

FACULTATEA DE INGINERIE MECANICĂ, AUTOVEHICULE ȘI ROBOTICĂ
EXAMEN DE DIPLOMĂ 2025 – studii universitare de licență
Specializarea MECATRONICĂ

SUBIECTE – PROBA 1
CUNOȘTINȚE FUNDAMENTALE ȘI DE SPECIALITATE

A. CUNOȘTINȚE FUNDAMENTALE

1. Disciplina REZISTENȚA MATERIALELOR

- Trasarea diagramelor de eforturi secționale la bare drepte încărcate cu sarcini concentrate;
- Flambajul barelor drepte.

Bibliografie – disciplina REZISTENȚA MATERIALELOR:

- G. Buzdugan - *Rezistența materialelor*, Editura Tehnică, 1980;
- E.N. Diaconescu, - *Rezistența materialelor*, Partea I, Ed. Universității Suceava, 1981;
- E.N. Diaconescu, M.Glovnea - *Elemente de teoria elasticității, cu aplicații la solicitări simple*, Editura Universității Suceava, 2007;
- I. Goia - *Rezistența materialelor*, vol. I, Editura Transilvania, 2000;
- I. Tudose, ș.a. - *Rezistența materialelor, Aplicații*, Editura Tehnică, București, 1980.

2. Disciplina MECANISME ȘI ORGANE DE MAȘINI

2.1. MECANISME

- Cuple cinematice. Definiție. Exemple. Clasificare;
- Lanțuri cinematice. Gradul de libertate. Mecanism. Particularități în determinarea gradului de mobilitate;
- Metoda contururilor vectoriale. Principiul metodei;
- Metoda contururilor vectoriale. Exemplu de aplicare pentru mecanismul bielă manivelă;
- Legi de mișcare ale mecanismelor cu came. Lege de mișcare cu accelerație sinusoidală;
- Adoptarea parametrilor geometrici pe baza limitării unghiului de presiune;
- Definirea roții dințate cilindrice cu dinți drepți cu ajutorul cremalierei de referință;
- Parametrii geometrici ai angrenajului format din două roți cu dantura generală în evolventă.

Bibliografie - MECANISME:

- V. Handra-Luca, I.A. Stoica - *Introducere în teoria mecanismelor*, vol.1, vol. 2, Ed. Dacia, 1983;
- Chr. Pelecudi, D. Maroș, V. Merticaru, N. Pandrea, I. Simionescu - *Mecanisme*, EDP, București, 1983;
- S. Alaci - *Mecanisme cu roți dințate, Geometria și cinematica*, Editura MatrixRom, București, 2006;
- C. Duca - *Mecanisme*, Lit. IPI Iași, 1983;
- Fl. Dudiță, D. Diaconescu - *Optimizarea structurală a mecanismelor*, Editura Tehnică, București, 1987;
- A. Erdman, G. Sandor - *Mechanism Design (Analysis and Synthesis, Volume I)*, Prentice-Hall; 2nd ed.1991;
- M. Gafițanu, V. Merticaru, C. Duca, L. Hostiuc - *Mecanisme*, IPI Iași, 1977.

2.2. ORGANE DE MAȘINI:

- Transmisii prin curele: definiție, clasificare, materiale, deteriorări, calcul cinematic;
- Arbori drepti: definiție, clasificare, materiale, solicitări;
- Lagăre hidrodinamice: principiul funcțional, elemente constructive, materiale și deteriorări;
- Rulmenți: clasificare, solicitări, materiale și criterii de alegere;
- Asamblări filetate: filetul metric, avantaje, dezavantaje;
- Asamblări sudate și lipite: definiție, clasificare, avantaje și dezavantaje, solicitări;
- Angrenaje. Elemente geometrice ale roților dințate.

Bibliografie - ORGANE DE MAȘINI:

- I. Muscă - *Note de curs*, prezentare powerpoint - disponibile în intranet;
- L. Seiciu - *Organe de Mașini*, - disponibil online la adresa http://www.omtr.pub.ro/didactic/om_aero.html;
- I. Voica - *Organe de Mașini*, disponibil online la adresa http://www.omtr.pub.ro/didactic/om_mecanica_voica/om1.pdf;
- A. Chișiu, - *Organe de Mașini*, București, E.D.P., 1976;
- I. Crudu - *Organe de Mașini*, Galați, 1988;
- V. Handra-Luca - *Organe de Mașini și Mecanisme*, Cluj, 1972;
- G. Manea - *Organe de Mașini*, București, Ed. Tehnică, 1970;
- M. Gafițanu - *Organe de Mașini*, București, Ed. Tehnică, 1981.

3. Disciplina TOLERANȚE ȘI CONTROL DIMENSIONAL

Capitolul Precizia dimensională (ajustaje):

- Dimensiuni, abateri, toleranțe;
- Asamblări cu joc și asamblări cu strângere;
- Ajustaje: ajustaje cu joc, ajustaje cu strângere, ajustaje intermediare.

Bibliografie - disciplina TOLERANȚE ȘI CONTROL DIMENSIONAL:

- D. Dragu, G. Bădescu, A. Sturzu, C. Militaru, I. Popescu - *Toleranțe și măsurători tehnice*, E.D.P. București, 1982;
- I. Lăzărescu, C.E. Stetiu - *Toleranțe, ajustaje. Calculul cu toleranțe. Calibre*, E.T. București, 1984;
- C.E. Stetiu, C. Oprean - *Măsurări geometrice în construcția de mașini*, E.S.E. București, 1988;
- A. Potorac, D. Iacob, D. Prodan - *Toleranțe și control tehnic - Curs*, Ed. Univ. Ștefan cel Mare Suceava, 1994;
- A. Vișan, N. Ionescu - *Tolerante - Elemente pentru prescrierea preciziei*, București, Ed. Bren, 2004;
- F. Weber - *Toleranțe și control dimensional, lucrări de laborator*, Editura Mirton, Timișoara, 2008.

B. CUNOSTINTE DE SPECIALITATE

1. Disciplina MECATRONICA AUTOMOBILELOR

Capitolul *Controlul electronic al sistemelor de injecție a benzinei:*

- Bazele controlului electronic al sistemelor de injecție (structura blocurilor de intrare, procesare și ieșire-execuție);
- Blocul electronic de comandă a sistemelor de injecție pe bază de microprocesor (sistemul de control electronic generalizat, reglarea în buclă închisă și deschisă);
- Categoriile de unități de control al sistemelor de injecție (bazate pe generatoare de semnal, memorii, procesor);
- Clasificarea sistemelor electronice de control al injecției benzinei și avantajele controlului electronic;
- Sistemele de injecție Bosch K-Jetronic și Bosch KE-Jetronic;
- Sistemele de injecție D-JETRONIC;
- Sistemele de injecție L-JETRONIC și LH-JETRONIC;
- Sistemele de injecție Mono-JETRONIC;
- Sistemele de injecție MOTRONIC.

Bibliografie - disciplina MECATRONICA AUTOMOBILELOR:

- L. Dimitriu, F. Pantilimonescu, T. Niculescu - *Sisteme electronice de control pentru automobile, - Injecția de benzină și aprinderea*, Ed. Militară, București, 1995;
- I. Mihai - *Mecatronica autovehiculelor*, Curs editat electronic, Universitatea Ștefan cel Mare, Suceava, 2012, http://www.fim.usv.ro/nou/catedra_componenta.php/id/1;
- L.C. Manea, A.T. Manea - *Mecatronica automobilului modern*, vol. 1-2, MatrixRom București, 2000
- V. Maties - *Mecatronica*, Cluj-Napoca: Dacia, 1998;
- C. Cruceru, M. Enache - *Calitatea si fiabilitatea echipamentelor mecatronice*, Târgoviște, Editura Macarie, 2002;
- R. Dobrescu - *Autovehicule inteligente*, București, MatrixRom, 1995.

2. Disciplina MATERIALE ȘI STRUCTURI INTELIGENTE

- Materiale cu memoria formei: Principii și aplicații în mecatronică
- Materiale piezoelectrice: Principii și aplicații în mecatronică
- Ferofluide și lichide magnetoreologice: Principii și aplicații în mecatronică
- Conceptul de structuri inteligente: Componente și exemple de utilizare în mecatronică robotică

Bibliografie:

- Bujoreanu, L-Gh, *Materiale inteligente*, Junimea, Iași, 2002
- Bîzdoacă, N., Bîzdoacă, E., *Materiale și structuri inteligente*, Universitaria, Craiova, 2007
- Tadaharu A., Hans Irschik, Michael Krommer, Kazumi Watanabe, Toshio Furukawa, *Mechanics and Model-Based Control of Smart Materials and Structures*, Springer-Verlag Wien, 2010
- Johannes Michael Sinapius, *Adaptronics – Smart Structures and Materials Springer Berlin Heidelberg*; Springer Vieweg, 2021
- Massood Tabib-Azar, *Microactuators: Electrical, Magnetic, Thermal, Optical, Mechanical, Chemical & Smart Structures*, Springer US, 1998
- Mohsen Shahinpoor (editor), *Fundamentals of Smart Materials*, Royal Society of Chemistry, 2020

3. Disciplina SISTEME MECATRONICE ÎN PRESTĂRI SERVICII

- Sisteme mecatronice autonome: categorii, caracteristici specifice
- Sisteme mecatronice aplicate în producție: CNC, Plottere, scanere, imprimante, stabilizare etc.
- Controlere Logice Programabile – rol, structura de bază, tipuri conexiuni, criterii de alegere
- Limbaje standardizate pentru PLC: Diagrame GRAFCET – rol, structura, elemente constructive

Bibliografie:

- Mihai, I., *Sisteme mecatronice*, Curs editat, Universitatea Ștefan cel Mare din Suceava, 178 pag. 2018.
- Bishop, R., *Mechatronic system control, logic and data acquisition*, CRC Press LLC, 1-755, 2008.
- Kopacek, P., *Mechatronic Systems*, 1-83, IHRT Vienna University of Tehnology, 2004.
- Suciu, C. *Sisteme Mecatronice*, Note de curs, format electronic

FACULTATEA DE INGINERIE MECANICĂ, AUTOVEHICULE ȘI ROBOTICĂ
EXAMEN DE DIPLOMĂ 2025 – studii universitare de licență
Specializarea INGINERIE MECANICĂ

SUBIECTE – PROBA 1
CUNOȘTINȚE FUNDAMENTALE ȘI DE SPECIALITATE

A. CUNOȘTINȚE FUNDAMENTALE

1. Disciplina – ORGANE DE MAȘINI

- Transmisii prin curele: definiție, clasificare, materiale, deteriorări, calcul cinematic;
- Arbori dreپți: definiție, clasificare, materiale, solicitări;
- Lagăre hidrodinamice: principiul funcțional, elemente constructive, materiale și deteriorări;
- Rulmenți: clasificare, solicitări, materiale și criterii de alegere;
- Asamblări filetate: filetul metric, avantaje, dezavantaje;
- Asamblări sudate și lipite: definiție, clasificare, avantaje și dezavantaje, solicitări;
- Angrenaje. Elemente geometrice ale roților dințate.

Bibliografie - disciplina ORGANE DE MAȘINI:

- I. Muscă - *Note de curs*, prezentare powerpoint - *disponibile în intranet*
- L. Seiciu - *Organe de Mașini*, - *disponibil online la adresa*
http://www.omtr.pub.ro/didactic/om_aero.html
- I. Voica - *Organe de Mașini*, *disponibil online la adresa*
http://www.omtr.pub.ro/didactic/om_mecanica_voica/om1.pdf

2. Disciplina REZISTENȚA MATERIALELOR

- Trasarea diagramelor de eforturi secționale la bare drepte încărcate cu sarcini concentrate;
- Flambajul barelor drepte.

Bibliografie – disciplina REZISTENȚA MATERIALELOR:

- G. Buzdugan - *Rezistența materialelor*, Editura Tehnică, 1980;
- E.N. Diaconescu, - *Rezistența materialelor*, Partea I, Ed. Universității Suceava, 1981;
- E.N. Diaconescu, M.Glovnea - *Elemente de teoria elasticității, cu aplicații la solicitări simple*, Editura Universității Suceava, 2007;
- M. Glovnea - *Rezistența materialelor (1), (2), Note de curs*;
- I. GOIA - *Rezistența materialelor, vol. I*, Editura Transilvania, 2000;
- I. Tudose, ș.a. - *Rezistența materialelor, Aplicații*, Editura Tehnică, București, 1980.

3. Disciplina MECANISME

- Cuple cinematice. Definiție. Exemple. Clasificare;
- Lanțuri cinematice. Gradul de libertate. Mecanism. Particularități în determinarea gradului de mobilitate;
- Metoda contururilor vectoriale. Principiul metodei;
- Metoda contururilor vectoriale. Exemplu de aplicare pentru mecanismul bielă manivelă;
- Legi de mișcare ale mecanismelor cu came. Lege de mișcare cu accelerație sinusoidală;
- Adoptarea parametrilor geometrici pe baza limitării unghiului de presiune;
- Definirea roții dințate cilindrice cu dinți dreپți cu ajutorul cremalierei de referință;
- Parametrii geometrici ai angrenajului format din două roți cu dantura generală în evolventă.

Bibliografie - disciplina MECANISME:

- V. Handra-Luca, I.A. Stoica - *Introducere în teoria mecanismelor*, vol.1, vol. 2, Ed. Dacia, 1983;
- Chr. Pelecudi, D. Maroș, V. Merticaru, N. Pandrea, I. Simionescu - *Mecanisme*, EDP, București, 1983;
- S. Alaci - *Mecanisme cu bare articulate, Geometria și cinematica*, Editura Matrix, București, 2006;
- S. Alaci - *Mecanisme cu roți dințate, Geometria și cinematica*, Editura Matrix, București, 2006;
- S. Alaci - *Mecanisme, Îndrumar de proiect, Partea I, Mecanisme cu bare articulate*, Editura Universității Suceava, 2003.

4. Disciplina TOLERANȚE ȘI CONTROL DIMENSIONAL

Capitolul *Precizia dimensională (ajustaje)*:

- Dimensiuni, abateri, toleranțe;
- Asamblări cu joc și asamblări cu strângere;
- Ajustaje: ajustaje cu joc, ajustaje cu strângere, ajustaje intermediare.

Bibliografie - disciplina TOLERANȚE ȘI CONTROL DIMENSIONAL:

- D. Dragu, G. Bădescu, A. Sturzu, C. Militaru, I. Popescu - *Toleranțe și măsurători tehnice*, E.D.P. București, 1982;
- I. Lăzărescu, C.E. Stetiu - *Toleranțe, ajustaje. Calculul cu toleranțe. Calibre*, E.T. București, 1984;
- C.E. Stetiu, C. Oprean - *Măsurări geometrice în construcția de mașini*, E.S.E. București, 1988;
- A. Potorac, D. Iacob, D. Prodan - *Toleranțe și control tehnic - Curs*, Ed. Univ. Ștefan cel Mare Suceava, 1994;
- A. Vișan, N. Ionescu - *Tolerante - Elemente pentru prescrierea preciziei*, București, Ed. Bren, 2004.

B. CUNOȘTINȚE DE SPECIALITATE

1. Disciplina – TRIBOLOGIE

- Tipuri de frecare;
- Formarea filmelor portante hidrodinamic. Exemple de aplicații;
- Formarea filmelor portante hidrostatic. Exemple de aplicații;
- Formarea filmelor portante elastohidrodinamic. Exemple de aplicații;
- Frecarea materialelor solide;
- Frecarea materialelor lamelare;

Bibliografie - disciplina TRIBOLOGIE:

- Musca, I. *Elemente de TRIBOLOGIE*, Editura Universitatii Stefan cel Mare, Suceava, 2019;
- Tudor, I. *Tribologie*, Editura Universitatii Ploiesti, 2001;
- Geonea notiuni Tribologie.pdf
- ELEMENTE DE TRIBOLOGIE Voinea pdf
- TRIBOLOGIE - Facultatea de Mecanică Iași

2. Disciplina – SCULE, DISPOZITIVE, VERIFICATOARE

- Definiția sistemului tehnologic de control;
- Rolul și necesitatea forțelor de fixare;
- Precizia de instalare în dispozitive;
- Construcția reazemelor – rolul funcțional al acestora;
- Exemple de reazeme pentru suprafețe cilindrice.

Bibliografie - disciplina SCULE, DISPOZITIVE, VERIFICATOARE:

- Rață V., Severin T – *Managementul proiectării dispozitivelor mecanice*. Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2008;
- Popescu I., ș.a., *Scule așchietoare, Dispozitive de prindere a sculelor*, vol. I, Editura Matrix Rom, 2004;

3. Disciplina – SISTEME ȘI MIJLOACE DE TRANSPORT:

Capitolul *Sistemul de transport rutier*:

- Elementele componente principale ale autovehiculului;
- Geometria drumului.

Capitolul *Sistemul de transport feroviar*:

- Instalațiile de semnalizare și centralizare;

Capitolul *Sistemul de transport maritim*:

- Navele maritime: structură, generalități;

Capitolul *Sistemul de transport aerian*:

- Structura aeronavelor de pasageri.

Bibliografie - disciplina SISTEME ȘI MIJLOACE DE TRANSPORT:

- Turbut Gh., - *Sisteme de transport*, Editura Tehnică, București, 1978;
- Turbut, Gh, Boicu I., Spirea E., - *Inginerie de sistem, automatizări și informatică în transporturi*”, Editura Tehnică, Bucuresti, 1988;
- Minea, M., Grafu, F.D., Surugiu, M.C.,- *Sisteme inteligente de transport*, Ed. Matrix Rom, Bucuresti, 2007;
- Stoica, M., Ioniță, I., Botezatu, M., - *Modelarea si simularea proceselor economice cu aplicații în construcții și transporturi*, București: Editura Economică, 1997;
- Ionascu, Gh., *Transporturi forestiere*, Brașov: Atelierul de multiplicare al Universității Transilvania din Brasov, 1995;
- Praporgescu, G., - *Sisteme de transport*, Curs postuniversitar de conversie profesională “Transporturi”, Petroșani, 2015.

FACULTATEA DE INGINERIE MECANICĂ, AUTOVEHICULE ȘI ROBOTICĂ
EXAMEN DE DIPLOMĂ 2025 – studii universitare de licență
Specializarea TEHNOLOGIA CONSTRUCȚIILOR DE MAȘINI
*- pentru absolvenții promoțiilor anterioare ai studiilor universitare de licență care
 nu au susținut sau nu au promovat examenul de diplomă -*

SUBIECTE – PROBA 1
CUNOȘTINȚE FUNDAMENTALE ȘI DE SPECIALITATE

A. CUNOȘTINȚE FUNDAMENTALE

1. Disciplina – ORGANE DE MAȘINI

- Transmisii prin curele: definiție, clasificare, materiale, deteriorări, calcul cinematic;
- Arbori drepți: definiție, clasificare, materiale, solicitări;
- Lagăre hidrodinamice: principiul funcțional, elemente constructive, materiale și deteriorări;
- Rulmenți: clasificare, solicitări, materiale și criterii de alegere;
- Asamblări filetate: filetul metric, avantaje, dezavantaje;
- Asamblări sudate și lipite: definiție, clasificare, avantaje și dezavantaje, solicitări;
- Angrenaje. Elemente geometrice ale roților dințate.

Bibliografie - disciplina ORGANE DE MAȘINI:

- I. Muscă - *Note de curs*, prezentare powerpoint - *disponibile în intranet*;
- L. Seiciu - *Organe de Mașini*, - *disponibil online la adresa*
http://www.omtr.pub.ro/didactic/om_aero.html;
- I. Voica - *Organe de Mașini*, *disponibil online la adresa*
http://www.omtr.pub.ro/didactic/om_mecanica_voica/om1.pdf;

2. Disciplina REZISTENȚA MATERIALELOR

- Trasarea diagramelor de eforturi secționale la bare drepte încărcate cu sarcini concentrate;
- Flambajul barelor drepte.

Bibliografie - disciplina REZISTENȚA MATERIALELOR:

- G. Buzdugan - *Rezistența materialelor*, Editura Tehnică, 1980;
- E.N. Diaconescu, - *Rezistența materialelor*, Partea I, Ed. Universității Suceava, 1981;
- E.N. Diaconescu, M.Glovnea - *Elemente de teoria elasticității, cu aplicații la solicitări simple*, Editura Universității Suceava, 2007;
- M. Glovnea - *Rezistența materialelor (1), (2), Note de curs*;
- I. Goia, - *Rezistența materialelor, vol. I*, Editura Transilvania, 2000;
- I. Tudose, ș.a. - *Rezistența materialelor, Aplicații*, Editura Tehnică, București, 1980.

3. Disciplina MECANISME

- Cuple cinematice. Definiție. Exemple. Clasificare;
- Lanțuri cinematice. Gradul de libertate. Mecanism. Particularități în determinarea gradului de mobilitate;
- Metoda contururilor vectoriale. Principiul metodei;
- Metoda contururilor vectoriale. Exemplu de aplicare pentru mecanismul bielă manivelă;
- Legi de mișcare ale mecanismelor cu came. Lege de mișcare cu accelerație sinusoidală;
- Adoptarea parametrilor geometrici pe baza limitării unghiului de presiune;
- Definirea roții dințate cilindrice cu dinți drepți cu ajutorul cremalierei de referință;
- Parametrii geometrici ai angrenajului format din două roți cu dantura generală în evolută.

Bibliografie - disciplina MECANISME:

- V. Handra-Luca, I.A. Stoica - *Introducere în teoria mecanismelor*, vol.1, vol. 2, Ed. Dacia, 1983;
- Chr. Pelecudi, D. Maroș, V. Merticaru, N. Pandrea, I. Simionescu - *Mecanisme*, EDP, București, 1983;
- S. Alaci - *Mecanisme cu bare articulate, Geometria și cinematica*, Editura Matrix, București, 2006;
- S. Alaci - *Mecanisme cu roți dințate, Geometria și cinematica*, Editura Matrix, București, 2006;
- S. Alaci - *Mecanisme, Îndrumar de proiect, Partea I, Mecanisme cu bare articulate*, Editura Universității Suceava, 2003

4. Disciplina TOLERANȚE ȘI CONTROL DIMENSIONAL

Capitolul *Precizia dimensională (ajustaje)*:

- Dimensiuni, abateri, toleranțe;
- Asamblări cu joc și asamblări cu strângere;
- Ajustaje: ajustaje cu joc, ajustaje cu strângere, ajustaje intermediare.

Bibliografie - disciplina TOLERANȚE ȘI CONTROL DIMENSIONAL:

- D. Dragu, G. Bădescu, A. Sturzu, C. Militaru, I. Popescu - *Toleranțe și măsurători tehnice*, E.D.P. București, 1982;
- I. Lăzărescu, C.E. Stetiu - *Toleranțe, ajustaje. Calculul cu toleranțe. Calibre*, E.T. București, 1984;
- C.E. Stetiu, C. Oprean - *Măsurări geometrice în construcția de mașini*, E.S.E. București, 1988;
- A. Potorac, D. Iacob, D. Prodan - *Toleranțe și control tehnic - Curs*, Ed. Univ. Ștefan cel Mare Suceava, 1994;
- A. Vișan, N. Ionescu - *Tolerante - Elemente pentru prescrierea preciziei*, București, Ed. Bren, 2004;
- F. Weber - *Toleranțe și control dimensional, lucrări de laborator*, Editura Mirton, Timișoara, 2008.

B. CUNOȘTINȚE DE SPECIALITATE

1. Disciplina – TEHNOLOGIA CONSTRUCȚIILOR DE MAȘINI

- Precizia de prelucrare, erori;
- Calitatea suprafeței prelucrate, rugozitatea, structura;
- Proiectarea proceselor tehnologice - principii generale ;
- Prelucrarea suprafețelor de revoluție;
- Strunjirea suprafețelor conice exterioare;
- Prelucrarea suprafețelor plane;
- Prelucrarea filetelor;
- Prelucrarea roților dințate.

Bibliografie - disciplina TEHNOLOGIA CONSTRUCȚIILOR DE MAȘINI:

- E. Cefranov, A. Potorac, D. Amarandei, G. Iacob - *Tehnologia Construcției de Mașini*, Îndrumar de laborator, Institutul de Învățământ Superior Suceava, 1986;
- E. Cefranov, R. Ionescu, D. Amarandei, D. Semenciuc - *Proiectarea proceselor tehnologice pentru strunguri automate model SARO*, Îndrumar de proiectare, Universitatea Suceava, 1993;
- D. Semenciuc, E. Cefranov, D. Amarandei, R. Ionescu - *Tehnologia Construcțiilor de Mașini - Îndrumar de proiectare*, Universitatea Suceava, 1998;
- G.S. Georgescu - *Îndrumător pentru ateliere mecanice*, ET București, 1977.

2. Disciplina – PRELUCRĂRI PRIN DEFORMARE PLASTICĂ LA RECE

- Determinarea rezistenței convenționale de tăiere. Factori de influență asupra rezistenței de tăiere;
- Determinarea forței de ambutisare;
- Determinarea forței pentru operația de îndoire;
- Determinarea lungimii semifabricatelor pentru piesele îndoite;
- Tehnologia ambutisării pieselor de revoluție;
- Procedee de prelucrare prin fasonare.

Bibliografie - disciplina PRELUCRĂRI PRIN DEFORMARE PLASTICĂ LA RECE:

- T.L. Severin s.a. – *Tehnologii de prelucrare prin deformare plastică la rece*, Editura USV Suceava, 2024.
- L. Severin - *Prelucrări prin deformare plastică la rece. Soluții constructive și scheme tehnologice*, Editura Universității Suceava, 2001.
- M. Teodorecu, ș.a. - *Elemente de proiectare a ștanțelor și matrițelor*, Editura didactică și pedagogică, București, 1983;

3. Disciplina – TRATAMENTE TERMICE:

- Tehnologii de călire martensitică volumică și superficială;
- Tratamente termice aplicate pieselor carburate;
- Tratamente termice aplicate sculelor așchietoare din oțeluri rapide.

Bibliografie - disciplina TRATAMENTE TERMICE:

- N. Băncescu, C. Dulucheanu - *Îndrumător practic pentru tratamente termice*, Editura Universității „Ștefan cel Mare”, Suceava, 2011;
- N. Popescu, C. Vitănescu - *Tehnologia tratamentelor termice*, Editura Tehnică, București 1974;
- G. Vermeșan - *Tratamente termice. Îndrumător* - Editura Dacia, Cluj Napoca, 1987;
- I. Gh. Cartîș - *Tratamente termice*, Editura Facla, Timișoara, 1982;
- N. Popescu, C. Dumitrescu, A. Munteanu - *Tratamente termice și prelucrări la cald*, E.D.P., București, 1983.

FACULTATEA DE INGINERIE MECANICĂ, AUTOVEHICULE ȘI ROBOTICĂ
EXAMEN DE DIPLOMĂ 2025 – studii universitare de licență
Specializarea INGINERIE ECONOMICĂ ÎN DOMENIUL MECANIC
- pentru absolvenții promoțiilor anterioare ai studiilor universitare de licență care
nu au susținut sau nu au promovat examenul de diplomă -

SUBIECTE – PROBA 1
CUNOȘTINȚE FUNDAMENTALE ȘI DE SPECIALITATE

A. CUNOȘTINȚE FUNDAMENTALE

1. Disciplina REZISTENȚA MATERIALELOR

- Trasarea diagramelor de eforturi secționale la bare drepte încărcate cu sarcini concentrate;
- Flambajul barelor drepte.

Bibliografie - disciplina REZISTENȚA MATERIALELOR:

- G. Buzdugan - *Rezistența materialelor*, Editura Tehnică, 1980;
- E.N. Diaconescu, - *Rezistența materialelor*, Partea I, Ed. Universității Suceava, 1981;
- E.N. Diaconescu, M.Glovnea - *Elemente de teoria elasticității, cu aplicații la solicitări simple*, Editura Universității Suceava, 2007;
- I. Tudose, ș.a. - *Rezistența materialelor, Aplicații*, Editura Tehnică, București, 1980.

2. Disciplina – ORGANE DE MAȘINI

- Transmisii prin curele: definiție, clasificare, materiale, deteriorări, calcul cinematic;
- Arbori drepți: definiție, clasificare, materiale, solicitări;
- Lagăre hidrodinamice: principiul funcțional, elemente constructive, materiale și deteriorări;
- Rulmenți: clasificare, solicitări, materiale și criterii de alegere;
- Asamblări filetate: filetul metric, avantaje, dezavantaje;
- Asamblări sudate și lipite: definiție, clasificare, avantaje și dezavantaje, solicitări;
- Angrenaje. Elemente geometrice ale roților dințate.

Bibliografie - disciplina ORGANE DE MAȘINI:

- I. Muscă - *Note de curs*, prezentare powerpoint - disponibile în intranet;
- L. Seiciu - *Organe de Mașini*, - disponibil online la adresa http://www.omtr.pub.ro/didactic/om_aero.html;
- I. Voica - *Organe de Mașini*, disponibil online la adresa http://www.omtr.pub.ro/didactic/om_mecanica_voica/om1.pdf.

3. Disciplina TOLERANȚE ȘI CONTROL DIMENSIONAL

Capitolul *Precizia dimensională (ajustaje)*:

- Dimensiuni, abateri, toleranțe;
- Asamblări cu joc și asamblări cu strângere;
- Ajustaje: ajustaje cu joc, ajustaje cu strângere, ajustaje intermediare.

Bibliografie - disciplina TOLERANȚE ȘI CONTROL DIMENSIONAL:

- D. Dragu, G. Bădescu, A. Sturzu, C. Militaru, I. Popescu - *Toleranțe și măsurători tehnice*, E.D.P. București, 1982;
- I. Lăzărescu, C.E. Stetiu - *Toleranțe, ajustaje. Calculul cu toleranțe. Calibre*, E.T. București, 1984;
- C.E. Stetiu, C. Oprean - *Măsurări geometrice în construcția de mașini*, E.S.E. București, 1988;
- A. Potorac, D. Iacob, D. Prodan - *Toleranțe și control tehnic - Curs*, Ed. Univ. Ștefan cel Mare Suceava, 1994;
- A. Vișan, N. Ionescu - *Toleranțe - Elemente pentru prescrierea preciziei*, București, Ed. Bren, 2004;
- F. Weber - *Toleranțe și control dimensional, lucrări de laborator*, Editura Mirton, Timișoara, 2008.

B. CUNOȘTINTE DE SPECIALITATE

1. Disciplina MARKETING

- Ciclul de viață al produsului;
- Macromediul și micromediul firmei;
- Cerere. Ofertă. Raportul cerere - ofertă;

Bibliografie - disciplina MARKETING:

- P. Kotler ș.a. - *Principiile marketingului*, Ediția Europeană, Ed. TEORA, 1998;
- P. Sandu - *Marketing în turism și servicii*, Universitatea Suceava, 1998 ;
- P. Sandu - *Aplicații de marketing*, Universitatea Suceava, 1998;
- A. Potorac - *Marketing* - note de curs și curs în format electronic.

2. Disciplina ORGANIZAREA PRODUCȚIEI

- Clasificarea producției;
- Diagrama Gant - ordonanțarea producției;
- Clasificarea stocurilor în sistemele de producție;
- Metoda SMED - principiu de organizare modernă a producției;
- Determinarea mărimii lotului de producție. Metode.

Bibliografie - disciplina ORGANIZAREA PRODUCȚIEI:

- M. Bosânceanu - *Gestiunea producției industriale*, Ed. Sedcom Libris, Iași, 2000;
- *Note de curs* ale profesorului titular.

FACULTATEA DE INGINERIE MECANICĂ, AUTOVEHICULE ȘI ROBOTICĂ
EXAMEN DE DIPLOMĂ 2025 – studii universitare de licență
Specializarea INGINERIA ȘI MANAGEMENTUL CALITĂȚII
*- pentru absolvenții promoțiilor anterioare ai studiilor universitare de licență care
nu au susținut sau nu au promovat examenul de diplomă -*

SUBIECTE – PROBA 1
CUNOȘTINȚE FUNDAMENTALE ȘI DE SPECIALITATE

A. CUNOȘTINȚE FUNDAMENTALE

1. Disciplina – ORGANE DE MAȘINI

- Transmisii prin curele: definiție, clasificare, materiale, deteriorări, calcul cinematic;
- Arbori drepți: definiție, clasificare, materiale, solicitări;
- Lagăre hidrodinamice: principiul funcțional, elemente constructive, materiale și deteriorări;
- Rulmenți: clasificare, solicitări, materiale și criterii de alegere;
- Asamblări filetate: filetul metric, avantaje, dezavantaje;
- Asamblări sudate și lipite: definiție, clasificare, avantaje și dezavantaje, solicitări;
- Angrenaje. Elemente geometrice ale roților dințate.

Bibliografie - disciplina ORGANE DE MAȘINI:

- I. Muscă - *Note de curs*, prezentare powerpoint - *disponibile în intranet*;
- L. Seiciu - *Organe de Mașini*, - *disponibil online la adresa*
http://www.omtr.pub.ro/didactic/om_aero.html;
- I. Voica - *Organe de Mașini*, *disponibil online la adresa*
http://www.omtr.pub.ro/didactic/om_mecanica_voica/om1.pdf.

2. Disciplina REZISTENȚA MATERIALELOR

- Trasarea diagramelor de eforturi secționale la bare drepte încărcate cu sarcini concentrate;
- Flambajul barelor drepte.

Bibliografie – disciplina REZISTENȚA MATERIALELOR:

- G. Buzdugan - *Rezistența materialelor*, Editura Tehnică, 1980;
- E.N. Diaconescu, - *Rezistența materialelor*, Partea I, Ed. Universității Suceava, 1981;
- E.N. Diaconescu, M.Glovnea - *Elemente de teoria elasticității, cu aplicații la solicitări simple*, Editura Universității Suceava, 2007;
- M. Glovnea - *Rezistența materialelor (1), (2), Note de curs*;
- I. Goia - *Rezistența materialelor, vol. I*, Editura Transilvania, 2000;
- I. Tudose, ș.a. - *Rezistența materialelor, Aplicații*, Editura Tehnică, București, 1980.

3. Disciplina MECANISME

- Cuple cinematice. Definiție. Exemple. Clasificare;
- Lanțuri cinematice. Gradul de libertate. Mecanism. Particularități în determinarea gradului de mobilitate;
- Metoda contururilor vectoriale. Principiul metodei;
- Metoda contururilor vectoriale. Exemplu de aplicare pentru mecanismul bielă manivelă;
- Legi de mișcare ale mecanismelor cu came. Lege de mișcare cu accelerație sinusoidală;
- Adoptarea parametrilor geometrici pe baza limitării unghiului de presiune;
- Definirea roții dințate cilindrice cu dinți drepți cu ajutorul cremalierei de referință;
- Parametrii geometrici ai angrenajului format din două roți cu dantura generală în evolventă.

Bibliografie - disciplina MECANISME:

- V. Handra-Luca, I.A. Stoica - *Introducere în teoria mecanismelor*, vol.1, vol. 2, Ed. Dacia, 1983;
- Chr. Pelecudi, D. Maroș, V. Merticaru, N. Pandrea, I. Simionescu - *Mecanisme*, EDP, București, 1983;
- S. Alaci - *Mecanisme cu bare articulate, Geometria și cinematica*, Editura Matrix, București, 2006;
- S. Alaci - *Mecanisme cu roți dințate, Geometria și cinematica*, Editura Matrix, București, 2006;
- S. Alaci - *Mecanisme, Îndrumar de proiect, Partea I, Mecanisme cu bare articulate*, Editura Universității Suceava, 2003.

4. Disciplina TOLERANȚE ȘI CONTROL DIMENSIONAL

Capitolul *Precizia dimensională (ajustaje)*:

- Dimensiuni, abateri, toleranțe;
- Asamblări cu joc și asamblări cu strângere;
- Ajustaje: ajustaje cu joc, ajustaje cu strângere, ajustaje intermediare.

Bibliografie - disciplina TOLERANȚE ȘI CONTROL DIMENSIONAL:

- D. Dragu, G. Bădescu, A. Sturzu, C. Militaru, I. Popescu - *Toleranțe și măsurători tehnice*, E.D.P. București, 1982;
- I. Lăzărescu, C.E. Stetiu - *Toleranțe, ajustaje. Calculul cu toleranțe. Calibre*, E.T. București, 1984;
- C.E. Stetiu, C. Oprean - *Măsurări geometrice în construcția de mașini*, E.S.E. București, 1988;
- A. Potorac, D. Iacob, D. Prodan - *Toleranțe și control tehnic - Curs*, Ed. Univ. Ștefan cel Mare Suceava, 1994;
- A. Vișan, N. Ionescu - *Toleranțe - Elemente pentru prescrierea preciziei*, București, Ed. Bren, 2004.

B. CUNOȘTINTE DE SPECIALITATE

1. Disciplina – ECHIPAMENTE ȘI TEHNOLOGII DE FABRICAȚIE 2

- Precizia de prelucrare, erori;
- Calitatea suprafeței prelucrate, rugozitatea, structura;
- Proiectarea proceselor tehnologice – principii generale;
- Prelucrarea suprafețelor de revoluție.

Bibliografie - disciplina ECHIPAMENTE ȘI TEHNOLOGII DE FABRICAȚIE 2:

- E. Cefranov, D. Amarandei - *Tehnologia construcțiilor de mașini*, curs, vol. I, II și III, Universitatea Suceava, 1992;
- E. Cefranov, A. Potorac, D. Amarandei, G. Iacob - *Tehnologia construcției de mașini*, Indrumar de laborator, Institutul de Învățământ Superior Suceava, 1986;
- E. Cefranov, R. Ionescu, D. Amarandei, D. Semenciuc - *Proiectarea proceselor tehnologice pentru strunguri automate model SARO*, Indrumar de proiectare, Universitatea Suceava, 1993;
- D. Semenciuc, E. Cefranov, D. Amarandei, R. Ionescu - *Tehnologia construcțiilor de mașini - Indrumar de proiectare*, Universitatea Suceava, 1998;
- G.S. Georgescu - *Îndrumător pentru ateliere mecanice*, ET București, 1977.

2. Disciplina – COSTURILE CALITĂȚII ȘI AUDITUL CALITĂȚII ȘI AL MEDIULUI

2.1. COSTURILE CALITĂȚII:

- Costuri la furnizor;
- Tipuri de cheltuieli;
- Costurile de prevenire.

Bibliografie - disciplina COSTURILE CALITĂȚII:

- C. Mironeasa, S. Mironeasa - *Costurile calității*, Editura Matrix Rom, 2009

2.2. AUDITUL CALITĂȚII ȘI AL MEDIULUI:

- Etapele auditului;
- Caracteristicile ședinței de deschidere;
- Caracteristicile ședinței de închidere;
- Clasificare neconformități.

Bibliografie - disciplina AUDITUL CALITĂȚII ȘI AL MEDIULUI:

- H. Mitonneau - *Inițiere în audit*, Editura Nicolescu, București, 2000;
- SR EN ISO 19011 / 2018 - *Sisteme de management – Linii directoare pentru auditul sistemelor de Management*.

3. Disciplina – MANAGEMENTUL CALITĂȚII

- Costurile calității: definire, componente de bază;
- Auditul calității: conceptul de audit al calității, domeniul auditului calității;
- Fazele îmbunătățirii continue;
- Instrumentele calității: Diagrama de corelație.

Bibliografie - disciplina MANAGEMENTUL CALITĂȚII:

- O. Pruteanu, ș.a. - *Managementul Calității Totale*, Ed. Junimea, Iași, 1998;
- N. Cănanoiu, ș.a. - *Sisteme de asigurare a calității*, Ed. Junimea, Iași, 1998;
- M. Ciobanu, ș.a. - *Ingineria calității*, Ed. Printech, 1999;
- C. Oprean, C.V. Kifor, O. Suci - *Managementul integrat al calității* - Sibiu, Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, 2005;
- A. Potorac - *Managementul Calității* - Note de Curs și Curs în format electronic.

FACULTATEA DE INGINERIE MECANICĂ, AUTOVEHICULE ȘI ROBOTICĂ
EXAMEN DE DIPLOMĂ 2025 – studii universitare de licență
Specializarea ECHIPAMENTE PENTRU PROCESE INDUSTRIALE
- pentru absolvenții promoțiilor anterioare ai studiilor universitare de licență care
nu au susținut sau nu au promovat examenul de diplomă -

SUBIECTE – PROBA 1
CUNOȘTINȚE FUNDAMENTALE ȘI DE SPECIALITATE

A. CUNOȘTINȚE FUNDAMENTALE

1. Disciplina REZISTENȚA MATERIALELOR

- Trasarea diagramelor de eforturi secționale la bare drepte încărcate cu sarcini concentrate;
- Flambajul barelor drepte.

Bibliografie – disciplina REZISTENȚA MATERIALELOR:

- G. Buzdugan - *Rezistența materialelor*, Editura Tehnică, 1980;
- E.N. Diaconescu, - *Rezistența materialelor*, Partea I, Ed. Universității Suceava, 1981;
- E.N. Diaconescu, M.Glovnea - *Elemente de teoria elasticității, cu aplicații la solicitări simple*, Editura Universității Suceava, 2007;
- I. Tudose, ș.a. - *Rezistența materialelor, Aplicații*, Editura Tehnică, București, 1980.

2. Disciplina – ORGANE DE MAȘINI

- Transmisii prin curele: definiție, clasificare, materiale, deteriorări, calcul cinematic;
- Arbori dreپți: definiție, clasificare, materiale, solicitări;
- Lagăre hidrodinamice: principiul funcțional, elemente constructive, materiale și deteriorări;
- Rulmenți: clasificare, solicitări, materiale și criterii de alegere;
- Asamblări filetate: filetul metric, avantaje, dezavantaje;
- Asamblări sudate și lipite: definiție, clasificare, avantaje și dezavantaje, solicitări;
- Angrenaje. Elemente geometrice ale roților dințate.

Bibliografie - disciplina ORGANE DE MAȘINI:

- I. Muscă - *Note de curs*, prezentare powerpoint - *disponibile în intranet*;
- L. Seiciu - *Organe de Mașini*, - *disponibil online* la adresa http://www.omtr.pub.ro/didactic/om_aero.html;
- I. Voica - *Organe de Mașini*, *disponibil online* la adresa http://www.omtr.pub.ro/didactic/om_mecanica_voica/om1.pdf.

3. Disciplina MECANISME

- Cuple cinematice. Definiție. Exemple. Clasificare;
- Lanțuri cinematice. Gradul de libertate. Mecanism. Particularități în determinarea gradului de mobilitate;
- Metoda contururilor vectoriale. Principiul metodei;
- Metoda contururilor vectoriale. Exemplu de aplicare pentru mecanismul bielă manivelă;
- Legi de mișcare ale mecanismelor cu came. Lege de mișcare cu accelerație sinusoidală;
- Adoptarea parametrilor geometrici pe baza limitării unghiului de presiune;
- Definirea roții dințate cilindrice cu dinți drepti cu ajutorul cremalierei de referință;
- Parametrii geometrici ai angrenajului format din două roți cu dantura generală în evolută.

Bibliografie - disciplina MECANISME:

- V. Handra-Luca, I.A. Stoica - *Introducere în teoria mecanismelor*, vol.1, vol. 2, Ed. Dacia, 1983;
- Chr. Pelecudi, D. Maroș, V. Merticaru, N. Pandrea, I. Simionescu - *Mecanisme*, EDP, București, 1983;
- S. Alaci - *Mecanisme cu bare articulate, Geometria și cinematica*, Editura Matrix, București, 2006;
- S. Alaci - *Mecanisme cu roți dințate, Geometria și cinematica*, Editura Matrix, București, 2006;
- S. Alaci - *Mecanisme, Îndrumar de proiect, Partea I, Mecanisme cu bare articulate*, Editura Universității Suceava, 2003.

4. Disciplina TOLERANȚE ȘI CONTROL DIMENSIONAL

Capitolul Precizia dimensională (ajustaje):

- Dimensiuni, abateri, toleranțe;
- Asamblări cu joc și asamblări cu strângere;
- Ajustaje: ajustaje cu joc, ajustaje cu strângere, ajustaje intermediare.

Bibliografie - disciplina TOLERANȚE ȘI CONTROL DIMENSIONAL:

- D. Dragu, G. Bădescu, A. Sturzu, C. Militaru, I. Popescu - *Toleranțe și măsurători tehnice*, E.D.P. București, 1982
- I. Lăzărescu, C.E. Stetiu - *Toleranțe, ajustaje. Calculul cu toleranțe. Calibre*, E.T. București, 1984;
- C.E. Stetiu, C. Oprean - *Măsurări geometrice în construcția de mașini*, E.S.E. București, 1988;
- A. Potorac, D. Iacob, D. Prodan - *Toleranțe și control tehnic - Curs*, Ed. Univ. Ștefan cel Mare Suceava, 1994;
- A. Vișan, N. Ionescu - *Tolerante - Elemente pentru prescrierea preciziei*, București, Ed. Bren, 2004;
- F. Weber - *Toleranțe și control dimensional, lucrări de laborator*, Editura Mirton, Timișoara, 2008.

B. CUNOȘTINȚE DE SPECIALITATE

1. Disciplina SENZORI, TRADUCTOARE ȘI ACTUATOARE:

Capitolul *Senzori de deplasări liniare mici:*

- Senzori inductivi cu miez mobil;
- Senzori inductivi cu întrefier variabil;
- Elemente sensibile capacitive pentru traductoarele de deplasare:
 - cu modificarea distanței dintre armături;
 - cu modificarea suprafeței active dintre armături;
 - cu modificarea dielectricului.
- Elemente sensibile rezistive pentru deplasări liniare mici.

Bibliografie - disciplina SENZORI, TRADUCTOARE ȘI ACTUATOARE:

- V. Dolga - *Senzori și traductoare*, Editura Eurobit, Timișoara, 1999;
- Dumitriu, C. Bucșan, T. Demian - *Sisteme senzoriale pentru roboți*, Editura MEDRO, Brașov, 1996;
- D. Popescu - *Senzori și interacțiunea cu mediu tehnologic*, Universitatea Politehnică, București, 1998.

2. Disciplina SISTEME DE TRANSPORT ÎN PROCESE INDUSTRIALE

- Elementele geometrice ale drumurilor;
- Capacitatea de transport auto;
- Structura unei autostrăzi cu îmbrăcăminte de beton asfaltic.

Bibliografie - disciplina SISTEME DE TRANSPORT ÎN PROCESE INDUSTRIALE:

- G. Turbuț - *Sisteme de transport*, Editura Tehnică, București, 1978;
- G. Turbuț, I. Boicu, E. Spirea - *Inginerie de sistem, automatizări și informatică în transporturi*, Editura Tehnică, București, 1988;
- M. Minea, F.D. Grafu, M.C. Surugiu - *Sisteme inteligente de transport*, Ed. Martix Rom, București, 2007;
- M. Stoica, I. Ioniță, M. Botezatu - *Modelarea și simularea proceselor economice cu aplicații în construcții și transporturi*, București, Editura Economică, 1997;
- G. Ionașcu - *Transporturi forestiere*, Brașov, Atelierul de multiplicare al Universității Transilvania din Brașov, 1995.

3. Disciplina FIABILITATEA ECHIPAMENTELOR INDUSTRIALE

Capitolul *Elemente de teoria probabilităților cu aplicații în fiabilitate:*

- Aplicații ale teoriei probabilităților la fiabilitatea sistemelor:
 - Sisteme serie;
 - Sisteme paralele;
 - Sisteme mixte.

Bibliografie - disciplina FIABILITATEA ECHIPAMENTELOR INDUSTRIALE:

- T. Baron - *Calitate și fiabilitate*, E.T. Buc.1988, vol.I, II;
- V.M. Cătuneanu - *Bazele teoretice ale fiabilității*, Ed. Academiei București, 1983;
- V. Panaite, R. Munteanu - *Control statistic și fiabilitate*, E.D.P. București, 1982;
- V. Nitu - *Fiabilitate, disponibilitate, mentenanță în energetică*, Ed. Tehnică, Buc, 1987;
- Alexandru Potorac – Note de curs și Cursul în format electronic.

4. Disciplina MANAGEMENTUL CALITĂȚII

- Costurile calității: definire, componente de bază;
- Auditul calității: conceptul de audit al calității; domeniul auditului calității;
- Fazele îmbunătățirii continue;
- Instrumentele calității: diagrama de corelație.

Bibliografie - disciplina MANAGEMENTUL CALITĂȚII:

- O. Pruteanu, ș.a. - *Managementul Calității Totale*, Ed. Junimea, Iași, 1998;
- N. Cănanoiu, ș.a. - *Sisteme de asigurare a calității*, Ed. Junimea, Iași, 1998;
- M. Ciobanu, ș.a. - *Ingineria calității*, Ed. Printech, 1999;
- M. Miramas, P. Elhorn - *Certificarea ISO 9000*, Ed. Teora, 1998;
- S. Ciurea, N. Drăgulănescu - *Managementul Calității Totale*, Ed. Economică;
- V. Antonescu, D. Constantinescu - *Managementul calității totale*, Of. Inf. Documentară pt. Ind. Constr. de Mașini, București, 1993;
- C. Oprean, C.V. Kifor, O. Suci - *Managementul integrat al calității* - Sibiu, Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, 2005;
- A. Hinescu (coord) - *Managementul calității*, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2004;
- P. Cecilia - *Managementul calității: de la concept la implementare*, Tipo Moldova, 2009;
- A. Potorac - *Managementul Calității* - Note de Curs și Curs în format electronic.