

EXAMEN DE DIPLOMĂ

Sesiunea iulie / septembrie 2026 / februarie 2027

TEMATICA PENTRU PROBA DE VERIFICARE A CUNOȘTIINȚELOR

FUNDAMENTALE SI DE SPECIALITATE

Programul de studiu: Tehnologia Construcțiilor de Mașini

1. Precizia dimensională: dimensiuni, abateri limită și toleranțe dimensionale, ajustaje, tipuri de ajustaje, sisteme de ajustaje; toleranțe dimensionale generale, notarea/ identificarea dimensiunilor tolerate și a ajustajelor pe/ de pe desene. (Anghel, 2012), pag. 299- 302, (Croitoru, Ungureanu, 2002), pag. 9 – 11, (Popa et.al, 2006), pag. 47, 48.
2. Precizia formei geometrice, a orientării și a poziției relative a suprafețelor: abaterile de formă macrogeometrică a suprafețelor, rugozitatea suprafețelor, parametri de rugozitate, abaterile de orientare și de poziție relativă a suprafețelor, notarea toleranțelor geometrice indicate individual pe desenele de execuție și identificarea acestora de pe desenele de execuție, notarea/ identificarea parametrilor de rugozitate pe desene, notarea/ identificarea toleranțelor geometrice generale pe desene (Anghel, 2012), pag. 279- 287, 302- 311, (Popa et.al, 2006), pag. 65 – 71, 87, 88.
3. Principiul maximului de material aplicat la tolerarea abaterilor geometrice: elemente stabilite de principiul maximului de material, notare pe desen, interpretare, schematizare (Popa et.al, 2006), pag. 70- 73.
4. Lanțuri de dimensiuni: rezolvarea problemei directe a lanțurilor de dimensiuni prin metoda algebrică și prin metoda de maxim și minim, (Popa et.al, 2006), pag. 57 – 63.
5. Toleranțele suprafețelor conice netede : elementele dimensionale ale suprafețelor conice, moduri de cotare a suprafețelor conice, metode de tolerare a suprafețelor conice, notarea toleranțelor pentru suprafețele conice pe desene, interpretare, (Anghel, 2012), pag. 247, (Popa et.al, 2006), pag. 83 – 87.
6. Toleranțele și ajustajele asamblărilor filetate: sistemul de toleranțe și ajustaje pentru filetele metriche ISO de fixare cu ajustaje cu joc și cu strângere, notarea toleranțelor suprafețelor filetate și a ajustajelor asamblărilor filetate pe desene. (Anghel, 2012), pag. 258- 260, 264- 269, [3], pag. 88, 89, 90- 94, 97.
7. Toleranțele și ajustajele asamblărilor cu pană paralelă și pană disc, tipuri de ajustaje, notarea ajustajelor asamblărilor cu pană paralelă și pană disc pe desene, (Popa et.al, 2006), pag. 98, 99.
8. Ajustajele asamblărilor cu rulmenți: clase de precizie pentru rulmenți, clase de toleranțe pentru dimensiunile de montare, notarea ajustajelor din asamblările cu rulmenți pe desenele de ansamblu, (Popa et.al, 2006), pag. 106- 108.
9. Precizia roților dințate cilindrice și a angrenajelor cilindrice: criterii de precizie și toleranțe ale roților dințate cilindrice, tipuri de ajustaje pentru angrenaje cilindrice, notarea pe desene a preciziei acestora, (Popa et.al, 2006), pag. 116- 119.
10. Reprezentarea secțiunilor. Secțiuni propriu-zise. Secțiuni cu vedere. Secțiuni complete și parțiale. Cotarea desenelor tehnice, (Anghel, 2012), (Dale, 1990);
11. Reguli generale de cotare. Metode de cotare, (Anghel, 2012), (Dale, 1990);
12. Reprezentarea și cotarea asamblărilor nedemontabile. Asamblări nituite. Asamblări prin sudare, [1], [2]
13. Reprezentarea și cotarea asamblărilor demontabile. Asamblări prin filet. Asamblări prin pene. Asamblări prin caneluri. Asamblări elastice, (Anghel, 2012), (Dale, 1990);

14. Alcătuirea desenului de ansamblu. Reguli de reprezentare a desenului de ansamblu. Poziționarea elementelor componente. Completarea tabelului de componență. Cotarea desenului de ansamblu. Etapele reprezentării la scară a desenului de ansamblu, (Anghel, 2012), (Dale, 1990);
15. Forma și dimensiunile așchii nedeformate (teoretice) (Cozmâncă, 1995), p. 66-69;
16. Fenomene de tranziție, tipuri și forme de așchii (Cozmâncă, 1995), p.85-88;
17. Clasificarea și definirea principalelor procedee de prelucrare prin deformare plastică la rece (Braha et al, 2003), p. 78-87, (Nagîț et al, 2002), 40-51;
18. Metodologia 12E de concepție și proiectare a dispozitivelor tehnologice, (Gherghel, 2006), p. 131-139;
19. Metodologia concepției și proiectării reazemelor dispozitivelor tehnologice (Gherghel, 2006), p. 141-156;
20. Cuțite profilate. Clasificare, particularități constructiv-geometrice și funcționale ale acestora (Severincu, Croitoru, 2002), p. 166-172;
21. Funcțiile sistemelor de manipulare automată a obiectelor de lucru (Merticaru, 2008), p. 99-103;
22. Caracteristici ale roboților industriali (Merticaru, 2008), p. 178-180;
23. Tăierea cu ajutorul laserului (Slătineanu, 2000), p. 237-239;
24. Debitarea, ascuțirea, curățirea și finisarea prin contact electric (Dodun, 2001), p. 78-81, (Slătineanu, 2000), p. 40-43);
25. Definirea procesului de producție (fabricație) și a procesului tehnologic (Tăbăcaru, Pruteanu, 2007), pag. 9-10;
26. Elementele procesului tehnologic (Tăbăcaru, Pruteanu, 2007), pag. 11- 14;
27. Caracterizarea tipurilor de producție din punct de vedere tehnologic (Tăbăcaru, Pruteanu, 2007), pag. 15-16;
28. Semifabricate utilizate în industria constructoare de mașini (Tăbăcaru, Pruteanu, 2002), pag. 17-22;
29. Definirea tehnologicității de fabricație- factori ce influențează tehnologicitatea de fabricație (Tăbăcaru, Pruteanu, 2007), pag. 23-27;
30. Precizia prelucrării mecanice - definire (Tăbăcaru, Pruteanu, 2007), pag. 29;
31. Factorii ce influențează precizia prelucrării mecanice prin așchiere (Tăbăcaru, Pruteanu, 2007), pag. 38;
32. Proiectarea proceselor tehnologice după principiul diferențierii operațiilor- date inițiale, studiu asupra tehnologicității construcției, traseu tehnologic, calcul adaosului de prelucrare și a dimensiunilor intermediare, calculul regimurilor de așchiere, normarea lucrării, alegerea variantei tehnico- economice optime și întocmirea documentației tehnologice (Tăbăcaru, Pruteanu, 2007), pag. 86-101;
33. Croirea semifabricatelor, (Braha et al, 2003), pag. 138-146;
34. Instrumente statistice ale calității (Axinte, 2004), pag. 55-58;
35. Instrumente de management al calității (Axinte, 2004), pag. 55-58;
36. Fiabilitatea algoritmilor de operatii in Sisteme Flexibile de Fabricatie. Optimizarea alocarii resurselor, (Dușa, 2001), pag. 42-45;
37. Componente specifice automatizării în SFF. Comanda adaptiva: functia ACC, aplicatia tehnologica a functiei ACC (divizarea automata a adaosului de prelucrare. (Dușa, 2001), pag. 55-70.

BIBLIOGRAFIE

1. Anghel, Alina. – Bazele Geometriei descriptive și ale Desenului tehnic industrial, Ed. PIM, Iași, 2012.
2. Axinte E., Asigurarea calitatii , Editura Ion Ionescu de la Brad , Iasi, 2004
3. Braha, V., Nagîț, Gh., Negoescu, F. Tehnologia presării la rece. Iași: Editura Tehnică, Științifică și Didactică CERMI, 2003
4. Cozmâncă, M., Panait, S., Constantinescu, C. Bazele așchierii. Iași: Editura “Gh. Asachi”, 1995
5. Croitoru I., Ungureanu C., Control Tehnic, Editura tehnică INFO, Chișinău, 2002
6. Dale, C., Precupețu, P. – Desen tehnic industrial pentru construcții de mașini, Ed. Tehnică, București, 1990.
7. Dușa, P., Proiectarea tehnologiilor pe sisteme flexibile, Editura Tehnica-info, Chisinau, 2001
8. Dodun, O. Tehnologii neconvenționale. Prelucrări cu scule materializate. Chișinău: Editura Tehnica-Info, 2001
9. Gherghel N., Seghedin N., Concepția și proiectarea reazemelor dispozitivelor tehnologice. Iași: Tehnopress, 2006
10. Merticaru, V.V., Automatizarea și robotizarea proceselor tehnologice, Ed. PIM, 2008,

11. Nagiț, Gh., Braha, V., Rusu, B. Bazele prelucrării prin deformare plastică. Chișinău: Editura Tehnica Info, 2002
12. Popa, V., Bantaș, N., Gherghel, N., Nastas, A., Mircea, D. Toleranțe și control dimensional, Ed. Tehnica-Info, Chișinău, 2006;
13. Severincu, M., Croitoru, C. Proiectarea sculelor așchietoare. Iași: Editura Performantica, 2002
14. Slătineanu, L. Tehnologii neconvenționale în construcția de mașini. Chișinău: Editura Tehnica Info, 2000.
15. Tăbăcaru, L., Pruteanu, O. Concepția și managementul tehnologiilor de fabricație. Iași, Editura Junimea, 2007.

14.03.2026

Responsabil program de studii,

Prof.dr.ing. Oana Dodun

Director departament,

Conf.univ.dr.ing. Vasile Merticaru

EXAMEN DE DIPLOMĂ

Sesiunea iulie / septembrie 2026 / februarie 2027

TEMATICA PENTRU PROBA DE VERIFICARE A CUNOȘTINȚELOR

FUNDAMENTALE SI DE SPECIALITATE

Programul de studiu: INGINERIA SUDĂRII

1. Reprezentarea secțiunilor. Secțiuni propriu-zise. Secțiuni cu vedere. Secțiuni complete și parțiale. Cotarea desenelor tehnice [1, 2], pag. 211-230
2. Reguli generale de cotare. Metode de cotare. [1, 2], pag. 232-256
3. Înscrierea toleranțelor și a ajustajelor pe desenele tehnice. Toleranțe dimensionale. Toleranțe geometrice. Indicații pentru alegerea rugozității. Alcătuirea desenului de ansamblu. Reguli de reprezentare a desenului de ansamblu. Poziționarea elementelor componente. Completarea tabelului de componente. Cotarea desenului de ansamblu. Etapele reprezentării la scară a desenului de ansamblu. [1, 2], pag. 145-164
4. Precizia dimensională: dimensiuni, abateri limită și toleranțe dimensionale, ajustaje, tipuri de ajustaje, sisteme de ajustaje; toleranțe dimensionale generale, notarea/identificarea dimensiunilor tolerate și a ajustajelor pe/de pe desene. [3], pag. 17-53, 99-143
5. Precizia formei geometrice, a orientării și a poziției relative a suprafețelor: abaterile de formă macrogeometrică a suprafețelor, rugozitatea suprafețelor, parametrii de rugozitate, abaterile de orientare și de poziție relativă a suprafețelor, notarea toleranțelor geometrice indicate individual pe desenele de execuție și identificarea acestora de pe desenele de execuție, notarea/identificarea parametrilor de rugozitate pe desene, notarea/identificarea toleranțelor geometrice generale pe desene [3] pag. 53-99
6. Lanțuri de dimensiuni: tipuri de dimensiuni într-un lanț de dimensiuni, reprezentarea convențională a unui lanț de dimensiuni, rezolvarea problemei directe a lanțurilor de dimensiuni prin metoda algebrică și prin metoda de maxim și minim [3], pag. 145-164
7. Baze tehnologice de așezare, de orientare și de referință. [5] pag. 15-39
8. Influența parametrilor regimului de așchiere asupra rugozității [5], pag. 235-251
9. Caracterizarea proceselor de sudare prin topire, [4], pag. 16-21
10. Sursele termice la sudare: clasificare și caracterizare generală [4], pag. 106-129
11. Dispersia căldurii în zona influențată termic (ZIT), [7], pag. 128-138
12. Măsuri pentru reducerea deformațiilor remanente la sudare, [4], pag. 173-178
13. Transformări structurale în zona influențată termic (ZIT), [4], pag. 199-202
14. Admisibilitatea imperfecțiunilor în cordonul de sudare, [4], pag. 231-232
15. Rezistența îmbinărilor sudate la cazanele cu aburi și recipientele sub presiune, [4], pag. 257-263
16. Rezistența grinzilor sudate, [4], pag. 263- 270
17. Transformări structurale în zona influențate termic (ZIT). Ciclul termic la sudare [6, 7], pag. 128-138, 147.
18. Sudarea manuală cu electrod învelit (SMAW) [5, 7], pag. 397-417, 61-73
19. Sudarea în mediu de gaz protector cu electrod fuzibil (MIG/MAG), [7], pag. 82-106
20. Sudarea TIG/WIG [7], pag. 107- 115
21. Sudarea electrică prin rezistență în puncte. [7], pag. 142-151
22. Sudarea cu laser. Tăierea cu laser [7], pag. 12-133, 217-219
23. Controlul vizual (VT), controlul cu lichide penetrante (PT) [7], pag. 286

BIBLIOGRAFIE

1. Anghel, Alina. – Bazele Geometriei descriptive și ale Desenului tehnic industrial, Ed. PIM, Iași, 2012.
2. Liviu Prună, Alina Angelica Anghel, Vanda-Ligia Dănăilă, Andrei Slonovschi, *Bazele desenului tehnic industrial*, Iași, Performantica, 2020, 219 p., ISBN 9786066859134.

3. Cioată Florentin, Munteanu Adriana, Toleranțe și control dimensional, 2020, Suport de curs, accesibil online la adresa: www.cmmi.tuiasi.ro ->studenți->cursuri
4. Mazurchevici Simona - Nicoleta, Nedelcu Dumitru, Teoria proceselor de sudare, Editura PIM, Iași, 2021.
5. Laurențiu Slătineanu, Cazimir Bohosievici, Traian Grănescu, Dragoș Paraschiv, Gavril Muscă, Oana Dodun, Gheorghe Nagiț, Dumitru Nedelcu, Alexandru Sover, Liviu-Lucian Tăbăcaru, Constantin Cărăușu, Gheorghe Crețu, Vasile Merticaru, Margareta Coteață, Mihai Boca, Marius Andrei Mihalache, Marius Ionuț Rîpanu, Simona Nicoleta Mazurchievici, Teodor Daniel Mîndru, Marius Andrei Boca, Adelina Hrițuc, Justina Georgiana Motaș, Aplicații de Ingineria Fabricației, 2021, Ed. PIM, ISBN 978-606-13-6104-5
6. Gheorghiu Diana Antonia, Bejinariu Costica, Metalurgia Sudarii, editura PIM, 2013, ISBN 978-606-13-1608-3
7. Bodea Marius – Sudare si procedee conexe, Editura UT Cluj, 2019, disponibil pe: [www. researchgate.net](http://www.researchgate.net)

Responsabil program de studii,
S. I. dr. ing. Mihai BOCA

Director departament,
Conf. univ. dr. ing. Vasile MERTICARU

Către

DECANATUL FACULTĂȚII CONSTRUCȚII DE MAȘINI
ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL

Ca răspuns la adresa nr. 166 din 02.03.2026, cu privire la desfășurarea probei de evaluare a cunoștințelor fundamentale și de specialitate din cadrul examenului de diplomă vă transmitem tematica și bibliografia aferente, structurate pe programe de studii.

Programul de studii SPD

Tematică

1. Reprezentarea secțiunilor. Secțiuni propriu-zise. Secțiuni cu vedere. Secțiuni complete și parțiale. Cotarea desenelor tehnice. [1], [4]
2. Reguli generale de cotare. Metode de cotare. [1], [4]
3. Reprezentarea și cotarea asamblărilor nedemontabile. Asamblări nituite. Asamblări prin sudare. [1], [4]
4. Reprezentarea și cotarea asamblărilor demontabile. Asamblări prin filet. Asamblări prin pene. Asamblări prin caneluri. Asamblări elastice. [1], [4]
5. Alcătuirea desenului de ansamblu. Reguli de reprezentare a desenului de ansamblu. Poziționarea elementelor componente. Completarea tabelului de componență. Cotarea desenului de ansamblu. Etapele reprezentării la scară a desenului de ansamblu. [1], [4]
6. Precizia dimensională: dimensiuni, abateri limită și toleranțe dimensionale, ajustaje, tipuri de ajustaje, sisteme de ajustaje; toleranțe dimensionale generale, notarea/ identificarea dimensiunilor tolerate și a ajustajelor pe/ de pe desene. [1], pag. 299 - 302, [3], pag. 9 - 11, [14], pag. 47, 48
7. Precizia formei geometrice, a orientării și a poziției relative a suprafețelor: abaterile de formă macrogeometrică a suprafețelor, rugozitatea suprafețelor, parametrii de rugozitate, abaterile de orientare și de poziție relativă a suprafețelor, notarea toleranțelor geometrice indicate individual pe desenele de execuție și identificarea acestora de pe desenele de execuție, notarea/identificarea parametrilor de rugozitate pe desene, notarea/ identificarea toleranțelor geometrice generale pe desene [1], pag. 279 - 287, 302 - 311, [3], pag. 65 - 71, 87, 88
8. Principiul maximului de material aplicat la tolerarea abaterilor geometrice: elemente stabilite de principiul maximului de material, notare pe desen, interpretare, schematizare [53], pag. 70 - 73

9. Lanțuri de dimensiuni: tipuri de dimensiuni într-un lanț de dimensiuni, reprezentarea convențională a unui lanț de dimensiuni, rezolvarea problemei directe a lanțurilor de dimensiuni prin metoda algebrică și prin metoda de maxim și minim. [3], pag. 57 - 63
10. Toleranțele suprafețelor conice netede: elementele dimensionale ale suprafețelor conice, moduri de cotare a suprafețelor conice, metoda conicității nominale și metoda conicității tolerate de tolerare a suprafețelor conice, notarea toleranțelor pentru suprafețele conice pe desene, interpretare.[1], pag. 247, [3], pag. 83 - 87
11. Toleranțele și ajustajele asamblărilor filetate: elementele dimensionale ale suprafețelor filetate, sistemul de toleranțe și ajustaje pentru filetele metrice ISO de fixare cu ajustaje cu joc și cu strângere, notarea toleranțelor suprafețelor filetate și a ajustajelor asamblărilor filetate pe desene. [1], pag. 258 - 260, 264 - 269, [3], pag. 88, 89, 90 - 94, 97
12. Toleranțele și ajustajele asamblărilor cu pene: elementele dimensionale ale asamblărilor cu pană paralelă și pană disc, tipuri de ajustaje, notarea ajustajelor asamblărilor cu pană paralelă și pană disc pe desene. [3], pag. 98, 99
13. Ajustajele asamblărilor cu rulmenți: precizia rulmenților, clase de precizie, ajustaje în asamblările cu rulmenți, notarea acestora pe desenele de ansamblu. [3], pag. 106 - 108
14. Precizia roților dințate cilindrice și a angrenajelor cilindrice: criterii de precizie și toleranțe ale roților dințate cilindrice, tipuri de ajustaje pentru angrenaje cilindrice, notarea pe desene a preciziei acestora. [3], pag. 116 - 119
15. Aproximarea datelor prin metoda celor mai mici pătrate. Regresia liniară și regresia polinomială. Prezentare și comenzi în MATLAB. [5], p. 159 - 162
16. Cinematica vibrațiilor. Compunerea vibrațiilor paralele de aceeași pulsație. Metodă analitică. Metodă vectorială. [11], pag. 23 - 25
17. Forma și dimensiunile așchii nedeformate (teoretice). [2], pag. 66 - 69
18. Fenomene de tranziție, tipuri și forme de așchii. [2], pag. 85 - 88
19. Mișcări de așchiere. Parametrii regimului de așchiere. Exemplificări pentru strunjire, frezare, abrazare. [2], pag. 38 - 42, 64 - 66, 236 - 244, 320 - 332, 340 - 350
20. Materiale utilizate în construcția părții așchietoare a sculelor. [6], cap. 2, pag. 4 - 10
21. Parametrii geometrici constructivi ai sculelor așchietoare; sistem de referință; plane de referință; dependențe între parametrii geometrici mășurați în planele tehnologice, în raport cu cei din plan normal la tăiș. [6], cap. 3, pag. 11 - 17
22. Parametrii geometrici funcționali ai sculelor așchietoare; sistem de referință; plane de referință; caracterizare în raport cu geometria constructivă. [6], cap. 1, pag. 18 - 28
23. Geometria optimă a sculelor așchietoare; definirea geometriei optime; criterii de optimizare. [6], cap.1, pag. 29 - 30.
24. Stabilirea gradului de importanță a criteriilor de optimizare; metodologia optimizării parametrilor geometrici constructivi ai sculelor așchietoare. [6], cap. 5, pag. 47 - 49.
25. Detalonarea sculelor așchietoare; scopul detalonării; tipuri de scule detalonate; curba optimă de detalonare-condiții de determinare. [6], cap.7, pag. 57 - 62

26. Diagrama structurală a cutiei de viteze și rețeaua structurală a ei. [7], pag. 97 - 101
27. Evolventa. Geometria și cinematica evolventei. [7], pag. 301 - 304
28. Prese mecanice cu excentric cu simplu efect. Scheme cinematice tip. Domenii de utilizare. Clasificare. [8], pag. 7 - 20
29. Prese hidraulice. Generalități. Clasificare. [8], pag. 232 - 237
30. Legile fundamentale ale mecanicii fluidelor aplicate în acționarea hidraulică a mașinilor unelte. [9], pag. 51 - 61
31. Pompe volumice. Generalități. Energia de pompare. Clasificarea pompelor. [9], pag. 125 - 129
32. Utilizarea redresoarelor comandate pentru reglarea turației motoarelor de curent continuu. Redresoare cu tiristoare. [10], pag. 83 - 85
33. Strategii de prelucrare 3D-5D a suprafețelor. Prelucrarea 2D și 2 1/2D. Prelucrarea 3D. Scheme de prelucrare 5D. [12], pag. 18 - 27
34. Funcțiile generale, parțiale și premisele creării unui sistem flexibil de fabricație (SFF). [13], pag. 6 - 10
35. Alimentarea automată cu piese a mașinilor-unelte integrate în SFF. [13], pag. 63 - 85
36. Alimentarea automată cu scule a posturilor de lucru în SFF. [13], pag. 95 - 104
37. Decuparea cu joc mic și presolicitarea materialului. [15], pag. 82 - 87
38. Extrudarea directă. [15] pag. 200 - 205

Bibliografie

1. Anghel Alina, *Bazele geometriei descriptive și ale desenului tehnic industrial*, Editura PIM, Iași, 2012.
2. Cozmîncă, M., Panait, S., Constantinescu, C. *Bazele aşchierii*, Editura "Gheorghe Asachi", Iași, 1995.
3. Croitoru I., Ungureanu C., *Control tehnic*, Editura Tehnică - Info, Chişinău, 2002.
4. Dale, C., Precupeţu, P., *Desen tehnic industrial pentru construcţii de maşini*, Editura Tehnică, Bucureşti, 1990.
5. Ghinea, M., Fireşteanu, V., *MATLAB - calcul numeric-grafică-aplicaţii*, Bucureşti, Editura Teora, 2006.
6. Mihailide, M., Croitoru, I., Cozmîncă, M., *Scule aşchiitoare. Concepţie-proiectare-utilizare*. Editura Tehnică - Info. Chişinău, 2002.
7. Botez E., Maşini-unelte. *Bazele teoretice ale proiectării. (I) Teoria*. Editura Tehnică, Bucureşti 1977.
8. Burlacu C., *Maşini-unelte pentru prelucrări prin deformare*, Rotaprint Iaşi, 2001.
9. Chiriţă C., Călărăşu D., *Acţionarea hidraulică a maşinilor unelte*, Editura Panfilius, Iaşi, 2003.
10. V. Tabără, I. Gheghea, Gh. Obaciu, E. Boeriu, *Acţionarea electrică a maşinilor-unelte*, Editura Didactică și Pedagogică, Bucureşti, 1983.
11. Romanescu I., *Vibrații mecanice*, Editura Tehnopress, Iași, 2007.
12. Ungureanu G. *Computer aided manufacturing*, Editura Tehnopress, Iași, 2005.
13. Zetu D. și Carata E., *Sisteme flexibile de fabricație*, Editura Junimea, Iași. 1998.

14. Popa, V., Bantaș, N., Gherghel, N., Nastas, A., Mircea, D., *Toleranțe și control dimensional*, Editura Tehnică - Info, Chișinău, 2006.
15. Negoescu Florin, Nagiț Gheorghe. *Tehnologia ștanțării și matrițării*. Editura Politehniun, ISBN 978-973-621-254-3, Iași, 2010.

Programul de studii MFNT

Tematică

1. Reprezentarea secțiunilor. Secțiuni propriu-zise. Secțiuni cu vedere. Secțiuni complete și parțiale. Cotarea desenelor tehnice. [1], [7]
2. Reguli generale de cotare. Metode de cotare. [1], [7]
3. Reprezentarea și cotarea asamblărilor nedemontabile. Asamblări nituite. Asamblări prin sudare. [1], [7]
4. Reprezentarea și cotarea asamblărilor demontabile. Asamblări prin filet. Asamblări prin pene. Asamblări prin caneluri. Asamblări elastice. [1], [7]
5. Alcătuirea desenului de ansamblu. Reguli de reprezentare a desenului de ansamblu. Poziționarea elementelor componente. Completarea tabelului de componență. Cotarea desenului de ansamblu. Etapele reprezentării la scară a desenului de ansamblu. [1], [7]
6. Precizia dimensională: dimensiuni, abateri limită și toleranțe dimensionale, ajustaje, tipuri de ajustaje, sisteme de ajustaje; toleranțe dimensionale generale, notarea/identificarea dimensiunilor tolerate și a ajustajelor pe/de pe desene. [1], pag. 299 - 302, [6], pag. 9 - 11, [16], pag. 47, 48
7. Precizia formei geometrice, a orientării și a poziției relative a suprafețelor: abaterile de formă macrogeometrică a suprafețelor, rugozitatea suprafețelor, parametrii de rugozitate, abaterile de orientare și de poziție relativă a suprafețelor, notarea toleranțelor geometrice indicate individual pe desenele de execuție și identificarea acestora de pe desenele de execuție, notarea/identificarea parametrilor de rugozitate pe desene, notarea/identificarea toleranțelor geometrice generale pe desene. [1], pag. 279 - 287, 302 - 311, [15], pag. 65 - 71, 87, 88
8. Principiul maximului de material aplicat la tolerarea abaterilor geometrice: elemente stabilite de principiul maximului de material, notare pe desen, interpretare, schematizare. [6], pag. 70 - 73
9. Lanțurile de dimensiuni: tipuri de dimensiuni într-un lanț de dimensiuni, reprezentarea convențională a unui lanț de dimensiuni, rezolvarea problemei directe a lanțurilor de dimensiuni prin metoda algebrică și prin metoda de maxim și minim. [6], pag. 57 - 63
10. Toleranțele suprafețelor conice netede: elementele dimensionale ale suprafețelor conice, moduri de cotare a suprafețelor conice, metoda conicității nominale și metoda conicității tolerate de tolerare a suprafețelor conice, notarea toleranțelor pentru suprafețele conice pe desene, interpretare. [1], pag. 247, [6], pag. 83 - 87
11. Toleranțele și ajustajele asamblărilor filetate: elementele dimensionale ale suprafețelor filetate, sistemul de toleranțe și ajustaje pentru filetele metrice ISO de fixare cu ajustaje cu joc și cu strângere, notarea toleranțelor suprafețelor filetate și a ajustajelor asamblărilor filetate pe desene. [1], pag. 258 - 260, 264 - 269, [6], pag. 88, 89, 90 - 94, 97

12. Toleranțele și ajustajele asamblărilor cu pene: elementele dimensionale ale asamblărilor cu pană paralelă și pană disc, tipuri de ajustaje, notarea ajustajelor asamblărilor cu pană paralelă și pană disc pe desene. [6], pag. 98, 99
13. Ajustajele asamblărilor cu rulmenți: precizia rulmenților, clase de precizie, ajustaje în asamblările cu rulmenți, notarea acestora pe desenele de ansamblu. [6], pag. 106 - 108
14. Precizia roților dințate cilindrice și a angrenajelor cilindrice: criteriile de precizie și toleranțe ale roților dințate cilindrice, tipuri de ajustaje pentru angrenaje cilindrice, notarea pe desene a preciziei acestora. [6], pag. 116 - 119
15. Aproximarea datelor prin metoda celor mai mici pătrate. Regresia liniară și regresia polinomială. Prezentare și comenzi în MATLAB. [9], pag. 159 - 162
16. Metode de obținere a curbelor generatoare și directoare. [3], pag. 16 - 24
17. Elemente de bază privind construcția sculelor așchietoare. [5], pag. 1 - 126
18. Mașini pentru rectificarea filetelor. [11], pag. 108 - 110
19. Sistemul mecanic al roboților industriali. Structura. Sisteme de coordonate pentru poziționare. Sisteme de coordonate pentru orientare. Arhitectura roboților industriali. [1], pag. 16 - 29
20. Tehnologii de obținere a pieselor optice și pietrelor tehnice. [12], pag. 301 - 308, 327 - 335
21. Procedee de fabricare rapidă a prototipurilor. [10], pag. 338 - 347
22. Tehnologii de prelucrare a pieselor din mase plastice. [12], pag. 238 - 244
23. Tehnologii de obținere a pieselor din materiale compozite. [13], pag. 193 - 204
24. Procedee de ștanțare de precizie. [14], pag. 77 - 96
25. Calcule tehnologice la ambutisarea pieselor fără subțierea voită a materialului. [14], pag. 140 - 181
26. Mărimi și unități de măsură: tipuri de mărimi fizice, dimensionarea unei mărimi, sistemul internațional de mărimi și unități. [8], pag. 11 - 15
27. Erori de măsurare: erori sistematice, întâmplătoare, absolute și relative, calcularea erorii sistematice absolute și relative. [8], pag. 49, 53, 64, 65
28. Redarea rezultatelor măsurării: imprecizia de măsurare, rezultatul măsurătorii, [7], pag. 82 - 84
29. Componerea erorilor de măsurare: compunerea erorilor de măsurare, de măsură și indirecte în cazul funcțiilor uzuale (sumă, produs, fracție). [15], pag. 58 - 60
30. Utilizarea redresoarelor comandate pentru reglarea turației motoarelor de curent continuu. Redresarea cu tiristoare. [16], pag. 83 - 85
31. Stabilitatea vitezei mecanismelor acționate hidraulic ale mașinilor-unelte (reglatoare de debit). [5], pag. 45 - 53
32. Analiza aparatului hidraulic de reglare a presiunii (supapele de presiune). pag. 54 - 69

Bibliografie

1. Anghel, A., *Bazele Geometriei descriptive și ale desenului tehnic industrial*, Editura PIM, Iași, 2012.
2. Carata E., Zetu D., *Robotică. Vol. X. Colecția Universitaria*, Editura Axis. Iași, 1999.
3. Cozmîncă, M., Panait, S., Constantinescu, C. *Bazele așchierii*. Iași, Editura "Gheorghe Asachi", 1995.

4. Chiriță C., Condrea I., *Hidraulica mașinilor-unelte. Îndrumar de laborator*, Rotaprint, Institutul Politehnic Iași, 1987.
5. Croitoru C., *Scule pentru aşchiere în mecanica fină*, Editura Performantica, Iași, 2005.
6. Croitoru I., Ungureanu C., *Control tehnic*, Editura Tehnică - Info, Chişinău, 2002.
7. Dale, C., Precupeţu, P., *Desen tehnic industrial pentru construcţii de maşini*, Editura Tehnică, Bucureşti, 1990.
8. Dodoc R., *Metrologie generală*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1979.
9. Ghinea, M., Fireţeanu, V., *MATLAB - calcul numeric-grafică-aplicaţii*. Bucureşti, Editura Teora, 2006.
10. Grănescu, T. *Tehnologia mecanicii fine*. Chişinău, Editura Tehnică - Info, 2002.
11. Lungu G., *Maşini-unelte pentru mecanică fină*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1981.
12. Nedelcu D., *Tehnologii de mecanică fină*, Editura Tehnică - Info, Chişinău, 2001.
13. Nedelcu D., Cobzaru P., *Tehnologii de mecanică fină*, partea a II-a, Editura Junimea, Iaşi 2005, ISBN 973-37-1026-1.
14. Negoescu F., Nagiţ G., *Tehnologia ştanţării şi matriţării*, Editura Politehnicum, Iaşi, 2010.
15. Popa V., Bontaş N., Gherghel N., Nastas A., Mircea D., *Toleranţe şi control dimensional*, Editura Tehnică - Info, Chişinău, 2006.
16. Tabără V., Gheghea I., Obacim G., Boeriu G., *Acţionarea electrică a maşinilor-unelte*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1980.

Programul de studii IEDM

Tematică

1. Reprezentarea secţiunilor. Secţiuni propriu-zise. Secţiuni cu vedere. Secţiuni complete şi parţiale. Cotarea desenelor tehnice. [1], [10]
2. Reguli generale de cotare. Metode de cotare. [1], [10]
3. Reprezentarea şi cotarea asamblărilor nedemontabile. Asamblări nituite. Asamblări prin sudare. [1], [10]
4. Reprezentarea şi cotarea asamblărilor demontabile. Asamblări prin filet. Asamblări prin pene. Asamblări prin caneluri. Asamblări elastice. [1], [10]
5. Alcătuirea desenului de ansamblu. Reguli de reprezentare a desenului de ansamblu. Poziţionarea elementelor componente. Completarea tabelului de componenţă. Cotarea desenului de ansamblu. Etapele reprezentării la scară a desenului de ansamblu. [1], [10]
6. Precizia dimensională: dimensiuni, abateri limită şi toleranţe dimensionale, ajustaje, tipuri de ajustaje, sisteme de ajustaje; toleranţe dimensionale generale, notarea/ identificarea dimensiunilor tolerate şi a ajustajelor pe/de pe desene. [1], pag. 299 - 302, [9], pag. 9 - 11, [17], pag. 47, 48

7. Precizia formei geometrice, a orientării și a poziției relative a suprafețelor: abaterile de formă macrogeometrică a suprafețelor, rugozitatea suprafețelor, parametrii de rugozitate, abaterile de orientare și de poziție relativă a suprafețelor, notarea toleranțelor geometrice indicate individual pe desenele de execuție și identificarea acestora de pe desenele de execuție, notarea/identificarea parametrilor de rugozitate pe desene, notarea/identificarea toleranțelor geometrice generale pe desene. [1], pag. 279 - 287, 302 - 311, [17], pag. 65 - 71, 87, 88
8. Principiul maximului de material aplicat la tolerarea abaterilor geometrice: elemente stabilite de principiul maximului de material, notare pe desen, interpretare, schematizare. [9], pag. 70 - 73
9. Lanțuri de dimensiuni: tipuri de dimensiuni într-un lanț de dimensiuni, reprezentarea convențională a unui lanț de dimensiuni, rezolvarea problemei directe a lanțurilor de dimensiuni prin metoda algebrică și prin metoda de maxim și minim. [9], pag. 57 - 63
10. Toleranțele suprafețelor conice netede: elementele dimensionale ale suprafețelor conice, moduri de cotare a suprafețelor conice, metoda conicității nominale și metoda conicității tolerate de tolerare a suprafețelor conice, notarea toleranțelor pentru suprafețele conice pe desene, interpretare. [1], pag. 247, [9], pag. 83 - 87
11. Toleranțele și ajustajele asamblărilor filetate: elementele dimensionale ale suprafețelor filetate, sistemul de toleranțe și ajustaje pentru filetele metrice ISO de fixare cu ajustaje cu joc și cu strângere, notarea toleranțelor suprafețelor filetate și a ajustajelor asamblărilor filetate pe desene. [1], pag. 258 - 260, 264 - 26, [9], pag. 88, 89, 90 - 94, 97
12. Toleranțele și ajustajele asamblărilor cu pană paralelă și pană disc, tipuri de ajustaje, notarea ajustajelor asamblărilor cu pană paralelă și pană disc pe desene. [9], pag. 98, 99
13. Ajustajele asamblărilor cu rulmenți: clase de precizie pentru rulmenți, clase de toleranțe pentru dimensiunile de montare, notarea ajustajelor din asamblările cu rulmenți pe desenele de ansamblu. [9], pag. 106 - 108
14. Precizia roților dințate cilindrice și a angrenajelor cilindrice: criterii de precizie și toleranțe ale roților dințate cilindrice, tipuri de ajustaje pentru angrenaje cilindrice, notarea pe desene a preciziei acestora. [17], pag. 116 - 119.
15. Forma și dimensiunile așchii nedeformate (teoretice). [8], pag. 66 - 69
16. Parametrii regimului de așchiere. [8], pag. 20 - 26, 64 - 69
17. Clasificarea și definirea principalelor procedee de prelucrare prin deformare plastică la rece. [2], pag. 78 - 87, [16], 40 - 51
18. Metodologia 12E de concepție și proiectare a dispozitivelor tehnologice. [11], pag. 131 - 139.
19. Cerințele impuse dispozitivelor de prindere a pieselor în dispozitive. [20], pag. 21
20. Noțiunea de “Grad de libertate”. Regula “Celor 6 puncte”. [20], pag. 43 - 45
21. Burghie. Clasificare. Particularități ale procesului de burghiere. [21], pag. 182, 186 - 187
22. Materiale utilizate la construcția sculelor așchietoare. [21], pag. 9 - 13, 16 - 17, 19 - 21
23. Metode de netezire a suprafețelor. Netezirea prin așchiere. [13], pag. 207 - 218

24. Definire proces de fabricație, proces tehnologic și elementele acestuia. [23], pag. 9 - 14
25. Caracterizarea tipurilor de producție din punct de vedere tehnologic. [23], pag. 15 - 16
26. Clasificarea, structura și parametrii caracteristici lanțurilor cinematice ale mașinilor-unelte. [24], pag. 37 - 40
27. Studiul desenului de execuție și verificarea tehnologicității piesei. [18], pag. 15 - 58
28. Analiza pragului de rentabilitate. [19], pag. 137 - 146
29. Analiza și ingineria valorii: analiza funcțională. Analiza sistemică a funcțiilor. [6], pag. 24 - 28, 34 - 38, 41 - 44, [7], pag. 90 - 100, 111, 120, 128, 130, 167 - 174, 182 - 184, [4], pag. 80 - 88, 95 - 98
30. Plasarea (distribuția): canale de distribuție. Puncte de desfacere. [15], pag. 100 - 104
31. Planificarea necesarului de materiale (MRP) și a necesarului de resurse (MRP2). [14], pag. 68 - 71, 158, 164 - 167
32. Echipa de proiect. Structuri organizatorice utilizate în managementul proiectelor. [4], pag. 42 - 54, [5], pag. 40 - 43, 48 - 53
33. Planificarea proiectelor: structura lucrărilor elementare; programarea activităților unui proiect și alocarea resurselor. Programarea unui proiect prin MDC. [4], pag. 130 - 135, 138 - 140, 144 - 154
34. Decizia în management. [25], pag. 149 - 163
35. Procese de planificare. Concepte majore. Tipuri de planuri și modele de planificare. Managementul crizei prin planificare. [2], pag. 59 - 62, 71 - 74
36. Notiunea de “caracteristică de calitate”. [12], pag. 42 - 46
37. Diagrame cauze multiple - efect unic, de tip Ishikawa, structurate. [12], pag. 99 - 112

Bibliografie

1. Anghel, Alina, *Bazele geometriei descriptive și ale desenului tehnic industrial*. Editura PIM, Iași, 2012.
2. Avasilcai S., *Management general*, Editura Performantica, Iași, 2008.
3. Braha V., Nagiț Gh., Negoescu F., *Tehnologia presării la rece*. Editura Tehnică, Științifică și Didactică CERMI, Iași, 2003.
4. Ciobanu R. M., *Managementul proiectelor*. Editura ”Gheorghe Asachi”, Iași, 2002.
5. Ciobanu R. M., *Managementul proiectelor: Fundamente. Studii de caz*. Editura Politehnicum, Iași, 2008.
6. Ciobanu R. M., Condurache Gh., *Ingineria valorii*. Editura Tehnică - Info, Chișinău, 2001.
7. Condurache Gh., Ciobanu R. M., *Analiza și ingineria valorii: Studii de caz*. Editura Performantica, Iași, 2004.
8. Cozmîncă M., Panait S., Constantinescu C., *Bazele aşchierii*. Editura “Gheorghe Asachi”, Iași, 1995.

9. Croitoru I., Ungureanu C., *Control tehnic*. Editura Tehnică - Info, Chișinău, 2002.
10. Dale C., Precupețu P., *Desen tehnic industrial pentru construcții de mașini*. Editura Tehnică, București, 1990.
11. Gherghel N., Seghedin N., *Concepția și proiectarea reazemelor dispozitivelor tehnologice*. Editura Tehnopress, Iași, 2006.
12. Gherghel N., *Ingineria calității. Aplicații de sinteză și teste*. Editura CERMI, Iași, 2006.
13. Grănescu T., *Tehnologii de mecanică fină*. Editura Tehnică - Info, Chișinău, 2002.
14. Luca G.P., *Sisteme flexibile și logistică industrială*. Editura “Gheorghe Asachi”, Iași, 2000.
15. Luca G. P., Bacali L., *Managementul marketingului ecologic*. Editura “Gheorghe Asachi”, Iași, 2003.
16. Nagîț Gh., Braha V., Rusu B., *Bazele prelucrării prin deformare plastică*. Editura Tehnică - Info, Chișinău, 2002.
17. Popa V., Bantaș N., Gherghel N., Nastas A., Mircea D., *Toleranțe și control dimensional*, Editura Tehnică - Info, Chișinău, 2006.
18. Pruteanu O., Braha V., Slătineanu L., Grănescu T., *Tehnologia construcției de mașini. Îndrumar de proiectare*. Institutul Politehnic Iași, 1980.
19. Rusu C., Frunză V., Luca G., Berinde D., *Analiza și reglarea firmei prin costuri*. Editura “Gheorghe Asachi”, Iași, 1995.
20. Seghedin N., *Dispozitive*. Editura PIM, Iași, 2008.
21. Severincu M., Croitoru C., *Proiectarea sculelor așchietoare*. Editura Performantica, Iași, 2002.
22. Slătineanu L., *Tehnologii neconvenționale în construcția de mașini*. Editura Tehnică - Info, Chișinău, 2000.
23. Tăbăcaru L.L., Pruteanu O.V., *Concepția și managementul tehnologiilor de fabricație*. Editura Junimea 2007.
24. Tura L., *Sistemul mecanic al mașinilor-unelte*, Editura Performantica, Iași, 2006.
25. Voicu M., Rusu C., *Bazele managementului*, Editura Casa Venus, Iași, 2005.

Iași, 13.03.2026

Director departament,

Prof. univ. dr. ing. Cătălin-Gabriel DUMITRAȘ



EXAMEN DE DIPLOMĂ

Sesiunea iulie 2026 / septembrie 2026 / februarie 2027

TEMATICA PENTRU PROBA DE VERIFICARE A CUNOȘTINȚELOR FUNDAMENTALE ȘI DE SPECIALITATE

Specializarea: **Mașini și Sisteme Hidraulice și Pneumatice**

1. DESEN TEHNIC, TOLERANȚE ȘI CONTROL DIMENSIONAL, CALCUL ASISTAT DE CALCULATOR

- 1.1. Precizia dimensională: dimensiuni, abateri limită și toleranțe dimensionale, ajustaje, tipuri de ajustaje, sisteme de ajustaje; toleranțe dimensionale generale, notarea / identificarea dimensiunilor tolerate și a ajustajelor pe / de pe desene. [2], pag. 9 – 11; [6], pag. 47, 48.
- 1.2. Precizia formei geometrice, a orientării și a poziției relative a suprafețelor: abaterile de formă macro-geometrică a suprafețelor, rugozitatea suprafețelor, parametrii de rugozitate, abaterile de orientare și de poziție relativă a suprafețelor, notarea toleranțelor geometrice indicate individual pe desenele de execuție și identificarea acestora de pe desenele de execuție, notarea / identificarea parametrilor de rugozitate pe desene, notarea / identificarea toleranțelor geometrice generale pe desene. [6], pag. 65 – 71, 87, 88.
- 1.3. Lanțuri de dimensiuni: rezolvarea problemei directe a lanțurilor de dimensiuni prin metoda algebrică și prin metoda de maxim și minim. [6], pag. 57 – 63.
- 1.4. Toleranțele și ajustajele asamblărilor filetate: sistemul de toleranțe și ajustaje pentru filetele metrice ISO de fixare cu ajustaje cu joc și cu strângere, notarea toleranțelor suprafețelor filetate și a ajustajelor asamblărilor filetate pe desene. [6], pag. 88, 89, 90-94, 97.
- 1.5. Toleranțele și ajustajele asamblărilor asamblărilor cu pană paralelă și pană disc, tipuri de ajustaje, notarea ajustajelor asamblărilor cu pană paralelă și pană disc pe desene. [6], pag. 98, 99.
- 1.6. Ajustajele asamblărilor cu rulmenți: clase de precizie pentru rulmenți, clase de toleranțe pentru dimensiunile de montare, notarea ajustajelor din asamblările cu rulmenți pe desenele de ansamblu. [6], pag. 106- 108.
- 1.7. Aproximarea datelor prin metoda celor mai mici pătrate. Regresia liniară și regresia polinomială. Prezentare și comenzi în MATLAB. [5], pag. 159-162.

2. MECANICA FLUIDELOR

- 2.1. Acțiunea fluidelor în repaus asupra pereților solizi. [4], pag.68-79.
- 2.2. Ecuația de continuitate. [4], pag. 100-101; 109-113.

- 2.3. Teorema impulsului și teorema momentului cinetic. [4], pag. 148-154.
- 2.4. Relația Bernoulli, pentru fluide ideale și reale. [4], pag. 114-120; 125-129; 132-138; 219-221; 225-226; 289-290.
- 2.5. Pierderi liniare de sarcină. [4], pag. 231-232; 339-345; 354-355.
- 2.6. Pierderi locale de sarcină. [4], pag. 362-366

3. MAȘINI HIDRAULICE

- 3.1. Similitudinea turbogeneratoarelor hidraulice: Similitudine și modelare hidraulică; Funcții caracteristice; Legi de proporționalitate. [1], pag. 26-34.
- 3.2. Transformări energetice în sistemele de pompare. [1], pag. 38-42.
- 3.3. Ecuația fundamentală Euler pentru pompe centrifuge. Interpretarea ecuației fundamentale Euler. [1], pag. 42-47; 49-51.
- 3.4. Înălțimea de aspirație la turbopompe: Înălțimea geometrică de aspirație; Înălțimea netă absolută la aspirație a instalației (NPSH_i); Înălțimea netă absolută la aspirație a pompei (NPSH_p). [1], pag. 78-81; 83-88.
- 3.5. Factori ce influențează performanțele de funcționare în cazul turbogeneratoarelor axiale. [1], pag. 103-107.
- 3.6. Reglarea pompelor centrifuge. [1], pag. 113-116.

4. ACȚIONĂRI HIDRAULICE ȘI PNEUMATICE

- 4.1. Rezistențe hidraulice: Rezistența de tip diafragmă; Tipuri de semipunți de rezistențe hidraulice; Pierderi de presiune. [7], pag. 68-70, 76-78, 89-92.
- 4.2. Relații pentru calculul parametrilor principali ai mașinilor volumice. [8], pag. 112.
- 4.3. Bilanțul forțelor la cilindrul hidraulic. [7], pag. 46.
- 4.4. Supape de presiune: principiu de lucru, clasificare și simbolizare, construcția supapei de presiune normal închise cu comanda directă. [7], pag. 155-170.
- 4.5. Circuite hidraulice de bază: Circuite pentru reglarea vitezei/turației motoarelor hidraulice; Circuite comandate în funcție de presiune; circuite cu acumulatori; Circuite hidraulice închise; Circuite pentru ridicarea sarcinilor; Circuite cu comandă program. [7], pag. 318-330, 334-335, 338.
- 4.6. Simbolizarea utilizată în acționări hidraulice. [7], pag. 402-410.

BIBLIOGRAFIE

1. Ciobanu B., Turbomașini hidraulice, Editura Tehnopress Iași, 2009, ([http://www.cm.tuiasi.ro/docs/Turbomasini hidraulice.pdf](http://www.cm.tuiasi.ro/docs/Turbomasini%20hidraulice.pdf)).
2. Croitoru I., Ungureanu C., Control Tehnic, Editura tehnică INFO, Chișinău, 2002
3. Dale, C., Precupețu, P. – Desen tehnic industrial pentru construcții de mașini, Ed. Tehnică, București, 1990.
4. Florea J., Panaitescu V., Mecanica fluidelor, EDP, București, 1979.
5. Ghinea, M., Fireșteanu, V., MATLAB- calcul numeric-grafică-aplicații. București: Editura TEORA, , 2006
6. Popa, V., Bantaș, N., Gherghel, N., Nastas, A., Mircea, D., Toleranțe și control dimensional, Ed. Tehnica- Info, Chișinău, 2006;
7. Tița I., Acționări hidraulice și pneumatice, Editura PIM, Iași, 2009.

16.03.2026

Director Departament,
Conf. univ. dr. ing. Bogdan Ciobanu