

**TEMATICA ȘI BIBLIOGRAFIA
PENTRU TESTUL DE VERIFICARE A ACUȘOȘTINTELOR SPECIFICE DOMENIULUI DE STUDIU
ÎN VEDEREA ADMITERII LA MASTER PENTRU ANUL UNIVERSITAR 2022/2023**

DOMENIUL INGINERIA AUTOVEHICULELOR

- 1 Primul Principiu al termodinamicii.
- 2 Gazul perfect: legi și relații specifice, transformări: izocoră, izobară, izotermă, adiabatică, politropică.
- 3 Parametrii indicați și efectivi ai m.a.i.
- 4 Caracteristicile de turație ale m.a.s.-ului.
- 5 Substanțe nocive emise de motor. Măsurarea conținutului produșilor poluanți cu analizorul cu raze infraroșii.
- 6 Măsurarea densității fumului emis de m.a.c. Fumetrul Hartrige.
- 7 Dinamica roții motoare în regim de mișcare tranzitoriu.
- 8 Determinarea poziției centrului de greutate al autovehiculului.
- 9 Bilanșul de forțe al autovehiculului. Legea de mișcare.
- 10 Rezistența la detonație a benzinelor. Criteriul cifrei octanice.
- 11 Starterul/alternatorul integrat.
- 12 Soluții constructive pentru reducerea masei pistonului.
- 13 Soluții constructive pentru segmentii de compresie.
- 14 Cinematica și dinamica diferențialului.
- 15 Acționarea cutiilor de viteze mecanice în trepte.
- 16 Stabilitatea roșilor de direcție. Unghiuri.
- 17 Mecanisme de acționare a frânelor.
- 18 Suspensia autovehiculelor rutiere. Rol funcțional. Cerințe. Clasificări.
- 19 Încercări pentru determinarea eficienței sistemului de frânare.
- 20 Încercări de securitate pasivă - evaluarea protecției conducătorului auto la impact cu volanul.
- 21 Ciclurile teoretice ale m.a.i., ipoteze, cicluri uzuale.
- 22 Proiectarea ambreiajului cu disc de fricțiune.
- 23 Soluții constructive de cuplare manuală a treptelor schimbătoarelor de viteză.
- 24 Sistemul de direcție (construcții, dimensionare și funcționare).
- 25 Sistemul de frânare (soluții constructive și calcul de proiectare).
- 26 Proiectarea pieselor subțiri, cu grosime constantă.
- 27 Proiectarea formei (shape) unui solid virtual 3D.
- 28 Dispozitive de încetinire, clasificare și condiții impuse.
- 29 Microbuze- Determinare sarcinii estimate pe axe în condițiile încărcării la capacitatea maximă.
- 30 Elemente și norme de securitate în proiectarea interiorului automobilelor.
- 31 Determinarea rezistenței aerodinamice în tunele aerodinamice.
- 32 Elemente de cinematică. Geometria mecanismelor de suspensie utilizate la mașinile de competiție și agrement.
- 33 Geometria sistemelor de direcție a mașinilor de competiție și agrement.
- 34 Dinamica roții frânate.
- 35 Aderența roții pe calea de rulare. Modelul elipsei de inerție.
- 36 Controlul prevenirii blocării roșilor prin sistemul ABS.
- 37 Blocul de control al unui sistem de injecție directă.

Bibliografie

1. Procese și caracteristici ale m.a.i. pentru autovehicule rutiere, E. Rakosi, Gh. Manolache, în format electronic, 2007.
2. Diagnosticarea autovehiculelor. Tehnici și echipamente, E. Rakosi, Ed. Gh. Asachi, Iași, 1999.
3. Bazele alimentării prin injecție de benzină a motoarelor de automobil, E. Rakosi, R. Roșca, Gh. Manolache, Ed. Politehniun, Iași, 2005.
4. Instalații anexe ale motoarelor pentru autovehicule rutiere, E. Rakosi, Gh. Manolache, în format electronic, 2006.
5. Dinamica AR, Agape I. - Note de curs.
6. Combustibili și lubrifianți, Agape I. - Note de curs.
7. Încercarea A.R., Gaiginschi Lidia - Note de curs.

8. Echipamentul electric și electronic al autovehiculelor, Drosescu R. - Note de curs.
9. Echipamentul Electric și Electronic al Autovehiculelor Rutiere, Drosescu R., Iași, Ed. PIM, 2006.
10. Construcția și proiectarea echipamentelor de propulsie pentru automobile, Gh. Manolache, E. Rakosi, R. Roșca, Iași, Ed. Pim, 2014.
11. Autovehicule rutiere și tractoare, R. Roșca, R. Rakosi, V. Vâlcu, Gh. Manolache, Iași, Ed. Politehniun, 2004.
12. Principiile termodinamicii, Petrescu, S., Petrescu, Silvia, EDP, București, 1983.
13. Automobile. Sachelarie. A. – Note de curs
14. Golgotiu E., Procese și caracteristici ale motoarelor pentru automobile, U.T.IASI, 1995.
15. Grunwald B. , Teoria calculului și construcția motoarelor pentru autovehicule rutiere, EDP, București, 1980
16. Livint Gheorghe, Radu Gaiginschi, Radu Drosescu ș.a., Vehicule Electrice Hibrade, Casa de Editura Venus, 2006;
17. Roșca R., E. Rakosi, Gh. Manolache, V. Roșu, "Elemente de tehnologia autovehiculelor", Editura "Politehniun" Iași, ISBN 973-621-125-8, Iași, 2005
18. Știrbu, Cr., Bujoreanu, C., Inginerie mecanică, calculator, AUTOCAD, Ed. TEHNOPRESS, Iași, 2005.
19. Știrbu, Cr., Proiectare asistată. CATIA. Suprafețe, Volume, Ed. TEHNOPRESS, Iași, 2011
20. Știrbu, C., Bariz, Gh., 2005, Transmisii progresive auto și nu numai, Editura Tehnopress, Iași.

DOMENIUL INGINERIE MECANICĂ

- 1 Primul Principiu al termodinamicii.
- 2 Gazul perfect: legi și relații specifice, transformări : izocoră, izobară, izotermă, adiabatică, politropică.
- 3 Conducția staționară unidimensională fără surse interne.
- 4 Convecția forțată internă.
- 5 Radiația corpului negru.
- 6 Impactul agenților frigorifici asupra mediului.
- 7 Schema și ciclul teoretic al instalației frigorifice cu comprimare mecanică de vapori.
- 8 Frigidere și congelatoare casnice cu comprimare mecanică de vapori.
- 9 Schema și ciclul teoretic al instalației frigorifice cu comprimare mecanică de gaze.
- 10 Cicluri de funcționare pentru turbomotoarele cu gaze (ciclul Rankine, ciclul Brayton).
- 11 Calculul lungimii paletelor fixe și mobile pentru treptele axiale de turbină.
- 12 Randamentele treptei și turbinei.
- 13 Pierderi de energie în treapta și turbină.
- 14 Aerul de ardere; coeficientul de exces de aer.
- 15 Ecuația bilanțului termic al generatorului de abur.
- 16 Randamentul generatorului de abur.
- 17 Generatoare de abur cu volum mare de apă (ignitubulare); generatorul de abur ICI Caldaie GX.
- 18 Ciclul teoretic mixt, parametri termodinamici ai ciclului (din punctele caracteristice ciclului).
- 19 Procesul de ardere în motorul de tip Otto studiat cu ajutorul diagramei indicate.
- 20 Caracteristica de turație a motoarelor Diesel.
- 21 Analiza ciclului termodinamic al motorului cu aprindere prin comprimare.
- 22 Mărimile de stare ale vaporilor saturați umezi. Titlul vaporilor.
- 23 Determinarea grafică a mărimilor de stare ale aerului umed cu ajutorul diagramei h-x.
- 24 Ciclul de funcționare a unei instalații frigorifice cu comprimare mecanică de vapori într-o singură treaptă.
- 25 Aparată de tăiere a tulpinilor vegetale.
- 26 Parametrii de lucru și reglajele rabatorului.
- 27 Separarea tuberculilor de impurități pe tobe rotative.
- 28 Pluguri cu destinație generală. Clasificare. Construcție.
- 29 Indici calitativi de lucru la semănat.
- 30 Clasificarea și construcția cultivatoarelor.
- 31 Parametrii constructivi ai tractoarelor.
- 32 Sisteme de frânare a tractoarelor.
- 33 Etapele procesului de prelucrare primară a cerealelor într-un siloz de mare capacitate.
- 34 Calculul grosimii izolației termice la depozitele frigorifice.
- 35 Clasificarea procedeele de uscare a produselor agricole. Uscătorul convectiv.
- 36 Materii prime utilizate în industria alimentară. Cereale.
- 37 Mașini pentru eliminat părțile necomestibile ale fructelor și legumelor.
- 38 Mașini și instalații pentru difuzia zahărului.
- 39 Procedee pentru dozarea lichidelor.
- 40 Utilaje și instalații pentru epurarea apei uzate.
- 41 Solicități simple
- 42 Solicități compuse
- 43 Solicități dinamice prin șoc
- 44 Solicități variabile
- 45 Teorii de rezistență
- 46 Ecuațiile fundamentale ale teoriei elasticității
- 47 Bazele calculului în domeniul plastic
- 48 Tensiuni remanente la solicitările în domeniul elasto-plastic
- 49 Ipoteze de bază în teoria elasticității și rezistența materialelor. Metode de calcul de rezistență
- 50 Starea de tensiuni și deformații

- 51 Enunțurile primului principiu al termodinamicii. Principiul I sub forma echivalenței. Principiul I pentru transformări deschise. Principiul I pentru sisteme deschise
- 52 Entropia, principiul II pentru transformări reversibile. Variația de entropie în transformările deschise ale gazelor perfecte. Principiul II pentru transformări ireversibile. Entropia sistemelor izolate
- 53 Transformări simple ale gazelor perfecte
- 54 Ciclurile instalațiilor energetice cu vapori
- 55 Ciclurile instalațiilor frigorifice cu comprimare mecanică de vapori
- 56 Roți dințate cilindrice. Particularități geometrice. Aspecte tribologice. Calcul de rezistență. Modelare 3D. Asamblare virtuală
- 57 Arbori. Dimensionare. Verificare. Modelare virtuală
- 58 Îmbinări filetate. Aspecte tribologice. Calcul organologic. Modelare și asamblare pe calculator
- 59 Îmbinări cu elemente elastice. Materiale. Caracteristici. Energia înmagazinată. Modelare 3D. Simulare virtuală funcțională
- 60 Cuplaje permanente mobile și intermitente. Construcții specifice. Considerente tribologice. Calcule de rezistență. Modelare și asamblare virtuală. Simulare cinematică

Bibliografie

1. Bârsănescu P. D., Rezistența materialelor, vol.1, Solicitări simple, Ed. Gh.Asachi, Iași, 2001
2. Buzdugan Gh., Rezistența materialelor, Ed. Academiei, București, 1986
3. Dănescu Al., Termotehnică și mașini termice, EDP, Bucuresti, 1985
4. Deutsch I., Rezistența materialelor, EDP, București, 1979
5. Gafitanu M., s.a., Organe de mașini, vol. I și II, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1983 și 1985
6. Gafitanu M. s.a., Organe de mașini, vol. I și II, Ed. Tehnica, Bucuresti, 2002.
7. Leonăchescu N., Termotehnică, EDP, Bucuresti, 1981
8. Mocanu F., Rezistența materialelor, vol1, Ed. TEHNOPRESS, Iași, 2006
9. Mocanu F., Elemente de elasticitate și plasticitate, Ed. TEHNOPRESS, Iași, 2010
10. Mocanu F., Rezistența materialelor, vol2, Ed. TEHNOPRESS, Iași, 2011
11. Olaru D., Tribologie, Ed. "Gh. Asachi", Iasi, 1995
12. Petrescu S., Petrescu S., Principiile termodinamicii, EDP, Bucuresti, 1983
13. Popa B., Termotehnică și mașini termice, EDP.,Bucuresti, 1977
14. Posea N., Rezistența materialelor, EDP, București, 1979
15. Sandru E., Termotehnică și aparate termice, EDP, Bucuresti, 1982
16. Stefanescu D., Termotehnică, EDP, Bucuresti, 1983
17. Stirbu Cr., Prietenul SOLIDWORKS al proiectantului, Ed. TEHNOPRESS, Iasi, 2007
18. Stirbu Cr., Proiectare asistată CATIA. Suprafete. Volume, Ed. TEHNOPRESS, Iasi, 2011
19. Tripa M., Rezistența materialelor, EDP, București, 1967
20. Bălănescu, D., Generatoare de abur. Ed. Politehniun, Iași, 2014
21. Cantuniar C. Turbomașini termice. Ed. Matrix Rom. București, 1998.
22. Gavril Creța, Turbine cu abur și cu gaze, Ed. Tehnică București, 1996.
23. Jugureanu E., Procese în instalații frigorifice. Vol. I, II. I.P. Iași, 1985.
24. Macri V., Dumitrașcu Gh., s.a. Transfer de căldură, Ed.UT "Gh.Asachi", Iași, 1996.
25. Ovidiu Virgil Stădoleanu, Gheorghe Dumitrașcu, Elemente de termotehnică, mașini și instalații termice, E.Pan Europe, 2001
26. Petrescu, S., Petrescu, Silvia, Principiile termodinamicii, EDP, București, 1983
27. Popescu, A., Elemente Fundamentale de Transfer de Căldură, Ed. Eurobit, Timișoara, 2003
28. Radcenco ș.a., Instalații frigorifice și criogenice. Probleme și aplicații. E.T, București, 1987.
29. Radcenco ș.a., Procese în instalații frigorifice. E.D.P., București, 1983.
30. Ungureanu, C., Pănoiu, N., Zubcu, V., Ionel, Ioana. Combustibili. Instalații de ardere. Cazane. Ed. Politehnica, Timișoara, 1998.
31. Ursescu, D., Țârdea, I. Turbomotoare cu abur și gaze. Vol.I. Procese. Ed. I.P.Iași, 1983.
32. Zugravel M. Motoare cu ardere internă. Procese termice și caracteristici, U.T. IASI, 1984.
33. Băisan I., Panaite C.E. Tehnologii generale în industria alimentară. Editura PIM Iași, 2013
34. Crăciun V., Balan O. Reciclarea reziduurilor și deșeurilor din agricultură și industria alimentară. Editura Cermi Iași, 2004
35. Dănescu A. Termotehnică și mașini termice. Editura Didactică și Pedagogică București 1985
36. Neagu C. Utilaje pentru prelucrarea primară și păstrarea produselor agricole. IP Iași 1987.
37. Neculăiaș V., Dănilă I. Procese de lucru și mașini agricole de recoltat. Editura A92 Iași, 1995.
38. Neculăiaș V. Mișcarea autovehiculelor. Editura POLIROM Iași, 1996
39. Scripnic V., Babiciu P. Mașini agricole. Editura Ceres București 1979
40. Stădoleanu O., Dumitrașcu Gh. Elemente de termotehnică, mașini și instalații termice. Editura Pan Europe, 2001
41. Toma D., ș.a. Tractoare și mașini agricole, partea I-a și a II-a. Editura Didactică și Pedagogică București 1981
42. Toma D., Sin Gh. Calitatea lucrărilor agricole executate mecanizat pentru culturile de câmp. Editura Ceres București 1987.
43. Țenu I. Tehnologii, mașini și instalații pentru industrializarea produselor vegetale. Partea a II-a. Editura Junimea Iași, 1999.

DOMENIUL MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ

- 1 Transmisii prin curea dințată: avantaje, forme constructive, structura curelei; algoritmul de proiectare a transmisiei prin curea dințată.
- 2 Transmisii șurub-piuliță cu bile: geometria elementelor constructive; metodologia de calcul a transmisiei șurub-piuliță cu bile.
- 3 Angrenaje: cauze de distrugere și criterii de calcul; metodologia de proiectare a angrenajelor cilindrice.
- 4 Lagăre cu rulmenți: proiectarea lagărelor cu rulmenți (scheme de lăgăruire, tipuri de rulmenți, alegerea mărimii rulmenților).
- 5 Sisteme de ghidare: tipuri constructive de ghidaje (cu alunecare, cu rostogolire, exemple); calculul sistemelor de ghidare cu alunecare în regim limită și mixt.
- 6 Procese tribologice: frecarea și uzura în tribosisteme.
- 7 Regimurile de ungere hidrodinamic și elastohidrodinamic: comparații, particularități, aplicații.
- 8 Caracterizarea sistemelor de acționare hidraulice, pneumatice și hibride.
- 9 Organizarea unei instalații hidraulice.
- 10 Structura unui sistem de acționare pneumatic.
- 11 Unități pneumatice și pneumo-hidraulice de acționare cu regimuri diferite de mișcare.
- 12 Automate programabile: structură, limbaje de programare.
- 13 Sisteme de reglare automată cu regulatoare specializate.
- 14 Sisteme de reglare automată cu regulatoare unificate.
- 15 Elemente de execuție cu comandă bipozițională.
- 16 Elemente de execuție cu comandă tripozițională.
- 17 Micromotoare de curent continuu (μ MCC): caracterizare generală; comanda μ MCC cu tranzistoare în regim liniar; comanda μ MCC cu tranzistoare în comutație.
- 18 Metode de pornire a MAT: pornirea MAT cu rotor bobinat cu ajutorul unui reostat de pornire reglabil; pornirea MAT cu rotor în colivie; pornirea MAT cu rotor de construcție specială.
- 19 Servomotorul asincron trifazat (SAB). Reglarea vitezei și oprirea cu autofrânare.
- 20 Micromotoare pas cu pas (MPP): caracterizare generală; scheme de alimentare-comandă; reglarea incrementală a poziției cu MPP.
- 21 Analiza cinematică a mecanismelor cu bare (Exemplificare: mecanism patruleter articulate / mecanism manivela-piston / ...)
- 22 Mecanisme cu roți dintate cu axe mobile. Analiza cinematică. Condiții constructive.
- 23 Definirea elementelor geometrice la roți dintate și angrenaje cilindrice.
- 24 Echilibrarea mecanismelor (Condiții de echilibrare. Exemplificări).
- 25 Arhitectura unui sistem robotizat de tip manipulator.
- 26 Mecanisme de prehensiune (Clasificare. Exemple).
- 27 Definirea parametrilor Denavit-Hartenberg standard.
- 28 Matricea Jacobiana geometrică a robotilor seriali de tip manipulator (Generalități).
- 29 Singularitățile robotilor seriali de tip manipulator (Aspecte generale).
- 30 Componentele de bază ale unui robot mobil.
- 31 Probleme cheie în locomotia robotilor mobili.
- 32 Roboți pasitori (Avantaje, dezavantaje).
- 33 Tipuri de direcție la roboții mobili cu roți.
- 34 Centrul instantaneu de rotație al unui vehicul cu roți (Condițiile de deplasare fără alunecări).
- 35 Principii de proiectare a robotilor de tip manipulator.
- 36 Precizia de poziționare a robotilor de tip manipulator (Acuratetea. Repetabilitatea de poziționare).
- 37 Comanda motorului de curent continuu folosind PWM.
- 38 Limbajul de programare Melfa Basic IV. Comenzi pentru controlul mișcării și al poziției.
- 39 Planificarea traiectoriei în coordonate generalizate și coordonate operaționale.
- 40 Tipuri de comenzi pentru mișcările pe traiectorie ale unui robot de tip manipulator.

Bibliografie

1. M.R. BĂLAN, Elemente constructive de mecatronică, Ed. TEHNOPRESS, 2007.
2. M. GAFIȚANU, ș.a., Organe de mașini, vol. II, Ed. Tehnică, 1983.
3. D. OLARU, Tribologia, Rotaprint, 1990.
4. L. MASTACAN – Sisteme automate și tehnica reglării, www.ac.tuiasi.ro/~lmastacan
5. C. COJOCARU FILIPIUC – Micromasini de curent continuu și sincrone, Iasi, 2000

6. C. COJOCARU FILIPIUC – Masini electrice speciale. Elemente de teorie si aplicatii, Iasi, 2000
7. G. PRISACARU – Actionarea robotilor industriali, Ed. VIE, Iasi, 2000.
8. Doroftei, I., Introducere în roboți pășitori, Editura CERMI, Iași, 1998.
9. Doroftei, I., Arhitectura și cinematica roboților, Editura CERMI, Iași, 2002.
10. Doroftei, Robotica, Vol. 1, Ed. Tehnica, Stiintifica si Pedagogica CERMI, Iasi, 2005.
11. Doroftei, Robotica, Vol. 2, Ed. Tehnica, Stiintifica si Pedagogica CERMI, Iasi, 2006.
12. Doroftei, I., Roboți mobili, Note de curs, UT Iași.
13. Duca, C., Buium, Fl., Paraoaru, Mecanisme, Ed. "Gh. Asachi" Iasi, 2003.
14. Oprisan, C., Popovici, A., Doroftei, I., Moldovanu, G., Introducere în cinematica și dinamica roboților și manipuloarelor, Editura CERMI, Iași, 1998.
15. Panescu, D.A., Sisteme de conducere a robotilor industriali, U.T. Iasi, 1995.
16. Pozna, C., Comanda si controlul robotilor industriali, Univ. Transilvania din Brasov, 2000.
17. Udrea, C., Panaitopol, H., Alexandrescu, N., Proiectarea structurilor mecanice din robotica, Editura Printech București, 2000.
18. Voicu, M., Lazar, C., Sisteme de conducere a robotilor industriali, vol. III, I.P. Iasi, 1989