la această disciplină, pe parcursul semestrului.

Se urmăreşte stimularea studenţilor de a pune întrebări, fiind invitaţi să poarte permanent cu titularul de curs, un dialog în scopul înţelegerii cât mai profunde a noţiunilor predate.

Datorită faptului că studenţii nu au cunoştinţe sistematice privind organele de maşini din structura ansamblurilor mecanice (denumire, tipodimensiuni, caracteristici, etc), noţiuni pe care le vor asimila începând din semestrul al II- lea la disciplina Organe de maşini, la fiecare curs în care se prezintă toleranţele unei categorii de

organ de maşină, se aduc la curs piese din acea categorie şi se prezintă studenţilor informaţii elementare despre ele: elementele dimensionale caracteristice, rolul funcţional, tipuri, proprietăţi, etc.

Pentru fixarea cunoştinţelor predate, la sfârşitul fiecărui curs (timp de 10- 15 minute), se propune studenţilor rezolvarea (pe o jumătate de pagină) a unei aplicaţii numerice din noţiunile prezentate la acel curs.

Foile cu rezolvările se adună şi se notează, suma notelor împărţită la numărul cursurilor constituind o componentă de evaluare a studenţilor. În acest fel, se apreciază modul în care fiecare student se implică şi participă la activitatea de curs.

9. Conţinuturi

9.1 Curs[1]	Metode de predare[2]	Observaţii
I. Introducere I.1. Obiectul şi importanţa disciplinei. I.2. Principiul interschimbabilităţii în ingineria mecanică; aspecte legate de res pectarea acestuia în activităţile de proiectare, execuţie şi exploatare a maşinilor.	Predarea cursului se bazează pe expunerea orală a noţiunilor, însoţită de prezentarea la tablă a reprezentărilor grafice, a schemelor de măsurare şi a demonstraţiilor necesare pentru obţinerea relaţiilor. La prima oră de curs, se prezintă două seturi de planşe reprezentând un reductor cu roţi dinţate cilindrice (desen de ansamblu şi desenele de execuţie ale elementelor componente): un set fără toleranţe şi ajustaje şi un set cu toleranţe şi ajustaje înscrise. În acest fel studenţii înţeleg mai bine (şi chiar de la primul curs) necesitatea cunoaşterii noţiunilor care le vor fi prezentate, la această disciplină, pe parcursul semestrului. Se urmăreşte stimularea studenţilor de a pune întrebări, fiind invitaţi să poarte permanent cu titularul de curs, un dialog în scopul înţelegerii cât mai profunde a noţiunilor predate. Datorită faptului că studenţii nu au cunoştinţe sistematice privind organele de maşini din structura ansamblurilor mecanice (denumire, tipodimensiuni, caracteristici, etc), noţiuni pe care le vor asimila începând din semestrul al II- lea la disciplina Organe de maşini, la fiecare curs	2 ore
II. Precizia prelucrării Abateri de prelucrare, cauzele apariţiei lor şi influenţele lor asupra fucţionării îmbinărilor din structurile mecanice. **II.1**. **Precizia dimensională** Dimensiuni, categorii de dimensiuni, abateri limită, toleranţa dimensiunii, reprezentări grafice, notarea pe desenele de reper. Ajustaj, tipuri de ajustaje, jocuri şi strângeri limită în îmbinări, sisteme de ajustaje, toleranţa ajustajului, reprezentări grafice, notarea ajustajelor pe desenele de ansamblu Caracteristicile sistemului ISO de toleranţe şi ajustaje, alegerea toleranţelor şi ajustajelor pentru organele de maşini şi asamblurile mecanice. **II.2 Precizia formei suprafeţelor.** Abateri de formă macrogeometrică; definirea abaterilor de la rectilinitate, planitate, circularitate, cilindricitate, forma dată a profilului, forma dată a suprafeţei, reprezentări grafice, notarea toleranţelor de formă pe desene. Ondulaţia şi rugozitatea suprafeţelor; cauzele apariţiei lor, caracteristici, parametrii fizici şi statistici ai rugozităţii, înscrierea pe desen ai acestora. **II.3 Precizia orientării şi a poziţiei relative a suprafeţelor** Abaterile de orientare: abaterea de la paralelism, abaterea de la înclinare, abaterea de la perpendicularitate; cazuri, definire, reprezentări grafice, înscrierea toleranţelor de orientare pe desen. Abaterile de la poziţia relativă a suprafeţelor: abaterile de la coaxialitate şi de la concentricitate, abaterea de la simetrie, abaterea de la poziţia nominală:definire, reprezentare grafică, înscrierea toleranţelor de poziţie relativă pe desen. Bătaia radială şi bătaia frontală; tipuri de bătăi radiale şi frontale, reprezentări grafice, înscrierea toleranţelor de bătaie pe desen. **II.4 Principii de tolerare a dimensiunilor şi geometriei în construcţia de maşini** Principiul independenţei dimensiunilor de forma , orientarea şi poziţia relativă a suprafeţelor. Condiţia de înfăşurătoare. Principiul maximului de material. Condiţia minimului de materia **II.5. Toleranţe generale** Toleranţe dimensionale generale. Toleranţe generale geometrice		9 ore
III. Lanţuri de dimensiuni. Categorii de dimensiuni în lanţurile de dimensiuni, clasificarea lanţurilor de dimensiuni. Problema directă de rezolvare a lanţurilor de dimensiuni, metode de rezolvare. Problema inversă de rezolvare a lanţurilor de dimensiuni, metode de rezolvare.		2 ore
IV. Toleranţele şi ajustajele asamblărilor cu rulmenţi. Câmpuri de toleranţe pentru dimensiunile de montare ale rulmenţilor. Ajustajele asamblărilor cu rulmenţi, notarea acestora pe desenele de ansamblu		2 ore
V. Toleranţele suprafeţelor conice netede. Elementele dimensionale ale suprafeţelor conice netede, metode de cotare a suprafeţelor conice; Metode de tolerare a suprafeţelor conice netede, înscrierea toleranţelor suprafeţelor conice pe desenele de reper.		2 ore
VI. Toleranţele şi ajustajele asamblărilor filetate.		3 ore

Elementele dimensionale ale suprafeţelor filetate, abaterile de pas şi de unghi, influenţele acestora asupra diametrului mediu. Toleranţele şi ajustajele filetelor metrice ISO de uz general, înscrierea acestora pe desen.	în care se prezintă toleranţele unei categorii de organ de maşină, se aduc la curs piese din acea categorie şi se prezintă studenţilor informaţii elementare despre ele: elementele dimensionale caracteristice, rolul funcţional, tipuri, proprietăţi, etc. Pentru fixarea cunoştinţelor predate, la sfârşitul fiecărui curs (timp de 10- 15 minute), se propune studenţilor rezolvarea (pe o jumătate de pagină) a unei aplicaţii numerice din noţiunile prezentate la acel curs. Foile cu rezolvările se adună şi se notează, suma notelor împărţită la numărul cursurilor constituind o componentă de evaluare a studenţilor. În acest fel, se apreciază modul în care fiecare student se implică şi participă la activitatea de curs.	
VII. Toleranţele şi ajustajele asamblărilor cu pene şi cu caneluri dreptunghiulare. Elementele dimensionale ale asamblărilor cu pene paralele şi pene disc. Ajustajele asamblărilor cu pene paralele şi pene disc, înscrierea acestora pe desenul de ansamblu. Piese si imbinări cu caneluri dreptunghiulare, elemente dimensionale, feluri de centrari, abateri, etaloane si ajustaje, indicarea preciziei pe desen.		3 ore
VIII. Toleranţe si ajustaje pentru roţi dinţate si angrenaje Principalele erori şi abateri la roţi dinţate cilindrice cu dinţi drepţi, definire, consideraţii generale; criterii de precizie, indicii de precizie de bază şi complexe de indicii. Toleranţe şi ajustaje pentru roţi dinţate cilindrice cu dinţi drepţi, consideraţii teoretice, criterii de alegere, notarea preciziei pe desen Prezentarea, pe scurt şi prin analogie a elementelor similare pentru roţi dinţate şi angrenaje conice si melcate, criterii de alegere, notarea preciziei pe desene.		4 ore
IX. Metode şi mijloace de control dimensional. Clasificarea metodelor de control dimensional, caracteristici metrologice. Mijloace universale de control dimensional: cale plan-paralele, instrumente cu vernier liniar, instrumente cu şurub micrometric, aparate comparatoare. Erori de măsurare; definire, criterii de clasificare.		2 ore
X. Controlul dimensiunilor liniare la piese de formă simplă. Controlul dimensiunilor exterioare (diametre exterioare, înălţimi, grosimi) cu mijloace de de măsurare universale. Controlul dimensiunilor interioare (diametre interioare, adâncimi) cu mijloace de de măsurare universale		2 ore
XI. Controlul formei macrogeometrice a suprafeţelor. Controlul abaterilor de la rectilinitate şi de la planitate. Controlul abaterilor de la circularitate. Controlul abaterilor de la forma dată a suprafeţelor		2 ore
XII.Controlul orientării şi poziţiei relative a suprafeţelor. Controlul abaterilor de la paralelism şi de la perpendicularitate. Controlul abaterilor de la coaxialitate şi de la concentricitate. Controlul abaterilor de la simetrie. Controlul bătăii radiale şi al bătăii frontale.		2 ore

Bibliografie curs:

1. Buzatu C., Popescu I., Toleranţe şi ajustaje în mecanica fină, Univ. din Braşov, 1985.
2. Cioată F, Munteanu A.Toleranţe şi control dimensional, suport de curs, www.cmmi.tuiasi.ro/ studenţi/cursuri., 2020.
3. Croitoru I., Ungureanu C. (2002), *Control Tehnic,* Editura tehnică INFO, Chişinău.
4. Dragu D. , Bădescu Gh. , Sturzu A. , Militaru C. , Popescu I. Toleranţe şi măsuratori tehnice. E.D.P. Bucureşti 1980, 1982.
5. Dragu D., Dumitraş C., Toleranţe şi lanţuri de dimensiuni în construcţia de ştanţe şi matriţe, E.T. Bucureşti, 1988.
6. Dumitraş C., Popescu I. , Bendic V. Ingineria controlului dimensional şi geometric în fabricarea maşinilor E.T. Bucureşti 1997.
7. Germain F., Tolérancement statistique tridimensionnel Intégration en CFAO, Laboratoire SYMME, Université de Savoie, 2007.
8. Lăzărescu I., Şteţiu C. E., Şteţiu G., Cotarea funcţională şi cotarea tehnologică, E.T. 1973.
9. Lăzărescu,I. , Steţiu C.E. Toleranţe si ajustaje. Calcul cu toleranţe. Calibre. E.T. Bucureşti 1984.
10. Minciu, C. Precizia şi controlul angrenajelor. E.T. Bucureşti 1984
11. Mircea, D. Controlul dimensional în construcţia de masini, Ed. Tehnopres, Iaşi 2003.
12. Munteanu A, Cioată Florentin, (2025), *Sisteme de tolerare în construcţia de maşini,* Editura Performantica, Iaşi.
13. Niculiţă L., Tolerarea şi măsurarea dimensională şi geometrică, E.T. Bucureşti, 2001.
14. Popa, V., Bantaş, N., Gherghel, N., Nastas, A., Mircea, D. (2006), *Toleranţe şi control dimensional,* Ed. Tehnica- Info, Chişinău.
15. Răileanu, A. , Mircea D., Răileanu T. , Cioată F. , Manual de aplicaţii la Toleranţe si măsuratori tehnice, Lit. I. P. Iaşi 1983.
16. Răileanu, A. Toleranţe si măsuratori tehnice, Litografia I.P. Iaşi, vol. 1, 1970, vol 2, 1970, 1976.
17. Tura, L. Toleranţe şi control dimensional. Universitatea. Tehnică. „Gh. Asachi'', Iaşi 1995.
18. Munteanu A., Note de curs
19. *** – *Toleranţe dimensionale,* colecţie de standarde.
20. *** – *Sistemul ISO de toleranţe şi ajustaje.*
21. *** - ASME Y14.5M, 1994, Geometric, Dimensioning &Tolerancing, Emerson Process Management.
22. *** - ISO 22081: 2021, Specificaţii geometrice pentru produse (GPS)- Tolerare geometrică- Specificaţii geometrice

generale și specificații dimensionale generale (versiunea în limba engleză).
23. *** - ISO 1101: 2017, Specificaţii geometrice pentru produse (GPS). Tolerare geometrică. Toleranţe de formă, de orientare, de poziţie relativă, la bătaie radială şi frontală (versiunea în limba engleză).
24. ***- ISO 14405- 1: 2016, Specificaţii geometrice pentru produse (GPS). Tolerare dimensională. Partea 1: Dimensiuni liniare (versiunea în limba engleză).

9.2b Laborator	Metode de predare[3]	Observaţii
L1. Controlul dimensiunilor liniare cu instrumente comparatoare. 1.1. Cunoasterea principalelor caracteristici constructive ale calelor plan-paralele, a modului de formare a blocurilor de cale plan- paralele şi a modului de utilizare a calelor plan-paralele. 1.2. Cunoaşterea tipurilor consructive de instrumene şi aparate comparatoare şi a tipurilor de suporţi de atelier şi de laborator pentru fixarea acestora. 1.2. Folosirea mijloacelor de măsurare menţionate la evaluarea cantitativă a unor dimensiuni liniare (lungimi,diametre, înălţimi, adâncimi, distanţe dintre diverse elemente geometrice, ş.a.) caracterizând geometric repere date. 1.3. Identificarea dimensiunilor nominale şi a abaterilor limită a dimensiunilor măsurate pe desenele de execuţie a reperelor controlate, calculul dimensiunilor limită admisibile şi a toleranţelor dimensionale. 1.4. Compararea dimensiunilor efective măsurate cu dimensiunile limită corespunzatoare pentru fiecare caz concret dat. 1.5. Prezentarea rezultatelor, concluzii.	În prima şedinţă de laborator se efectuează instructajul privind tehnica securităţii muncii pentru activităţile de laborator. La fiecare lucrare de laborator, se discută cu studenţii pe marginea referatului, urmărindu- se modul în care ei au înţeles lucrarea de laborator pe care o vor efectua. Se discută metodele de control (schemă de măsurare, echipamente de control necesare, tehnica măsurării) care se vor aplica la controlul parametrilor dimensionali şi geometrici specificaţi, modul de obţinere a rezultatelor măsurărilor, prelucrarea acestora, interpretare, concluzii. Acolo unde este necesar, se prezintă concret structura unor mijloace de măsurare şi modul lor de utilizare. Pentru a se evidenţia finalitatea controlului, la toate lucrările de laborator, după controlul unor parametri specificaţi la o piesă dată, după prelucrarea şi interpretarea rezultatelor măsurărilor, studenţii trebuie să ia decizia cu privire la piesa controlată: dacă este admisă pentru utilizare, sau este respinsă de la utilizare.	2 ore
L2. Controlul dimensiunilor liniare cu instrumente cu vernier liniar şi şublere digitale. 2.1. Cunoasterea tipurilor de şublere, a construcţiei şi a rolului vernerului, a principalelor caracteristici constructive şi a modului de utilizare a şublerelor. 2.2. Folosirea mijloacelor de măsurare menţionate la evaluarea cantitativă a unor dimensiuni liniare (lungimi,diametre, înălţimi, adâncimi, distanţe dintre diverse elemente geometrice, ş.a.) caracterizând geometric repere date. 2.3. Identificarea dimensiunilor nominale şi a abaterilor limită a dimensiunilor măsurate pe desenele de execuţie a reperelor controlate, calculul dimensiunilor limită admisibile şi a toleranţelor dimensionale. 2.4. Compararea dimensiunilor efective măsurate cu dimensiunile limită corespunzatoare pentru fiecare caz concret dat. 2.5. Prezentarea rezultatelor, concluzii.		2 ore
L3. Controlul dimensiunilor liniare cu instrumente cu şurub micrometric. 3.1. Cunoasterea tipurilor de micrometre, a construcţiei a moului de măsurare cu acestea; cunoaşterea moduluişi a rolului vernerului, a principalelor caracteristici constructive şi a modului de utilizare a şublerelor. 3.2. Folosirea mijloacelor de măsurare menţionate la evaluarea cantitativă a unor dimensiuni liniare (lungimi,diametre, înălţimi, adâncimi, distanţe dintre diverse elemente geometrice, ş.a.) caracterizând geometric repere date. 3.3. Identificarea dimensiunilor nominale şi a abaterilor limită a dimensiunilor măsurate pe desenele de execuţie a reperelor controlate, calculul dimensiunilor limită admisibile şi a toleranţelor dimensionale. 3.4. Compararea dimensiunilor efective măsurate cu dimensiunile limită corespunzatoare pentru fiecare caz concret dat. 3.5. Prezentarea rezultatelor, concluzii.		2 ore
L4. Toleranţe dimensionale pentru piese de formă simplă 4.1. Cunoaşterea calculelor cu dimensiuni tolerate, cunoaşterea tipurilor de ajustaje, a modului de reprezentare grafică a câmpurilor de toleranţe. 4.2. Cunoaşterea modului de lucru cu sandardul SR EN 22281, cu abateri limită pentru arbori şi alezaje. 4.3. Cunoaşterea modurilor de cotare a dimensiunilor tolerate pe desenele de execuţie şi a ajustajelor pe desenele de ansamblu. 4.4. Cunoaşterea modului de notare a toleranţelor dimensionale generale pe desenele de ececuţie. 4.5. Cunoaşterea modului de înscriere a valorilor parametrilor de rugozitate şi a elementelor care caracterizează staea suprafeţelor, pe desenele de execuţie.		2 ore
L5. Toleranţe geometrice pentru piese de formă simplă. 5.1. Cunoaşterea simbolurilor grafice specifice abaterilor geometrice (abateri de formă macrogeometrică, de orientare, de poziţie relativă a suprafeţelor). 5.2. Cunoaşterea modului de utilizare a standardelor care reglementează toleranţele geometrice individuale. 5.2. Cunoaşterea modului de tolerare individuală a caracteristicilor geometrice ale elementelor geometrice (dreaptă, axă, plan, suprafaţă) ale pieselor din construcţia de maşini şi a modului de înscriere a acstora, pe desenele de		2 ore

execuţie. 5.4. Cunoaşterea modului de notare a toleranţelor geometrice generale pe desenele de ececuţie.		
L6. Lanţuri de dimensiuni 6.1. Cunoaşterea tipurilor de lanţuri de dimensiuni şi a eementelor caracteristice ale unui lanţ de dimensiuni liniare. 6.2. Cunoaşterea problemelor directă şi inversă de rezolvare a lanţurilor de dimensiuni. 6.3. Cunoaşterea metodei algebrice de rezolvare a problemei directe a lanţurilor de dimensiuni. 6.4. Cunoaşterea metodei algebrice de rezolvare a problemei directe a lanţurilor de dimensiuni.		2 ore
L7. Controlul abaterilor de formă 7.1 Cunoasterea principalelor caracteristici constructive ale riglelor de verificare şi plăcilor de control. 7.2. Evaluarea rectilinităţii şi planităţii unor suprafeţe caracterizând geometric repere date, cu rigle de verificare şi prin metoda cu instrument comparativ. 7.3. Măsurarea abaterii de la circularitate prin metoda cu contact în trei puncte. 7.3. Parcurgerea etapelor teoretice la evaluarea abaterii de la circularitate prin metoda variaţiei razei într-un caz concret dat. 7.5. Identificarea toleranţelor pentru abaterile de formă caracterizând repere măsurate, comparate cu valorile efective, formularea şi prezentarea concluziilor. Parcurgerea etapelor privind tolerarea unei abateri de formă, conform principiilor independenţei, respectiv dependenţei de toleranţele dimensionale, compararea rezultatelor, notarea pe desen, concluzii.		2 ore
L8. Controlul rugozităţii suprafeţelor 8.1. Verificarea parametrilor de rugozitate la suprafeţe plane, profilate convexe şi concave, cu mostre de rugoţitate. 8.2. Măsurarea parametrilor de rugozitate Rmax şi Ra, cu rugozimetrul staţionar. 8.3. Măsurarea parametrului de rugozitate Ra, cu rugozimerul portabil, tip Talysurf. 8.4. Identificarea notaţiilor privind rugozitatea suprafeţelor, pe desenele de execuţie ale pieselor controlate, compararea valorilor efective ale parametrilor de rugozitate măsuraţi, cu cele prescrise, formularea şi prezentarea concluziilor.		2 ore
L9. Controlul abaterilor de orientare şi de poziţie relativă a suprafeţelor. 9.1. Cunoasterea constructiv-functională a unor tipuri de dornuri de control, fixe sau reglabile, prisme şi dispozitive cu vârfuri de centrare. 9.2. Controlul abaterilor de la paralelism cu instrument indicator. 9.3. Evaluarea coaxialităţii folosind dornuri de control. 9.4. Măsurarea concentricităţii suprafeţelor. 9.5. Masurarea bătăilor, radială şi frontală, şi a abaterii de la simetrie cu orientarea între vârfuri de centrare a piesei. 9.6. Identificarea toleranţelor de poziţie relativă pe desenele de execuţie a reperelor controlate.Stabilirea valorilor efective ale abaterilor, comparate cu toleranţele, concluzii. Parcurgerea etapelor privind tolerare unei abateri de poziţie la un reper dat respectând, succesiv, principiile independenţei şi dependenţei faţă de toleranţele dimensionale; compararea valorilor prescrise, concluzii.		2 ore
L10. Masurarea unghiurilor si conurilor 10.1. Cunoasterea constructiv-functională a unor măsuri terminale pentru unghi (cale unghiulare, echere, prisme poliedrice) si a unor tipuri de raportoare. 10.2. Evaluarea unghiurilor cu măsuri şi pe dispozitive de control echipate cu instrument comparator. 10.3. Măsurarea unghiurilor cu raportorul universal. 10.4. Cunoasterea unor tipuri de calibre pentru conuri. Verificarea conurilor cu calibre, concluzii. 10.5. Măsurarea unghiului la suprafeţe conice caracterizând geometric repere date prin metodele cu role, cu role şi cale plan-paralele si prin metoda sinus. 10.6. Compararea valorilor efective obţinute cu cele limită stabilite prin analiza desenelor de execuţie a pieselor controlate, concluzii. 10.7. Parcurgerea etapelor teoretice specifice variantelor de tolerare a conurilor prin metoda conicităţii nominale, notare pe desen.		2 ore

L11.Controlul pieselor filetate 11.1. Cunoasterea măsurilor terminale pentru filete (calibre, măsuri). Evaluarea parametrilor dimensionali ai suprafeţelor filetate cu măsuri, concluzii. 11.2. Măsurarea diametrului interior cu şublerul, a diametrului mediu cu micrometrul pentru filete şi prin metoda celor trei sârme. 11.3. Măsurarea unor parametri dimensionali ai suprafeţelor filetate cu microsopul de atelier. 11.4. Compararea valorilor efective ale parametrilor controlaţi cu cele din documentaţia tehnologică, concluzii. 11.5. Evaluarea rugozităţii cu mostre de rugozitate şi prin metoda secţiunii luminoase. 11.6. Parcurgerea etapelor privind notarea pe desenele de execuţie a stării unei suprafeţe la un reper dat.		2 ore
L12. Masurarea unor parametrii specifici roţilor dinţate 12.1. Măsuarea abaerii pasului de bază cu pasmetrul. 12.2. Măsurarea lungimii (cotei) peste dinţi cu micrometrul cu talere. 12.3. Măsurarea bătăii radialea danturii. 12.4. Măsurarea grosimii dintelui pe coardă constantă cu şublerul pentru roţi dinţate. 12.5. Prelucrarea rezultatelor, comparare cu cele prescrise în documentaţia tehnologică, concluzii. 12.6. Parcurgerea etapelor privind prescrierea preciziei unei roţi dinţate într-un caz concret dat, notare pe desen		2 ore
L13. Verificarea pregătirii studenţilor la activitaea de laborator. Studenţi dau un test scris, cu 5 aplicaţii numerice. Se urmăresc următoarele aspecte: - studenţii să fie în măsură să ia citirea unei dimensiuni măsurată cu şublerul şi cu micrometrul, să compare valoarea efectivă cu valorile limită identificate cu ajutorul desenului de execuţie al piesei controlate şi să ia decizia cu privire la piesa controlată; - studenţii să fie în măsură să facă calcule cu dimensiui tolerate, să determine abaterile limită ale unei dimensiuni tolerate, să reprezinte grafic câmpul de toleranţe al unui alezaj şi al unui arbore, să identifice tipul ajustajului, să calculeze jocurile/ strângerile limită şi tolernţa ajustajului; - studenţii să fie în măsură să noteze pe desenul de eecuţie al unei piese condiţiile tehnice de execuţie; - studenţii să fie în măsură să identifice pe desenul de execuţie al unei piese condiţiile tehnice de execuţie; - studenţii să fie în măsură să rezolve problema directă a unui lanţ de dimensiuni, prin metoda algebrică şi de maxim şi minim.		2 ore
14. Verificare şi notare finală. 14.1. Completarea referatelor la lucrările de laborator efectuate. 14.2. Refacerea unei lucrări de laborator neefectuate. 14.3.Verificarea referatelor şi notarea finală a studenţilor la activitatea de laborator.	Se verifică modul în care studenţii au conspectat lucrările de laborator, au rezultatele măsurărilor, prelucrate şi interpretate corect şi dacă s- au luat deciziile corecte cu privire la piesele controlate.	2 ore
Bibliografie aplicaţii (seminar / laborator / proiect): 1. Cioată, F., Munteanu A., Aplicaţii la disciplina Toleranţe şi control dimensional, referate cu lucrări de laborator, 2020 , www.cmmi.tuiasi.ro/ studenţi/cursuri. 2. x x x – *Toleranţe dimensionale,* colecţie de standarde. 3. x x x – *Sistemul ISO de toleranţe şi ajustaje.*		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen/ /Verificare	Completitudinea şi corectitudinea cunoştinţelor. Coerenţa logică, fluenţa, forţa de argumentare.	- Teste pe parcurs : Teste pe parcurs: sătămânal, la curs (studenţii primesc spre rezolvare, în ultimile 10 – 15	10%	70%

	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate şi capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilităţile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	minute, o aplicaţie numerică legată de problematica prezentată la acel curs)		
		Evaluare finală: examen în care studenţii rezolvă 5 aplicaţii numerice și răspund la două subiecte teoretice. Condiţii de desfăşurare a examenului: fiecare student are la dispoziţie extrase din standarde cu toleranţe ISO pentru rezolvarea aplicaţiilor numerice.	90% (minim 5)	
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoştinţelor învăţate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- Caiet de laborator cu referat complet pentru fiecare lucrare de laborator (conspect, rezultate experimentale, prelucrarea lor, interpretare, concluzii privind piesa controlată).		30%

10.6 Condiţii de promovare:

- utilizarea standardului ISO de toleranţe dimensionale, identificarea tipului de ajustaj, şi al sistemului de ajustaje, calcularea jocurilor/ strângerilor limită şi a toleranţei unui ajustaj;
- înscrierea condiţiilor tehnice de execuţie pe un desen de execuţie;
- identificarea condiţiilor tehnice de execuţie pe un desen de reper;
- rezolvarea problemei directe a lanţurilor de dimensiuni prin metodele algebrică şi de maxim şi minim;
- măsurarea unei dimensiuni tolerate cu instrumente universale (şublere, micrometre, instrumente comparatoare) şi luarea unei decizii corecte privind piesa controlată, în conformitate cu toleranţa prescrisă.

Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activităţi din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învăţării minimale aferente unei discipline şi acordarea creditelor de studii aferente acesteia.

Data completării:22.09.2025

Titular de curs: Conf.dr.ing. Adriana Munteanu

Titular de aplicații:Asist.dr.ing. Emilian Păduraru

Data avizării în departamentul titularului/titularilor: 26.09.2025

Director departament SPD,
Prof.dr.ing. Cătălin Gabriel DUMITRAȘ

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI: 22.10.2025

Decan,
Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

---

[1] *Licenţă/ Masterat.*
[2] *1-4 penrtru licenţă, 1-2 pentru masterat.*
[3] *1-8 pentru licenţă, 1-4 pentru masterat.*
[4] *Examen (E), verificare (V) – din planul de învăţământ.*
[5] *DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opţională, DFA– disciplină facultativă;*
[6] *Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).*
[7] *Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.*
[8] *Între 2 şi 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice şi nu se includ în studiul individual.*
[9] *Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.*
[10] *Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) şi numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.*
[11] *Se menţionează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.*
[12] *Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.*
[13] *Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.*
[14] *Rezultatele învăţării prezentate sub formă de cunoştinţe, aptitudini, responsabilitate şi autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învăţării pe domenii fundamentale şi domenii de licenţă (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învăţării sunt aferente nivelului 7 din CNC.*
[15] *Titluri de capitole şi paragrafe.*
[16] *Discuţii, dezbateri, prezentare şi/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciţii şi probleme.*
[17] *Demonstraţie practică, exerciţiu, experiment.*
[18] *Studiu de caz, demonstraţie, exerciţiu, analiza erorilor etc.*