

MECANICA CORPULUI SOLID
1. Date despre unitatea de curs/modul

| | | | | | |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Facultatea | Urbanism și Arhitectură | | | | |
| Catedra/departamentul | Departamentul Alimentații cu Căldură, Apă, Gaze și Protecția Mediului | | | | |
| Ciclul de studii | Studii superioare de licență, ciclul I | | | | |
| Programul de studiu | 0732.3 Alimentații cu Apă, Canalizări | | | | |
| Anul de studiu | Semestrul | Tip de evaluare | Categoria formativă | Categoria de opționalitate | Credite ECTS |
| I (învățământ cu frecvență); II (învățământ cu frecvență redusă) | 3 4 | E | S – unitate de curs de specialitate | O - unitate de curs obligatorie | 4 |

2. Timpul total estimat

| | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------------------|------------------------|
| Total ore în planul de învățământ | Din care | | | | |
| | Ore auditoriale | | Lucrul individual | | |
| | Curs | Laborator/seminar | Proiect de an | Studiul materialului teoretic | Rezolvarea problemelor |
| zi: 300 f/r: 120 | 90 12 | 60 12 | | 60 48 | 90 48 |

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

| | |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Conform planului de învățământ | Matematica superioară, Fizica |
| Conform competențelor | Elemente de algebră vectorială, calculul diferențial și integral; ecuații diferențiale obișnuite. |

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

| | |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Curs | Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă, proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului. |
| Laborator/seminar | Studenții rezolvă câte 5 probleme grafice individuale. |

5. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | CPL2. Dimensionarea elementelor de construcții din domeniul ingineriei hidroedilitare specific programului de studii absolvit C2.1. Identificarea soluțiilor tehnologice de realizare a instalațiilor sistemelor de alimentare cu apă și canalizare. C2.2. Definirea parametrilor funcționali și ipotezele de calcul pentru fiecare categorie de instalații. C2.3. Utilizarea metodelor de calcul specifice tipurilor de structuri și metodelor de dimensionare a elementelor componente ale instalațiilor în scopul întocmirii unei documentații tehnice specifice. C2.4. Evaluarea, selectarea și utilizarea optimă a diferitelor materiale care intră în alcătuirea elementelor de construcții hidroedilitare și de protecția apelor. C2.5. Transpunerea rezultatelor calculului de dimensionare în documentele tehnice ale proiectului pentru construcții hidroedilitare, ca și pentru lucrări de protecție a apelor. |
| Competențe transversale | TI. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. |

6. Obiectivele unității de curs/modulului

| | |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obiectivul general | Dezvoltarea aptitudinilor de modelare matematică a diferitor sisteme sau fenomene mecanice |
| Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Să cunoască temele incluse în programă ✓ Să cunoască și să opereze liber cu noțiunile introduse în mecanica teoretică (diferite caracteristici sau parametri din statică, cinematică și dinamică, axiome, legi, rezultate aplicative). ✓ Să poată rezolva problemele tipice din toate compartimentele mecanicii, să poată aborda și trata problemele care survin în practica inginerescă. ✓ Să poată analiza rezultatele obținute, să înțeleagă limitele modelului aplicat și a rezultatelor, să poată propune generalizări ale problemei tratate. |

7. Conținutul unității de curs/modulului
Partea I: Mecanica aplicată II (Mecanica teoretică II)

| Tematica activităților didactice | Numărul de ore | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| | învățămînt cu frecvență | învățămînt cu frecvență redusă |
| Tematica prelegerilor | | |
| T.8. Mișcarea plană: definiția și descompunerea acesteia în două mișcări – de translație și de rotație. Vitezele punctelor la mișcarea plană. Centrul instantaneu al vitezelor (cazuri particulare). Accelerațiile punctelor la mișcarea plană. | 2 | 0.5 |
| T.9. Mișcarea compusă a punctului: sistemele absolute și relative de referință. Mișcarea de transport, mișcarea relativă și mișcarea absolută. Teorema compunerii vitezelor. Teorema lui Coriolis (compunerea accelerațiilor). Cazul cînd mișcarea de transport este o mișcare de translație | 2 | 1 |
| T.10. Compunerea mișcărilor corpului rigid. Cazuri particulare: mișcări de translație, mișcări de rotație în jurul axelor ce se intersectează, rotații în jurul axelor paralele. Compunerea mișcării de translație cu mișcarea de rotație; șurubul cinematic. Cazul general de compunere a mișcărilor rigidului. | 2 | 1 |
| T.11. Axiomele mecanicii clasice a lui Newton. Ecuatiile diferențiale ale dinamicii. Integrarea ecuației mișcării în cazuri particulare. Impulsul particulei. Teorema variației impulsului. | 2 | 1 |
| T.12. Teorema variației momentului impulsului punctului. Teorema variației energiei cinetice a punctului material. Lucrul mecaic, puterea (exemple – mișcarea rectilinie, mișcarea de rotație). Energia potențială (cazuri particulare – cîmpul omogen, arcul elastic, cîmp gravitațional punctiform). Legea conservării energiei mecanice | 2 | 1 |
| T.13. Mișcarea supusă la legături. Ecuația legăturilor, clasificarea legăturilor. Mișcarea punctului pe suprafețe și curbe netede. Ecuatiile naturale ale mișcării. Principiul lui D’Alambert (metoda cinetostatică). Forța de inerție. Imponderabilitatea. | 2 | 1 |
| T.14. Dinamica mișcării relative a punctului material.- Forța de inerție de transport și forța Coriolis. Repaosul relativ. | 2 | 0.5 |
| T.15. Sistemul material (puncte materiale independente). Forțe interioare și exterioare. Proprietățile forțelor interioare. Masa și centrul de masă a sistemului. Ecuatiile de mișcare a punctelor sistemului. | 2 | 1 |
| T.16. Teorema variației impulsului sistemului de puncte. Teorema mișcării centrului de masă. Teorema variației momentului cinetic al sistemului. | 1 | 0,5 |

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| Teorema variației energiei cinetice a sistemului material. Teorema lui Konig | | |
| T.17. Geometria maselor. Momentele de inerție axiale și centrifugale. Momentul de inerție polar. Raza de inerție. Axe centrale și axe principale de inerție. Calculul momentelor de inerție pentru corpurile simetrice. Relația dintre momentul de inerție pentru corpurile simetrice. Relația dintre momentul de inerție în raport cu axe paralele (teorema Huygens – Steiner). Momentul de inerție față de o axă arbitrară. Tensorul de inerție. | 1 | 0.5 |
| T.18. Dinamica rigidului. Impulsul, momentul cinetic și energia cinetică a corpului rigid pentru mișcarea de translație și rotație în jurul unei axe fixe. Ecuația de mișcare a rigidului. Pentru rotația în jurul unei axe fixe. Ecuațiile mișcării plane a rigidului. Reacțiuni dinamice. Echilibrul static și echilibrul dinamic. | 2 | 1 |
| T.19. Noțiuni despre mișcarea sferică. Descrierea cinematică a mișcării sferice – unghiurile lui Euler și ecuațiile cinematice. Ecuațiile dinamice pentru mișcarea sferică. Efectul giroscopic. Energia cinetică a corpului la mișcarea sferică. | 1 | 0.5 |
| T.20. Metoda cinetostatică. Determinarea reacțiunilor dinamice. Principiul deplasărilor virtuale. Elemente de teoria ciocnirilor | 1 | 0,5 |
| T.21. Statica analitică. Principiul deplasărilor virtuale. Ecuația generală a dinamicii. Coordonate generalizate și forțe generalizate | 2 | 0.5 |
| T.22. Ecuațiile lui Lagrange de speța a doua. Funcția și ecuațiile lui Lagrange pentru un sistem conservativ. Metoda aplicării ecuațiilor lui Lagrange | 2 | 0,5 |
| T.23. Oscilațiile punctului material: oscilații armonice, oscilații libere amortizate, funcția disipativă. oscilații forțate în prezența rezistenței liniare. Rezonanța mecanică. | 2 | 0,5 |
| T.24. Oscilațiile sistemului cu un grad de libertate. Oscilațiile libere a unui sistem cu două grade de libertate. Frecvențele proprii și oscilațiile principale. Fenomenul bătăilor | 2 | 0,5 |
| Total | 30 | 12 |

| Tematica activităților didactice | Numărul de ore | |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| | învățământ cu frecvență | învățământ cu frecvență redusă |
| Tematica lucrărilor de laborator/seminarelor | | |
| TS.15. Mișcarea plană – vitezele punctelor. | 1 | 0,5 |
| TS.16. Mișcarea plană – accelerațiile punctelor | 1 | 0,5 |
| TS.17. Mișcarea compusă a punctului material | 1 | 1 |
| TS.18. Compunerea mișcărilor corpului rigid. Lucrarea de control Nr. 1 (cinematica). | 1 | 0,5 |
| TS.19. Problema întâi a dinamicii | 1 | 0,5 |
| TS.20. Problema a doua a dinamicii (integrarea ecuației de mișcare) | 1 | 0,5 |
| TS.21. Dinamica mișcării relative | 1 | 1 |
| TS.22. Teorema variației impulsului sistemului | 1 | 1 |
| TS.23. Teorema variației energiei cinetice a sistemului | 1 | 1 |
| TS.24. Lucrarea de control Nr. 2 (teoremele generale). | 1 | 0,5 |
| TS.25. Cinetostatica (principiul deplasărilor virtuale; ecuația generală a dinamicii). | 1 | 1 |
| TS.26. Sisteme cu legături. | 1 | 1 |
| TS.27. Ecuațiile lui Lagrange | 1 | 1 |
| TS.28. Oscilațiile sistemului cu un grad de libertate | 1 | 1 |
| TS.29. Oscilațiile forțate a unui sistem cu două grade de libertate | 1 | 1 |

| | | |
|---------------------------------------------|-----------|-----------|
| Total lucrări de laborator/seminare: | 15 | 12 |
|---------------------------------------------|-----------|-----------|

8. Referințe bibliografice

| | |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Principale | <ol style="list-style-type: none"> Butenin N. V. I. L. Lunț, D. R. Merkin Curs de mecanică teoretică. Vol. 1, 2. Chișinău 1993. Caraganciu Mecanica teoretică. Chișinău, 1994. I. V. Meșcerskii. Culegere de probleme la MT, Chișinău, 1991. Caraganciu V. MT, Compendiu și probleme, 2008. Сборник заданий для курсовых работ по ТМ под ред. А. Яблонского, Москва. |
| Suplimentare | <ol style="list-style-type: none"> M. Radoi, E. Deciu. Mecanica. București ed. didactică V. Olariu, P. Sima. Mecanica teoretică, București ed. tehnică Т. Б. Айзенберг и др. Руководство к решению задач по теоретической механике. Высшая школа. Москва, 1965. Яблонский А. Аю курс теоретической механики ч.1 и 2. Высшая школа. Москва 1966. |

Partea II: Rezistența materialelor

9. Conținutul unității de curs/modulului

| Tematica activităților didactice | Numărul de ore | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| | învățământ cu frecvență | învățământ cu frecvență redușă |
| Tematica prelegerilor | | |
| T1. Introducere. Obiectul RM parte componentă a științei fundamentale Mecanica solidului deformabil; Întroducere. Obiectul Rezistența materialelor parte componentă a științei fundamentale. Scurt istoric. Modelarea geometrică a corpurilor. | 1 | 0,25 |
| T2. 1. Forțe și tensiuni. I.I. Clasificarea încărcărilor exterioare. Obiectul real și schema de calcul. Principiul tensiunilor Cauchy. Vectorul tensiune și tensorul tensiune. Teorema fundamentală Cauchy. | 1 | 1 |
| T3. I.2. Ecuțiile de echilibru și mișcare ale mediului continuu. Legea dualității tensiunilor tangențiale. | 1 | 0,25 |
| T4. I.3. Variația componentelor tensorului tensiunilor la rotația sistemului de coordonate. Valorile extremale ale tensiunilor. Stări particulare de tensiuni. | 1 | 0,25 |
| T5. I.4. Descompunerea tensorului tensiune în tensor sferic și deviator. Modulul deviatorului tensorului tensiune. Procese reversibile și ireversibile. Criteriul de stare limită a materialelor omogene și izotrope. | 1 | 0,25 |
| T6. 2. Calculul la rezistență a unei bare drepte. 2.1. Calculul forțelor rezultante într-o bară dreaptă. Eforturile secționale în bară și clasificarea tipurilor de solicitare. Relații diferențiale între eforturi și încărcări. Diagrame de efort în bare drepte, în bare cotite (cadre) și în bare cotite în spațiu. | 6 | 2 |
| T7. 2.2. Caracteristicile geometrice ale secțiunilor transversale ale barelor. Momente statice. Momente de inerție ale secțiunilor plane. Variația momentelor de inerție în raport cu axe paralele. Axe centrale principale. Momente de inerție pentru secțiuni simple. Momente de inerție pentru secțiuni complexe. | 4 | 2 |
| T8. 2.3. Ipoteza repartizării liniare a tensiunilor normale. Calculul tensiunilor normale într-o bară dreaptă. | 1 | 0,5 |
| T9. 2.4. Probleme de dimensionare a barei drepte pentru starea de tensiune | 1 | 0,5 |

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| considerată în bară. Curba caracteristică a materialelor. Condiția de rezistență în cazul general de solicitare a barei. | | |
| T10. 2.5. Solicitarea axială. Calculul de rezistență. 2.6. Solicitarea la forfecare pură. Calculul de rezistență. 2.7. Solicitarea la răsucire (torsiune). Calculul de rezistență. 2.8. Încovoierea barelor drepte. Încovoierea pură și simplă a barelor drepte-tensiuni tangențiale la încovoiere. 2.9. Încovoiere și torsiune. | 4 | 1,5 |
| T11 3. Deplasări și deformații. 3.1. Mișcarea corpului deformabil. Configurație inițială și configurație actuală. Vectorul deplasare. | 1 | - |
| T12. 3.2. Relațiile geometrice. Ecuațiile lui Cauchy. 3.3. Stare de deformație într-un punct. Deformațiile principale. Rotația locală de corp rigid. Deformația volumică.. | 1 | - |
| T13. 3.4. Calculul deplasărilor în bare drepte și cotite solicitate la întindere, torsiune și încovoiere cu ajutorul regulii lui V. Marina. | 2 | 2 |
| T14. 4. Sisteme static nedeterminate. 4.1. Noțiuni de bază și definiții. Etapele calculului unui sistem static nedeterminat. 4.2. Calculul grinzilor static nedeterminate simple și cadrelor plane. | 2 | 1 |
| T16. 5. Stabilitatea formei de echilibru. Echilibrul elastic stabil și nestabil. Formula lui Euler pentru determinarea forței critice a unei bare comprimate. Influența condițiilor de fixare a capetelor barei asupra mărimii forței critice. Calculul la flambaj. | 1 | 0,5 |
| T17. 6. Solicitări dinamice prin șoc. Calculul la șocul de încovoiere. | 1 | - |
| Total prelegeri: | 30 | 12 |

| Tematica activităților didactice | Numărul de ore | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| | învățământ cu frecvență | învățământ cu frecvență redusă |
| Tematica seminarelor | | |
| LP1. Calculul eforturilor secționale: forța axială, forța tăietoare, momentul încovoietor și momentul de torsiune. Construcția diagramelor eforturilor: forțelor axiale, forțelor tăietoare, momentelor încovoietoare și momentelor de torsiune pentru bare drepte, cotite și spațiale. | 8 | 4 |
| LP2. Calculul momentelor statice ale ariei. Calculul momentelor de inerție ale figurilor plane. Determinarea direcțiilor axelor principale și momentelor de inerție principale. Calculul modulelor de rezistență la încovoiere și la răsucire. | 4 | 2 |
| LP3. Calculul barelor la rezistență. Calculule de rezistență la întindere, la forfecare, la torsiune și la încovoiere. | 8 | 3 |
| LP4. Calculul deplasărilor la întindere, răsucire și încovoiere după regula lui Marina. | 6 | 2 |
| LP5. Calculul sistemelor static nedeterminate. | 4 | 1 |
| Total seminare: | 30 | 12 |

10. Referințe bibliografice

| | |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Principale | <ol style="list-style-type: none"> 1. Marina V., Marina Viorica, Introducere în mecanica corpului solid deformabil și rezistența materialelor. Editura Tehnica - UTM, 324 p., 2017. ISBN 978-9975-45-475-9. 2. V. Marina Calcul tensorial pentru ingineri, Chișinău, Editura Tehnica-info, 2006, 404 p, ISBN 978-9975-910-002. 3. Marina V., Mecanica rațională, Chișinău, Editura Tehnica-info, 516 p. 2011, ISBN 978-9975-4107-8-6. 4. Marina V., Mecanica newtoniană, Editura Tehnica- UTM; 456 p., Chișinău, 2007, ISBN 978-9975-45-051-5. 5. Pisarenco Gh. Rezistența materialelor./Traducere de A.Hagioglo Editura |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Lumina, Chișinău, 1993.</p> <p>6. Feodosiev V.I. Rezistența materialelor/ Traducere A.Hagioglo. Editura Lumina. Chișinău. 1992. Traducere din limba rusă de A.Hagoiglo/. Chișinău . Lumina, 1993.</p> <p>7. Marina V., Savcenco E. O nouă metodă de calcul al deplasărilor. U.T.M., Chișinău, 1998</p> <p>8. Marina V. Savcenco E. Rezistența materialelor. Culegere de probleme. U.T.M., Chișinău, 1999.</p> |
| Suplimentare | <p>1. Teme pentru lucrări de curs și indicații metodice la Rezistența Materialelor. Chișinău 1991</p> <p>2. Rezistența Materialelor. Indicații metodice pentru efectuarea lucrărilor de calcul. Chișinău, 2015.</p> |

Partea III: Termotehnica

11. Conținutul unității de curs/modulului

| Tematica activităților didactice | Numărul de ore | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| | învățământ cu frecvență | învățământ cu frecvență redusă |
| Tematica prelegerilor | | |
| T.1 Transferul de căldură prin conducție: | 8 | 4 |
| P.1.1. Noțiunile fundamentale ale conducției termice. Ecuația diferențială a conducției termice. Condiții de unicitate.. | 2 | 0,5 |
| P.1.2. Conducția termică în regim staționar prin pereți plani și prin pereți cilindrici. | 2 | 2 |
| P.1.3. Conducția termică prin suprafețe extinse. | 2 | 0,5 |
| P.1.4. Conducția termică în regim nestaționar. | 2 | 1 |
| | | |
| T.2. Transferul de căldură prin convecție: | 8 | 4 |
| P.2.1. Noțiuni generale despre convecția căldurii. Ecuațiile diferențiale ale transferului de căldură prin convecție. Similitudinea în studiul convecției. | 2 | 1 |
| P.2.2. Convecția liberă. Convecția liberă în volum mare la suprafețe orizontale și suprafețe verticale. Convecția liberă în spații limitate. | 2 | 1 |
| P.2.3. Convecția forțată la curgerea în lungul unei suprafețe plane orizontale și la curgerea prin țevi și canale. | 2 | 1 |
| P.2.4. Convecția forțată la curgerea transversală peste un tub cilindric și peste un fascicul de țevi. | 2 | 1 |
| T.3. Transferul de căldură prin radiație: | 4 | 1 |
| P.3.1. Considerații generale despre transferul de căldură prin radiație. | 2 | |
| P.3.2. Transferul de căldură prin radiație între corpuri solide și în medii semiabsorbante. | 2 | 1 |
| T.4. Transferul de căldură la transformarea de fază: | 4 | 1 |
| P.4.1. Transferul de căldură la fierberea lichidelor în volum mare. | 2 | 0,5 |
| P.4.2. Transferul de căldură la curgerea lichidelor cu vaporizare în interiorul tuburilor. | 2 | 0,5 |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| T.5.Transferul global de căldură: | 6 | 2 |
| P.5.1. Transferul global de căldură prin pereții plani. | 2 | 1 |
| P.5.2. Transferul global de căldură prin pereții cilindrici. | 2 | 1 |
| P.5.3. Schimbătoare de căldură. | 2 | |
| Total prelegeri: | 30 | 12 |
| Tematica activităților didactice | Numărul de ore | |
| | învățământ cu frecvență | învățământ cu frecvență redușă |
| Tematica lucrărilor de laborator | | |
| LL1. Determinarea coeficientului de conductibilitate termică a materialului prin metoda țevii | 2 | 2 |
| LL2. Cercetarea repartiției temperaturilor în încălzire. | 2 | 2 |
| LL3.Cercetarea câmpului de temperatură a peretelui prin metoda analogiei electrotermice. | 2 | |
| LL4. Cercetarea transferului de căldură la convecția liberă dintre un cilindru orizontal și mediul ambiant. | 2 | 2 |
| LL5. Determinarea coeficienților locali de transfer de căldură prin convecție la o țevă verticală. | 3 | |
| LL6. Cercetarea transferului de căldură la convecția liberă dintr-o țevă verticală și mediul ambiant. | 2 | |
| LL7.Cercetarea transferului de căldură la curgerea transversală peste un tub cilindric. | 2 | |
| Total lucrări de laborator: | 15 | 6 |

12. Referințe bibliografice

| | |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Principale | <ol style="list-style-type: none"> Gonciaruc V. Termotehnica. Transfer de căldură și masă. Ciclu de prelegeri. Chișinău, 2000, 140 p.. Badea A. Bazele transferului de căldură și masă. Editura Academiei Române. București, 2005.www.scribd.com/.../Adrian-Badea-Transfer. Gavrilă L.Fenomene de transfer. Vol.II. Transfer de căldură și masă. Editura ALMAMATER, Bacău, 2000. www.cadredidactice.ub.ro/gavrilalucian/files/.../fenomene de transfer-2.pdf Alabovschii A.N., Nedujii I.A. Tehnicescaia termodinamica i teploperedacea. Kiev, 1990. Crasnoșiocov E.A., Sucomel A.S. Zadacinicpoteploperedace. M., 1975. Indicații metodice pentru lucrări de control și de calcul grafic la disciplina Transfer de căldură și masă. Chișinău, 1992. |
| Suplimentare | <ol style="list-style-type: none"> Isacenco V., Osipova V.A., Sucomel A.S. Teploperedacea. M., 1981. |

13. Evaluare

| Curentă | | Proiect de an | Examen final |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|--------------|
| Atestarea 1 | Atestarea 2 | | |
| 30% | 30% | | 40% |
| Standard minim de performanță | | | |
| Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator; Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și problemele grafice; Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii noțiunilor și teoremelor de bază. | | | |