



**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU**  
**Facultatea de Inginerie**  
 Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170  
<http://www.ub.ro/inginerie/> ; e-mail: [decaning@ub.ro](mailto:decaning@ub.ro)



## FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

### 1. Date despre program

|                                        |                                             |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU |
| 1.2. Facultatea                        | de Inginerie                                |
| 1.3. Departamentul                     | Energetică și Știința Calculatoarelor       |
| 1.4. Domeniul de studii                | Inginerie Energetică                        |
| 1.5. Ciclul de studii                  | Licență                                     |
| 1.6. Programul de studii/calificarea   | Energetică Industrială / inginer            |
| 1.7. Forma de învățământ               | IF                                          |

### 2. Date despre disciplină

|                                         |                                                                                         |                |   |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|
| 2.1. Denumirea disciplinei              | Rezistență Materialelor                                                                 |                |   |
| 2.2. Titularul activităților de curs    | Șef lucrări dr. ing. Cosmin Grigoraș                                                    |                |   |
| 2.3. Titularul activităților de seminar | Șef lucrări dr. ing. Cosmin Grigoraș                                                    |                |   |
| 2.4. Anul de studiu                     | II                                                                                      | 2.5. Semestrul | I |
| 2.6. Tipul de evaluare                  | E                                                                                       |                |   |
| 2.7. Regimul disciplinei                | Categorica formativă a disciplinei                                                      |                |   |
|                                         | DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară            |                |   |
|                                         | Categorica de opționalitate a disciplinei:                                              |                |   |
|                                         | DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) |                |   |

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

|                                                          |    |           |    |                |    |
|----------------------------------------------------------|----|-----------|----|----------------|----|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                           | 4  | 3.2. Curs | 2  | 3.3. Laborator | 1  |
| 3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 56 | 3.5. Curs | 28 | 3.6. Laborator | 14 |

|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Distribuția fondului de timp pe semestru:                                                      | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | 32  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | 7   |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | 5   |
| Tutoriat                                                                                       | 2   |
| Examinări                                                                                      | 12  |
| Alte activități (precizați): consultații                                                       |     |

|                                  |     |                       |          |               |
|----------------------------------|-----|-----------------------|----------|---------------|
| 3.7. Total ore studiu individual | 58  |                       |          |               |
| 3.8. Total ore pe semestru       | 100 | Procent maxim online: | Curs: 15 | Aplicații: 15 |
| 3.9. Numărul de credite          | 4   |                       |          |               |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                    |                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1. de curriculum | • Studiul materialelor, Fizică, Mecanică, Matematici speciale                                                                                                                                                                |
| 4.2. de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculul algebric și vectorial.</li> <li>• Reprezentarea forțelor, legăturilor, secțiunilor, asamblărilor, arborilor</li> <li>• Principii și metode de bază în inginerie</li> </ul> |

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Asigurarea sălii de curs cu calculator legat la un echipament de videoproiecție, tablă, ecran. Asigurarea corespunzătoare a condițiilor de mediu de lucru pentru studenți și cadre universitare legate de zgomot, lumină, temperatură, curenți de aer, mobilier corespunzător, alimentare cu energie electrică și termică, instalație de sonorizare pentru sălile mari de curs,</li> <li>Asistență tehnică pentru buna funcționare a aparaturii sălii și a softurilor echipamentelor, și a rețelei de Internet</li> </ul> |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>Asigurarea funcționării corecte și în siguranță a standului de probă.</li> <li>Asigurarea de AMC –uri în stare bună de funcționare</li> <li>Conspectul lucrării de laborator și cunoașterea suportului teoretic și practic pentru desfășurarea lucrării de laborator.</li> <li><b>Notă: Parcurgerea tuturor lucrărilor de laborator este condiție de intrare în examen.</b></li> </ul>                                                                                                                                    |

## 6. Competențe specifice acumulate

|                              |                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1. Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizează analize de date</li> <li>-Stabilește un sistem adecvat de termoficare și răcire</li> <li>- Promovează utilizarea energiei din surse regenerabile</li> </ul> |
| 6.2. Competențe transversale |                                                                                                                                                                                                                 |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dobândirea de către studenți a informațiilor teoretice necesare recunoașterii elementelor de construcții și a sarcinilor cu care se confruntă, precum și formarea deprinderilor practice prin calcul pentru verificarea și dimensionarea acestora, în condițiile de realizare și exploatare indicate.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7.2. Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dezvoltarea cunoștințelor fundamentale în domeniul mecanicii solidelor deformabile,</li> <li>Dezvoltarea unei imagini de ansamblu asupra problemelor de rezistență, rigiditate și stabilitate a structurii mecanice pentru a crea structuri de încredere.</li> <li>Studenții vor dobândi cunoștințe și înțelegere a proceselor asociate cu dezvoltarea tensiunilor interne și în consecință cu deformarea corpurilor.</li> <li>Învățarea principalelor metode de calcul pentru determinarea reacțiunilor din legături, construcția diagramelor de eforturi, stabilirea secțiunilor critice, calculul de verificare, dimensionare, și calculul capacității maxime de încărcare</li> <li>Utilizarea criteriilor de rezistență, rigiditate și stabilitate pentru a investiga structurile elastice.</li> <li>Extinderea înțelegerii teoretice prin rezolvarea de probleme și practica de laborator. Astfel, pe parcursul orelor de seminar și de laborator, conceptele teoretice cheie au fost consolidate prin implementări practice.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| Curs                                   | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|----------------------------------------|---------|-------------------|------------|
| Introducere în rezistența materialelor | 2       | Descrierea,       |            |

|                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                                                                                                          |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Forțe exterioare. Forțe interioare. Eforturi                                                                                                                                                                             | 1 | explicația, prelegerea magistrală, prelegerea cu dialog, prelegerea cu demonstrații, prelegeri cu oponenți, prelegeri introductive, prelegeri de sinteză |  |
| Raționamentul rezolvării problemelor din rezistența materialelor                                                                                                                                                         | 1 |                                                                                                                                                          |  |
| Caracteristicile mecanice ale materialelor                                                                                                                                                                               | 2 |                                                                                                                                                          |  |
| Caracteristici geometrice ale secțiunilor plane                                                                                                                                                                          | 2 |                                                                                                                                                          |  |
| Diagrame de eforturi                                                                                                                                                                                                     | 2 |                                                                                                                                                          |  |
| Solicitarea la întindere – compresiune                                                                                                                                                                                   | 2 |                                                                                                                                                          |  |
| Solicitarea la încovoiere a barelor                                                                                                                                                                                      | 3 |                                                                                                                                                          |  |
| Solicitarea la forfecare                                                                                                                                                                                                 | 3 |                                                                                                                                                          |  |
| Solicitarea la torsiune a barelor de secțiune circulară                                                                                                                                                                  | 3 |                                                                                                                                                          |  |
| Sisteme static nedeterminate                                                                                                                                                                                             | 2 |                                                                                                                                                          |  |
| Bare zvelte solicitate la compresiune axială. Flambajul prin încovoiere                                                                                                                                                  | 2 |                                                                                                                                                          |  |
| Solicitări compuse                                                                                                                                                                                                       | 2 |                                                                                                                                                          |  |
| Măsurarea deformațiilor și a tensiunilor                                                                                                                                                                                 | 1 |                                                                                                                                                          |  |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                             |   |                                                                                                                                                          |  |
| 1. Buzdugan, G., <i>Rezistența Materialelor</i> . XI ed. 1980, București: Editura Tehnică.                                                                                                                               |   |                                                                                                                                                          |  |
| 2. Gh. Pintilie, A.A., <i>Culegere de probleme de rezistența materialelor: solicitări simple</i> . 2007, Chisinau: Editura Tehnica-Info.                                                                                 |   |                                                                                                                                                          |  |
| 3. Gh. Buzdugan, A.B., C. Mătescu, R. Voinea, A. Petre, M. Blumenfeld, I. Constantinescu, <i>Culegere de probleme din Rezistența Materialelor</i> . VII ed. 1974, Bucuresti: Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti. |   |                                                                                                                                                          |  |
| 4. Deutsch I., G.I., Curtu I., Neamtu I., Sperchez F., <i>Probleme de rezistența materialelor</i> . 1979, Bucuresti: Editura Didactica si Pedagogica.                                                                    |   |                                                                                                                                                          |  |
| 5. Tripa, P. and M. Hlușcu, <i>Rezistența materialelor : noțiuni fundamentale și aplicații</i> . 2006, Timișoara: Mitron.                                                                                                |   |                                                                                                                                                          |  |
| 6. Momanu, G. and C. Tarău, <i>Rezistența Materialelor, Breviarul cunoștințelor fundamentale</i> . 1997, Brăila: Editura Evrika.                                                                                         |   |                                                                                                                                                          |  |
| Bibliografie minimală                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                                                                          |  |
| 1. Buzdugan, G., <i>Rezistența Materialelor</i> . XI ed. 1980, București: Editura Tehnică.                                                                                                                               |   |                                                                                                                                                          |  |
| 2. Tripa, P. and M. Hlucsu, <i>Rezistența materialelor : noțiuni fundamentale și aplicații</i> . 2006, Timisoara: Mitron.                                                                                                |   |                                                                                                                                                          |  |

| Aplicații (Laborator)                                                                                                                                                                                                   | Nr. ore | Metode de predare                                  | Observații |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------|------------|
| Protecția muncii; procedee și utilaje de măsurare si determinare a caracteristicilor mecanice ale materialelor                                                                                                          | 2       | Activitate practică de consolidare a cunoștințelor |            |
| Verificarea deformațiilor la încovoiere a barelor drepte. Determinarea modului de elasticitate longitudinal.                                                                                                            | 2       |                                                    |            |
| Încercarea materialelor la încovoiere prin soc. Reziliența                                                                                                                                                              | 2       |                                                    |            |
| Determinarea constantelor elastice E,G si v                                                                                                                                                                             | 2       |                                                    |            |
| Flambajul barelor drepte solicitate la compresiune                                                                                                                                                                      | 2       |                                                    |            |
| Determinarea durității materialelor                                                                                                                                                                                     | 2       |                                                    |            |
| Determinarea experimentală a tensiunilor prin tensometrie electrică rezistivă                                                                                                                                           | 2       |                                                    |            |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                            |         |                                                    |            |
| Gh. Buzdugan, A.B., C. Miteșcu, R. Voinea, A. Petre, M. Blumenfeld, I. Constantinescu, <i>Culegere de probleme din Rezistența Materialelor</i> . VII ed. 1974, București: Editura Didactică și Pedagogică, București.   |         |                                                    |            |
| Deutcsch I., G.I., Curtu I., Neamtu I., Sperchez F., <i>Probleme de rezistența materialelor</i> . 1979, București: Editura Didactică și Pedagogică.                                                                     |         |                                                    |            |
| Momanu, G. and C. Tarău, <i>Rezistența Materialelor, Breviarul cunoștințelor fundamentale</i> . 1997, Brăila: Editura Evrika.                                                                                           |         |                                                    |            |
| Gh. Pintilie, A.A., <i>Culegere de probleme de rezistența materialelor: solicitări simple</i> . 2007, Chisinau: Editura Tehnica-Info.                                                                                   |         |                                                    |            |
| Deutcsch I., G.I., Curtu I., Neamtu I., Sperchez F., <i>Probleme de rezistența materialelor</i> . 1979, București: Editura Didactică și Pedagogică.                                                                     |         |                                                    |            |
| Gh. Buzdugan, A.B., C. Miteșcu, R. Voinea, A. Petre, M. Blumenfeld, I. Constantinescu, <i>Culegere de probleme din Rezistența Materialelor</i> . VII ed. 1974, București: Editura Didactică și Pedagogică, București.   |         |                                                    |            |
| Bibliografie minimală                                                                                                                                                                                                   |         |                                                    |            |
| 1.Gh. Buzdugan, A.B., C. Miteșcu, R. Voinea, A. Petre, M. Blumenfeld, I. Constantinescu, <i>Culegere de probleme din Rezistența Materialelor</i> . VII ed. 1974, București: Editura Didactică și Pedagogică, București. |         |                                                    |            |
| 2.Deutcsch I., G.I., Curtu I., Neamtu I., Sperchez F., <i>Probleme de rezistența materialelor</i> . 1979, București: Editura Didactică și Pedagogică.                                                                   |         |                                                    |            |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- 

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                               | 10.1. Criterii de evaluare                                                                | 10.2. Metode de evaluare | 10.3. Pondere din nota finală |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| 10.4. Curs                                                                                                                   | Răspunsul la întrebări referitoare la probleme din aria cursului, prezență activă la curs | Examen                   | 60% + 10%                     |
| 10.5. Seminar/laborator/proiect                                                                                              | Evaluare seminar și laborator                                                             |                          | 30%                           |
| 10.6. Standard minim de performanță:                                                                                         |                                                                                           |                          |                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluarea la seminar min. nota 5, prezență la toate lucrările de laborator</li> </ul> |                                                                                           |                          |                               |

|                  |                                      |                                      |
|------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Data completării | Semnătura titularului de curs        | Semnătura titularului de seminar     |
| 8.09.2023        | Șef lucrări dr. ing. Cosmin Grigoraș | Șef lucrări dr. ing. Cosmin Grigoraș |

|                              |                                       |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament |
| 11.09.2023                   | Prof. dr. ing. Culea George           |

|                                        |                                      |
|----------------------------------------|--------------------------------------|
| Data aprobării în Consiliul Facultății | Semnătura decanului                  |
| 13.09.2023                             | Conf.dr.ing. Mirela Panainte-Lehăduș |



**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU**  
**Facultatea de Inginerie**  
 Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170  
<http://inginerie.ub.ro>; e-mail: [decaning@ub.ro](mailto:decaning@ub.ro)



## FIȘA DISCIPLINEI (licență)

### 1. Date despre program

|                                        |                                             |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău |
| 1.2. Facultatea                        | Inginerie                                   |
| 1.3. Departamentul                     | Energetica și Știința Calculatoarelor       |
| 1.4. Domeniul de studii                | Inginerie Energetică                        |
| 1.5. Ciclul de studii                  | Licență                                     |
| 1.6. Programul de studii/calificarea   | Energetică Industrială / inginer            |
| 1.7. Forma de învățământ               | Învățământ cu frecvență                     |

### 2. Date despre disciplină

|                                         |                                                                                         |                |   |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|
| 2.1. Denumirea disciplinei              | <b>ENERGETICĂ GENERALĂ</b>                                                              |                |   |
| 2.2. Titularul activităților de curs    | Șef lucrări dr. ing. Puiu Petru Gabriel                                                 |                |   |
| 2.3. Titularul activităților de seminar | Șef lucrări dr. ing. Puiu Petru Gabriel                                                 |                |   |
| 2.4. Anul de studiu                     | 2                                                                                       | 2.5. Semestrul | 3 |
| 2.6. Tipul de evaluare                  | C                                                                                       |                |   |
| 2.7. Regimul disciplinei                | Categorica formativă a disciplinei                                                      |                |   |
|                                         | DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară            |                |   |
|                                         | Categorica de opționalitate a disciplinei:                                              |                |   |
|                                         | DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) |                |   |

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

|                                                          |    |           |    |                                |    |
|----------------------------------------------------------|----|-----------|----|--------------------------------|----|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                           | 3  | 3.2. Curs | 2  | 3.3. Seminar/Laborator/Proiect | 1  |
| 3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 42 | 3.5. Curs | 28 | 3.6. Seminar/Laborator/Proiect | 14 |

|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Distribuția fondului de timp pe semestru:                                                      | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | 28  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | 10  |
| Tutoriat                                                                                       | 2   |
| Examinări                                                                                      | 2   |
| Alte activități (precizați):                                                                   |     |

|                                  |     |                       |         |              |
|----------------------------------|-----|-----------------------|---------|--------------|
| 3.7. Total ore studiu individual | 83  |                       |         |              |
| 3.8. Total ore pe semestru       | 125 | Procent maxim online: | Curs: 5 | Aplicații: 5 |
| 3.9. Numărul de credite          | 5   |                       |         |              |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| 4.1. de curriculum | • Nu este cazul |
| 4.2. de competențe | • Nu este cazul |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                                                                                               |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | • Sală de curs, dotată cu videoproiector și software adecvat, dezbateri cu participarea activă a studenților. |
| 5.2. de desfășurare a          | • Seminar – sală de care asigură cel puțin 1,4 m pe student dotată cu tablă.                                  |

## 6. Competențe specifice acumulate

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1. Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proiectează sisteme de energie electrică</li> <li>-Asigură exploatarea în condiții de siguranță a echipamentelor electrice</li> <li>-Promovează utilizarea energiei din surse regenerabile</li> <li>-Elaborează concepte de economisire a resurselor energetice</li> <li>-Definește profiluri energetice</li> </ul> |
| 6.2. Competențe transversale |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea de către studenți a celor mai importante cunoștințe, referitoare la sursele și resursele energetice, conversia și transportul energiei, evaluarea și utilizarea rațională a surselor de energie și impactul cu mediul.</li> </ul> |
| 7.2. Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea tehnologiilor de bază, a structurii proceselor și funcționării la nivel de proces;</li> <li>• Descrierea proceselor tehnologice și a principiilor de funcționare și explicarea adecvată a acestora.</li> </ul>                |

## 8. Conținuturi

| Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Nr. ore | Metode de predare                       | Observații |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------|------------|
| 1. Introducere. Generalități.                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2 ore   | Prelegerea, explicația, problematizarea |            |
| 2. Sistemul energetic.<br>Sistemul electroenergetic: caracteristici sistemice.<br>Conducerea exploatării sistemelor energetice.                                                                                                                                                                      | 2 ore   |                                         |            |
| 3. Rolul energiei în societatea modernă.<br>Accesul la serviciile energetice. Surse primare de energie.<br>Conversia energiei primare în energie electrică și termică<br>Distributia surselor de energie la nivel mondial.<br>Securitatea alimentării cu surse energetice la nivelul UE și României. | 4 ore   |                                         |            |
| 4. Sisteme energetice.<br>Consumul de energie electrică.<br>Clasificarea centralelor electrice.<br>Elementele caracteristice pentru centralele electrice.<br>Indicii care caracterizează funcționarea centralelor electrice (putere, curba de sarcină, disponibilitate și fiabilitate)               | 2 ore   |                                         |            |
| 5. Tipuri de curbe de sarcină.<br>Expresii analitice ale curbelor de sarcină.<br>Utilizarea curbelor clasate de sarcină pentru calculul energiei produse de surse.                                                                                                                                   | 2 ore   |                                         |            |
| 6. Cogenerarea energiei electrice și termice.<br>Generalități. Scheme de centrale.                                                                                                                                                                                                                   | 2 ore   |                                         |            |
| 7. Centrale nucleare electrice<br>Potențialul energetic al reacției de fisiune a uraniului.<br>Funcționarea reactorului nuclear termic.<br>Clasificarea reactoarelor nucleare.<br>Scheme de reactoare nucleare.                                                                                      | 4 ore   |                                         |            |
| 8. Centrale hidroelectrice.                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 ore   |                                         |            |
| 9. Producerea energiei electrice și termice din surse regenerabile de energie<br>Radiația termică; legile radiației.                                                                                                                                                                                 | 2 ore   |                                         |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|--|
| Proprietățile corpurilor opace; proprietăți de reflexie a radiației termice.<br>Schimbul de căldură prin radiație.<br>Conversia energiei solare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |  |  |
| 10. Captarea energiei solare.<br>Captatoare fără concentrarea radiației.<br>Coeficientul global al pierderilor termice din captator.<br>Captatoare cu concentrarea radiației.<br>Centrale electrice solare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 ore. |  |  |
| 11. Energia eoliană.<br>Parametri energetici ai captatoarelor eoliene.<br>Clasificarea captatoarelor eoliene.<br>Tipuri constructive de captatoare eoliene.<br>Conversia energiei eoliene în alte forme de energie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 ore  |  |  |
| 12. Impactul energiei asupra mediului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 ore  |  |  |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |  |  |
| 1. Chiuta N. Ion- Energetica generala si conversia energiei. Sisteme de conversie directa, IPB, 1986.<br>2. Nitu V, s.a.- Energetica generala si conversia energiei, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1980.<br>3. Livinti P.- Energetica generala, Note de curs, Casa de Editura Venus, Iasi, 2004.<br>4. Buzdugă Șt.Roxana- Energetică generală, Note de curs format electronic.<br>5. <a href="http://www.energie-gratis.ro/hidrocentrale.php">www.energie-gratis.ro/hidrocentrale.php</a> (termo, nucleare , hidro)<br>6. <a href="http://www.hidroconstructia.com">www.hidroconstructia.com</a><br>7. <a href="http://www.anre.ro">www.anre.ro</a><br>8. <a href="http://www.hidroelectrica.ro">www.hidroelectrica.ro</a><br>9. <a href="http://www.termoelectrica.ro">www.termoelectrica.ro</a> |        |  |  |
| Bibliografie minimală                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |  |  |
| 1. Petru Gabriel Puiu, Note de curs și seminar, 2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        |  |  |

| Aplicații (Seminar / laborator / proiect)                                                                                                                                                                                                    | Nr. ore | Metode de predare                           | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------|------------|
| 1. Condiții de aplicare a metodei cheltuielilor totale actualizate.                                                                                                                                                                          | 2 ore   | Metoda exercițiului, conversația euristică. |            |
| 2. Modelarea curbei clasate de sarcină prin 3 segmente de dreaptă. Determinarea curbei integrale a puterii.                                                                                                                                  | 2 ore   |                                             |            |
| 3. Ciclul unei centrale termoelectrice.                                                                                                                                                                                                      | 2 ore   |                                             |            |
| 4. Conversia energiei electromagnetice.                                                                                                                                                                                                      | 2 ore   |                                             |            |
| 5. Captarea energiei solare.                                                                                                                                                                                                                 | 2 ore   |                                             |            |
| 6. Centrale electrice eoliene.                                                                                                                                                                                                               | 2 ore   |                                             |            |
| 7. Aspecte privind economia de energie.                                                                                                                                                                                                      | 2 ore   |                                             |            |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                 |         |                                             |            |
| 1. Petru Gabriel Puiu, Note de curs și seminar, 2022                                                                                                                                                                                         |         |                                             |            |
| 2. Chiuta N. Ion- Energetica generala si conversia energiei. Sisteme de conversie directa, IPB, 1986.                                                                                                                                        |         |                                             |            |
| 3. Nitu V, s.a.- Energetica generala si conversia energiei, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1980.                                                                                                                                |         |                                             |            |
| 4. Buzdugă Șt. R., Sajin T., Nedelcu D. I. Determinarea impactului sistemelor energetice asupra mediului: (ghid practic și îndrumar pentru seminarii la disciplina Energie și Mediu), Alma Mater, Bacău, 2012, ISBN 978-606-527-200-2, 120p. |         |                                             |            |
| Bibliografie minimală                                                                                                                                                                                                                        |         |                                             |            |
| 1. Petru Gabriel Puiu, Note de curs și seminar, 2022                                                                                                                                                                                         |         |                                             |            |

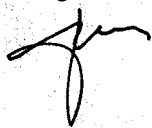
**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Se asigură competențe conform prevederilor RNCIS.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                      | 10.1. Criterii de evaluare                                             | 10.2. Metode de evaluare                                         | 10.3. Pondere din nota finală |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 10.4. Curs                          | Verificarea competențelor obținute.                                    | Lucrare scrisă                                                   | 60%                           |
| 10.5. Seminar/laborator/proiect     | Verificarea capacității de aplicare practică a cunoștințelor teoretice | Prezență activă la curs.<br>Predarea și susținerea temei de casă | 10%<br>30%                    |
| 10.6. Standard minim de performanță |                                                                        |                                                                  |                               |

1. Obținerea a 3 puncte la răspunsurile la lucrarea scrisă și examenul oral, ceea ce corespunde notei minime 5.
2. Obținerea a 2 puncte la activitățile de seminarii, ceea ce corespunde notei minime 5.

| Data completării | Semnătura titularului de curs                                                                                                | Semnătura titularului de seminar                                                                                               |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. 09.2019       | Sef lucrari dr. ing. Puiu Petru Gabriel<br> | Sef lucrari dr. ing. Puiu Petru Gabriel<br> |

| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament                                                                              |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11.09.2023                   | Prof. dr. ing. Culea George<br> |

| Data aprobării în Consiliul Facultății | Semnătura decanului                                                                                                         |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13.09.2023                             | Conf.dr.ing. Mirela Panainte-Lehăduș<br> |



## FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

### 1. Date despre program

|                                        |                                             |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău |
| 1.2. Facultatea                        | Facultatea de Inginerie                     |
| 1.3. Departamentul                     | Energetică și Știința Calculatoarelor       |
| 1.4. Domeniul de studii                | Inginerie Energetică                        |
| 1.5. Ciclul de studii                  | Licență                                     |
| 1.6. Programul de studii/calificarea   | Energetică industrială/inginer              |
| 1.7. Forma de învățământ               | Învățământ cu frecvență                     |

### 2. Date despre disciplină

|                                           |                                 |
|-------------------------------------------|---------------------------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei                | Electrotehnică                  |
| 2.2. Titularul activităților de curs      | Ș. I. dr. ing. Banu Ioan Viorel |
| 2.3. Titularul activităților de laborator | Ș. I. dr. ing. Banu Ioan Viorel |

|                          |                                                                                                                                       |                |   |                        |        |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|------------------------|--------|
| 2.4. Anul de studiu      | II                                                                                                                                    | 2.5. Semestrul | 3 | 2.6. Tipul de evaluare | Examen |
| 2.7. Regimul disciplinei | Categorica formativă a disciplinei<br>DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară                    |                |   |                        | DD     |
|                          | Categorica de opționalitate a disciplinei:<br>DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) |                |   |                        | DI     |

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

|                                                          |    |           |    |                        |       |
|----------------------------------------------------------|----|-----------|----|------------------------|-------|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                           | 6  | 3.2. Curs | 2  | 3.3. Seminar/Laborator | 2/2   |
| 3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 84 | 3.5. Curs | 28 | 3.6. Seminar/Laborator | 28/28 |

|                                                                                                |  |  |  |  |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|-----|
| Distribuția fondului de timp pe semestru:                                                      |  |  |  |  | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |  |  |  |  | 20  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |  |  |  |  | 8   |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |  |  |  |  | 8   |
| Tutoriat                                                                                       |  |  |  |  | 2   |
| Examinări                                                                                      |  |  |  |  | 3   |
| Alte activități (precizați):                                                                   |  |  |  |  | -   |

|                                  |     |                       |             |                  |  |
|----------------------------------|-----|-----------------------|-------------|------------------|--|
| 3.7. Total ore studiu individual | 41  |                       |             |                  |  |
| 3.8. Total ore pe semestru       | 125 | Procent maxim online: | Curs: 28,57 | Aplicații: 28,57 |  |
| 3.9. Numărul de credite          | 5   |                       |             |                  |  |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                    |                               |
|--------------------|-------------------------------|
| 4.1. de curriculum | • Matematici aplicate, Fizică |
| 4.2. de competențe | •                             |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului sau părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale;</li> <li>Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional;</li> </ul> |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>Termenul predării referatelor de laborator este stabilit de titular de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate.</li> </ul>                                                                                                             |

### 6. Competențe specifice acumulate

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1. Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proiectează sisteme de energie electrică</li> <li>- Proiectează rețele electrice inteligente</li> <li>- Elaborează concepte de economisire a resurselor energetice</li> <li>- Realizează analize de date</li> <li>- Face calcule privind necesarul de echipamente electrice</li> </ul> |
| 6.2. Competențe transversale |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea cunoștințelor fundamentale de electrotehnică necesare pentru înțelegerea și interpretarea fenomenelor electromagnetice ce intervin în construcția și funcționarea echipamentelor și sistemelor electroenergetice.</li> </ul>                                                                                                                                                                              |
| 7.2. Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea cunoștințelor fundamentale de electromagnetism necesare pentru analiza și interpretarea fenomenelor electromagnetice ce intervin în concepția și funcționarea echipamentelor electroenergetice.</li> <li>• Dobândirea competențelor necesare pentru proiectarea circuitelor și sistemelor electrice și pentru analiza fenomenelor ce intervin în funcționarea instalațiilor electroenergetice.</li> </ul> |

### 8. Conținuturi

| Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------|------------|
| <b>I. NOȚIUNI GENERALE DE ELECTROMAGNETISM</b>                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                   |            |
| • ELECTROSTATICA: Mărimile de stare și legile câmpului electric în vid și în substanță; capacitatea electrică; energia și forțele câmpului electrostatic.                                                                                                                                          | 4       | prelegere         | 2 cursuri  |
| • ELECTRODINAMICA: Starea electrocinetică. Efecte electrocinetice. Curentul electric. Tensiunea electromotoare. Legile electrocineticii.                                                                                                                                                           | 2       | prelegere         | 1 curs     |
| • MAGNETOSTATICA: Mărimile de stare și legile generale ale câmpului magnetic. Feromagnetismul. Forțe în câmp magnetic.                                                                                                                                                                             | 2       | prelegere         | 1 curs     |
| • ELECTRODINAMICA: Legea circuitului magnetic. Legea inducției electromagnetice. Inductivitățile circuitelor electrice. Energia câmpului magnetic. Forțe în câmp magnetic. Circuite magnetice.                                                                                                     | 4       | prelegere         | 2 cursuri  |
| <b>II. CIRCUITE ELECTRICE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                   |            |
| • CIRCUITE ELECTRICE DE CURENT CONTINUU. Structura și clasificarea circuitelor electrice. Teoremele și legile circuitelor electrice de c.c.: legea lui Ohm, teoremele lui Kirchhoff, Teorema superpoziției, Teorema reciprocității, Teoremele generatoarelor echivalente de tensiune și de curent. | 2       | prelegere         | 1 curs     |
| • CIRCUITE ELECTRICE MONOFAZATE. Mărimi variabile, periodice, alternative, sinusoidale. Puteri în circuite monofazate. Reprezentarea în complex a mărimilor sinusoidale. Analiza circuitelor electrice dipolare în regim permanent sinusoidal.                                                     | 4       | prelegere         | 2 cursuri  |
| • CIRCUITE ELECTRICE TRIFAZATE. Sisteme trifazate simetrice de mărimi sinusoidale. Conexiunile sistemelor trifazate. Puteri în circuite trifazate în regim sinusoidal. Analiza circuitelor trifazate simetrice și echilibrate în regim permanent periodic sinusoidal.                              | 4       | prelegere         | 2 cursuri  |
| Analiza circuitelor trifazate dezechilibrate alimentate cu tensiuni nesimetrice în regim permanent periodic sinusoidal. Metoda componentelor simetrice.                                                                                                                                            | 2       | prelegere         | 1 curs     |
| • REGIMUL PERIODIC NESINUSOIDAL. Analiza armonică a funcțiilor periodice. Puteri în regim periodic nesinusoidal. Analiza circuitelor liniare în regim permanent periodic nesinusoidal.                                                                                                             | 2       | prelegere         | 1 curs     |
| REGIMUL TRANZITORIU AL CIRCUITELOR ELECTRICE LINIARE. Teoremele comutării. Analiza prin metoda directă a regimurilor tranzitorii pentru circuitele liniare RL, RC și RLC serie. Analiza prin metoda operațională a regimurilor tranzitorii.                                                        | 2       | prelegere         | 1 curs     |

#### Bibliografie

1. I. V. Banu – *Electrotehnică și electronică. Note de curs, seminar și lucrări practice pentru uzul studenților.*

Universitatea “Vasile Alecsandri” din Bacău, 2023 (în format electronic).

2. L. Petrescu, Maria-Cătălina Petrescu, E. Cazacu – Bazele electrotehnicii: elemente de teoria circuitelor electrice. Ed. Matrix Rom, București, 2020.
3. M. Puiu-Berizintu – *Bazele electrotehnicii – Circuite electrice liniare*. Ed. ALMA MATER, Univ. Bacău, 2010.
4. M. Puiu-Berizintu, P. Livinți P – *Bazele electrotehnicii – electromagnetismul*. Ed. Tehnica Info Chișinău, 2003.

Bibliografie minimală

1. I. V. Banu – Electrotehnică și electronică. Note de curs, seminar și lucrări practice pentru uzul studenților. Universitatea “Vasile Alecsandri” din Bacău, 2023 (în format electronic).

| Aplicații (laborator)                                                             | Nr. ore | Metode de predare     | Observații |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|------------|
| 1. Instrucțaj de protecția muncii. Prezentarea aparaturii utilizată în laborator. | 2       | Prelegere             |            |
| 2. Determinarea caracteristicilor de magnetizare ale materialelor feromagnetice.  | 2       | Montaj experimental   |            |
| 3. Metode de analiza a circuitelor liniare de curent continuu. Aplicații.         | 2       | Calcul și simulare PC |            |
| 4. Studiul teoremelor circuitelor liniare de curent continuu.                     | 2       | Montaj experimental   |            |
| 5. Studiul cuadripolului liniar pasiv alimentat în curent continuu                | 2       | Montaj experimental   |            |
| 6. Studiul circuitelor electrice monofazate liniare în regim sinusoidal.          | 2       | Montaj experimental   |            |
| 7. Studiul cuadripolului liniar pasiv în regim permanent sinusoidal.              | 2       | Montaj și simulare PC |            |
| 8. Studiul circuitelor cu bobine liniare reale conectate în serie și în paralel.  | 2       | Montaj experimental   |            |
| 9. Analiza rețelelor electrice liniare în regim permanent sinusoidal.             | 2       | Calcul și simulare PC |            |
| 10. Conexiunile circuitelor trifazate. Câmpul magnetic învârtitor.                | 2       | Montaj experimental   |            |
| 11. Circuite trifazate dezechilibrate în regim permanent sinusoidal.              | 2       | Montaj experimental   |            |
| 12. Filtre pentru componente simetrice.                                           | 2       | Montaj experimental   |            |
| 13. Analiza armonică a semnalelor periodice nesinusoidale.                        | 2       | Montaj și analiză PC  |            |
| 14. Studiul regimului tranzitoriu al circuitelor electrice liniare.               | 2       | Montaj și analiză PC  |            |

Bibliografie

1. I. V. Banu – *Electrotehnică și electronică. Note de curs, seminar și lucrări practice pentru uzul studenților*. Universitatea “Vasile Alecsandri” din Bacău, 2023 (în format electronic).
2. M. Puiu-Berizintu – *Introducere în electrotehnică și electronică. Curs și lucrări practice*. Ed. Alma Mater, Bacău, 2015.
3. M. Puiu-Berizintu – *Bazele electrotehnicii. Seminar și lucrări practice*. Ed. ALMA MATER, Bacău, 2013.

Bibliografie minimală

1. I. V. Banu – Electrotehnică și electronică. Note de curs, seminar și lucrări practice pentru uzul studenților. Universitatea “Vasile Alecsandri” din Bacău, 2023 (în format electronic).

| Aplicații (seminar)                                                 | Nr. ore | Metode de predare                                                                                                 | Observații |
|---------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. Calculul câmpului electrostatic.                                 | 2       | Aplicații și probleme tratate la tablă cu participarea cursanților.<br>Verificarea și discutarea temelor de casă. |            |
| 2. Calculul capacităților și a rețelelor de condensatoare.          | 2       |                                                                                                                   |            |
| 3. Calculul câmpului electrostatic prin metoda imaginilor electrice | 2       |                                                                                                                   |            |
| 4. Energia și forțele câmpului electrostatic.                       | 2       |                                                                                                                   |            |
| 5. Calculul câmpului magnetic.                                      | 2       |                                                                                                                   |            |
| 6. Aplicații la legea inducției electromagnetice.                   | 2       |                                                                                                                   |            |
| 7. Calculul inductivităților.                                       | 2       |                                                                                                                   |            |

|                                                                   |   |  |  |
|-------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| 8. Calculul forțelor în câmp magnetic.                            | 2 |  |  |
| 9. Analiza circuitelor electrice liniare de curent continuu.      | 4 |  |  |
| 10. Analiza circuitelor monofazate în regim permanent sinusoidal. | 2 |  |  |
| 11. Analiza rețelelor electrice trifazate                         | 4 |  |  |
| 12. Analiza circuitelor electrice în regim tranzitoriu            | 2 |  |  |

#### Bibliografie

1. I. V. Banu – *Electrotehnică și electronică. Note de curs, seminar și lucrări practice pentru uzul studenților*. Ed. Alma Mater, Bacău, 2021.
2. M. Puiu Berizințu – *Bazele electrotehnicii. Seminar și lucrări practice*. Ed. ALMA MATER, Bacău, 2013.
3. R. Răduț R. – *Bazele electrotehnicii. Probleme*, vol. I, II. Ed. Tehnică, București, 1986.
4. M. Preda – *Bazele electrotehnicii. Probleme*. Ed. Tehnică, București, 1987.

#### Bibliografie minimală

I. V. Banu – *Electrotehnică și electronică. Note de curs, seminar și lucrări practice pentru uzul studenților*. Ed. Alma Mater, Bacău, 2021.

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- În vederea stabilirii conținuturilor și alegerii metodelor de predare/învățare, titularul disciplinei a avut consultări cu cadre didactice și specialiști din domeniul calificării pentru identificarea cunoștințelor necesare a fi asimilate de către cursanți prin intermediul acestei discipline.

### 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                   | 10.1. Criterii de evaluare                                                                                                                | 10.2. Metode de evaluare                    | 10.3. Pondere din nota finală |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------|
| 10.4. Curs                                                                                                                                                       | Prezența la cursuri, atenția și interesul manifestat pentru asimilarea cunoștințelor predate, participarea activă la dialogul interactiv. | Examen                                      | 50%                           |
| 10.5. Laborator                                                                                                                                                  | Verificarea cunoștințelor și aptitudinilor practice dobândite.                                                                            | Portofoliu de lucrări practice              | 30%                           |
| 10.6. Seminar                                                                                                                                                    | Verificarea cunoștințelor teoretice, participare activă la ore și realizarea lucrărilor de casă.                                          | Testări și lucrări de verificare pe parcurs | 20%                           |
| 10.7. Standard minim de performanță. Asimilarea cunoștințelor fundamentale de electromagnetism și din teoria circuitelor electrice. Obținerea notei 5 la examen. |                                                                                                                                           |                                             |                               |

| Data completării | Semnătura titularului de curs                                                                                          | Semnătura titularului de seminar                                                                                         |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 08.09.2023       | Ș. I. dr. ing. Banu Ioan Viorel<br> | Ș. I. dr. ing. Banu Ioan Viorel<br> |

| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament                                                                                |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11.09.2023                   | Prof. ing. dr. George Culea<br> |

| Data aprobării în Consiliul Facultății | Semnătura decanului                                                                                                             |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13.09.2023                             | Conf. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș<br> |

## FIȘA DISCIPLINEI (licență)

### 1. Date despre program

|                                        |                                             |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău |
| 1.2. Facultatea                        | de Inginerie                                |
| 1.3. Departamentul                     | Energetică și Știința Calculatoarelor       |
| 1.4. Domeniul de studii                | Inginerie Energetică                        |
| 1.5. Ciclul de studii                  | Licență                                     |
| 1.6. Programul de studii/calificarea   | Energetică Industrială / inginer            |
| 1.7. Forma de învățământ               | IF                                          |

### 2. Date despre disciplină

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                             |                |   |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|
| 2.1. Denumirea disciplinei              | Termotehnică                                                                                                                                                                                                                                                |                |   |
| 2.2. Titularul activităților de curs    | șef lucrări dr.ing. Radu CĂLIMAN                                                                                                                                                                                                                            |                |   |
| 2.3. Titularul activităților de seminar | șef lucrări dr.ing. Radu CĂLIMAN                                                                                                                                                                                                                            |                |   |
| 2.4. Anul de studiu                     | II                                                                                                                                                                                                                                                          | 2.5. Semestrul | I |
| 2.6. Tipul de evaluare                  | C                                                                                                                                                                                                                                                           |                |   |
| 2.7. Regimul disciplinei                | Categorica formativă a disciplinei<br>DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară<br>Categorica de opționalitate a disciplinei:<br>DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) |                |   |
|                                         | DD                                                                                                                                                                                                                                                          |                |   |
|                                         | DI                                                                                                                                                                                                                                                          |                |   |

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

|                                                          |    |           |    |                                |    |
|----------------------------------------------------------|----|-----------|----|--------------------------------|----|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                           | 3  | 3.2. Curs | 2  | 3.3. Seminar/Laborator/Proiect | 1  |
| 3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 42 | 3.5. Curs | 28 | 3.6. Seminar                   | 14 |

|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Distribuția fondului de timp pe semestru:                                                      | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | 25  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | 20  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | 10  |
| Tutoriat                                                                                       | 1   |
| Examinări                                                                                      | 2   |
| Alte activități (precizați):                                                                   | -   |

|                                  |     |                       |             |                  |
|----------------------------------|-----|-----------------------|-------------|------------------|
| 3.7. Total ore studiu individual | 58  |                       |             |                  |
| 3.8. Total ore pe semestru       | 100 | Procent maxim online: | Curs: 28,57 | Aplicații: 28,57 |
| 3.9. Numărul de credite          | 4   |                       |             |                  |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| 4.1. de curriculum | • Fizică, chimie, matematică |
| 4.2. de competențe | •                            |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                             |                                                   |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | Prelegere-dezbateri, prezentare pe videoproiector |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | •                                                 |

## 6. Competențe specifice acumulate

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1.<br>Competențe<br>profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Stabilește un sistem adecvat de termoficare și răcire</li> <li>- Identifică necesarul energetic</li> <li>-Promovează utilizarea energiei din surse regenerabile</li> <li>-Elaborează concepte de economisire a resurselor energetice</li> </ul> |
| 6.2.<br>Competențe<br>transversale |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1.<br>Obiectivul<br>general al<br>disciplinei | Cunoașterea principiilor și dobândirea cunoștințelor de bază care fundamentează domeniul „Termotehnică și mașini termice” și a implicațiilor pe care acestea le au în ridicarea randamentului mașinilor și instalațiilor termice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.2.<br>Obiectivele<br>specifice                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exersarea și dezvoltarea capacităților specifice domeniului amintit: unități de măsură, relații de conversie, modalități de transformare, principii fundamentale, transformări simple și cicluri teoretice, tehnici de calcul privind obținerea și transferul căldurii precum și concretizarea eficienței utilizării acestora în varietatea mașinilor și instalațiilor termoelectrice;</li> <li>- Formarea și perfecționarea capacităților de analiză tehnico-economică comparativă și de ameliorare (prin proiectare) prin descoperirea unor noi direcții și modalități de îmbunătățire a randamentului termic și de micșorare a consumurilor specifice;</li> <li>- Selectarea și stimularea studenților cu aptitudini și atitudini superioare în perspectiva organizării concursului destinat studiilor sub forma masterului în domeniul ingineriei căldurii.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| Curs                                                                                                                   | Nr.<br>ore | Metode de<br>predare | Observații |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------|------------|
| <b>Introducere</b>                                                                                                     | 2          |                      |            |
| <b>Cap.1 Primul principiu al termodinamicii</b>                                                                        | 2          |                      |            |
| 1.1 Generalități                                                                                                       |            |                      |            |
| 1.2 Echivalența dintre lucru mecanic și căldură.                                                                       |            |                      |            |
| <b>Cap.2 Gaze perfecte</b>                                                                                             | 6          |                      |            |
| 2.1 Legile gazelor perfecte. Legea lui Joule. Ecuații calorice de stare ale gazelor perfecte                           |            |                      |            |
| 2.2 Calculul căldurii specifice la gaze                                                                                |            |                      |            |
| 2.3 Amestecuri de gaze perfecte                                                                                        |            |                      |            |
| 2.4 Transformări de stare ale gazului perfect :izocora, izobara, izoterma, adiabata și politropica                     |            |                      |            |
| <b>Cap. 3 Principiul II al termodinamicii</b>                                                                          | 2          |                      |            |
| Transformări ciclice, randamentul unui ciclu termodinamic, ciclul Carnot reversibil, integrala lui Clausius , entropia |            |                      |            |
| <b>Cap.4 Gaze reale</b>                                                                                                | 6          |                      |            |
| 4.1 Abaterile gazelor reale, izotermele lui Andrews                                                                    |            |                      |            |
| 4.2 Vaporii. Diagrame de vaporii. Ciclul Clausius-Rankine cu termoficare                                               |            |                      |            |
| 4.3 Elemente de termodinamică a aerului umed                                                                           |            |                      |            |
| <b>Cap.5 Ciclurile teoretice ale mașinilor și instalațiilor termice</b>                                                | 6          |                      |            |
| 5.1 Ciclurile instalațiilor de forță cu abur                                                                           |            |                      |            |
| 5.2 Motoare cu ardere internă                                                                                          |            |                      |            |
| 5.3 Instalația de turbină cu gaze                                                                                      |            |                      |            |
| 5.4 Compresoare                                                                                                        |            |                      |            |
| 5.5 Instalații frigorifice                                                                                             |            |                      |            |
| <b>Cap.6 Curgerea gazelor</b>                                                                                          | 4          |                      |            |
| 6.1 Generalități                                                                                                       |            |                      |            |
| 6.2 Curgerea prin ajutaje                                                                                              |            |                      |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apostol V., ș.a. – Fundamentele termodinamicii tehnice – curs și aplicații, Ed. Politehnica Press, București, 2016</li> <li>2. Bica M, ș.a. – Transfer de căldură, Ed. Universitaria, Craiova, 2009</li> <li>3. Căliman R., Termotehnică și mașini termice - note de curs, Ed. Alma Mater, Bacău, 2007</li> <li>4. Cernaianu C. – Termotehnică, Ed. Universitaria, Craiova, 2010</li> <li>5. Constantinescu D. – Tratat de inginerie termică, Ed. AGIR, București, 2008</li> <li>6. Sajin T. – Procese și instalații termotehnologice, Ed. Tehnica Info, Chișinău, 2005</li> <li>7. Socaciu L., Giurgiu O. – Termotehnică. Sinteză – lucrări de laborator, Ed. UTPRESS, Cluj-Napoca, 2017</li> <li>8. Stoian F.D. – Termotehnică, Ed. Politehnica, București, 2016</li> </ol> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                   |     |                   |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------|------------|
| Aplicații Seminar                                                                                                                 | Nr. |                   |            |
| 1. Sisteme de unități de măsură. Temperatura și presiunea.                                                                        | 2   |                   |            |
| 2. Lucrul mecanic și căldura. Energia internă și entalpia.                                                                        | 2   |                   |            |
| 3. Amestecuri de gaze perfecte. Aplicații.                                                                                        | 4   |                   |            |
| Transformări de stare simple ale gazului perfect. Aplicații.                                                                      |     |                   |            |
| 4. Al doilea principiu al termodinamicii. Entropia. Diagrame entropice. Aplicații.                                                | 2   | Metode de predare | Observații |
| 5. Gaze reale. Vaporii. Diagrame termodinamice ale vaporilor. Procese termodinamice ale vaporilor. Cicluri cu vaporii. Aplicații. | 2   |                   |            |
| 6. Aerul umed. Proprietăți. Parametri. Mărimi de stare.                                                                           |     |                   |            |
| 7. Mașini și instalații frigorifice. Analiza energetică. Aplicații.                                                               | 2   |                   |            |
| Bibliografie                                                                                                                      |     |                   |            |
| idem (curs)                                                                                                                       |     |                   |            |

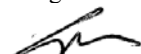
**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|   |
|---|
| • |
|---|

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                   | 10.1. Criterii de evaluare         | 10.2. Metode de evaluare | 10.3. Pondere din nota finală                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------|
| 10.4. Curs                                                                                       | prezența la curs                   |                          | 50%                                          |
| 10.5. Seminar/laborator/proiect                                                                  | rezolvarea de probleme, răspunsuri |                          | prezența integrală la activitatea de seminar |
| 10.6. Standard minim de performanță                                                              |                                    |                          |                                              |
| <b>curs-</b> activitate de minim 50%                                                             |                                    |                          |                                              |
| <b>seminar-</b> prezența integrală la activitatea de seminar, rezolvarea de probleme, răspunsuri |                                    |                          |                                              |

| Data completării | Semnătura titularului de curs                                                                                           | Semnătura titularului de seminar                                                                                          |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.09.2023        | Șef lucrări dr.ing. Radu CĂLIMAN<br> | Șef lucrări dr.ing. Radu CĂLIMAN<br> |

| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament                                                                                |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11.09.2023                   | Prof. dr. ing. Culea George<br> |

| Data aprobării în Consiliul Facultății | Semnătura decanului                                                                                                           |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13.09.2023                             | Conf.dr.ing. Mirela Panainte-Lehăduș<br> |



## FIȘA DISCIPLINEI (licență)

### 1. Date despre program

|                                        |                                             |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău |
| 1.2. Facultatea                        | Facultatea de Inginerie                     |
| 1.3. Departamentul                     | Energetică și Știința Calculatoarelor       |
| 1.4. Domeniul de studii                | Inginerie Energetică                        |
| 1.5. Ciclul de studii                  | Licență                                     |
| 1.6. Programul de studii/calificarea   | Energetică Industrială / Inginer            |
| 1.7. Forma de învățământ               | Învățământ cu frecvență                     |

### 2. Date despre disciplină

|                                         |                                                                                         |                        |   |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---|
| 2.1. Denumirea disciplinei              | Transfer de căldură și masă                                                             |                        |   |
| 2.2. Titularul activităților de curs    | Ș. I. dr. ing. ec. Andrei-Ionuț SIMION                                                  |                        |   |
| 2.3. Titularul activităților de seminar | Ș. I. dr. ing. ec. Andrei-Ionuț SIMION                                                  |                        |   |
| 2.4. Anul de studiu                     | II                                                                                      | 2.5. Semestrul         | 3 |
|                                         |                                                                                         | 2.6. Tipul de evaluare | E |
| 2.7. Regimul disciplinei                | Categorii formative a disciplinei                                                       |                        |   |
|                                         | DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară            |                        |   |
|                                         | Categorii de opționalitate a disciplinei:                                               |                        |   |
|                                         | DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) |                        |   |

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

|                                                          |    |           |    |              |    |
|----------------------------------------------------------|----|-----------|----|--------------|----|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                           | 4  | 3.2. Curs | 3  | 3.3. Seminar | 1  |
| 3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 56 | 3.5. Curs | 42 | 3.6. Seminar | 14 |

|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Distribuția fondului de timp pe semestru:                                                      | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | 30  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | 10  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | 20  |
| Tutoriat                                                                                       | 5   |
| Examinări                                                                                      | 4   |
| Alte activități (precizați):                                                                   | -   |

|                                  |     |                       |              |                   |
|----------------------------------|-----|-----------------------|--------------|-------------------|
| 3.7. Total ore studiu individual | 69  |                       |              |                   |
| 3.8. Total ore pe semestru       | 125 | Procent maxim online: | Curs: 28,57% | Aplicații: 28,57% |
| 3.9. Numărul de credite          | 5   |                       |              |                   |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                    |  |
|--------------------|--|
| 4.1. de curriculum |  |
| 4.2. de competențe |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                   |                                                                                                                       |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului    | • Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat, dezbateri cu participarea activă a studenților. |
| 5.2. de desfășurare a seminarului | • Sală de seminar, dotată cu calculatoare și software adecvate, discuții.                                             |



## 6. Competențe specifice acumulate

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1. Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Stabilește un sistem adecvat de termoficare și răcire</li> <li>- Identifică necesarul energetic</li> <li>-Promovează utilizarea energiei din surse regenerabile</li> <li>-Elaborează concepte de economisire a resurselor energetice</li> <li>-Definește profiluri energetice</li> </ul> |
| 6.2. Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Obiectivele generale ale disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrierea principiilor funcționării la nivel individual și de sistem a echipamentelor și a metodelor de dimensionare, proiectare și verificare a funcționării acestora.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7.2. Obiectivele specifice                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea cunoștințelor teoretice privind transferul de impuls, căldură și masă, vizând aplicațiile în operațiile unitare din industriile de proces.</li> <li>• Realizarea unei analize critice pentru evaluarea performanțelor/limitelor proceselor tehnologice.</li> <li>• Rezolvarea de probleme specifice exploatării echipamentelor și utilajelor bazate pe transfer de impuls, căldură și masă.</li> <li>• Deprinderea de abilități practice în aplicarea noțiunilor teoretice în calcule ingineresti.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Nr. ore | Metode de predare                                                        | Observații  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>INTRODUCERE:</b> definiții, proces tehnologic, procese componente, flux tehnologic, schemă de flux, operație unitară, fenomen, fenomen determinant.                                                                                                                                          | 3       | Prelegere cu prezentări de studii de caz, aplicații numerice și discuții | 1 prelegere |
| <b>BILANȚURI DE MATERIALE ȘI ENERGIE:</b> scopul întocmirii bilanțurilor, metodologie, bilanțul de masă, bilanțul energetic, bilanțul termic, modele matematice de bilanț, bilanț teoretic, bilanț real.                                                                                        | 6       |                                                                          | 1 prelegere |
| <b>SIMILITUDINE ȘI ANALIZĂ DIMENSIONALĂ:</b> mărimi și unități de măsură, stabilirea formei generale a ecuațiilor, verificarea ecuațiilor pe baza omogenității dimensionale, teorema II, deducerea ecuațiilor criteriale, criterii de similitudine, similitudine, modele, transpunere la scară. | 3       |                                                                          | 2 prelegeri |
| <b>REOLOGIE:</b> noțiuni generale despre fluide, proprietăți reologice fundamentale, solicitări și parametrii solicitării, fluide newtoniene, fluide nenewtoniene, reprezentarea generalizată a comportării reologice a fluidelor.                                                              | 1       |                                                                          | 1 prelegere |
| <b>STATICA FLUIDELOR:</b> forțe care acționează în fluide, presiunea statică, ecuația fundamentală a staticii fluidelor, fluide în echilibru absolut, fluide în echilibru relativ, forța de presiune hidrostatică.                                                                              | 2       |                                                                          |             |
| <b>DINAMICA FLUIDELOR:</b> clasificarea mișcării fluidelor, stratul limită hidrodinamic, ecuații de conservare în curgerea fluidelor, curgerea în sisteme omogene, frecarea și căderea de presiune, curgerea prin conducte, curgerea cu suprafață liberă, curgerea în sisteme eterogene.        | 3       |                                                                          | 1 prelegere |
| <b>OPERAȚII HIDRODINAMICE:</b> transportul lichidelor, transportul și comprimarea gazelor, amestecarea, sedimentarea, filtrarea, centrifugarea, fluidizarea, transportul pneumatic.                                                                                                             | 3       |                                                                          | 1 prelegere |
| <b>TRANSFER DE CĂLDURĂ:</b> noțiuni fundamentale, mecanisme de transfer, transfer termic conductiv, transfer termic convectiv, transfer termic radiant, coeficienți individuali de transfer termic.                                                                                             | 6       |                                                                          | 2 prelegeri |
| <b>TRANSFER GLOBAL DE CĂLDURĂ:</b> transfer termic la potențial constant, transfer termic la potențial variabil în regim staționar și                                                                                                                                                           | 3       |                                                                          | 1 prelegere |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |  |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|-------------|
| nestaționar, transfer de căldură direct între două fluide, modalități de control și îmbunătățire a coeficientului global de transfer de căldură.                                                                                                                                                                                  |   |  |             |
| <b>Operații termice:</b> încălzirea, răcirea, evaporarea, condensarea                                                                                                                                                                                                                                                             | 3 |  | 1 prelegere |
| <b>Transferul de masă:</b> echilibre de fază, legea lui Gibbs, legea lui Raoult, legea lui Henry, legea lui Nernst, mecanisme de transfer de masă, legile lui Fick.                                                                                                                                                               | 3 |  | 1 prelegere |
| <b>Transfer de masă interfașic:</b> mecanisme de transfer, coeficienți individuali de transfer de masă, transfer global de masă, calculul potențialului.                                                                                                                                                                          | 3 |  | 1 prelegere |
| <b>Operații difuzionale:</b> calculul utilajelor de transfer de masă, absorbția, distilarea și rectificarea, uscarea, cristalizarea, extracția L-L, extracția L-S.                                                                                                                                                                | 3 |  | 1 prelegere |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |  |             |
| 1. Gavrilă, L.: <i>Fenomene de transfer</i> , vol. I-II, Ed. Alma Mater, Bacău, 2000.<br>2. Simion, A.I.: <i>Fenomene de transfer și operații unitare</i> , note de curs, format electronic, Bacău.<br>3. Tudose, R.Z.: <i>Ingineria proceselor fizice din industria chimică</i> , vol. I, Ed. Academiei Române, București, 2000. |   |  |             |
| Bibliografie minimală                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |  |             |
| 1. Gavrilă, L.: <i>Fenomene de transfer</i> , vol. I-II, Ed. Alma Mater, Bacău, 2000.<br>2. Simion, A.I.: <i>Fenomene de transfer și operații unitare</i> , note de curs, format electronic, Bacău.                                                                                                                               |   |  |             |

| Aplicații (seminar)                                                                                                        | Nr. ore | Metode de predare                           | Observații         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------|--------------------|
| Sisteme de unități de măsură. Multipli și submultipli. Transformarea unităților de măsură.                                 | 2       | Rezolvare de probleme la tablă              | Aplicații numerice |
| Întocmirea bilanțului de materiale al unui proces tehnologic.                                                              | 2       |                                             | Aplicații numerice |
| Întocmirea bilanțului termic al unui proces tehnologic.                                                                    | 2       |                                             | Aplicații numerice |
| Lucrare de control pentru verificarea cunoștințelor (lucrare semestrială)                                                  | 2       | Lucrare scrisă cu consultarea bibliografiei | Aplicații numerice |
| Calculul coeficienților individuali de transfer de căldură cu ajutorul ecuațiilor criteriale.                              | 2       | Rezolvare de probleme la tablă              | Aplicații numerice |
| Determinarea coeficientului global de transfer de căldură.                                                                 | 2       |                                             | Aplicații numerice |
| Calculul coeficienților individuali de transfer de masă cu ajutorul ecuațiilor criteriale.                                 | 2       |                                             | Aplicații numerice |
| Bibliografie                                                                                                               |         |                                             |                    |
| 1. Gavrilă, L.: <i>Fenomene de transfer</i> , vol. I-II, Ed. Alma Mater, Bacău, 2000.                                      |         |                                             |                    |
| 2. Simion, A.I.: <i>Fenomene de transfer și operații unitare</i> , note de curs, format electronic, Bacău.                 |         |                                             |                    |
| 3. Tudose, R.Z.: <i>Ingineria proceselor fizice din industria chimică</i> , vol. I, Ed. Academiei Române, București, 2000. |         |                                             |                    |
| Bibliografie minimală                                                                                                      |         |                                             |                    |
| 1. Gavrilă, L.: <i>Fenomene de transfer</i> , vol. I-II, Ed. Alma Mater, Bacău, 2000.                                      |         |                                             |                    |
| 2. Simion, A.I.: <i>Fenomene de transfer și operații unitare</i> , note de curs, format electronic, Bacău.                 |         |                                             |                    |

#### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

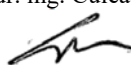
- Se asigură competențe conform prevederilor RNC.

#### 10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1. Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                              | 10.2. Metode de evaluare                                                                                                              | 10.3. Pondere din nota finală |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 10.4. Curs     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Gradul de înțelegere și însușire a conceptelor, teoriilor și metodelor de bază.</li> <li>Capacitatea de analiză, de sinteză și de corelare a cunoștințelor dobândite.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Teme de casă.</li> <li>Lucrare scrisă.</li> <li>Examen final.</li> </ul>                       | 25%<br>25%<br>25%             |
| 10.5. Seminar  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Deprinderile formate.</li> <li>Capacitate de aplicare în practică a cunoștințelor dobândite.</li> <li>Integrarea și lucrul în echipă.</li> </ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Urmărirea modului de rezolvare a aplicațiilor și verificarea rezultatelor obținute.</li> </ul> | 25%                           |

|                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10.6. Standard minim de performanță                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie.</li> <li>• Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate.</li> </ul> |

| Data completării | Semnătura titularului de curs                                                                                               | Semnătura titularului de seminar/laborator                                                                                    |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01.09.2023       | Ș. I. dr. ing. ec. Andrei-Ionuț SIMION<br> | Ș. I. dr. ing. ec. Andrei-Ionuț SIMION<br> |

| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament                                                                              |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11.09.2023                   | Prof. dr. ing. Culea George<br> |

| Data aprobării în Consiliul Facultății | Semnătura decanului                                                                                                                 |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13.09.2023                             | Conf. univ. dr. ing. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ<br> |



**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU**  
**Facultatea de Inginerie**  
 Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170  
<http://inginerie.ub.ro>; e-mail: [decaning@ub.ro](mailto:decaning@ub.ro)



## FIȘA DISCIPLINEI (licență)

### 1. Date despre program

|                                        |                                             |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău |
| 1.2. Facultatea                        | Facultatea de Inginerie                     |
| 1.3. Departamentul                     | Energetică și Știința Calculatoarelor       |
| 1.4. Domeniul de studii                | Inginerie Energetică                        |
| 1.5. Ciclul de studii                  | Licență                                     |
| 1.6. Programul de studii/calificarea   | Energetică Industrială / inginer            |
| 1.7. Forma de învățământ               | IF                                          |

### 2. Date despre disciplină

|                                              |                                                           |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei                   | <b>Informatica aplicată</b>                               |
| 2.2. Titularul activităților de curs         | conf. dr. Crișan Gloria Cerasela                          |
| 2.3. Titularul activităților de seminar/lab. | conf. dr. Crișan Gloria Cerasela / drd. Ungureanu Gabriel |

|                          |                                                                                                                                      |                |   |                        |              |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|------------------------|--------------|
| 2.4. Anul de studiu      | II                                                                                                                                   | 2.5. Semestrul | 3 | 2.6. Tipul de evaluare | Examen scris |
| 2.7. Regimul disciplinei | Categorii formative a disciplinei<br>DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară                    |                |   |                        | DF           |
|                          | Categorii de opționalitate a disciplinei:<br>DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) |                |   |                        | DI           |

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

|                                                          |    |           |    |                          |         |
|----------------------------------------------------------|----|-----------|----|--------------------------|---------|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                           | 3  | 3.2. Curs | 2  | 3.3. Seminar / Laborator | 1 / 2   |
| 3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 42 | 3.5. Curs | 28 | 3.6. Seminar / Laborator | 14 / 28 |

|                                                                                                |  |  |  |  |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|-----|
| Distribuția fondului de timp pe semestru:                                                      |  |  |  |  | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |  |  |  |  | 21  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |  |  |  |  | 4   |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |  |  |  |  | 2   |
| Tutoriat                                                                                       |  |  |  |  | 1   |
| Examinări                                                                                      |  |  |  |  | 2   |
| Alte activități (precizați):                                                                   |  |  |  |  |     |

|                                  |     |                       |             |                  |
|----------------------------------|-----|-----------------------|-------------|------------------|
| 3.7. Total ore studiu individual | 30  |                       |             |                  |
| 3.8. Total ore pe semestru       | 100 | Procent maxim online: | Curs: 28,57 | Aplicații: 28,57 |
| 3.9. Numărul de credite          | 4   |                       |             |                  |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                    |   |
|--------------------|---|
| 4.1. de curriculum | • |
| 4.2. de competențe | • |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                                                         |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | • Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă. |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|

|                                                             |                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laborator cu sisteme de calcul și software de programare.</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6. Competențe specifice acumulate

|                              |                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1. Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asigură managementul de proiect</li> <li>- Efectuează simulări de energie</li> <li>- Realizează analize de date</li> <li>- Face calcule privind necesarul de echipamente electrice</li> </ul> |
| 6.2. Competențe transversale |                                                                                                                                                                                                                                        |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregătirea studenților în vederea proiectării bazelor de date și a utilizării acestora în diferite domenii economico-sociale.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | • |
| 7.2. Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inițierea studenților în conceptele și principiile fundamentale ale prelucrării eficiente a informațiilor, însușirea de către aceștia a principiilor metodologice și organizatorice pe care se întemeiază gestionarea electronică a informațiilor, formarea capacităților și abilităților de a utiliza procedeele, mijloacele și tehnicile de lucru necesare prelucrării informațiilor și valorificării acestora.</li> </ul> | • |

## 8. Conținuturi

| Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------|------------|
| <b>Baze de date - Introducere</b><br>Definiții. Proprietăți. Exemple. Schemele: externă, conceptuală, internă. Proiectarea bazelor de date. Baze de date relaționale. Chei. Reguli de integritate a datelor. Modelarea logică a datelor. Vederile utilizatorilor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4       | prelegere         |            |
| <b>Algebra relațională</b><br>Operatori peste mulțimi. Operatori specifici. Utilizarea algebrei relaționale.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4       | prelegere         |            |
| <b>Modelul Entitate-Relație</b><br>Concepte fundamentale și avansate. Transformarea modelului E-R în model relațional                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4       | prelegere         |            |
| <b>Normalizarea relațiilor</b><br>Dependente funcționale. Dependente multivaloare. Dependente joncțiune. Forme normale. Normalizarea relațiilor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6       | prelegere         |            |
| <b>Tranzacții</b><br>Definire. Proprietăți. Stările unei tranzacții. Utilizarea tranzacțiilor la reconstituirea conținutului bazei de date. Utilizarea tranzacțiilor în rezolvarea problemelor accesului concurent la date. Utilizarea mărcilor de timp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6       | prelegere         |            |
| <b>Baze de date distribuite</b><br>Definiții. Arhitecturi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2       | prelegere         |            |
| <b>Data mining. Big Data. NoSQL</b><br>Gestionarea colecțiilor moderne de date                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2       | prelegere         |            |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |                   |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pethuru Raj, Ganesh Chandra Deka (Eds.) - A Deep Dive into NoSQL Databases: The Use Cases and Applications, Advances in Computers, Elsevier, 2018, accesibilă online de la Biblioteca Universității</li> <li>• Sotirios Zygiaris - Database Management Systems , A Business-oriented Approach Using ORACLE, MySQL, and MS Access, Emerald, 2018, accesibilă online de la Biblioteca Universității</li> <li>• Jennifer Widom, Databases: Relational Databases and SQL, Stanford online, curs MOOC disponibil online la</li> </ul> |         |                   |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="https://www.edx.org/course/databases-5-sql">https://www.edx.org/course/databases-5-sql</a><br>• Database Systems - Cornell University Course, curs MOOC disponibil la <a href="https://www.classcentral.com/course/freecodecamp-database-systems-cornell-university-course-sql-nosql-large-scale-data-analysis-57068/classroom">https://www.classcentral.com/course/freecodecamp-database-systems-cornell-university-course-sql-nosql-large-scale-data-analysis-57068/classroom</a><br>• Florin Rădulescu – Curs de Baze de date, disponibil online la <a href="http://bdfr.cs.pub.ro/">http://bdfr.cs.pub.ro/</a><br>• Crișan Cerasela – Baze de date, 2019, Ed Alma Mater Bacău |
| Bibliografie minimală                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| • Crișan Cerasela – Baze de date, 2019, Ed Alma Mater Bacău                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

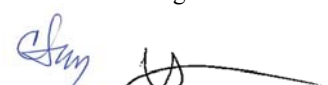
| Aplicații (Seminar / laborator / proiect)                                                    | Nr. ore | Metode de predare                             | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------|------------|
| • Calcul tabelar în Microsoft Office - Excel                                                 | 2       | Lucrul la calculator, individual și în echipă |            |
| • Baze de date simple în Microsoft Office - Access                                           | 4       | Lucrul la calculator, individual și în echipă |            |
| • Manevra tabelor folosind Oracle Live SQL                                                   | 6       | Lucrul la calculator, individual și în echipă |            |
| • Interogări folosind Oracle Live SQL                                                        | 8       | Lucrul la calculator, individual și în echipă |            |
| • Execuție și testare scripturi folosind Oracle Live SQL                                     | 8       | Lucrul la calculator, individual și în echipă |            |
| Bibliografie                                                                                 |         |                                               |            |
| • Live SQL disponibil la <a href="https://livesql.oracle.com">https://livesql.oracle.com</a> |         |                                               |            |
| • Aplicațiile Excel și Access, oferite prin contul Teams                                     |         |                                               |            |
| • MySQL disponibil la <a href="https://www.mysql.com/">https://www.mysql.com/</a>            |         |                                               |            |
| Bibliografie minimală                                                                        |         |                                               |            |
| • Live SQL disponibil la <a href="https://livesql.oracle.com">https://livesql.oracle.com</a> |         |                                               |            |
| • Aplicațiile Excel și Access, oferite prin contul Teams                                     |         |                                               |            |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| • Conținutul disciplinei este adaptat permanent la noile tendințe din domeniu și la solicitarea angajatorilor din domeniul aferent programului. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**10. Evaluare**

| Tip activitate                      | 10.1. Criterii de evaluare                                       | 10.2. Metode de evaluare               | 10.3. Pondere din nota finală |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|
| 10.4. Curs                          | Răspunsul la întrebări referitoare la probleme din aria cursului | Examen scris                           | 80 %                          |
| 10.5. Seminar/laborator/proiect     | Rezolvarea problemelor corespunzătoare laboratorului             | Apresiasi activitate seminar/laborator | 20 %                          |
| 10.6. Standard minim de performanță |                                                                  |                                        |                               |
| • Nota minim 5 la examen.           |                                                                  |                                        |                               |

| Data completării | Semnătura titularului de curs                                                                                                | Semnătura titularului de seminar/laborator                                                                                                              |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.09.2023        | Conf. dr. ing. Crisan Gloria Cerasela<br> | Conf. dr. ing. Crisan Gloria Cerasela / drd. Ungureanu Gabriel<br> |

| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament                                                                                |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11.09.2023                   | Prof. dr. ing. Culea George<br> |

| Data aprobării în Consiliul Facultății | Semnătura decanului                                                                                                         |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13.09.2023                             | Conf.dr.ing. Mirela Panainte-Lehăduș<br> |



**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU**  
**Facultatea de Inginerie**  
 Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170  
<http://inginerie.ub.ro>; e-mail: [decaning@ub.ro](mailto:decaning@ub.ro)



### FIȘA DISCIPLINEI (licență)

#### 1. Date despre program

|                                        |                                                        |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU            |
| 1.2. Facultatea                        | Facultatea de Inginerie                                |
| 1.3. Departamentul                     | Departamentul de Energetică și Știința Calculatoarelor |
| 1.4. Domeniul de studii                | Inginerie Energetică                                   |
| 1.5. Ciclul de studii                  | Licență                                                |
| 1.6. Programul de studii/calificarea   | Energetică Industrială                                 |
| 1.7. Forma de învățământ               | Învățământ cu frecvență                                |

#### 2. Date despre disciplină

|                                         |                                                                                                                                      |                |   |                        |     |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|------------------------|-----|
| 2.1. Denumirea disciplinei              | Educație fizică și sport 3                                                                                                           |                |   |                        |     |
| 2.2. Titularul activităților de curs    | -                                                                                                                                    |                |   |                        |     |
| 2.3. Titularul activităților de seminar | Lector univ.dr. Gorgan Carmina Mihaela                                                                                               |                |   |                        |     |
| 2.4. Anul de studiu                     | II                                                                                                                                   | 2.5. Semestrul | 3 | 2.6. Tipul de evaluare | A/R |
| 2.7. Regimul disciplinei                | Categorii formative a disciplinei<br>DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară                    |                |   |                        | DC  |
|                                         | Categorii de opționalitate a disciplinei:<br>DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) |                |   |                        | DI  |

#### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

|                                                          |    |           |   |                                |    |
|----------------------------------------------------------|----|-----------|---|--------------------------------|----|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                           | 1  | 3.2. Curs | - | 3.3. Seminar/Laborator/Proiect | 1  |
| 3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 14 | 3.5. Curs | - | 3.6. Seminar/Laborator/Proiect | 14 |

|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Distribuția fondului de timp pe semestru:                                                      | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | 3   |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | 3   |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | 3   |
| Tutoriat                                                                                       | 2   |
| Examinări                                                                                      |     |
| Alte activități (precizați):                                                                   |     |

|                                  |    |                       |            |                |
|----------------------------------|----|-----------------------|------------|----------------|
| 3.7. Total ore studiu individual | 11 | Procent maxim online: | Curs: .... | Aplicații: ... |
| 3.8. Total ore pe semestru       | 25 |                       |            |                |
| 3.9. Numărul de credite          | 1  |                       |            |                |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                    |   |
|--------------------|---|
| 4.1. de curriculum | • |
| 4.2. de competențe |   |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                             |                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | •                                                                                                                                                                     |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | <ul style="list-style-type: none"> <li>• să aibă echipament adecvat;</li> <li>• să aibă telefoanele mobile închise și să nu vorbească la telefon în timpul</li> </ul> |



|  |                                                                                                           |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | orelor;<br>• să nu întârzie la ore;<br>• să aibă o atitudine civilizată față de colegi și cadru didactic. |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6. Competențe specifice acumulate

|                              |                   |
|------------------------------|-------------------|
| 6.1. Competențe profesionale |                   |
| 6.2. Competențe transversale | Gândește analitic |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• autoevaluarea nevoilor de formare continuă în vederea adaptării competențelor profesionale la dinamica contextului social, și la nivelul funcționalității organismului;</li> <li>• formarea capacității de practicare independentă a exercițiilor fizice.</li> </ul>                                                                                                |
| 7.2. Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• menținerea și întărirea sănătății și călirea organismului;</li> <li>• dezvoltarea fizică armonioasă a organismului;</li> <li>• dezvoltarea deprinderilor, priceperilor motrice și a aptitudinilor psiho-motrice (forță, viteză, rezistență, îndemânare);</li> <li>• formarea obișnuinței de practicare independentă și sistematică a exercițiului fizic.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                         |                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Nr. ore | Metode de predare                       | Observații                                                                    |
| •                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                                         |                                                                               |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |                                         |                                                                               |
| •                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                                         |                                                                               |
| Bibliografie minimală                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                                         |                                                                               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                         |                                                                               |
| Aplicații (Seminar / laborator / proiect)                                                                                                                                                                                                                                                  | Nr. ore | Metode de predare                       | Observații                                                                    |
| • menținerea și întărirea sănătății, călirea organismului și dezvoltare fizică armonioasă a organismului cu ajutorul următoarelor discipline sportive (handbal, fotbal, baschet, volei, tenis, badminton, tenis de masa ) și a exercițiilor cu caracter athletic desfășurate în aer liber; | 6       | Explicația<br>Demonstrația<br>Exersarea | Participarea activă de către studenți este obligatorie la lucrările practice. |
| • dezvoltarea deprinderilor, priceperilor motrice și a aptitudinilor psiho-motrice prin intermediul practicării jocurilor sportive (handbal, fotbal, baschet, volei, tenis, badminton, tenis de masa) și a exercițiilor cu caracter athletic desfășurate în aer liber;                     | 4       |                                         |                                                                               |
| • organizarea, conducerea și arbitrajul unei competiții sportive organizate în timpul liber.                                                                                                                                                                                               | 4       |                                         |                                                                               |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |                                         |                                                                               |
| 1. Șufaru C., <i>Activități motrice adaptate pe grupe de vârstă și profesii: curs studii de licență</i> , Alma Mater, 2015, Bacău, ISBN 978-606-527-004-6, 796.012(075.8), 2015;                                                                                                           |         |                                         |                                                                               |
| 2. Șufaru C., <i>Metodica predării handbalului în școală</i> , Bacău: Alma Mater, 2015, ISBN 978-606-527-008-4, 2015;                                                                                                                                                                      |         |                                         |                                                                               |
| Bibliografie minimală                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                                         |                                                                               |
| •                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                                         |                                                                               |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul disciplinei urmărește dezvoltarea aptitudinilor de socializare în grup, eliminarea factorilor nocivi, etc.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                           | 10.1. Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 10.2. Metode de evaluare                                                                                                                                                 | 10.3. Pondere din nota finală |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 10.4. Curs                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                          |                               |
| 10.5. Seminar                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• participare activă;</li> <li>• însușirea și înțelegerea importanței practicării exercițiilor fizice asupra organismului;</li> <li>• practicarea independentă a exercițiului fizic în activitățile de timp liber și recreative;</li> <li>• pe baza demonstrației și a explicației cadrului didactic, studenții exersează și pun în aplicare toate indicațiile primite, pentru o exersare cât mai corectă a structurilor motrice.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• prezență 100% la activitățile practice;</li> <li>• participare activă, benevolă și conștientă la toate activitățile.</li> </ul> | <p>50%</p> <p>50%</p>         |
| 10.6. Standard minim de performanță                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                          |                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• participarea activă și implicarea în activitățile sportive minim 50%</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                          |                               |

| Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de seminar                                                                                               |
|------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.09.2023        | -                             | Lector univ.dr. Gorgan Carmina Mihaela<br> |

| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament                                                                                |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11.09.2023                   | Prof. dr. ing. Culea George<br> |

| Data aprobării în Consiliul Facultății | Semnătura decanului                                                                                                           |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13.09.2023                             | Conf.dr.ing. Mirela Panainte-Lehăduș<br> |



UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU

## Facultatea de Inginerie

Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău 600115, Tel./Fax +40 234 580170

<http://inginerie.ub.ro>; e-mail: [decaning@ub.ro](mailto:decaning@ub.ro)



### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

|                                        |                                             |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea „VASILE ALECSANDRI” din Bacău |
| 1.2. Facultatea                        | Facultatea de Inginerie                     |
| 1.3. Departamentul                     | Energetică și Știința Calculatoarelor       |
| 1.4. Domeniul de studii                | Inginerie Energetică                        |
| 1.5. Ciclul de studii                  | Licență                                     |
| 1.6. Programul de studii/calificarea   | Energetică Industrială/inginer              |
| 1.7. Forma de învățământ               | Învățământ cu frecvență                     |

#### 2. Date despre disciplină

|                                         |                                                                                                                                      |                |     |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----|
| 2.1. Denumirea disciplinei              | Engleză tehnică 3                                                                                                                    |                |     |
| 2.2. Titularul activităților de curs    | -                                                                                                                                    |                |     |
| 2.3. Titularul activităților de seminar | Lect. univ. dr. Andrioi-Grigoraș Gabriela                                                                                            |                |     |
| 2.4. Anul de studiu                     | II                                                                                                                                   | 2.5. Semestrul | III |
| 2.6. Tipul de evaluare                  | C                                                                                                                                    |                |     |
| 2.7. Regimul disciplinei                | Categorია formativă a disciplinei<br>DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară                    |                | DC  |
|                                         | Categorია de opționalitate a disciplinei:<br>DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) |                | DO  |

#### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

|                                                          |    |           |   |              |    |
|----------------------------------------------------------|----|-----------|---|--------------|----|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                           | 1  | 3.2. Curs | 0 | 3.3. Seminar | 1  |
| 3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 14 | 3.5. Curs | 0 | 3.6. Seminar | 14 |

|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Distribuția fondului de timp pe semestru:                                                      | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | 15  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | 15  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | 2   |
| Tutoriat                                                                                       | 2   |
| Examinări                                                                                      | 2   |
| Alte activități (precizați):                                                                   | 0   |

|                                  |    |                       |       |               |
|----------------------------------|----|-----------------------|-------|---------------|
| 3.7. Total ore studiu individual | 36 |                       |       |               |
| 3.8. Total ore pe semestru       | 50 | Procent maxim online: | Curs: | Aplicații: 20 |
| 3.9. Numărul de credite          | 2  |                       |       |               |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                    |   |
|--------------------|---|
| 4.1. de curriculum | • |
| 4.2. de competențe | • |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"><li>• Studenții vor respecta etica academică. De asemenea, nu va fi tolerat comportamentul neadecvat în timpul cursului/seminarului, în vederea preluării apelurilor telefonice personale;</li><li>• Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs și seminar întrucât</li></ul> |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             | aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Termenul predării lucrării de seminar este stabilit de titular de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate. De asemenea, pentru predarea cu întârziere a lucrărilor de seminar/laborator-proiect, titularul va stabili o depunere pentru fiecare zi de întârziere.</li> <li>• Având în vedere tipul de evaluare (C) titularul de seminar acordă note studenților în funcție de răspunsurile lor din timpul semestrului, în plus față de evaluarea finală.</li> </ul> |

## 6. Competențe specifice acumulate

|                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| 6.1. Competențe profesionale | -Asigură managementul de proiect |
| 6.2. Competențe transversale | -Soluționează probleme           |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formarea și dezvoltarea deprinderilor de folosire a limbii engleze ca mijloc de comunicare scrisă și orală</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| 7.2. Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Să folosească adecvat și corect vocabularul specializat, cât și structurile lingvistice vizate;</li> <li>• Să utilizeze sistemul lexical și gramatical al limbii engleze pentru producerea și înțelegerea de texte scrise și orale și în interacțiunea verbală;</li> <li>• Să recepteze corect discursuri orale și scrise în limba engleză;</li> <li>• Să folosească cunoștințele de limba engleză și competențele de comunicare dobândite pentru o mai bună integrare socio-profesională.</li> </ul> |  |

## 8. Conținuturi

| Curs                  | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|-----------------------|---------|-------------------|------------|
| •                     |         |                   |            |
| •                     |         |                   |            |
| •                     |         |                   |            |
| Bibliografie          |         |                   |            |
| •                     |         |                   |            |
| Bibliografie minimală |         |                   |            |
| •                     |         |                   |            |

| Aplicații (Seminar)                                                                                                                                      | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------|------------|
| 1. Identifying resistor values<br>Describing how resistor values are determined<br>GRAMMAR- Gerund and Infinitive                                        | 2       | workshop          |            |
| 2. Semiconductor diodes<br>Meaning from context<br>Rephrasing<br>Describing diode characteristics<br>Checking facts and ideas<br>GRAMMAR – Passive Voice | 2       | workshop          |            |
| 3. Explanations<br>Reading transistor characteristics and describing them                                                                                | 2       | workshop          |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |          |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|--|
| GRAMMAR – Careers and jobs in energetics<br>Interview for a job.<br>How to write a CV in English?<br>Direct and Indirect Speech                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |          |  |
| 4. Official Correspondence<br>GRAMMAR<br>Sentence building<br>Diagram labelling<br>Paragraph building<br>Formal and Informal Speech<br>Linking words in essays and speech<br>Curriculum vitae and letter of appliance                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 | workshop |  |
| 5. Reading for specific information<br>Comprehension<br>Note-taking<br>GRAMMAR<br>Polysemantic words                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 | workshop |  |
| 6. Information transfer<br>Finding out facts<br>Making definitions<br>GRAMMAR REVISION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 | workshop |  |
| 7. FINAL EXAMINATION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 |          |  |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |          |  |
| <p><i>English for Engineering Students</i>, Colectia Stiinte Ingineresti, Coord. Doina Cmeciu, ISBN:978-973-1833-53-8, Editura Alma Mater-Bacau, 2009.</p> <p>Marks, Jon (2007): <i>Checkyour English Vocabulary for Computing, Computersand Information Technology</i>, A&amp;C Black, London, Great Britain, 2007.</p> <p>Bantaş, A., Gălăţeanu-Fârnoagă, G., Sachelarie Lecca, D.(1995): <i>Limba engleză pentru ştiinţă şi tehnică</i>, Ed. Niculescu, Bucureşti.</p> <p>Naylor, Helen, Murphy, Raymond, <i>EssentialGrammar in Use; SupplementaryExercises</i>, Cambridge University Press, Cambridge, 2001 (PDF format)</p> <p>Walker, Elaine, Elsworth, Steve, <i>Grammar Practice for Upper Intermediate Students</i>, Longman, PearsonEducation Limited, Harlow, 2000 (PDF format)</p> <p>Leech, Geoffrey, (1989): <i>An A-Z English Grammar and Usage</i>, Longman.</p> <p>Vince, Michael (1996): <i>First Certificate Language Practice</i>, Macmillan Heinemann, Oxford.</p> <p>Watcyn-Jones, Peter, <i>Test Your Vocabulary</i>, Essex, Pearson Education Ltd., 2000.</p> <p>Cambridge English for Engineering Student's Book with Audio CDs, Mark Ibbotson, <a href="http://avaxhome.ws/ebooks/eLearning_book/languages/0521715180.html">http://avaxhome.ws/ebooks/eLearning_book/languages/0521715180.html</a></p> <p>Gude, Kathy, <i>Advanced Listening and Speaking</i>, Oxford University Press, 2000.</p> <p>Dean, Michael, <i>Test Your Reading</i>, Essex, Pearson Education Ltd., 2002.</p> <p>Thomas, B.J., <i>Advanced Vocabulary and Idioms</i>, Essex, Pearson Education Ltd., 1999.</p> <p>Thomson, A.J. &amp; A.V. Martinet, <i>A Practical English Grammar</i>, Oxford University Press, 1980.</p> |   |          |  |
| Bibliografie minimală                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |          |  |
| <p><i>English for Engineering Students</i>, Colectia Stiinte Ingineresti, Coord. Doina Cmeciu, ISBN:978-973-1833-53-8, Editura Alma Mater-Bacau, 2009.</p> <p>Ibbotson, M., <i>Cambridge English for Engineering</i>, Cambridge University Press.</p> <p>Mccarthy, M., O'Dell, F, <i>Academic Vocabulary in Use</i>, Cambridge University Press, 2008.</p> <p>Brieger, Nick &amp; Pohl, Alison, <i>Technical English. Vocabulary and Grammar</i>, Summertown Publishing.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |          |  |

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conţinuturile disciplinei sunt în concordanţă cu standardele RNCIS.

**10. Evaluare**

| Tip activitate | 10.1. Criterii de evaluare                                                                                                                          | 10.2. Metode de evaluare            | 10.3. Pondere din nota finală |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| 10.4. Curs     |                                                                                                                                                     |                                     |                               |
| 10.5. Seminar  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Să folosească adecvat şi corect vocabularul specializat, cât şi structurile lingvistice vizate;</li> </ul> | - <b>Prezenţă activă la seminar</b> | 50%                           |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |     |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Să utilizeze sistemul lexical și gramatical al limbii engleze pentru producerea și înțelegerea de texte scrise în limba engleză;</li> </ul> <p>Să recepteze corect discursuri scrise în limba engleză;</p> | -evaluare orală | 50% |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----|

10.6. Standard minim de performanță

- Să utilizeze corect, coerent și fluent cuvinte și structuri ale limbii engleze, la nivel mediu, pentru a produce un text scris pe o temă dată sau pentru a produce o traducere pentru un text din domeniul de studiu.

| Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de seminar                                                                                                  |
|------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| .09.2023         |                               | Lect. univ. dr. Andrioai-Grigoraș Gabriela<br> |

| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament                                                                              |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11.09.2023                   | Prof. dr. ing. Culea George<br> |

| Data aprobării în Consiliul Facultății | Semnătura decanului                                                                                                         |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13.09.2023                             | Conf.dr.ing. Mirela Panainte-Lehăduș<br> |



**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU**  
**Facultatea de Inginerie**  
 Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170  
<http://inginerie.ub.ro>; e-mail: [decaning@ub.ro](mailto:decaning@ub.ro)



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                        |                                             |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău |
| 1.2. Facultatea                        | Facultatea de Inginerie                     |
| 1.3. Departamentul                     | Energetică și Știința Calculatoarelor       |
| 1.4. Domeniul de studii                | Inginerie Energetică                        |
| 1.5. Ciclul de studii                  | Licență                                     |
| 1.6. Programul de studii/calificarea   | Energetică Industrială / inginer            |
| 1.7. Forma de învățământ               | IF                                          |

### 2. Date despre disciplină

|                                         |                                                                                                                                       |                |   |                        |    |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|------------------------|----|
| 2.1. Denumirea disciplinei              | Franceză tehnică 3                                                                                                                    |                |   |                        |    |
| 2.2. Titularul activităților de curs    | -                                                                                                                                     |                |   |                        |    |
| 2.3. Titularul activităților de seminar | Prof. dr. Veronica Balan                                                                                                              |                |   |                        |    |
| 2.4. Anul de studiu                     | II                                                                                                                                    | 2.5. Semestrul | I | 2.6. Tipul de evaluare | C  |
| 2.7. Regimul disciplinei                | Categorica formativă a disciplinei<br>DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară                    |                |   |                        | DC |
|                                         | Categorica de opționalitate a disciplinei:<br>DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) |                |   |                        | DO |

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

|                                                          |    |           |   |              |    |
|----------------------------------------------------------|----|-----------|---|--------------|----|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                           | 1  | 3.2. Curs | - | 3.3. Seminar | 1  |
| 3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 14 | 3.5. Curs | - | 3.6. Seminar | 14 |

|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Distribuția fondului de timp pe semestru:                                                      | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | 15  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | -   |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | 15  |
| Tutoriat                                                                                       | 4   |
| Examinări                                                                                      | 2   |
| Alte activități (precizați):                                                                   | -   |

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 3.7. Total ore studiu individual | 36 |
| 3.8. Total ore pe semestru       | 50 |
| 3.9. Numărul de credite          | 2  |

Procent maxim online: Curs: - Aplicații: 21,42 %

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                    |                               |
|--------------------|-------------------------------|
| 4.1. de curriculum | Limba franceză nivel minim B1 |
| 4.2. de competențe | -                             |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | -                               |
| 5.2. de desfășurare a          | Sala de seminar, videoprojector |

|             |  |
|-------------|--|
| seminarului |  |
|-------------|--|

## 6. Competențe specifice acumulate

|                              |                                  |
|------------------------------|----------------------------------|
| 6.1. Competențe profesionale | -Asigură managementul de proiect |
| 6.2. Competențe transversale | -Soluționează probleme           |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Consolidarea cunoștințelor de limbă franceză și perfecționarea deprinderilor de utilizarea a acesteia în comunicare, în general, și în comunicarea pe linie profesională, în special.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.2. Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Să consolideze cunoștințele de gramatică și să perfecționeze deprinderile de formare și exprimare corectă (din punct de vedere gramatical) și adecvată (din punct de vedere semantic și pragmatic) a enunțurilor în limba franceză</li> <li>Să familiarizeze studenții cu importanța adaptării registrului/stilului la natura, formală sau informală, scrisă sau orală, a situației de comunicare;</li> <li>Să dezvolte vocabularul general și cel de specialitate al studentului;</li> <li>Să familiarizeze studenții cu principiile și tehnicile de traducere a unui text științific de specialitate;</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| Curs                  | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|-----------------------|---------|-------------------|------------|
| •                     |         |                   |            |
| Bibliografie          |         |                   |            |
| •                     |         |                   |            |
| Bibliografie minimală |         |                   |            |
| •                     |         |                   |            |

| Aplicații (Seminar / laborator / proiect)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nr. ore | Metode de predare                                                                                                                    | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. La mémoire de l'eau<br>2. Chimie et physique<br>3. Les trous noirs<br>4. La mémoire de la matière<br>5. La science au début du XXe siècle<br>6. Pourquoi un chercheur cherche-t-il ?<br>7. Quel âge a l'univers ?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 7x2     | conversația,<br>problematizarea,<br>dezbaterea,<br>prezentarea,<br>traducerea în/din<br>limba franceză<br>rezolvarea de<br>exerciții |            |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                                                                                                                                      |            |
| 1. Grecu, Veronica, Méthode de français technique et scientifique, Bacau, Alma Mater, 2008<br>2. Dalcq Anne-Elizabeth, Lire, comprendre, écrire le français scientifique, Bruxelles, De Boeck, 1999<br>3. Riegel, M. et alii, Grammaire méthodique du français, PUF, 1999<br>4. Paun, Constantin, Limba franceza pentru stiinta si tehnica, Bucuresti, Niculescu, 1999<br>5. Danilo, M., Penfornis, J.L., Le français de la communication professionnelle, Paris, CLE International, 1993<br>6. Penfornis, J.L., Français.com, Paris, CLE International, 2002<br>7. Chamberlain, A., Steele, R., Guide pratique de la communication, Didier, Paris, 1991 |         |                                                                                                                                      |            |
| Bibliografie minimală                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                                                                                                                                      |            |
| 1. Grecu Veronica, Methode de francais technique, Alma Mater, Bacau, 2008                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                                                                                                                      |            |



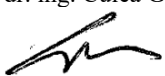
**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- În stabilirea conținuturilor seminariilor și a metodelor de predare/învățare, s-a ținut cont de
  - o nevoile și așteptările actuale, în ce privește comunicarea în limba franceză, ale angajatorilor/agenților economici (de pe plan local, în special);
  - o conținutul disciplinei la alte instituții de învățământ superior similare, din țară și din străinătate;

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10.1. Criterii de evaluare                                                                                                                                                            | 10.2. Metode de evaluare | 10.3. Pondere din nota finală |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| 10.4. Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -                                                                                                                                                                                     | -                        |                               |
| 10.5. Seminar/laborator/proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1) calitatea răspunsurilor la examen / colocviu / verificare;<br>2) nivelul de participare la desfășurarea seminarului;<br>3) calitatea și cantitatea cunoștințelor acumulate curent; | Examinare orală<br>Teste | 1) 50%<br>2) 25%<br>3) 25%    |
| 10.6. Standard minim de performanță<br>1) capacitatea de a comunica în limba franceză, fără pauze mari și fără greșeli majore, în propoziții simple, în anumite contexte situationale;<br>2) capacitatea de a identifica, în text/enunț, structuri gramaticale elementare cu funcțiile lor semantice și pragmatice și de a le utiliza, corect și fluent, în situații de comunicare adecvate;<br>3) capacitatea de a înțelege un text de specialitate și de a formula întrebări simple privind conținutul acestuia. |                                                                                                                                                                                       |                          |                               |

| Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de seminar                                                                                 |
|------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 02.09.2023       | -                             | Prof.dr. Veronica Grecu<br> |

| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament                                                                                |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11.09.2023                   | Prof. dr. ing. Culea George<br> |

| Data aprobării în Consiliul Facultății | Semnătura decanului                                                                                                           |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13.09.2023                             | Conf.dr.ing. Mirela Panainte-Lehăduș<br> |

## FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

### 1. Date despre program

|                                        |                                             |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău |
| 1.2. Facultatea                        | Facultatea de Inginerie                     |
| 1.3. Departamentul                     | Energetică și Știința Calculatoarelor       |
| 1.4. Domeniul de studii                | Inginerie Energetică                        |
| 1.5. Ciclul de studii                  | Licență                                     |
| 1.6. Programul de studii/calificarea   | Energetică Industrială/inginer              |
| 1.7. Forma de învățământ               | Învățământ cu frecvență                     |

### 2. Date despre disciplină

|                                           |                                 |
|-------------------------------------------|---------------------------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei                | Electronică de putere           |
| 2.2. Titularul activităților de curs      | Ș. I. dr. ing. Banu Ioan Viorel |
| 2.3. Titularul activităților de laborator | Ș. I. dr. ing. Banu Ioan Viorel |

|                          |                                                                                                                                       |                |   |                        |          |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|------------------------|----------|
| 2.4. Anul de studiu      | II                                                                                                                                    | 2.5. Semestrul | 4 | 2.6. Tipul de evaluare | Colocviu |
| 2.7. Regimul disciplinei | Categorica formativă a disciplinei<br>DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară                    |                |   |                        | DD       |
|                          | Categorica de opționalitate a disciplinei:<br>DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) |                |   |                        | DI       |

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

|                                                          |    |           |    |                |    |
|----------------------------------------------------------|----|-----------|----|----------------|----|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                           | 2  | 3.2. Curs | 2  | 3.3. Laborator | 1  |
| 3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 42 | 3.5. Curs | 28 | 3.6. Laborator | 14 |

|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Distribuția fondului de timp pe semestru:                                                      | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | 18  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | 6   |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | 6   |
| Tutoriat                                                                                       | 1   |
| Examinări                                                                                      | 2   |
| Alte activități (precizați):                                                                   | -   |

|                                  |    |                       |             |                  |
|----------------------------------|----|-----------------------|-------------|------------------|
| 3.7. Total ore studiu individual | 33 |                       |             |                  |
| 3.8. Total ore pe semestru       | 75 | Procent maxim online: | Curs: 28,57 | Aplicații: 28,57 |
| 3.9. Numărul de credite          | 3  |                       |             |                  |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                    |                  |
|--------------------|------------------|
| 4.1. de curriculum | • Electrotehnică |
| 4.2. de competențe | • Electrotehnică |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                             |                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | – Sală de curs. Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.                                                                                                            |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | – Sala laboratorului Electronică de putere, tablă, videoproiector și calculatoare (un calculator la 4 studenți) cu software pentru simulare circuite electronice de putere. |

## 6. Competențe specifice acumulate

|                              |                                                                                                                                                                |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1. Competențe profesionale | -Utilizează software de desen tehnic<br>- Proiectează sisteme de energie electrică<br>-Asigură exploatarea în condiții de siguranță a echipamentelor electrice |
| 6.2. Competențe transversale |                                                                                                                                                                |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | • Dobândirea competențelor pentru analiza, alegerea și implementarea echipamentelor electronice de putere în sistemele energetice.                                                                                                                                             |
| 7.2. Obiectivele specifice             | • Utilizarea în scop creativ și inovativ a cunoștințelor de bază din electronica de putere în proiectarea și exploatarea echipamentelor și sistemelor electroenergetice.<br>• Elaborarea proiectelor tehnice și de execuție pentru componente și subsisteme electroenergetice. |

## 8. Conținuturi

| Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------|------------|
| <b>1. Dispozitive semiconductoare de putere</b><br>1.1. Dioda semiconductoare de putere: caracteristici statice și dinamice, tipuri constructive, parametri<br>1.2. Tiristorul: structură, caracteristici statice și dinamice                                                                              | 4       | Prelegere         |            |
| 1.3. Triacul. Tiristorul cu blocare pe poartă (GTO). Tranzistorul bipolar de putere: particularități constructive, caracteristici statice și dinamice. Tranzistoare MOS de putere. Tranzistorul IGBT.                                                                                                      | 4       | Prelegere         |            |
| <b>2. Variatoare de tensiune alternativă (VTA)</b><br>2.1. VTA monofazate: tipuri constructive, parametri, funcționarea în sarcini rezistive, inductive și rezistiv-inductive<br>2.2. VTA trifazate: structuri tipice, funcționare și comandă                                                              | 4       | Prelegere         |            |
| <b>3. Redresoare de putere cu comutație naturală</b><br>3.1. Funcția și structura redresoarelor<br>3.2. Structura și funcționarea redresoarelor monofazate monoalternanță și bialternanță<br>3.3. Funcționarea redresoarelor în regim de invertor<br>3.4. Redresoare trifazate cu punct median și în punte | 6       | Prelegere         |            |
| <b>4. Variatoare de tensiune continuă (VTC)</b><br>4.1. Definiție și clasificări<br>4.2. Structura și funcționarea variatoarelor cu tiristoare pentru cadranele I și II<br>4.3. Reglarea tensiunii și a curentului continuu<br>4.4. Scheme complexe cu funcționare în două și în patru cadrane             | 6       | Prelegere         |            |
| <b>5. Invertoare cu comutație forțată</b><br>5.1. Principii de conversie a semnalelor continue în semnale alternative<br>5.2. Structura și funcționarea invertoarelor monofazate<br>5.3. Invertoare în punte trifazată: scheme utilizate, moduri de comandă, reglajul tensiunii și al frecvenței           | 4       | Prelegere         |            |

### Bibliografie

1. I. V. Banu – *Electronică de putere. Note de curs și lucrări practice pentru uzul studenților*. Universitatea “Vasile Alecsandri” din Bacău, 2023 (în format electronic).
2. Puiu-Berizintu M. – *Electronică industrială de putere. Curs și lucrări practice*. Ed. Alma Mater, Universitatea “Vasile Alecsandri” din Bacău, Bacău, 2007.

3. F. Ionescu – *Electronică de putere. Conversoare statice*. Editura Tehnică, București, 1998.
4. I. Matlac – *Conversoare electroenergetice*. Editura Facla, Timișoara, 1987.
5. A. Kelemen, M. Imecs – *Electronică de putere*. Editura Tehnică, București, 1982.

Bibliografie minimală

1. I. V. Banu – *Electronică de putere. Note de curs și lucrări practice pentru uzul studenților*. Universitatea “Vasile Alecsandri” din Bacău, 2023 (în format electronic).
2. Puiu-Berizintu M. – *Electronică industrială de putere. Curs și lucrări practice*. Ed. Alma Mater, Universitatea “Vasile Alecsandri” din Bacău, Bacău, 2007.

| Laborator                                                                                           | Nr. ore | Metode de predare                                                                       | Observații |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. Protecția muncii. Simbolurile și caracteristicile statice ale elementelor de circuit electronice | 2       | Prelegere, prezentare dispozitive, simulare pe calculator.                              |            |
| 2. Contactoare și întrerupătoare statice de curent continuu.                                        | 2       | Studiul practic pe echipamentele din laborator.<br>Studiul prin simulare pe calculator. |            |
| 3. Variatoare și contactoare statice de curent alternativ.                                          | 2       |                                                                                         |            |
| 4. Circuite pentru comanda în fază a tiristoarelor și triacelor.                                    | 2       |                                                                                         |            |
| 5. Studiul redresorului comandat cu tiristoare în punte monofazată.                                 | 2       |                                                                                         |            |
| 6. Studiul redresoarelor trifazate comandate.                                                       | 2       |                                                                                         |            |
| 7. Studiul invertoarelor trifazate cu comandă PWM.                                                  | 2       |                                                                                         |            |

Bibliografie

1. I. V. Banu – *Electronică de putere. Note de curs și lucrări practice pentru uzul studenților*. Universitatea “Vasile Alecsandri” din Bacău, 2024 (în format electronic).
2. Puiu-Berizintu M. – *Electronică industrială de putere. Curs și lucrări practice*. Ed. Alma Mater, Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău, Bacău, 2007.
3. Documentațiile echipamentelor existente în laborator.
4. Documentații soft-uri de simulare: Matlab/Simulink, PowerSim, ElektronikWorkBench.

Bibliografie minimală

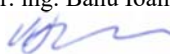
1. I. V. Banu – *Electronică de putere. Note de curs și lucrări practice pentru uzul studenților*. Universitatea “Vasile Alecsandri” din Bacău, 2024 (în format electronic).
2. Puiu-Berizintu M. – *Electronică industrială de putere. Curs și lucrări practice*. Ed. Alma Mater, Universitatea “Vasile Alecsandri” din Bacău, Bacău, 2007.

#### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

|                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| – Se asigură competențe conform prevederilor RNCIS.                                                                                                                                                       |
| – Disciplina asigură predarea cunoștințelor fundamentale din domeniul electronicii de putere necesare înțelegerii, interpretării și rezolvării fenomenelor și problemelor întâlnite frecvent în practică. |

#### 10. Evaluare

| Tip activitate                                                               | 10.1. Criterii de evaluare                                      | 10.2. Metode de evaluare                                   | 10.3. Pondere din nota finală |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 10.4. Curs                                                                   | Răspunsuri la examen                                            | Colocviu                                                   | 50 %                          |
|                                                                              | Verificare pe parcurs                                           | Lucrare scrisă                                             | 20 %                          |
|                                                                              | Prezență la curs                                                | Evidența prezenței                                         | 10 %                          |
| 10.5. Laborator                                                              | Asimilarea părții teoretice, interesul și aptitudinile practice | Testarea cunoștințelor teoretice și aptitudinilor practice | 20 %                          |
| 10.6. Standard minim de performanță.                                         |                                                                 |                                                            |                               |
| • Obținerea notei 5 la examen și efectuarea tuturor lucrărilor de laborator. |                                                                 |                                                            |                               |

| Data completării | Semnătura titularului de curs                                                                                          | Semnătura titularului de seminar                                                                                         |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 08.09.2023       | Ș. I. dr. ing. Banu Ioan Viorel<br> | Ș. I. dr. ing. Banu Ioan Viorel<br> |

| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament |
|------------------------------|---------------------------------------|
|------------------------------|---------------------------------------|

|            |                                                                                                                    |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11.09.2023 | Prof. ing. dr. George Culea<br> |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                        |                                                                                                                               |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Data aprobării în Consiliul Facultății | Semnătura decanului                                                                                                           |
| 13.09.2023                             | Conf. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș<br> |



## FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

### 1. Date despre program

|                                        |                                                  |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău      |
| 1.2. Facultatea                        | Inginerie/ Energetică și Știința Calculatoarelor |
| 1.3. Departamentul                     | ESC                                              |
| 1.4. Domeniul de studii                | Inginerie Energetică                             |
| 1.5. Ciclul de studii                  | Licență                                          |
| 1.6. Programul de studii/calificarea   | Energetică industrială/ inginer                  |
| 1.7. Forma de învățământ               | Învățământ cu frecvență                          |

### 2. Date despre disciplină

|                                         |                                                                                         |                |    |                        |    |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----|------------------------|----|
| 2.1. Denumirea disciplinei              | Măsură ea marimilor electrice și neelectrice 1                                          |                |    |                        |    |
| 2.2. Titularul activităților de curs    | Șef lucrări dr. ing. Puiu Petru Gabriel                                                 |                |    |                        |    |
| 2.3. Titularul activităților de seminar | Șef lucrări dr. ing. Puiu Petru Gabriel                                                 |                |    |                        |    |
| 2.4. Anul de studiu                     | II                                                                                      | 2.5. Semestrul | IV | 2.6. Tipul de evaluare | E  |
| 2.7. Regimul disciplinei                | Categorii formative a disciplinei                                                       |                |    |                        | DD |
|                                         | DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară            |                |    |                        |    |
|                                         | Categorii de opționalitate a disciplinei:                                               |                |    |                        | DI |
|                                         | DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) |                |    |                        |    |

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

|                                                          |    |           |    |                                |    |
|----------------------------------------------------------|----|-----------|----|--------------------------------|----|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                           | 3  | 3.2. Curs | 2  | 3.3. Seminar/Laborator/Proiect | 1  |
| 3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 42 | 3.5. Curs | 28 | 3.6. Seminar/Laborator/Proiect | 14 |

|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Distribuția fondului de timp pe semestru:                                                      | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | 28  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | 2   |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | 10  |
| Tutoriat                                                                                       | 0   |
| Examinări                                                                                      | 2   |
| Alte activități (precizați):                                                                   |     |

|                                  |     |                       |         |              |
|----------------------------------|-----|-----------------------|---------|--------------|
| 3.7. Total ore studiu individual | 58  |                       |         |              |
| 3.8. Total ore pe semestru       | 100 | Procent maxim online: | Curs: 5 | Aplicații: 5 |
| 3.9. Numărul de credite          | 4   |                       |         |              |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                    |   |
|--------------------|---|
| 4.1. de curriculum | • |
| 4.2. de competențe | • |

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

|                                                             |   |
|-------------------------------------------------------------|---|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | • |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | • |

**6. Competențe specifice acumulate**

|                              |                                                                                                                                            |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1. Competențe profesionale | -Utilizează software de desen tehnic<br>-Efectuează simulări de energie<br>-Realizează analize de date<br>- Identifică necesarul energetic |
| 6.2. Competențe transversale |                                                                                                                                            |

**7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)**

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Însușirea de către studenți a cunoștințelor teoretice și practice referitoare la mijloacele și metodele de măsurare a mărimilor electrice și neelectrice. Aceste cunoștințe sunt necesare atât pentru aplicarea lor directă în activitatea de specialist în mecatronică cât și pentru dezvoltarea unor noi mijloace și procedee de măsurare în cadrul activității de cercetare în domeniu.</li> <li>Prin lucrările de laborator s-a urmărit învățarea de către studenți a aparatelor și instrumentelor de măsurare din laborator, utilizarea acestora în practică, precum și cunoașterea metodelor de măsurare a mărimilor electrice și neelectrice.</li> </ul> |
| 7.2. Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea problemelor de bază ale tehnicii măsurărilor mărimilor fizice</li> <li>Definirea principiilor și metodelor de măsurare analogice în curent continuu</li> <li>Definirea principiilor și metodelor de măsurare analogice în curent alternativ</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

**8. Conținuturi**

| Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nr. ore | Metode de predare                                                             | Observații |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. Probleme de bază ale tehnicii măsurărilor mărimilor fizice<br>1.1. Sisteme de unități de măsură<br>1.2. Metode de măsurare<br>1.3. Erori de măsurare<br>1.4. Prelucrarea statistică a rezultatelor măsurătorii                                                                                                                                                                                                                     | 6       | Prelegere susținută de prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări |            |
| 2. Aparate analogice pentru măsurarea mărimilor electrice<br>2.1 Elementele aparatelor analogice<br>2.2. Aparate indicatoare de c.c.<br>2.2.1. Galvanometrul de c.c.<br>2.2.2. Aparate magnetoelectrice<br>2.3. Aparate indicatoare de c.a.<br>2.3.1. Aparate cu redresoare<br>2.3.2. Aparate termoelectrice<br>2.3.3. Aparate electrodinamice și ferodinamice<br>2.3.4. Aparate electrostatice<br>2.3.5. Aparate electronice de c.a. | 12      |                                                                               |            |
| 3. Măsurarea mărimilor electrice prin metoda compensării                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4       |                                                                               |            |
| 4. Voltmetre digitale<br>4.1. Voltmetre cu conversie analog numerică directă<br>4.2. Voltmetre cu conversie analog numerică indirectă                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6       |                                                                               |            |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                                                                               |            |

|                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Ababei Șt. Măsurări electrice și achiziții de date Ed. Tehnica Info –Chișinău, 2003      |
| 2. Manolescu P. - Măsurarea mărimilor electrice și neelectrice - EDP1979                    |
| 3. Nicolau Ed. - Manualul inginerului electronist ; Măsurări electronice - ET 1979          |
| 4. Millea A. - Măsurări electrice; Principii și metode - ET – 1980                          |
| 5. Pop E. - Principii și metode de măsurare numerică - Editura Facla 1980                   |
| <b>Bibliografie minimală</b>                                                                |
| 1. Ababei Șt. Măsurări electrice și achiziții de date Ed. Tehnica Info –Chișinău, 2003      |
| 2. Gabriel Puiu - Masurarea marimilor electrice si neelectrice, indrumar de laborator, 2016 |

| Aplicații (Seminar / laborator / proiect)                                                               | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------|------------|
| 1. Protecția muncii și prezentarea laboratorului/<br>Masurarea parametrilor unui semnal cu osciloscopul | 2       |                   |            |
| 2. Masurarea numerica a tensiunilor                                                                     | 2       |                   |            |
| 3. Masurarea temperaturilor                                                                             | 2       |                   |            |
| 4. Masurarea numerica a frecventelor                                                                    | 2       |                   |            |
| 5. Masurarea distantelor cu senzori ultrasonici                                                         | 2       |                   |            |
| 6. Masurarea capacitatii , inductivitatii proprii si<br>mutuale                                         | 2       |                   |            |
| 7. Masurarea deplasarilor liniare prin metode inductive                                                 | 2       |                   |            |
| 8. Masurarea puterilor in regim trifazat                                                                |         |                   |            |
| <b>Bibliografie</b>                                                                                     |         |                   |            |
| 1. Ababei Șt. Măsurări electrice și achiziții de date Ed. Tehnica Info –Chișinău, 2003                  |         |                   |            |
| 2. Manolescu P. - Măsurarea mărimilor electrice și neelectrice - EDP1979                                |         |                   |            |
| 3. Nicolau Ed. - Manualul inginerului electronist ; Măsurări electronice - ET 1979                      |         |                   |            |
| 4. Millea A. - Măsurări electrice; Principii și metode - ET – 1980                                      |         |                   |            |
| 5. Pop E. - Principii și metode de măsurare numerică - Editura Facla 1980                               |         |                   |            |
| <b>Bibliografie minimală</b>                                                                            |         |                   |            |
| 1. Ababei Șt. Măsurări electrice și achiziții de date Ed. Tehnica Info –Chișinău, 2003                  |         |                   |            |
| 2. Gabriel Puiu - Masurarea marimilor electrice si neelectrice, indrumar de laborator                   |         |                   |            |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|   |
|---|
| • |
|---|

**10. Evaluare**

| Tip activitate                      | 10.1. Criterii de evaluare                                       | 10.2. Metode de evaluare                          | 10.3. Pondere din nota finală |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------|
| 10.4. Curs                          | Răspunsul la întrebări referitoare la probleme din aria cursului | Examen                                            | 80 %                          |
| 10.5. Seminar/laborator/proiect     | Rezolvarea problemelor corespunzătoare lucrărilor de laborator   | Prezentarea rezolvărilor, răspunsuri la întrebări | 20 %                          |
| 10.6. Standard minim de performanță |                                                                  |                                                   |                               |
| •                                   |                                                                  |                                                   |                               |

| Data completării | Semnătura titularului de curs                                                                                                  | Semnătura titularului de seminar                                                                                                 |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8. 09.2019       | Sef lucrari dr. ing. Puiu Petru Gabriel<br> | Sef lucrari dr. ing. Puiu Petru Gabriel<br> |

| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament                                                                                |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11.09.2023                   | Prof. dr. ing. Culea George<br> |



| Data aprobării în Consiliul Facultății | Semnătura decanului                                                                                                         |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13.09.2023                             | Conf.dr.ing. Mirela Panainte-Lehăduș<br> |



UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU

Facultatea de Inginerie

Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170

<http://inginerie.ub.ro>; e-mail: [decaning@ub.ro](mailto:decaning@ub.ro)



## FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

### 1. Date despre program

|                                        |                                                        |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU            |
| 1.2. Facultatea                        | Facultatea de Inginerie                                |
| 1.3. Departamentul                     | Departamentul de Energetică și Știința Calculatoarelor |
| 1.4. Domeniul de studii                | Inginerie Energetică                                   |
| 1.5. Ciclul de studii                  | Licență                                                |
| 1.6. Programul de studii/calificarea   | Energetică Industrială / inginer                       |
| 1.7. Forma de învățământ               | Învățământ cu frecvență                                |

### 2. Date despre disciplină

|                                           |                                                                                                                                       |                |   |                        |    |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|------------------------|----|
| 2.1. Denumirea disciplinei                | Turbomașini                                                                                                                           |                |   |                        |    |
| 2.2. Titularul activităților de curs      | Conf.dr.ing. Grigore Roxana Margareta                                                                                                 |                |   |                        |    |
| 2.3. Titularul activităților de laborator | Ș.l.dr.ing. Vernica Sorin-Gabriel /<br>Conf.dr.ing. Grigore Roxana Margareta                                                          |                |   |                        |    |
| 2.4. Anul de studiu                       | II                                                                                                                                    | 2.5. Semestrul | 4 | 2.6. Tipul de evaluare | E  |
| 2.7. Regimul disciplinei                  | Categorica formativă a disciplinei<br>DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară                    |                |   |                        | DS |
|                                           | Categorica de opționalitate a disciplinei:<br>DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) |                |   |                        | DI |

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

|                                                          |    |           |    |                         |       |
|----------------------------------------------------------|----|-----------|----|-------------------------|-------|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                           | 4  | 3.2. Curs | 2  | 3.3. Seminar/seminar    | 1 / 1 |
| 3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 56 | 3.5. Curs | 28 | 3.6. Seminar/ Laborator | 28    |

|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Distribuția fondului de timp pe semestru:                                                      | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | 10  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | 8   |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | 12  |
| Tutoriat                                                                                       | 10  |
| Examinări                                                                                      | 4   |
| Alte activități (precizați):                                                                   | -   |

|                                  |     |                       |          |               |
|----------------------------------|-----|-----------------------|----------|---------------|
| 3.7. Total ore studiu individual | 44  |                       |          |               |
| 3.8. Total ore pe semestru       | 100 | Procent maxim online: | Curs: 13 | Aplicații: 13 |
| 3.9. Numărul de credite          | 4   |                       |          |               |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                    |                                                      |
|--------------------|------------------------------------------------------|
| 4.1. de curriculum | • Fizică, Mecanică, Mecanica fluidelor, Termotehnică |
| 4.2. de            | •                                                    |

|            |  |
|------------|--|
| competențe |  |
|------------|--|

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs dotata cu videoproiector</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                          |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/ <b>laboratorului</b> /proiectului | <ul style="list-style-type: none"> <li>Termenul de predare a lucrărilor de laborator este stabilit de titularul orelor de laborator de comun acord cu studenții. Recuperarea orelor de laborator se va realiza în conformitate cu regulamentul intern respectiv, stabilit de Facultatea de Inginerie.</li> </ul> |

### 6. Competențe specifice acumulate

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1. Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Proiectează sisteme de energie electrică</li> <li>-Asigură exploatarea în condiții de siguranță a echipamentelor electrice</li> <li>-Elaborează concepte de economisire a resurselor energetice</li> <li>-Definește profiluri energetice</li> </ul> |
| 6.2. Competențe transversale |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Modelarea și simularea proceselor și echipamentelor de complexitate mică și medie.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7.2. Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Descrierea metodelor de analiză, modelare și simulare a echipamentelor, interpretarea corectă a relațiilor de calcul;</li> <li>Realizarea schemelor logice de calcul, analiza datelor și interpretarea corectă a rezultatelor numerice,</li> <li>Validarea rezultatelor modelării și simulării cu cele experimentale sau de catalog;</li> <li>Evaluarea îndeplinirii fiecărei etape de simulare/modelare;</li> <li>Analiza și interpretarea corectă a documentației de funcționare, a datelor de proiect și a buletinelor de măsurători.</li> </ul> |

### 8. Conținuturi

| Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nr. ore | Metode de predare | Observații  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------|-------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Relații și legi în baza cărora sunt concepute mașinile termice: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Legile curgerii continue a fluidului de lucru în turbomașini: ecuația continuității, ecuația energiei, legea impulsului, legea momentului cinetic;</li> <li>✓ Procesul energetic al treptei unei turbomașini: aparatul director, procesul din palete, pierderile turbomașinei.</li> </ul> </li> </ul> | 4       | Prelegeri         | 2 prelegeri |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Instalații de turbine cu abur: ciclul teoretic al turbinei cu abur, metode de ameliorare ale randamentului termic teoretic, utilizarea căldurii reziduale, clasificarea turbinelor, reglarea debitului de abur, tipuri de turbine, elemente privind construcția turbinelor de abur</li> </ul>                                                                                                                  | 8       | prelegeri         | 4 prelegeri |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Instalații de turbine cu gaze: ITG cu ardere internă izobară, instalația cu generatoare de gaze cu pistoane libere (GPL), turbine detentoare sau de recuperare, ciclul real al ITG cu ardere izobară, calcul ciclului real al ITG</li> </ul>                                                                                                                                                                   | 8       | prelegeri         | 2 prelegeri |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Motoare cu ardere internă cu piston: Clasificare, principii de funcționare, Parametrii indicați și efectivi ai MAC, Particularități constructive ai MAC în 4 timpi, sisteme de alimentare ale MAC și formarea amestecului cu combustibil</li> </ul>                                                                                                                                                            | 4       | prelegeri         | 2 prelegeri |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |           |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|-------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Privire generală asupra mașinilor generatoare: utilizarea mașinilor generatoare, mărimi caracteristice, noțiuni introductive pompe, noțiuni introductive compresoare</li> </ul>                                                                                                                                            | 4 | prelegeri | 2 prelegeri |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |           |             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Florian Ion PETRESCU &amp; Rely Victoria PETRESCU, Mașini Termice, USA, 2011</li> <li>• Grecu T., Negrea V.D., Iordache I., Dăscălescu D., Mașini mecanoenergetice, E.D.P., 1983</li> <li>• Sajin T., Mașini mecanoenergetice, Editura Alma Mater, Bacău, 2002</li> <li>• Grigore R., <i>Note de curs</i>, 2019</li> </ul> |   |           |             |
| Bibliografie minimală                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |           |             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sajin T., Mașini mecanoenergetice, Editura Alma Mater, Bacău, 2002</li> <li>• Grigore R., <i>Note de curs</i>, 2019</li> </ul>                                                                                                                                                                                             |   |           |             |

| Aplicații ( <b>Seminar / laborator / proiect</b> )                            | Nr. ore | Metode de predare                              | Observații |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------|------------|
| • Energie primară, livrată și utilă. Eficiența conversiei energiei. Aplicații | 2       | Dezbateri, aplicații la tablă și pe calculator |            |
| • Turbina cu abur. Principiu de funcționare. Exemple. Calcul                  | 2       | Dezbateri, aplicații la tablă și pe calculator |            |
| • Turbina cu gaze. Clasificare. Principiu de funcționare. Calcul              | 2       | Dezbateri, aplicații la tablă și pe calculator |            |
| • Motoare termice. MAS                                                        | 2       | Dezbateri, aplicații la tablă și pe calculator |            |
| • Motoare cu aprindere prin comprimare. Aplicații                             | 2       | Dezbateri, aplicații la tablă și pe calculator |            |
| • Motoare cu aprindere prin jet de combustibil                                | 2       | Dezbateri, aplicații la tablă și pe calculator |            |
| • Motoare Stirling. Aplicații                                                 | 2       | Dezbateri, aplicații la tablă și pe calculator |            |

| Aplicații (Seminar / <b>laborator</b> / proiect)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nr. ore | Metode de predare                                                                        | Observații |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| • Demonstrarea producerii forței prin efect de acțiune și reacțiune                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2       | Prezentare stand, realizare măsurători, prelucrare date experimentale                    |            |
| • Prezentarea instalației de turbină cu gaze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2       | Prezentare turbină                                                                       |            |
| • Studiul curgerii fluidului de lucru printr-o rețea de palete statorice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2       | Prezentare stand, realizare măsurători, prelucrare date experimentale                    |            |
| • Studiul motorului cu ardere internă cu motopompă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2       | Prezentare stand, realizare măsurători, prelucrare date experimentale                    |            |
| • Analiza energetică și exergetică a instalației de turbină cu gaze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2       | Calcul efectuate, utilizând datele unei instalații reale                                 |            |
| • Încercarea pompei și a hidroforului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2       | Prezentare , utilizând datele stand, realizare măsurători, prelucrare date experimentale |            |
| • Prezentarea ventilatorului centrifugal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2       | Prezentare stand, realizare măsurători, prelucrare date experimentale                    |            |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                                                                                          |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grigore Roxana, <i>Note de curs</i>, 2019.</li> <li>• Aneta Hazi, Roxana-Margareta Grigore, Sorin-Gabriel Vernica, <i>Echipamente si instalatii termice: aplicatii</i> , Editura Pim, 2015</li> <li>• Șt.R. Buzdugă, T. Sajin, D.I. Nedelcu, <i>Metode de studiu experimental al sistemelor de conversie termomecanică</i>, Editura ALMA MATER, Bacău, 2012</li> </ul> |         |                                                                                          |            |
| Bibliografie minimală                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                                                                                          |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aneta Hazi, Roxana-Margareta Grigore, Sorin-Gabriel Vernica, <i>Echipamente si instalatii termice : aplicatii</i> , Editura Pim, 2015</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                       |         |                                                                                          |            |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul disciplinei corespunde cerințelor actuale referitor la competențele inginerului specialist în inginerie energetică pentru desfășurarea activităților de proiectare, exploatare a mașinilor termice și generatoarelor mecanoenergetice și corespunde așteptărilor comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniul aferent programului de studii Energetică Industrială.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                                                  | 10.1. Criterii de evaluare                                                                                | 10.2. Metode de evaluare                                                       | 10.3. Pondere din nota finală |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 10.4. Curs                                                                                                                                                                                      | Verificarea competențelor obținute                                                                        | Test-grilă                                                                     | 60%                           |
| 10.5. Laborator și seminar                                                                                                                                                                      | Realizarea lucrărilor de laborator, prelucrarea rezultatelor experimentale, participare activă la seminar | Verificarea referatelor lucrărilor de laborator, Răspunsuri corecte la seminar | 40%                           |
| 10.6. Standard minim de performanță                                                                                                                                                             |                                                                                                           |                                                                                |                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participarea activa la orele de laborator si prezentarea referatelor lucrărilor.</li> <li>• Obținerea notei 5 la răspunsurile de la examen.</li> </ul> |                                                                                                           |                                                                                |                               |

| Data completării | Semnătura titularului de curs, seminar                                                                                     | Semnătura titularului de laborator                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 02.09.2023       | Conf.dr.ing. Grigore Roxana Margareta<br> | Ș.l.dr.ing. Vernica Sorin-Gabriel<br>Conf.dr.ing. Grigore Roxana Margareta<br>  |

| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament                                                                                |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11.09.2023                   | Prof. dr. ing. Culea George<br> |

| Data aprobării în Consiliul Facultății | Semnătura decanului                                                                                                           |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13.09.2023                             | Conf.dr.ing. Mirela Panainte-Lehăduș<br> |



**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU**  
**Facultatea de Inginerie**  
 Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170  
<http://inginerie.ub.ro>; e-mail: [decaning@ub.ro](mailto:decaning@ub.ro)



## FIȘA DISCIPLINEI (licență)

### 1. Date despre program

|                                        |                                             |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău |
| 1.2. Facultatea                        | Facultatea de Inginerie                     |
| 1.3. Departamentul                     | Energetică și Știința Calculatoarelor       |
| 1.4. Domeniul de studii                | Inginerie Energetică                        |
| 1.5. Ciclul de studii                  | Licență                                     |
| 1.6. Programul de studii/calificarea   | Energetică Industrială / inginer            |
| 1.7. Forma de învățământ               | IF                                          |

### 2. Date despre disciplină

|                                              |                               |  |  |
|----------------------------------------------|-------------------------------|--|--|
| 2.1. Denumirea disciplinei                   | MAȘINI ȘI ACȚIONĂRI ELECTRICE |  |  |
| 2.2. Titularul activităților de curs         | Prof. dr. ing. Livinți Petru  |  |  |
| 2.3. Titularul activităților de seminar/lab. | Prof. dr. ing. Livinți Petru  |  |  |

|                          |                                                                                                                                       |                |   |                        |        |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|------------------------|--------|
| 2.4. Anul de studiu      | II                                                                                                                                    | 2.5. Semestrul | 4 | 2.6. Tipul de evaluare | Examen |
| 2.7. Regimul disciplinei | Categorica formativă a disciplinei<br>DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară                    |                |   |                        | DD     |
|                          | Categorica de opționalitate a disciplinei:<br>DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) |                |   |                        | DI     |

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

|                                                          |    |           |    |                |    |
|----------------------------------------------------------|----|-----------|----|----------------|----|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                           | 3  | 3.2. Curs | 3  | 3.3. Laborator | 1  |
| 3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 42 | 3.5. Curs | 42 | 3.6. Laborator | 14 |

|                                                                                                |  |  |  |  |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|-----|
| Distribuția fondului de timp pe semestru:                                                      |  |  |  |  | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |  |  |  |  | 8   |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |  |  |  |  | 5   |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |  |  |  |  | 2   |
| Tutoriat                                                                                       |  |  |  |  | 2   |
| Examinări                                                                                      |  |  |  |  | 2   |
| Alte activități (precizați):                                                                   |  |  |  |  | 0   |

|                                  |    |                       |             |                  |
|----------------------------------|----|-----------------------|-------------|------------------|
| 3.7. Total ore studiu individual | 19 |                       |             |                  |
| 3.8. Total ore pe semestru       | 75 | Procent maxim online: | Curs: 28,57 | Aplicații: 28,57 |
| 3.9. Numărul de credite          | 3  |                       |             |                  |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                    |                  |
|--------------------|------------------|
| 4.1. de curriculum | • Electrotehnica |
| 4.2. de competențe | •                |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

F 84.07/Ed. 07

|                                                             |                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | • Sală medie sau mare, Materiale suport: laptop, videoproiector, tablă.                  |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | • Laborator cu echipamente adecvate și software de programare pentru aceste echipamente. |

## 6. Competențe specifice acumulate

|                              |                                                                                                                               |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1. Competențe profesionale | -Elaborează concepte de economisire a resurselor energetice<br>-Efectuează simulări de energie<br>-Realizează analize de date |
| 6.2. Competențe transversale | CT2 Colaborare în echipă și rețele                                                                                            |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | • Insusirea cunoștințelor de bază privind transformatoarele electrice, mașinile electrice și sistemele de acționare electrică                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7.2. Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• cunoașterea de către studenți a problematicii de bază a transformatoarelor electrice și a mașinilor electrice.</li> <li>• studiul principiilor de funcționare ale transformatoarelor și mașinilor electrice.</li> <li>• însușirea tehnicilor de investigare și analiză a transformatoarelor electrice, mașinilor electrice și a sistemelor de acționare electrică.</li> <li>• cunoașterea și modelarea proceselor fundamentale ale conversiei electromagnetice.</li> <li>• obținerea de deprinderi intelectuale de către studenți, care să le permită valorificarea superioară a informațiilor științifice ale disciplinei.</li> </ul> |

## 2. Conținuturi

| Curs                                                                                                                                                                     | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------|------------|
| I- TRANSFORMATOARE                                                                                                                                                       | 2       | Prelegere         |            |
| 1. Transformatorul electric. Elemente constructive de bază, clasificări, mărimi nominale ale transformatoarelor.                                                         |         |                   |            |
| 2. Principiul de funcționare al transformatorului monofazat. Ecuațiile transformatorului monofazat în teoria tehnică. Ecuațiile transformatorului fără pierderi în fier. | 3       | Prelegere         |            |
| 3. Schema echivalentă și diagrama de fazori la transformatorul electric fără pierderi în fier                                                                            | 1       | Prelegere         |            |
| 4. Transformatorul trifazat. Structura transformatorului. Scheme de conexiuni. Grupe de conexiuni trifazate A, B, C, D.                                                  | 4       | Prelegere         |            |
| II- MAȘINA DE CURENT CONTINUU                                                                                                                                            | 2       | Prelegere         |            |
| 5. Mașina de curent continuu. Construcția mașinii electrice de c.c. heteropolară.                                                                                        |         |                   |            |
| 6. Principiul de funcționare al mașinii de c.c.                                                                                                                          | 2       | Prelegere         |            |

|                                                                                                                                                                                                                             |   |           |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|--|
| Elemente de baza ale înfășurărilor de curent continuu.                                                                                                                                                                      |   |           |  |
| 7. Tensiunea electromotoare indusă în înfășurările de c.c. Câmpul magnetic al polilor de excitație. Expresia cuplului electromagnetic a mașinii de curent continuu.                                                         | 4 | Prelegere |  |
| 8. Ecuații de funcționare la mașina de curent continuu. Bilanțul energetic al mașinii de curent continuu.                                                                                                                   | 2 | Prelegere |  |
| III. MAȘINA SINCRONĂ                                                                                                                                                                                                        | 4 | Prelegere |  |
| 9. Mașina sincronă. Generalități. Construcția mașinii sincrone. Principiul de funcționare al generatorului sincron. Generatorul sincron cu poli înecați. Generatorul sincron cu poli aparenti.                              | 4 | Prelegere |  |
| 10. Puterea și cuplul electromagnetic la mașina sincronă. Caracteristicile generatorului sincron trifazat. Funcționarea în paralel a generatoarelor sincrone. Motorul sincron. Ecuațiile tensiunilor și diagrama de fazori. | 4 | Prelegere |  |
| IV. MAȘINA ASINCRONĂ                                                                                                                                                                                                        | 4 | Prelegere |  |
| 11. Mașina asincronă. Elemente constructive de bază. Principiu de funcționare al mașinii asincrone. Ecuațiile tensiunilor și curenților mașinii asincrone în regim tranzitoriu.                                             | 4 | Prelegere |  |
| 12. Ecuațiile tensiunilor și curenților mașinii asincrone, schema echivalentă și diagrama de fazori în regim armonic permanent.                                                                                             | 2 | Prelegere |  |
| 13. Ecuațiile, schema echivalentă și diagrama de fazori ale mașinii asincrone când sunt considerate pierderile în fier. Bilanțul puterilor și randamentul mașinii asincrone.                                                | 2 | Prelegere |  |
| 14. Cuplul electromagnetic la mașina asincronă. Caracteristica mecanică. Metode de pornire a motoarelor asincrone.                                                                                                          | 2 | Prelegere |  |
| V. SISTEME DE ACȚIONARE ELECTRICĂ                                                                                                                                                                                           | 2 | Prelegere |  |
| 15. Sisteme de acționare electrică. Ecuația fundamentală a miscării sistemelor de acționare electrică. Raportarea cuplurilor statice și a momentelor de inerție la viteza arborelui motorului.                              | 2 | Prelegere |  |
| 16. Mașini de lucru. Caracteristici mecanice. Clasificarea mașinilor de lucru funcție de caracteristica $M_r = f(\Omega)$ .                                                                                                 | 2 | Prelegere |  |

#### Bibliografie

1. Livinti P., Puiu M. – *Electrotehnică și mașini electrice*. Editura Tehnica – Info Chișinău, 2003;
2. Livinti Petru – *Transformatoare și mașini electrice*. Editura PIM Iași, 2013
3. Livinti Petru – *Micromașini electrice și acționarea lor*. Editura Alma Mater Bacău, 2007
4. Galan N., ș.a. - *Mașini electrice*, E.D.P. București 1981;
5. Bală Constantin - *Mașini electrice*, E.D.P. București 1982;
6. Livinti Petru – *Masini si actionari electrice* – Note de curs, site Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău, 2021

#### Bibliografie minimală

1. Livinti Petru – *Masini si actionari electrice* – Note de curs, site Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău, 2021
2. Livinti Petru – *Transformatoare și mașini electrice*. Editura PIM Iași, 2013

| Aplicații (laborator)                                                                                               | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------|------------|
| 1. Instrucțiuni de securitate și sănătate a muncii și prezentarea laboratorului.                                    | 2       | Prelegere         |            |
| 2. Încercările în gol și în scurtcircuit ale transformatorului monofazat                                            | 2       | Lucrare practică  |            |
| 3. Generatorul de curent continuu cu excitație separată.                                                            | 2       | Lucrare practică  |            |
| 4. Motorul de curent continuu cu excitație în serie.                                                                | 2       | Lucrare practică  |            |
| 5. Motorul sincron trifazat. Pornirea în asincron a motorului sincron. Caracteristicile în V ale motorului sincron. | 2       | Lucrare practică  |            |
| 6. Motorul asincron trifazat. Caracteristicile de funcționare                                                       | 2       | Lucrare practică  |            |



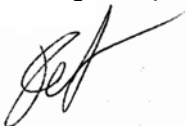
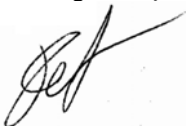
|                                                                                                                                       |   |                  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------|--|
| ale motorului asincron trifazat.                                                                                                      |   |                  |  |
| 7. Monitorizarea curentului și a turației la un motor asincron trifazat                                                               | 2 | Lucrare practică |  |
| Bibliografie                                                                                                                          |   |                  |  |
| 1. Livinți P. – <i>Mașini și acționari electrice</i> – Îndrumar de laborator site , Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău, 2021 |   |                  |  |
| 2. Livinți P. , Puiu M. – <i>Electrotehnică și mașini electrice. Îndrumar de laborator</i> . Editura Alma Mater Bacău, 2007.          |   |                  |  |

**3. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Studenții au în general bune cunoștințe în domeniul mașinilor electrice. Odată cu dezvoltarea sistemelor de acționare cu mașini electrice, majoritatea angajatorilor reprezentativi din domeniu apreciază cunoștințele absolvenților în domeniul mașinilor electrice.

**4. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                     | 10.1. Criterii de evaluare            | 10.2. Metode de evaluare                          | 10.3. Pondere din nota finală |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------|
| 10.4. Curs                                                                                                                                                         | - Răspunsuri la examen                | Examen                                            | 40 %                          |
|                                                                                                                                                                    | - Verificare pe parcurs               | Lucrare scrisă.                                   | 40%                           |
|                                                                                                                                                                    | - Prezență la curs                    | Evidența prezenței                                | 10 %                          |
| 10.5. Laborator                                                                                                                                                    | - Prezență și activitate la laborator | Prezentarea rezolvărilor, răspunsuri la întrebări | 10 %                          |
| 10.6. Standard minim de performanță                                                                                                                                |                                       |                                                   |                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizarea lucrărilor de laborator.</li> <li>Răspunsuri la subiectele din materia predată la curs pentru nota 5.</li> </ul> |                                       |                                                   |                               |

| Data completării | Semnătura titularului de curs                                                                                       | Semnătura titularului de laborator                                                                                    |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 08.09.2023       | Prof. dr. ing. Livinți Petru<br> | Prof. dr. ing. Livinți Petru<br> |

| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament                                                                               |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11.09.2023                   | Prof. dr. ing. Culea George<br> |

| Data aprobării în Consiliul Facultății | Semnătura decanului                                                                                                           |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13.09.2023                             | Conf. dr. ing. Mirela Panainte-Lehăduș<br> |



UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU

## Facultatea de Inginerie

Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău 600115, Tel./Fax +40 234 580170

<http://inginerie.ub.ro>; e-mail: [decaning@ub.ro](mailto:decaning@ub.ro)



### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

|                                        |                                             |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea „VASILE ALECSANDRI” din Bacău |
| 1.2. Facultatea                        | Facultatea de Inginerie                     |
| 1.3. Departamentul                     | Energetică și Știința Calculatoarelor       |
| 1.4. Domeniul de studii                | Inginerie Energetică                        |
| 1.5. Ciclul de studii                  | Licență                                     |
| 1.6. Programul de studii/calificarea   | Energetică Industrială/inginer              |
| 1.7. Forma de învățământ               | Învățământ cu frecvență                     |

#### 2. Date despre disciplină

|                                         |                                                                                                                                      |                |    |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----|
| 2.1. Denumirea disciplinei              | Engleză tehnică 4                                                                                                                    |                |    |
| 2.2. Titularul activităților de curs    | -                                                                                                                                    |                |    |
| 2.3. Titularul activităților de seminar | Lect. univ. dr. Andrioi-Grigoraș Gabriela                                                                                            |                |    |
| 2.4. Anul de studiu                     | II                                                                                                                                   | 2.5. Semestrul | IV |
| 2.6. Tipul de evaluare                  | C                                                                                                                                    |                |    |
| 2.7. Regimul disciplinei                | Categoria formativă a disciplinei<br>DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară                    |                |    |
|                                         | Categoria de opționalitate a disciplinei:<br>DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) |                |    |
|                                         |                                                                                                                                      |                | DC |
|                                         |                                                                                                                                      |                | DO |

#### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

|                                                          |    |           |   |              |    |
|----------------------------------------------------------|----|-----------|---|--------------|----|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                           | 1  | 3.2. Curs | 0 | 3.3. Seminar | 1  |
| 3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 14 | 3.5. Curs | 0 | 3.6. Seminar | 14 |

|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Distribuția fondului de timp pe semestru:                                                      | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | 15  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | 15  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | 2   |
| Tutoriat                                                                                       | 2   |
| Examinări                                                                                      | 2   |
| Alte activități (precizați):                                                                   | 0   |

|                                  |    |                       |          |               |
|----------------------------------|----|-----------------------|----------|---------------|
| 3.7. Total ore studiu individual | 36 |                       |          |               |
| 3.8. Total ore pe semestru       | 50 | Procent maxim online: | Curs: 25 | Aplicații: 25 |
| 3.9. Numărul de credite          | 2  |                       |          |               |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                    |   |
|--------------------|---|
| 4.1. de curriculum | • |
| 4.2. de competențe | • |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții vor respecta etica academică. De asemenea, nu va fi tolerat comportamentul neadecvat în timpul cursului/seminarului, în vederea preluării apelurilor telefonice personale;</li> <li>• Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs și seminar întrucât</li> </ul> |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                             | aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Termenul predării lucrării de seminar este stabilit de titular de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate. De asemenea, pentru predarea cu întârziere a lucrărilor de seminar/laborator-proiect, titularul va stabili o depunere pentru fiecare zi de întârziere.</li> <li>• Având în vedere tipul de evaluare (C) titularul de seminar acordă note studenților în funcție de răspunsurile lor din timpul semestrului, în plus față de evaluarea finală.</li> </ul> |

## 6. Competențe specifice acumulate

|                              |                                 |
|------------------------------|---------------------------------|
| 6.1. Competențe profesionale | Asigură managementul de proiect |
| 6.2. Competențe transversale | -Gândește analitic              |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formarea și dezvoltarea deprinderilor de folosire a limbii engleze ca mijloc de comunicare scrisă și orală</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| 7.2. Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Să folosească adecvat și corect vocabularul specializat, cât și structurile lingvistice vizate;</li> <li>• Să utilizeze sistemul lexical și gramatical al limbii engleze pentru producerea și înțelegerea de texte scrise și orale și în interacțiunea verbală;</li> <li>• Să recepteze corect discursuri orale și scrise în limba engleză;</li> <li>• Să folosească cunoștințele de limba engleză și competențele de comunicare dobândite pentru o mai bună integrare socio-profesională.</li> </ul> |  |

## 8. Conținuturi

| Curs                  | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|-----------------------|---------|-------------------|------------|
| •                     |         |                   |            |
| •                     |         |                   |            |
| •                     |         |                   |            |
| Bibliografie          |         |                   |            |
| •                     |         |                   |            |
| Bibliografie minimală |         |                   |            |
| •                     |         |                   |            |

| Aplicații (Seminar)                                                                                                                    | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------|------------|
| 1.Lasers<br>Grammar-The noun – types of nouns<br>The plural of nouns<br>Concord between Subject and Predicate                          | 2       | workshop          |            |
| 2.Other types of transistors<br>Transistors as circuit elements<br>Grammar – Partitives<br>Collective nouns<br>Nouns with prepositions | 2       | workshop          |            |
| 3.Random noise in electronic devices<br>Grammar – Gender                                                                               | 2       | workshop          |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |          |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|--|
| 4.Integrated circuits<br>The article – The definite and indefinite article                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | workshop |  |
| 5.Regenerative switching mde circuits<br>Grammar – The adjective<br>Comparison<br>The order of adjectives                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 | workshop |  |
| 6.Types of bulbs<br>Grammar – Asking questions/ word order<br>Interrogative pronouns<br>Idiomatic expressions                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 | workshop |  |
| 7. FINAL EXAMINATION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 |          |  |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |          |  |
| <p><i>English for Engineering Students</i>, Colectia Stiinte Ingineresti, Coord. Doina Cmeciu, ISBN:978-973-1833-53-8, Editura Alma Mater-Bacau, 2009.</p> <p>Marks, Jon (2007): <i>Checkyour English Vocabulary for Computing, Computersand Information Technology</i>, A&amp;C Black, London, Great Britain, 2007.</p> <p>Bantaș, A., Gălățeanu-Fărnoagă, G., Sachelarie Lecca, D.(1995): <i>Limba engleză pentru știință și tehnică</i>, Ed. Niculescu, București.</p> <p>Naylor, Helen, Murphy, Raymond, <i>EssentialGrammar in Use; SupplementaryExercises</i>, Cambridge University Press, Cambridge, 2001 (PDF format)</p> <p>Walker, Elaine, Elsworth, Steve, <i>Grammar Practice for Upper Intermediate Students</i>, Longman, PearsonEducation Limited, Harlow, 2000 (PDF format)</p> <p>Leech, Geoffrey, (1989): <i>An A-Z English Grammar and Usage</i>, Longman.</p> <p>Vince, Michael (1996): <i>First Certificate Language Practice</i>, Macmillan Heinemann, Oxford.</p> <p>Watcyn-Jones, Peter, <i>Test Your Vocabulary</i>, Essex, Pearson Education Ltd., 2000.</p> <p>Cambridge English for Engineering Student's Book with Audio CDs, Mark Ibbotson, <a href="http://avaxhome.ws/ebooks/eLearning_book/languages/0521715180.html">http://avaxhome.ws/ebooks/eLearning_book/languages/0521715180.html</a></p> <p>Gude, Kathy, <i>Advanced Listening and Speaking</i>, Oxford University Press, 2000.</p> <p>Dean, Michael, <i>Test Your Reading</i>, Essex, Pearson Education Ltd., 2002.</p> <p>Thomas, B.J., <i>Advanced Vocabulary and Idioms</i>, Essex, Pearson Education Ltd., 1999.</p> <p>Thomson, A.J. &amp; A.V. Martinet, <i>A Practical English Grammar</i>, Oxford University Press, 1980.</p> |   |          |  |
| Bibliografie minimală                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |          |  |
| <p><i>English for Engineering Students</i>, Colectia Stiinte Ingineresti, Coord. Doina Cmeciu, ISBN:978-973-1833-53-8, Editura Alma Mater-Bacau, 2009.</p> <p>Ibbotson, M., <i>Cambridge English for Engineering</i>, Cambridge University Press.</p> <p>Mccarthy, M., O'Dell, F, <i>Academic Vocabulary in Use</i>, Cambridge University Press, 2008.</p> <p>Brieger, Nick &amp; Pohl, Alison, <i>Technical English. Vocabulary and Grammar</i>, Summertown Publishing.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |          |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Conținuturile disciplinei sunt în concordanță cu standardele RNCIS.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                          | 10.1. Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10.2. Metode de evaluare                                         | 10.3. Pondere din nota finală |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 10.4. Curs                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                  |                               |
| 10.5. Seminar                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Să folosească adecvat și corect vocabularul specializat, cât și structurile lingvistice vizate;</li> <li>Să utilizeze sistemul lexical și gramatical al limbii engleze pentru producerea și înțelegerea de texte scrise în limba engleză;</li> </ul> <p>Să recepteze corect discursuri scrise în limba engleză;</p> | <p><b>Prezență activă la seminar</b></p> <p>- evaluare orală</p> | <p>50%</p> <p>50%</p>         |
| 10.6. Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                  |                               |
| - Să utilizeze corect, coerent și fluent cuvinte și structuri ale limbii engleze, la nivel mediu, pentru a produce un text scris pe o temă dată sau pentru a produce o traducere pentru un text din domeniul de studiu. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                  |                               |

| Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de seminar                                                                                                     |
|------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 08.09.2023       |                               | Lect. univ. dr. Andrioai-Grigoraș<br>Gabriela<br> |

| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament                                                                            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11.09.2023                   | Prof.dr.ing. George Culea<br> |

| Data aprobării în Consiliul Facultății | Semnătura decanului                                                                                                         |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 06.10.2020                             | Conf.dr.ing. Mirela Panainte-Lehăduș<br> |



UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU

Facultatea de Inginerie

Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău 600115, Tel./Fax +40 234  
580170

<http://inginerie.ub.ro>; e-mail: [decaning@ub.ro](mailto:decaning@ub.ro)



## FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

### 1. Date despre program

|                                        |                                             |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău |
| 1.2. Facultatea                        | Facultatea de Inginerie                     |
| 1.3. Departamentul                     | Energetică și Știința Calculatoarelor       |
| 1.4. Domeniul de studii                | Inginerie Energetică                        |
| 1.5. Ciclul de studii                  | Licență                                     |
| 1.6. Programul de studii/calificarea   | Energetică Industrială / inginer            |
| 1.7. Forma de învățământ               | IF                                          |

### 2. Date despre disciplină

|                                         |                                                                                                                                       |                |    |                        |    |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----|------------------------|----|
| 2.1. Denumirea disciplinei              | Franceza tehnică IV                                                                                                                   |                |    |                        |    |
| 2.2. Titularul activităților de curs    |                                                                                                                                       |                |    |                        |    |
| 2.3. Titularul activităților de seminar | <b>Lector univ. dr. Raluca Bălăiță</b>                                                                                                |                |    |                        |    |
| 2.4. Anul de studiu                     | II                                                                                                                                    | 2.5. Semestrul | II | 2.6. Tipul de evaluare | C  |
| 2.7. Regimul disciplinei                | Categorica formativă a disciplinei<br>DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară                    |                |    |                        | DF |
|                                         | Categorica de opționalitate a disciplinei:<br>DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) |                |    |                        | DO |

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

|                                                          |    |           |  |                                |    |
|----------------------------------------------------------|----|-----------|--|--------------------------------|----|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                           | 1  | 3.2. Curs |  | 3.3. Seminar/Laborator/Proiect | 1  |
| 3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 14 | 3.5. Curs |  | 3.6. Seminar/Laborator/Proiect | 14 |

|                                                                                                |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Distribuția fondului de timp pe semestru:                                                      | 36 ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | 10     |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | 12     |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | 10     |
| Tutoriat                                                                                       | 2      |
| Examinări                                                                                      | 2      |
| Alte activități (precizați):                                                                   |        |

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 3.7. Total ore studiu individual | 36 |
| 3.8. Total ore pe semestru       | 50 |
| 3.9. Numărul de credite          | 2  |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|         |                                                               |
|---------|---------------------------------------------------------------|
| 4.1. de | • Studierea limbii franceze în ciclurile de studii anterioare |
|---------|---------------------------------------------------------------|

|                    |                                                                                                                                  |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| curriculum         |                                                                                                                                  |
| 4.2. de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Competențe de comunicare scrisă și orală în limba franceză (noțiuni de bază)</li> </ul> |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Termenele lucrărilor de seminar este stabilit de titular de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestora pe motive altfel decât obiectiv întemeiate.</li> <li>• Studenții se vor prezenta în sala de curs/pe platforma Microsoft Teams și vor participa în mod activ la seminar.</li> </ul> |

### 6. Competențe specifice acumulate

|                              |                                                                                     |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1. Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigură managementul de proiect</li> </ul> |
| 6.2. Competențe transversale | -Gândește analitic                                                                  |

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea limbajului specific, a conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale domeniului și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională.</li> </ul>                                                        |
| 7.2. Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrierea sistemului lexical și gramatical al limbii franceze, utilizarea lui în producerea și înțelegerea de texte scrise și orale și în interacțiunea verbală;</li> <li>• Comunicarea eficientă, scrisă și orală, în limba franceză.</li> </ul> |

### 8. Conținuturi

| Curs                  | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|-----------------------|---------|-------------------|------------|
| •                     |         |                   |            |
| •                     |         |                   |            |
| •                     |         |                   |            |
| Bibliografie          |         |                   |            |
| •                     |         |                   |            |
| Bibliografie minimală |         |                   |            |
| •                     |         |                   |            |

| Aplicații (Seminar / laborator / proiect)                                                                                                      | Nr. ore | Metode de predare                                                                             | Observații |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. Les mots invariables. Les prépositions. Formes, valeurs et emplois. Les conjonctions. Les conjonctions de coordination et de subordination. | 2       | conversația euristică<br>problematizarea<br>explicația<br>activitatea individuală și pe grupe |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                                               |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   | exerciții de traducere din/în franceză dialog dirijat pe baza tematicii                                                                                       |  |
| 2. Les adverbess. La formation. Fonctions. Valeurs et emplois. Place des adverbess.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 | conversația euristiciă problematizarea explicația activitatea individuală și pe grupe exerciții de traducere din/în franceză dialog dirijat pe baza tematicii |  |
| 3. La phrase simple                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4 | conversația euristiciă problematizarea explicația activitatea individuală și pe grupe exerciții de traducere din/în franceză dialog dirijat pe baza tematicii |  |
| 4. La phrase complexe. Emploi des modes dans les propositions subordonnées                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4 | conversația euristiciă problematizarea explicația activitatea individuală și pe grupe exerciții de traducere din/în franceză dialog dirijat pe baza tematicii |  |
| 6. Bilan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 | explicația                                                                                                                                                    |  |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |                                                                                                                                                               |  |
| Baptiste, Auréliane, Marty, Roselyne, <i>Réussir le DELF. B2</i> , Didier, Paris 2012.<br>Brillant, Corina <i>et al.</i> , <i>Le nouvel édito. Niveau B2</i> , Didier, Paris 2010.<br>Dănilă, Sorina <i>et al.</i> , <i>Examenele DELF și DALF nivelurile A și B</i> , ediția a II-a, Polirom, Iași, 2012.<br>Jamet, Marie-Christine, Collini, Virginie, <i>Préparation à l'examen de DELF B2</i> , Hachette, Paris, 2008.<br>Miquel, Claire, <i>Vocabulaire progressif du français avec 675 exercices</i> , CLE International, Paris, 2015. |   |                                                                                                                                                               |  |
| Bibliografie minimală                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                                               |  |
| Dănilă, Sorina <i>et al.</i> , <i>Examenele DELF și DALF nivelurile A și B</i> , ediția a II-a, Polirom, Iași, 2012.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                                                                                               |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu standardele RNCIS.

**10. Evaluare**

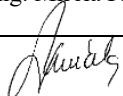
| Tip activitate                  | 10.1. Criterii de evaluare                                                                                                                         | 10.2. Metode de evaluare                                               | 10.3. Pondere din nota finală |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 10.4. Curs                      |                                                                                                                                                    |                                                                        |                               |
| 10.5. Seminar/laborator/proiect | - corectitudinea si temeinicia cunostințelor;<br>-capacitatea de a opera cu cunostințele asimilate;<br>-criterii ce vizeaza aspectele atitudinale: | -evaluare orala pe parcursul semestrului<br>-teme;<br>-lucrare scrisa. | 20%<br><br>30%<br>50%         |



|                                                                                                                                                                                                    |                                                          |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--|--|
|                                                                                                                                                                                                    | constiințiozitatea, interesul pentru studiul individual. |  |  |
| 10.6. Standard minim de performanță                                                                                                                                                                |                                                          |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Studentul poate comunica în limba franceză scris și oral într-o situație simplă și de rutină, despre activități sau subiecte familiare.</i></li> </ul> |                                                          |  |  |

|                  |                               |                                                                                                                |
|------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de seminar                                                                               |
| 4.09.2023        |                               | Prof.dr. Veronica Grecu<br> |

|                              |                                                                                                                          |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament                                                                                    |
| 11.09.2023                   | Prof. univ. dr. ing. George CULEA<br> |

|                                        |                                                                                                                                    |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Data aprobării în Consiliul Facultății | Semnătura decanului                                                                                                                |
| 13.09.2023                             | Conf. univ dr. ing. Mirela PANAINTE-LEHĂDUȘ<br> |



**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU**  
**Facultatea de Inginerie**  
 Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170  
<http://inginerie.ub.ro>; e-mail: [decaning@ub.ro](mailto:decaning@ub.ro)



## FIȘA DISCIPLINEI (licență)

### 1. Date despre program

|                                        |                                                        |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din Bacău            |
| 1.2. Facultatea                        | DE INGINERIE                                           |
| 1.3. Departamentul                     | Departamentul de Energetică și Știința Calculatoarelor |
| 1.4. Domeniul de studii                | Inginerie Energetică                                   |
| 1.5. Ciclul de studii                  | LICENȚĂ                                                |
| 1.6. Programul de studii/calificarea   | Energetică Industrială / inginer                       |
| 1.7. Forma de învățământ               | INVATAMANT CU FRECVENTA                                |

### 2. Date despre disciplină

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |   |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|
| 2.1. Denumirea disciplinei              | MECANICA FLUIDELOR                                                                                                                                                                                                                                                          |                |   |
| 2.2. Titularul activităților de curs    | Conf. dr. ing. Bârsan Narcis                                                                                                                                                                                                                                                |                |   |
| 2.3. Titularul activităților de seminar | Conf. dr. ing. Bârsan Narcis                                                                                                                                                                                                                                                |                |   |
| 2.4. Anul de studiu                     | II                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2.5. Semestrul | 2 |
| 2.6. Tipul de evaluare                  | E                                                                                                                                                                                                                                                                           |                |   |
| 2.7. Regimul disciplinei                | Categorica formativă a disciplinei<br>DF - fundamentală, <b>DD - în domeniu</b> , DS - de specialitate, DC - complementară<br>Categorica de opționalitate a disciplinei:<br><b>DI - obligatorie (impusă)</b> , DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) |                |   |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                             |                |   |

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

|                                                          |    |           |    |                                |    |
|----------------------------------------------------------|----|-----------|----|--------------------------------|----|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                           | 3  | 3.2. Curs | 2  | 3.3. Seminar/Laborator/Proiect | 1  |
| 3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 42 | 3.5. Curs | 28 | 3.6. Seminar/Laborator/Proiect | 14 |

|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Distribuția fondului de timp pe semestru:                                                      | 33 |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | 10 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | 10 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | 10 |
| Tutoriat                                                                                       |    |
| Examinări                                                                                      | 3  |
| Alte activități (precizați):                                                                   | -  |

|                                  |    |                       |             |                  |
|----------------------------------|----|-----------------------|-------------|------------------|
| 3.7. Total ore studiu individual | 33 |                       |             |                  |
| 3.8. Total ore pe semestru       | 75 | Procent maxim online: | Curs: 28,57 | Aplicații: 28,57 |
| 3.9. Numărul de credite          | 3  |                       |             |                  |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                    |   |
|--------------------|---|
| 4.1. de curriculum | • |
| 4.2. de competențe | • |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                         |
|--------------------------------|-----------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | • sală de curs, dotată cu videoproector |
|--------------------------------|-----------------------------------------|

|                                                                      |                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.2. de desfășurare a seminarului/ <b>laboratorului</b> /proiectului | <ul style="list-style-type: none"> <li>sală de laborator, dotată cu videoproiector, Instalații specifice și standuri de lucru. Aparată de măsură</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 6. Competențe specifice acumulate

|                              |                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1. Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Promovează utilizarea energiei din surse regenerabile</li> <li>-Definește profiluri energetice</li> <li>-Efectuează simulări de energie</li> </ul> |
| 6.2. Competențe transversale |                                                                                                                                                                                            |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | <p>Aprofundarea unor noțiuni specifice utilizate în mecanica fluidelor, care ulterior vor fi folosite în studiile de specialitate, privind modul de analiză și metodele de lucru. Crearea unei metode de lucru pentru analizarea fenomenelor specifice fluidelor și aplicarea acestora la diferite probleme tehnice.</p> <p>Dezvoltarea capacității de aplicare în practică a noțiunilor generale ale mecanicii fluidelor;</p>                                                                                        |
| 7.2. Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asimilarea noțiunilor specifice fluidelor și modul de utilizarea a acestora în contextul unor aplicații practice specifice.</li> <li>- Însușirea și aprofundarea cunoștințelor teoretice și practice pentru a înțelege curgerea fluidelor în diferite regimuri de curgere și modul de analiză diferențiat a acestora.</li> <li>- Cunoașterea modurilor de abordare a metodelor de analiză teoretică și experimentală a fenomenelor specifice mecanicii fluidelor.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------|------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducere. Obiectul cursului. Legătura cu alte discipline. Proprietăți fizice fundamentale comune fluidelor. Proprietăți specifice lichidelor. Proprietăți specifice gazelor.</li> </ul>                                                              | 3       | prelegere         |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecuațiile generale ale staticii fluidelor. Ecuațiile lui Euler pentru statica fluidelor. Ecuația generală a hidrostatiei. Echilibrul relativ al lichidelor. Acțiunea fluidelor în repaus pe suprafețe plane sau curbe. Plutirea corpurilor.</li> </ul>  | 3       | prelegere         |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cinematica fluidelor. Parametrii cinematici. Noțiuni specifice Ecuația continuității.</li> </ul>                                                                                                                                                        | 3       | prelegere         |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dinamica fluidelor ideale. Ecuațiile lui Euler. Relația lui Bernoulli pentru diferite cazuri. Aplicații tehnice ale relației lui Bernoulli. Calculul debitelor prin orificii. Teorema impulsului și teorema momentului cinetic.</li> </ul>              | 3       | prelegere         |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dinamica fluidelor reale. Mișcarea laminară a fluidelor reale. Starea de tensiune într-un fluid în mișcare. Ecuațiile de mișcare ale fluidelor reale. Relația lui Bernoulli pentru o linie de curent în mișcarea laminară a fluidelor reale.</li> </ul> | 4       | prelegere         |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza dimensională și teoria similitudinii. Noțiuni despre similitudine.</li> </ul>                                                                                                                                                                   | 3       | prelegere         |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |           |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------|--|
| • - Mișcarea turbulentă a fluidelor reale. Structura mișcării turbulente. Tensiunea tangențială în mișcarea turbulentă. Distribuția vitezelor în mișcarea turbulentă. Ecuațiile Reynolds. Calculul pierderilor de sarcină.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5 | prelegere |  |
| • - Curgerea prin orificii și ajutaje. Calculul debitelor sub sarcină constantă și variabilă la curgerea prin orificii. Curgerea prin ajutaje. Jeturi de fluid. Mișcări permanente și nepermanente în conducte sub presiune. Calculul conductelor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4 | prelegere |  |
| <b>Bibliografie</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |           |  |
| 1. Florescu, Iulian - <i>Mecanica fluidelor și Mașini Hidropneumatice</i> , Ed. Alma Mater, 2000<br>2. Florescu, Iulian. – <i>Hidraulica</i> , Ed. Tehnica Info Chișinău, 2006.<br>3. Florescu, Iulian, Florescu Daniela. – <i>Mecanica fluidelor</i> – Ed. Tehnica Info Chișinău, 2009<br>4. Marinov, Anca, Maria <i>Mecanica fluidelor și mașini hidropneumatice</i> , (partea întâi), Universitatea “Politehnica”, București 1993.<br>5. 7. Marinov, Anca, Maria <i>Mecanica fluidelor și mașini hidropneumatice</i> , (partea a doua), Universitatea “Politehnica”, București 1994. |   |           |  |
| <b>Bibliografie minimală</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |           |  |
| Florescu, Iulian, Florescu Daniela. – <i>Mecanica fluidelor</i> – Ed. Tehnica Info Chișinău, 2009                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |           |  |

| Aplicații ( <b>laborator</b> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------|------------|
| 1. Metode pentru măsurarea nivelelor fluidelor; aplicații                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2       | Lucrare practică  |            |
| 2. Metode pentru măsurarea presiunii; aplicații                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2       | Lucrare practică  |            |
| 3. Metode pentru măsurarea debitelor; aplicații                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2       | Lucrare practică  |            |
| 4. Metode pentru măsurarea vitezelor fluidelor; aplicații                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2       | Lucrare practică  |            |
| 5. Determinarea regimurilor de curgere ale fluidelor; aplicații                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2       | Lucrare practică  |            |
| 6. Determinarea coeficienților pierderilor de sarcină; aplicații                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2       | Lucrare practică  |            |
| 7. Construcția și funcționarea diferitelor tipuri de pompe                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2       | Lucrare practică  |            |
| <b>Bibliografie</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                   |            |
| 1. Florescu, Iulian, ș.a. – <i>Mecanica fluidelor</i> – îndrumar de laborator, Ed. Tehnica Info Chișinău, 2003<br>2. Florescu, Iulian, Florescu Daniela. – <i>Mecanica fluidelor</i> – Ed. Tehnica Info Chișinău, 2009.<br>3. Fănel Șcheaua, Aplicații practice de mecanica fluidelor și echipamente hidraulice, Editura Galați University Press, Galați 2018 |         |                   |            |
| <b>Bibliografie minimală</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                   |            |
| Florescu, Iulian, Florescu Daniela. – <i>Mecanica fluidelor</i> – Ed. Tehnica Info Chișinău, 2009                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                   |            |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Se asigură competente conform prevederilor RNCIS.

**10. Evaluare**

| Tip activitate | 10.1. Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10.2. Metode de evaluare | 10.3. Pondere din nota finală |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| 10.4. Curs     | - completitudinea și corectitudinea cunoștințelor;<br>- coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare;<br>- capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe;<br>- capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate;<br>- capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;<br>- evitarea fenomenele de apreciere și notare subiectivă;<br>- gradul de asimilare a limbajului de | Examen                   | <b>90%</b>                    |

|                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                             |                                |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------|
|                                                                                                                                                                                                                         | specialitate și capacitatea de comunicare;                                                  |                                |            |
| 10.5.<br>Seminar/laborator/proiect                                                                                                                                                                                      | conștiințiozitatea, interesul pentru studiul individual, participarea activă la laboratoare | Verificare lucrărilor practice | <b>10%</b> |
| 10.6. Standard minim de performanță                                                                                                                                                                                     |                                                                                             |                                |            |
| -să participe activ la activitățile didactice<br>-să răspundă corespunzător cunoștințelor minime pentru ambele subiecte de pe bilet, verificând astfel că studentul a parcurs toate cursurile în perioada de pregătire. |                                                                                             |                                |            |

| Data completării | Semnătura titularului de curs                                                                                            | Semnătura titularului de seminar                                                                                           |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 21.09.2023       | <b>Conf. dr. ing. Bârsan Narcis</b><br> | <b>Conf. dr. ing. Bârsan Narcis</b><br> |

| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament                                                                                    |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 24.09.2023                   | Prof. univ. dr. ing. Culea George<br> |

| Data aprobării în Consiliul Facultății | Semnătura decanului                                                                                                                 |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 27.09.2023                             | Conf. univ. dr. ing. Mirela Panainte-Lehadus<br> |



**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU**  
**Facultatea de Inginerie**  
 Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170  
<http://inginerie.ub.ro>; e-mail: [decaning@ub.ro](mailto:decaning@ub.ro)



## FIȘA DISCIPLINEI (licență)

### 1. Date despre program

|                                        |                                                        |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU            |
| 1.2. Facultatea                        | Facultatea de Inginerie                                |
| 1.3. Departamentul                     | Departamentul de Energetică și Știința Calculatoarelor |
| 1.4. Domeniul de studii                | Inginerie Energetică                                   |
| 1.5. Ciclu de studii                   | Licență                                                |
| 1.6. Programul de studii/calificarea   | Energetică Industrială / inginer                       |
| 1.7. Forma de învățământ               | Învățământ cu frecvență                                |

### 2. Date despre disciplină

|                                           |                                                                                                                                      |                |    |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----|
| 2.1. Denumirea disciplinei                | MAȘINI HIDRAULICE                                                                                                                    |                |    |
| 2.2. Titularul activităților de curs      | Ș.l.dr.ing. Vernica Sorin-Gabriel                                                                                                    |                |    |
| 2.3. Titularul activităților de laborator | Ș.l.dr.ing. Vernica Sorin-Gabriel                                                                                                    |                |    |
| 2.4. Anul de studiu                       | II                                                                                                                                   | 2.5. Semestrul | 4  |
| 2.6. Tipul de evaluare                    | E                                                                                                                                    |                |    |
| 2.7. Regimul disciplinei                  | Categorii formative a disciplinei:<br>DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară                   |                | DD |
|                                           | Categorii de opționalitate a disciplinei:<br>DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) |                | DI |

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

|                                                          |    |           |    |                |    |
|----------------------------------------------------------|----|-----------|----|----------------|----|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                           | 3  | 3.2. Curs | 2  | 3.3. Laborator | 1  |
| 3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 42 | 3.5. Curs | 28 | 3.6. Laborator | 14 |

|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Distribuția fondului de timp pe semestru:                                                      | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | 28  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | 12  |
| Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                                    | 12  |
| Tutoriat                                                                                       | 3   |
| Examinări                                                                                      | 3   |
| Alte activități (precizați):                                                                   | -   |

|                                  |     |                       |          |               |
|----------------------------------|-----|-----------------------|----------|---------------|
| 3.7. Total ore studiu individual | 58  |                       |          |               |
| 3.8. Total ore pe semestru       | 100 | Procent maxim online: | Curs: 24 | Aplicații: 24 |
| 3.9. Numărul de credite          | 4   |                       |          |               |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                    |                                      |
|--------------------|--------------------------------------|
| 4.1. de curriculum | • Mecanica; Rezistența materialelor. |
| 4.2. de competențe | •                                    |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                                                                    |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului | • Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat, dezbateri cu |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|

|                                     |                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | participarea activă a studenților.                                                                                                                                                          |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de laborator dotată cu echipamente și standuri corespunzătoare mașinilor hidraulice, cu calculatoare și software adecvate, discuții.</li> </ul> |

## 6. Competențe specifice acumulate

|                              |                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1. Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Efectuează simulări de energie</li> <li>- Definește profiluri energetice</li> <li>-Stabilește un sistem adecvat de termoficare și răcire</li> <li>- Identifică necesarul energetic</li> </ul> |
| 6.2. Competențe transversale |                                                                                                                                                                                                                                        |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | <p>Aprofundarea unor noțiuni specifice utilizate la mașini hidraulice, care ulterior vor fi folosite în studiile de specialitate, privind modul de analiză și metodele de lucru. Crearea unei metode de lucru pentru analizarea fenomenelor specifice fluidelor și aplicarea acestora la diferite probleme tehnice.</p> <p>Dezvoltarea capacității de aplicare în practică a noțiunilor generale ale mașinilor hidraulice.</p>                                   |
| 7.2. Obiectivele specifice             | <p>Asimilarea noțiunilor specifice fluidelor și modul de utilizarea a acestora în contextul unor aplicații practice specifice.</p> <p>Însușirea și aprofundarea cunoștințelor teoretice și practice pentru a înțelege curgerea fluidelor în diferite regimuri de curgere și modul de analiză diferențiat a acestora.</p> <p>Cunoașterea modurilor de abordare a metodelor de analiză teoretică și experimentală a fenomenelor specifice mecanicii fluidelor.</p> |

## 8. Conținuturi

| Curs                                                                                                                                    | Nr. ore | Metode de predare                                                             | Observații |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. Turbine hidraulice                                                                                                                   | 4       | Prelegere susținută de prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări |            |
| 2. Privire generală asupra mașinilor generatoare                                                                                        | 4       |                                                                               |            |
| 3. Pompe și compresoare radiale (centrifugale)                                                                                          | 4       |                                                                               |            |
| 4. Generatoare axiale                                                                                                                   | 4       |                                                                               |            |
| 5. Pompe și compresoare volumice                                                                                                        | 4       |                                                                               |            |
| 6. Transformatoare hidraulice                                                                                                           | 4       |                                                                               |            |
| 7. Determinarea parametrilor constructivi și funcționali ai unei pompe centrifugale                                                     | 4       |                                                                               |            |
| Bibliografie                                                                                                                            |         |                                                                               |            |
| 1. Vernica Sorin-Gabriel – Mașini hidraulice, Ed. Alma Mater, Bacău, 2024.                                                              |         |                                                                               |            |
| 2. Ciobanu Bogdan – Turbomașini hidraulice, Ed. Pim, Iași, 2008.                                                                        |         |                                                                               |            |
| 3. Șcheaua Fănel – Aplicații practice de mecanica fluidelor și echipamente hidraulice, Ed. Galați University Press, Galați, 2018.       |         |                                                                               |            |
| 4. Bosioc Alin Ilie – Mecanica fluidelor și mașini hidraulice. Suport de curs și aplicații de calcul, Ed. Politehnica, București, 2017. |         |                                                                               |            |
| 5. Hager Willi, Schleiss Anton, Boes Robert, Pfister Michael – Hydraulic Engineering of Dams, Ed. Taylor & Francis Ltd, 2022.           |         |                                                                               |            |
| Bibliografie minimală                                                                                                                   |         |                                                                               |            |
| 1. Vernica Sorin-Gabriel – Masini hidraulice, Ed. Alma Mater, Bacău, 2024.                                                              |         |                                                                               |            |

| Laborator                                                                                                                                                              | Nr. ore | Metode de predare                                                          | Observații |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. Măsurile de protecție a muncii în timpul efectuării lucrărilor de laborator și prezentarea sistemului termohidraulic de alimentare cu apă rece a centralei termice. | 2       | Prezentare referat de laborator. Realizare lucrare de laborator, discuții. |            |
| 2. Pornirea și ridicarea caracteristicii debit-presiune a pompei de apă DAB.                                                                                           | 2       |                                                                            |            |

|                                                                                                                                                     |   |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| 3. Încercarea pompei și a hidroforului. Calcul hidraulic.                                                                                           | 2 |  |  |
| 4. Analiza experimentală a ventilatorului centrifugal.                                                                                              | 2 |  |  |
| 5. Stand experimental pentru a trasa caracteristica unui hidrofor.                                                                                  | 2 |  |  |
| 6. Aplicații privind modul de calcul al unei pompe centrifuge. Partea I.                                                                            | 2 |  |  |
| 7. Aplicații privind modul de calcul al unei pompe centrifuge. Partea a II-a.                                                                       | 2 |  |  |
| <b>Bibliografie</b>                                                                                                                                 |   |  |  |
| 1. Vernica Sorin-Gabriel – Mașini hidraulice, Ed. Alma Mater, Bacău, 2024.                                                                          |   |  |  |
| 2. Buzdugă Șt.R., Sajin T., Nedelcu D.I. - Metode de studiu experimental al sistemelor de conversie termomecanică, Editura Alma Mater, Bacău, 2012. |   |  |  |
| <b>Bibliografie minimală</b>                                                                                                                        |   |  |  |
| 1. Buzdugă Șt.R., Sajin T., Nedelcu D.I. - Metode de studiu experimental al sistemelor de conversie termomecanică, Editura Alma Mater, Bacău, 2012. |   |  |  |

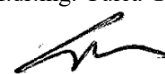
**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul disciplinei este adaptat permanent la noile tendințe din domeniu și la solicitarea angajatorilor din domeniul aferent programului.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                                                                | 10.1. Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10.2. Metode de evaluare                                               | 10.3. Pondere din nota finală |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 10.4. Curs                                                                                                                                    | - completitudinea și corectitudinea cunoștințelor;<br>- coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare;<br>- capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe;<br>- capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate;<br>- capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;<br>- gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. | Răspunsuri la examene.                                                 | <b>70%</b>                    |
|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Prezență activă la curs.                                               | <b>10%</b>                    |
| 10.5. Laborator                                                                                                                               | - interesul pentru studiul individual;<br>- participare activă în cadrul orelor de laborator.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Efectuarea măsurărilor și a calculelor.<br>Interpretarea rezultatelor. | <b>20%</b>                    |
| 10.6. Standard minim de performanță                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                        |                               |
| Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie.<br>Prezență activă la toate laboratoarele și obținerea notei 5 la toate subiectele de examen. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                        |                               |

| Data completării | Semnătura titularului de curs                                                                                                       | Semnătura titularului de seminar                                                                                                      |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 08.09.2023       | Șef de lucrări dr.ing. Vernica Sorin-Gabriel<br> | Șef de lucrări dr.ing. Vernica Sorin-Gabriel<br> |

| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament                                                                              |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11.09.2023                   | Prof.dr.ing. Culea George<br> |

| Data aprobării în Consiliul Facultății | Semnătura decanului                                                                                                           |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13.09.2023                             | Conf.dr.ing. Mirela Panainte-Lehăduș<br> |





**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU**  
**Facultatea de Inginerie**  
 Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170  
<http://inginerie.ub.ro>; e-mail: [decaning@ub.ro](mailto:decaning@ub.ro)



## FIȘA DISCIPLINEI (licență)

### 1. Date despre program

|                                        |                                             |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău |
| 1.2. Facultatea                        | Inginerie                                   |
| 1.3. Departamentul                     | Energetica și Știința Calculatoarelor       |
| 1.4. Domeniul de studii                | Inginerie Energetică                        |
| 1.5. Ciclul de studii                  | Licență                                     |
| 1.6. Programul de studii/calificarea   | Energetică Industrială / inginer            |
| 1.7. Forma de învățământ               | Învățământ cu frecvență                     |

### 2. Date despre disciplină

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                             |                |    |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----|
| 2.1. Denumirea disciplinei              | Teoria reglării automate                                                                                                                                                                                                                                    |                |    |
| 2.2. Titularul activităților de curs    | Șef lucrări dr. ing. Puiu Petru Gabriel                                                                                                                                                                                                                     |                |    |
| 2.3. Titularul activităților de seminar | Șef lucrări dr. ing. Puiu Petru Gabriel                                                                                                                                                                                                                     |                |    |
| 2.4. Anul de studiu                     | II                                                                                                                                                                                                                                                          | 2.5. Semestrul | IV |
| 2.6. Tipul de evaluare                  | E                                                                                                                                                                                                                                                           |                |    |
| 2.7. Regimul disciplinei                | Categorica formativă a disciplinei<br>DF – fundamentală, DD – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară<br>Categorica de opționalitate a disciplinei:<br>DI – obligatorie (impusă), DO – opțională (la alegere), DL – facultativă (liber aleasă) |                |    |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                             |                |    |

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

|                                                          |    |           |    |                         |     |
|----------------------------------------------------------|----|-----------|----|-------------------------|-----|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                           | 3  | 3.2. Curs | 2  | 3.3. Seminar/Laborator/ | 2/1 |
| 3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 70 | 3.5. Curs | 28 | 3.6. Seminar/Laborator/ | 42  |

|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Distribuția fondului de timp pe semestru:                                                      | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | 3   |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |
| Tutoriat                                                                                       |     |
| Examinări                                                                                      | 2   |
| Alte activități (precizați):                                                                   |     |

|                                  |    |                       |         |              |
|----------------------------------|----|-----------------------|---------|--------------|
| 3.7. Total ore studiu individual | 5  |                       |         |              |
| 3.8. Total ore pe semestru       | 70 | Procent maxim online: | Curs: 5 | Aplicații: 5 |
| 3.9. Numărul de credite          | 3  |                       |         |              |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                    |   |
|--------------------|---|
| 4.1. de curriculum | • |
| 4.2. de competențe | • |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| 5.1. de desfășurare a cursului | • |
| 5.2. de desfășurare a          | • |

## 6. Competențe specifice acumulate

|                              |                                                                                                                                                                       |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1. Competențe profesionale | Asigură exploatarea în condiții de siguranță a echipamentelor electrice<br>-Elaborează concepte de economisire a resurselor energetice<br>-Realizează analize de date |
| 6.2. Competențe transversale |                                                                                                                                                                       |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Punerea la dispoziția studenților a cunoștințelor de baza privind analiza sistemelor automate, cunoștințe necesare înțelegerii descrierii funcționării statice și dinamice a sistemelor electrice și mecanice.</li> </ul>                                                                                                                                      |
| 7.2. Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea caracteristicilor sistemelor dinamice</li> <li>Utilizarea metodelor de analiză și sinteză a sistemelor dinamice în domeniul timpului</li> <li>Utilizarea metodelor de analiză și sinteză a sistemelor dinamice în domeniul operațional</li> <li>Utilizarea metodelor de analiză și sinteză a sistemelor dinamice în domeniul frecvenței</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Nr. ore | Metode de predare                                                             | Observații |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>I. NOȚIUNI INTRODUCTIVE</b><br>1.1. Sistem și mediu<br>1.2. Definiția noțiunii de teoria sistemelor și automatică<br>1.3. Elementele unui sistem automat<br>1.4. Reglare automată. Sistem de reglare automată<br>1.4.1. Clasificarea sistemelor de reglare<br>1.5.1. Semnale<br>1.5.1.1. Clasificarea semnalelor<br>1.5.1.3. Reprezentarea temporală a semnalelor continui în timp<br>1.5.1.4. Reprezentarea temporală a semnalelor discrete în timp<br>1.5.2. Modele matematice<br>1.5.2.1. Obținerea modelelor matematice pe cale analitică<br>1.5.3. Tipuri de sisteme                | 4       | Prelegere susținută de prezentări PPT, conversații, explicații, exemplificări |            |
| <b>II. DESCRIEREA EXTERNĂ A SISTEMELOR DINAMICE NETEDE</b><br>2.1. Modelul matematic intrare-ieșire al sistemelor monovariabile, liniare, cu parametri concentrați<br>2.2. Analiza sistemelor automate liniare și continui prin metode operaționale<br>2.2.1. Transformata Laplace<br>2.2.2. Funcția de transfer<br>2.2.2.1. Dependența funcției de transfer de sarcină<br>2.2.2.2. Reprezentarea grafică a funcției de transfer<br>2.2.2.3. Schema funcțională<br>2.2.2.4. Reducerea formei schemelor funcționale complexe<br>2.2.2.5. Calculul funcției de transfer pentru elementele tip | 8       |                                                                               |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| <p>ale sistemelor de reglare automată</p> <p>2.2.2.6. Calculul răspunsului unui sistem pe baza funcției de transfer</p> <p>2.2.2.7. Calculul erorii în regim staționar cu ajutorul funcției de transfer</p> <p>2.3. Analiza în domeniul timpului a sistemelor netede</p> <p>2.3.1. Calculul răspunsului sistemelor netede</p> <p>2.3.2. Utilizarea transformatei Laplace pentru calculul condițiilor inițiale convenționale ale sistemelor netede</p> <p>2.3.3. Determinarea condițiilor inițiale</p> <p>2.3.4. Răspunsul la impuls</p> <p>2.3.5. Răspunsul indicial</p> <p>2.4. Elemente tipice din compunerea sistemelor automate netede</p> <p>2.4.1. Analiza principalelor elemente tipice netede</p> <p>2.4.1.1. Element proporțional (element de tip P)</p> <p>2.4.1.2. Element cu întârziere de ordin 1 (PT1)</p> <p>2.4.1.3. Element cu întârziere de ordin 2 (PT2)</p> <p>2.4.1.4. Element integrator (I)</p> <p>2.4.1.5. Element derivativ (D)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |  |  |
| <p>III . STABILITATEA EXTERNĂ A SISTEMELOR DINAMICE</p> <p>3.1 Criteriul cu rtion general de stabilitate</p> <p>3.2. Criteriul cu rtio Ruth-Hurwitz</p> <p>3.3. Criteriul Nyquist</p> <p>3.4. Criteriul Bode</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4 |  |  |
| <p>IV.REGULATOARE AUTOMATE</p> <p>4.1Principii generale. Clasificări</p> <p>4..1.1. Locul regulatorului automat într-un sisteme de reglare automată</p> <p>4.1.2. Structura de bază a regulatorului</p> <p>4.1.3. Clasificarea reguletoarelor automate</p> <p>4.2. Caracterizarea funcțională a reguletoarelor automate</p> <p>4.2.1. Reguletoare liniare</p> <p>4.2.1.1. Regulator proporțional</p> <p>4.2.1.2. Regulator integral (de tip I)</p> <p>4.2.1.3. Regulator proprțional-integrativ (PI)</p> <p>4.2.1.4. Regulator proporțional derivativ (PD)</p> <p>4.2.1.5. Regulatorproporțional integro derivativ (PID)</p> <p>4.2.2. Caracterizarea funcțională a reguletoarelor continui neliniare</p> <p>4.2.2.1. Regulatorul bipozițional</p> <p>4.2.2.2. Regulatorul tripozițional</p> <p>4.3. Criterii de alegere și acordare a reguletoarelor</p> <p>4.3.1. Obiectivele proiectării în cazul utilizării reguletoarelor automate</p> <p>4.3.2. Criterii de alegere a reguletoarelor</p> <p>4.3.2.1. Alegerea tipului de regulator pe baza caracteristicilor procesului reglat</p> <p>4.3.2.2. Alegerea tipului de regulator funcție de natura fizică a parametrului reglat</p> <p>4.3.2.3. Alegerea tipului de regulator pe baza caracteristicilor de frecvență a procesului</p> <p>4.3.3. Criterii de acordare a reguletoarelor</p> <p>4.3.3.1. Criteriul modulului. Varianta Kessler a criteriului modulului</p> <p>4.3.3.2. Criteriul suprafeței minime a erorii ziegler Nichols</p> <p>4.3.3.3. Criteriul suprafeței patratice a erorii</p> <p>4.3.3.4. Metode de acordare bazate pe funcția de transfer a părții fixe</p> | 8 |  |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
| V. ELEMENTE DE EXECUȚIE<br>5.1. Locul și rolul elementelor de execuție în cadrul sistemelor de reglare automată<br>5.2. Elemente de acționare<br>5.2.1. Elemente de acționare pneumatică<br>5.2.1.1. Elemente de acționare pneumatică cu membrană și simplu u simplu efect<br>5.2.1.2. Elemente de acționare pneumatică cu piston cu simplu și dublu efect<br>5.2.2. Elemente de acționare hidraulice<br>5.2.3. Elemente de acționare electrică<br>5.3. Organe de reglare<br>5.4. Alegerea și dimensionarea elementelor de execuție | 4 |  |  |
| <b>Bibliografie</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |  |  |
| 1. Ababei Ștefan- Teoria sistemelor și elemente de reglaj automat- Tehnica Info Chișinău 2006<br>2. Automatica, Ioan Dumitrache, Editura Academiei Române, 2013<br>3. Vlad Ionescu- Teoria sistemelor- Editura All București 1994<br>4. Andras Varga<br>5. Ababei, Ștefan – Teoria sistemelor și elemente de reglaj automat – Îndrumar de laborator<br>6. Vasile Drăgan – Stabilizarea sistemelor liniare – Editura All București 1994                                                                                              |   |  |  |
| <b>Bibliografie minimală</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |  |  |
| 1. Ababei Ștefan- Teoria sistemelor și elemente de reglaj automat- Tehnica Info Chișinău 2006<br>2. Automatica, Ioan Dumitrache, Editura Academiei Române, 2013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |  |  |

| Aplicații (saeminar)                                                                          | Nr. ore | Metode de predare                        | Observații |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------|------------|
| 1. Algebra funcțiilor de transfer                                                             | 4       | Exemplificări<br>conversații, explicații |            |
| 2. Calculul raspunsului sistemelor continui in domeniul timpului                              | 6       |                                          |            |
| 3. Stabilitatea sistemelor                                                                    | 6       |                                          |            |
| 4. Automate finite                                                                            | 6       |                                          |            |
| 5. Analiza reguletoarelor                                                                     | 6       |                                          |            |
| Bibliografie                                                                                  |         |                                          |            |
| 7. Ababei Ștefan- Teoria sistemelor și elemente de reglaj automat- Tehnica Info Chișinău 2006 |         |                                          |            |
| 8. Automatica, ioan Dumitrache, Editura academiei Romane, 2013                                |         |                                          |            |
| 9. Vlad Ionescu- Teoria sistemelor- Editura All București 1994                                |         |                                          |            |
| 10. Andras Varga                                                                              |         |                                          |            |
| 11. Ababei, Ștefan - Teoria sistemelor și elemente de reglaj automat – Îndrumar de laborator  |         |                                          |            |
| 12. Vasile Drăgan - Stabilizarea sistemelor liniare - Editura All București 1994              |         |                                          |            |
| Bibliografie minimală                                                                         |         |                                          |            |
| 3. Ababei Ștefan- Teoria sistemelor și elemente de reglaj automat- Tehnica Info Chișinău 2006 |         |                                          |            |
| 4. Automatica, ioan Dumitrache, Editura academiei Romane, 2013                                |         |                                          |            |

| Aplicații (laborator)                                                                          | Nr. ore | Metode de predare                        | Observații |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------|------------|
| 6. Studiul elementului de tip P                                                                | 2       | Exemplificări<br>conversații, explicații |            |
| 7. Studiul elementului de tip I                                                                | 2       |                                          |            |
| 8. Studiul elementului de tip D                                                                | 2       |                                          |            |
| 9. Studiul elementului de tip PI                                                               | 2       |                                          |            |
| 10. Studiul elementului de tip PT1                                                             | 2       |                                          |            |
| 11. Studiul elementelor de tip PT2                                                             | 2       |                                          |            |
| 12. Simularea reglării nivelului                                                               | 2       |                                          |            |
| Bibliografie                                                                                   |         |                                          |            |
| 13. Ababei Ștefan- Teoria sistemelor și elemente de reglaj automat- Tehnica Info Chișinău 2006 |         |                                          |            |
| 14. Automatica, ioan Dumitrache, Editura academiei Romane, 2013                                |         |                                          |            |
| 15. Vlad Ionescu- Teoria sistemelor- Editura All București 1994                                |         |                                          |            |
| 16. Andras Varga                                                                               |         |                                          |            |
| 17. Ababei, Ștefan - Teoria sistemelor și elemente de reglaj automat – Îndrumar de laborator   |         |                                          |            |
| 18. Puiu Gabriel                                                                               |         |                                          |            |
| 19. Vasile Drăgan - Stabilizarea sistemelor liniare - Editura All București 1994               |         |                                          |            |
| Bibliografie minimală                                                                          |         |                                          |            |

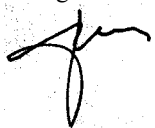
5. Ababei Ștefan- Teoria sistemelor și elemente de reglaj automat- Tehnica Info Chișinău 2006
6. Automatica, Ioan Dumitrache, Editura Academiei Române, 2013

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

•

**10. Evaluare**

| Tip activitate                      | 10.1. Criterii de evaluare                                       | 10.2. Metode de evaluare                          | 10.3. Pondere din nota finală |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------|
| 10.4. Curs                          | Răspunsul la întrebări referitoare la probleme din aria cursului | Examen                                            | 80 %                          |
| 10.5. Seminar/laborator/proiect     | Rezolvarea problemelor corespunzătoare lucrărilor de laborator   | Prezentarea rezolvărilor, răspunsuri la întrebări | 20 %                          |
| 10.6. Standard minim de performanță |                                                                  |                                                   |                               |
| •                                   |                                                                  |                                                   |                               |

| Data completării | Semnătura titularului de curs                                                                                                | Semnătura titularului de seminar                                                                                               |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. 09.2019       | Sef lucrari dr. ing. Puiu Petru Gabriel<br> | Sef lucrari dr. ing. Puiu Petru Gabriel<br> |

| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament                                                                                |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11.09.2023                   | Prof. dr. ing. Culea George<br> |

| Data aprobării în Consiliul Facultății | Semnătura decanului                                                                                                           |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13.09.2023                             | Conf.dr.ing. Mirela Panainte-Lehăduș<br> |



**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU**  
**Facultatea de Inginerie**  
 Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170  
<http://inginerie.ub.ro>; e-mail: [decaning@ub.ro](mailto:decaning@ub.ro)



## FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

### 1. Date despre program

|                                        |                                                        |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU            |
| 1.2. Facultatea                        | Facultatea de Inginerie                                |
| 1.3. Departamentul                     | Departamentul de Energetică și Știința Calculatoarelor |
| 1.4. Domeniul de studii                | Inginerie Energetică                                   |
| 1.5. Ciclul de studii                  | Licență                                                |
| 1.6. Programul de studii/calificarea   | Energetică Industrială / inginer                       |
| 1.7. Forma de învățământ               | Învățământ cu frecvență                                |

### 2. Date despre disciplină

|                                         |                                                                                                                                      |                |   |                        |    |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|------------------------|----|
| 2.1. Denumirea disciplinei              | Didactica specialității                                                                                                              |                |   |                        |    |
| 2.2. Titularul activităților de curs    | Prof. univ. dr. ing. Luminița Bibire                                                                                                 |                |   |                        |    |
| 2.3. Titularul activităților de seminar | Prof. univ. dr. ing. Luminița Bibire                                                                                                 |                |   |                        |    |
| 2.4. Anul de studiu                     | II                                                                                                                                   | 2.5. Semestrul | 4 | 2.6. Tipul de evaluare | E  |
| 2.7. Regimul disciplinei                | Categorii formative a disciplinei<br>DF - fundamentală, DD - în domeniul, DS - de specialitate, DC - complementară                   |                |   |                        | DC |
|                                         | Categorii de opționalitate a disciplinei:<br>DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) |                |   |                        | DL |

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

|                                                          |    |           |    |              |    |
|----------------------------------------------------------|----|-----------|----|--------------|----|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                           | 4  | 3.2. Curs | 2  | 3.3. Seminar | 2  |
| 3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 56 | 3.5. Curs | 28 | 3.6. Seminar | 28 |

|                                                                                                |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Distribuția fondului de timp pe semestru:                                                      | 69 ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | 19     |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | 19     |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | 19     |
| Tutoriat                                                                                       | 9      |
| Examinări                                                                                      | 3      |
| Alte activități (precizați):                                                                   |        |

|                                  |     |                       |             |                  |
|----------------------------------|-----|-----------------------|-------------|------------------|
| 3.7. Total ore studiu individual | 69  |                       |             |                  |
| 3.8. Total ore pe semestru       | 125 | Procent maxim online: | Curs: 28,57 | Aplicații: 28,57 |
| 3.9. Numărul de credite          | 5   |                       |             |                  |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                    |   |
|--------------------|---|
| 4.1. de curriculum | • |
| 4.2. de competențe | • |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                             |   |
|-------------------------------------------------------------|---|
| 5.1. de desfășurare a cursului                              | • |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | • |

## 6. Competențe specifice acumulate

|                              |                                              |
|------------------------------|----------------------------------------------|
| 6.1. Competențe profesionale |                                              |
| 6.2. Competențe transversale | -Gândește analitic<br>-Soluționează probleme |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorificarea practică a paradigmelor, teoriilor, modelelor și conceptelor de bază din domeniile psihopedagogiei și didacticii specialității în vederea fundamentării și formării competențelor de bază ale profesorului inginer</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7.2. Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza elementelor constitutive ale procesului de învățământ în condițiile proprii de predare – învățare – evaluare ale disciplinelor tehnice pentru clasele V-X;</li> <li>• Analiza elementelor proprii curriculum-ului disciplinelor tehnice pentru clasele V-X (obiective, documente școlare, strategii didactice, evaluare);</li> <li>• Fundamentarea și exersarea deprinderilor de proiectare, realizare și evaluare (prin simulare) de către studenți a unor demersuri didactice</li> <li>• Formarea atitudinii juste, responsabile față de cariera didactică și formarea continuă în acest domeniu</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Nr. ore | Metode de predare                                                                                                                     | Observații  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>1. INFORMAȚII PRELIMINARE REZULTATE DIN ANALIZA CURRICULUMULUI NAȚIONAL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptul de curriculum. Tipurile de curriculum operant în sistemul de învățământ din România</li> <li>• Arii curriculare. Cicluri curriculare</li> <li>• Locul și rolul disciplinelor tehnice în învățământul preuniversitar</li> <li>• Documente școlare <ul style="list-style-type: none"> <li>Plan cadru de învățământ</li> <li>Programa școlară</li> <li>Manualele alternative în educația tehnologică</li> </ul> </li> <li>• Obiectivele cadru și de referință</li> <li>• Standardele curriculare de performanță</li> </ul> | 6       | Prelegerea-dezbateri, explicația, conversația euristică, demonstrația, problematizarea, prezentarea Power Point, organizatorul grafic | 3 prelegeri |
| <b>2. STRATEGII DIDACTICE UTILIZATE ÎN DEMERSUL DIDACTIC, PENTRU DISCIPLINELE TEHNICE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode învățământ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemul metodelor de învățământ</li> <li>- Metode de învățământ utilizate la disciplinele tehnice</li> </ul> </li> <li>• Mijloace de învățământ</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6       | Prelegerea, problematizarea, învățarea prin cooperare, exemplificarea, explicația, prezentarea de                                     | 3 prelegeri |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                                                                                                                                   |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definirea mijloacelor de învățământ</li> <li>- Mijloace de învățământ utilizate la disciplinele tehnice</li> <li>• Forme de organizare specifice procesului de instruire prin disciplinele tehnice</li> <li>• Strategii didactice specifice procesului de instruire prin disciplinele tehnice</li> </ul>                                                                                                                                                                                              |   | aplicații practice concrete                                                                                                                                                       |             |
| <b>3. PROIECTAREA DEMERSULUI DIDACTIC</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificarea calendaristică. Modele de planificări calendaristice</li> <li>• Proiectarea unei unități de învățare. Modele de proiect ale unei unități de învățare</li> <li>• Etapele unei lecții de formare a deprinderilor și priceperilor la disciplinele tehnice</li> <li>• Etapele unei lecții de comunicare/însușire a cunoștințelor cu evaluare orală formativă (de progres) la disciplinele tehnice</li> <li>• Modele de proiect didactic</li> </ul> | 6 | Prelegerea-dezbateri, explicația, conversația euristică, demonstrația, problematizarea, prezentarea Power Point, organizatorul grafic, prezentarea de aplicații concrete          | 3 prelegeri |
| <b>4. PROIECTAREA CURRICULUMULUI LA DECIZIA ȘCOLII</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipuri de de CDS pentru clasele V-VIII</li> <li>• Tipuri de CDS pentru clasele IX-X</li> <li>• Elaborarea programei de opțional</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4 | Prelegerea-dezbateri, explicația, conversația euristică, demonstrația, problematizarea, prezentarea Power Point, organizatorul grafic                                             | 2 prelegeri |
| <b>5. PROBLEMATICA EVALUĂRII LA DISCIPLINELE TEHNICE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metode și instrumente de evaluare recomandate pentru disciplinele tehnice</li> <li>• Metode complementare și alternative de evaluare recomandate pentru disciplinele tehnice</li> <li>• Testul docimologic</li> <li>• Calitățile instrumentelor de evaluare</li> <li>• Procesul de notare. Factori perturbatori ai aprecierii și notării</li> </ul>                                                                                          | 6 | Prelegerea-dezbateri, explicația, conversația euristică, demonstrația, problematizarea, prezentarea Power Point, organizatorul grafic, prezentarea de aplicații practice concrete | 3 prelegeri |
| <b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bibire Luminița, Ureche Camelia, Didactica specialității - Discipline tehnice – Modulul I, 2015, Alma Mater, Bacău, 978-606-527-496-9, 237 pag</li> <li>2. Ciucescu, D., Didactica disciplinelor tehnice, E.D.P. București 2009</li> <li>3. Ureche, C., Ureche, D., Didactica biologiei, Editura Alma Mater-Bacău, 2012</li> </ol>                                                                                                                                               |   |                                                                                                                                                                                   |             |
| •                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                                                                   |             |
| Bibliografie minimală                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                                                                                                                                   |             |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bibire Luminița, Ureche Camelia, Didactica specialității - Discipline tehnice – Modulul I, 2015, Alma Mater, Bacău, 978-606-527-496-9, 237 pag</li> <li>2. Ureche, C., Ureche, D., Didactica biologiei, Editura Alma Mater-Bacău, 2012</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                                                                                                                                   |             |
| •                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                                                                   |             |

| Aplicații (Seminar / laborator / proiect)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nr. ore | Metode de predare                                                                                                                         | Observații |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1. INFORMAȚII PRELIMINARE REZULTATE DIN ANALIZA CURRICULUMULUI NAȚIONAL (aplicații)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza curriculum-ului disciplinelor tehnice la clasele V-X (Studiu aplicativ al planului de învățământ și al programei școlare la disciplinele tehnice)</li> <li>• Analiză a finalităților educației tehnologice. Aplicații pentru formularea obiectivelor operaționale</li> <li>• Analiză comparativă a manualelor alternative</li> <li>• Analiză comparativă de (posibile) suporturi curriculare</li> </ul> | 4       | dezbateri, explicația, conversația euristică, problematizarea, jocul de rol, organizatorii grafici, exercițiul, analiza de text pedagogic | 2 seminare |
| <b>2. STRATEGII DIDACTICE UTILIZATE ÎN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 8       | dezbateri, explicația,                                                                                                                    | 4 seminare |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                                                                                                            |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| DEMERSUL DIDACTIC, PENTRU DISCIPLINELE TEHNICE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   | conversația euristică, problematizarea, jocul de rol, organizatorii grafici, exercițiul, analiza de text pedagogic                         |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicații privind valorificarea metodelor și procedeele didactice în lecția de educație tehnologică</li> <li>• Aplicații privind valorificarea mijloacelor didactice în lecția de educație tehnologică</li> <li>• Aplicații privind valorificarea formelor de organizare a activității în lecția de educație tehnologică</li> <li>• Aplicații privind structurarea unor strategii didactice în lecția de educație tehnologică</li> </ul>                                                                                                                                                                                          |   |                                                                                                                                            |            |
| 3. PROIECTAREA DEMERSULUI DIDACTIC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6 | dezbaterea, explicația, conversația euristică, problematizarea, jocul de rol, organizatorii grafici, exercițiul, analiza de text pedagogic | 3 seminare |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicații privind respectarea algoritmului proiectării didactice la disciplinele tehnice</li> <li>• Realizarea unui proiect didactic</li> <li>• Proiectarea unei lecții de formare a deprinderilor și priceperilor la disciplinele tehnice</li> <li>• Proiectarea unei lecții combinate la disciplinele tehnice</li> <li>• Realizarea unei proiectări a unei unități de învățare</li> <li>• Realizarea unei proiectări calendaristice</li> </ul>                                                                                                                                                                                  |   |                                                                                                                                            |            |
| 4. PROIECTAREA CURRICULUMULUI LA DECIZIA ȘCOLII                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4 | dezbaterea, explicația, conversația euristică, problematizarea, jocul de rol, organizatorii grafici, exercițiul, analiza de text pedagogic | 2 seminare |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza implicațiilor pedagogice asupra proiectării CDȘ la disciplinele tehnice</li> <li>• Analiza algoritmului proiectării unui CDȘ</li> <li>• Proiectarea unui opțional</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |                                                                                                                                            |            |
| 5. PROBLEMATICA EVALUĂRII LA DISCIPLINELE TEHNICE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6 | dezbaterea, explicația, conversația euristică, problematizarea, jocul de rol, organizatorii grafici, exercițiul, analiza de text pedagogic | 3 seminare |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicații privind integrarea și valorificarea metodelor tradiționale de evaluare la disciplinele tehnice</li> <li>• Aplicații privind integrarea și valorificarea metodelor alternative de evaluare la disciplinele tehnice</li> <li>• Aplicații privind integrarea și valorificarea calculatorului în procesul de evaluare la disciplinele tehnice</li> <li>• Aplicații privind integrarea și valorificarea testului docimologic în procesul de evaluare la disciplinele tehnice</li> <li>• Aplicații privind factorii perturbatori ai aprecierii și notării, erorile în procesul de evaluare la disciplinele tehnice</li> </ul> |   |                                                                                                                                            |            |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                                                            |            |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bibire Luminița, Ureche Camelia, Didactica specialității - Discipline tehnice – Modulul I, 2015, Alma Mater, Bacău, 978-606-527-496-9, 237 pag</li> <li>2. Ciucescu, D., Didactica disciplinelor tehnice, E.D.P. București 2009</li> <li>3. Ureche, C., Ureche, D., Didactica biologiei, Editura Alma Mater-Bacău, 2012</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                                                            |            |
| Bibliografie minimală                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                                                                                                                            |            |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bibire Luminița, Ureche Camelia, Didactica specialității - Discipline tehnice – Modulul I, 2015, Alma Mater, Bacău, 978-606-527-496-9, 237 pag</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                            |            |

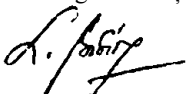
**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• În vederea schițării conținuturilor, alegerii metodelor de predare/învățare titularii disciplinei au organizat întâlniri cu specialiști în domeniul Științelor educației, cu reprezentanți ai instituțiilor publice (ministerele de resort, autoritățile locale etc.); precum și cu alte cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior. Întâlnirea a vizat identificarea nevoilor și așteptărilor angajatorilor din domeniu și coordonarea cu alte programe similare din cadrul altor instituții de învățământ superior.</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**10. Evaluare**

|                |                            |                          |                               |
|----------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------------|
| Tip activitate | 10.1. Criterii de evaluare | 10.2. Metode de evaluare | 10.3. Pondere din nota finală |
|----------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                           |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|
| 10.4. Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Participarea la curs, implicare în discuții, pe parcursul semestrului, pertinența luării de poziție;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | examen                                    | 60%                  |
| 10.5. Seminar/laborator/proiect                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrarea înțelegerii aparatului conceptual specific didacticii disciplinelor tehnice;</li> <li>• Formarea capacităților de a elabora/analiza complet diferite tipuri de strategii didactice, a deprinderii de proiectare a demersului instructiv-educativ, de elaborare corectă a unor probe de evaluare;</li> <li>• Formarea capacității de concepere și integrare în activitate a diferitelor modalități de evaluare;</li> <li>• Abilitarea cu modalitățile concrete de proiectare și evaluare specifice învățământului preuniversitar;</li> </ul> | 1. chestionare orală<br><br>2. portofoliu | 1. 10%<br><br>2. 30% |
| 10.6. Standard minim de performanță<br>• cunoașterea noțiunilor de bază din domeniul Didacticii specialității și folosirea lor cu eficiență maximă;<br>• demonstrarea însușirii eficiente de către studenți a noțiunilor de bază din domeniul Didacticii specialității prin rezolvarea corectă a aplicațiilor |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                           |                      |

|                  |                                                                                                                        |                                                                                                                           |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Data completării | Semnătura titularului de curs                                                                                          | Semnătura titularului de seminar                                                                                          |
| 02.10.2020       | Prof.univ.dr.ing. Luminița Bibire<br> | Prof.univ. dr.ing. Luminița Bibire<br> |

|                              |                                                                                                                      |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament                                                                                |
| 11.09.2023                   | Prof. dr. ing. Culea George<br> |

|                                        |                                                                                                                               |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Data aprobării în Consiliul Facultății | Semnătura decanului                                                                                                           |
| 13.09.2023                             | Conf.dr.ing. Mirela Panainte-Lehăduș<br> |



**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din BACĂU**  
**Facultatea de Inginerie**  
 Calea Mărășești, Nr. 157, Bacău, 600115, Tel./Fax +40 234 580170  
<http://inginerie.ub.ro>; e-mail: [decaning@ub.ro](mailto:decaning@ub.ro)



### FIȘA DISCIPLINEI (licență)

#### 1. Date despre program

|                                        |                                                        |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU            |
| 1.2. Facultatea                        | Facultatea de Inginerie                                |
| 1.3. Departamentul                     | Departamentul de Energetică și Știința Calculatoarelor |
| 1.4. Domeniul de studii                | Inginerie Energetică                                   |
| 1.5. Ciclul de studii                  | Licență                                                |
| 1.6. Programul de studii/calificarea   | Energetică Industrială/ inginer                        |
| 1.7. Forma de învățământ               | Învățământ cu frecvență                                |

#### 2. Date despre disciplină

|                                         |                                                                                                                                      |                |   |                        |    |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---|------------------------|----|
| 2.1. Denumirea disciplinei              | Practica                                                                                                                             |                |   |                        |    |
| 2.2. Titularul activităților de curs    | -                                                                                                                                    |                |   |                        |    |
| 2.3. Titularul activităților de seminar | -                                                                                                                                    |                |   |                        |    |
| 2.4. Anul de studiu                     | II                                                                                                                                   | 2.5. Semestrul | 4 | 2.6. Tipul de evaluare | C  |
| 2.7. Regimul disciplinei                | Categoria formativă a disciplinei<br>DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară                    |                |   |                        | DD |
|                                         | Categorii de opționalitate a disciplinei:<br>DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) |                |   |                        | DI |

#### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

|                                                          |    |           |  |                                |  |
|----------------------------------------------------------|----|-----------|--|--------------------------------|--|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                           |    | 3.2. Curs |  | 3.3. Seminar/Laborator/Proiect |  |
| 3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ | 90 | 3.5. Curs |  | 3.6. Seminar/Laborator/Proiect |  |

|                                                                                                |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Distribuția fondului de timp pe semestru:                                                      | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | 4   |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | 4   |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | 2   |
| Tutoriat                                                                                       |     |
| Examinări                                                                                      |     |
| Alte activități (precizați):                                                                   |     |

|                                  |     |                       |       |            |
|----------------------------------|-----|-----------------------|-------|------------|
| 3.7. Total ore studiu individual | 10  |                       |       |            |
| 3.8. Total ore pe semestru       | 100 | Procent maxim online: | Curs: | Aplicații: |
| 3.9. Numărul de credite          | 4   |                       |       |            |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                    |   |
|--------------------|---|
| 4.1. de curriculum | • |
| 4.2. de competențe | • |

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                 |                                                                                                                          |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului  | •                                                                                                                        |
| 5.2. de desfășurare a practicii | Locul de desfășurare: unități de producție, transport și distribuție a energiei din surse convenționale și regenerabile. |

## 6. Competențe specifice acumulate

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1. Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Proiectează rețele electrice inteligente</li> <li>-Promovează utilizarea energiei din surse regenerabile</li> <li>-Elaborează concepte de economisire a resurselor energetice</li> <li>-Stabilește un sistem adecvat de termoficare și răcire</li> </ul> |
| 6.2. Competențe transversale |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obținerea de către studenți a cunoștințelor practice referitoare la echipamentele de producere a energiei electrice și termice, și a echipamentelor de medie și înaltă tensiune din stații și posturi de transformare</li> </ul> |
| 7.2. Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea tehnologiilor de bază, a structurii proceselor și funcționării la nivel de proces;</li> <li>• Descrierea proceselor tehnologice și a principiilor de funcționare și explicarea adecvată a acestora.</li> </ul>     |

## 8. Conținuturi

| Practică                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nr. ore | Metode de predare                                                                                                                      | Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Locul de desfășurare: Recomandăm studenților să-și desfășoare programul de practică, de preferință într-o unitate cu profil energetic sau orice alte unități care nu sunt de profil, dar au compartimente energetice. Perioada de desfășurare: în semestrul II, inclusiv în vacanța de vară.     | 90 ore  | Se vor prezenta detaliat modul de funcționare, operare, configurare a unor sisteme practice. Se va realiza practic anumite activități. |            |
| 1. Metodologia de realizare a caietului de practică.<br>Semnarea fișelor colective de instructaj privind protecția muncii.                                                                                                                                                                       |         |                                                                                                                                        |            |
| 2. Prezentarea normelor de protecția muncii și a regulilor de ordine internă pentru locul în care studenții își vor desfășura practica.                                                                                                                                                          |         |                                                                                                                                        |            |
| 3. Conținutul programei de practică va fi detaliat în funcție de condițiile concrete ale fiecărui loc de practică.                                                                                                                                                                               |         |                                                                                                                                        |            |
| 4. Sintetizarea informațiilor prezentate în cadrul vizitelor efectuate în cadrul practicii.                                                                                                                                                                                                      |         |                                                                                                                                        |            |
| 5. Funcționarea și modul de operare pentru echipamentele de producere a energiei electrice și termice, și a echipamentelor de medie și înaltă tensiune din stații și posturi de transformare precum: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Întrerupătoare;</li> <li>- Comutatoare;</li> </ul> |         |                                                                                                                                        |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relee de protecție;</li> <li>- Relee intermediare;</li> <li>- Siguranțe și întrerupătoare automate</li> <li>- Butoane de comandă;</li> <li>- Lămpi de semnalizare;</li> <li>- Transformatoare;</li> <li>- Transformatoare de măsură;</li> <li>- Aparataj de automatizare (regulatoare, înregistratoare, indicatoare, surse, etc.);</li> <li>- Aparataj de măsură de panou.</li> <li>- Cazane și centrale termice;</li> <li>- Schimbătoare de căldură;</li> <li>- Turbine;</li> <li>- Generatoare sincrone;</li> <li>- Întrerupătoare de JT și de MT;</li> <li>- Separatoare;</li> <li>- Aparatură de măsură și control utilizată în centrale și stații;</li> <li>- Izolatori.</li> </ul> |  |  |  |
| 6. Pentru fiecare temă, după caz, studenții vor consemna în caietul de practică: structura unui sistem energetic, automatizarea unei instalații tehnologice, schema electrica de comanda a unui sistem energetic, schema constructiva a unei instalații energetice și caracteristicile acestora.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |  |  |
| <b>Bibliografie</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |
| 1. Puiu-Berizintu M., Livinți P. – <i>Bazele electrotehnicii – electromagnetismul</i> . Ed. Tehnica Info Chișinău, 2003.<br>2. Puiu-Berizintu M. - <i>Bazele electrotehnicii – Circuite electrice liniare</i> . Ed. ALMA MATER, Univ. Bacău, 2010.<br>3. Gavrilă, L.: <i>Fenomene de transfer</i> , vol. I-II, Ed. Alma Mater, Bacău, 2000.<br>4. Sajin T., <i>Mașini mecanoenergetice</i> , Editura Alma Mater, Bacău, 2002.<br>5. Aneta Hazi, Roxana-Margareta Grigore, Sorin-Gabriel Vernica, <i>Echipamente și instalații termice: aplicații</i> , Editura Pim, 2015.<br>6. Livinți Petru – <i>Micromașini electrice și acționarea lor</i> . Editura Alma Mater Bacău, 2007.                                                  |  |  |  |
| <b>Bibliografie minimală</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |
| 1. Aneta Hazi, Roxana-Margareta Grigore, Sorin-Gabriel Vernica, <i>Echipamente și instalații termice: aplicații</i> , Editura Pim, 2015.<br>2. Puiu-Berizintu M. - <i>Bazele electrotehnicii – Circuite electrice liniare</i> . Ed. ALMA MATER, Univ. Bacău, 2010.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |  |  |

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|   |
|---|
| • |
|---|

**10. Evaluare**

| Tip activitate                                                                                       | 10.1. Criterii de evaluare                                                      | 10.2. Metode de evaluare   | 10.3. Pondere din nota finală |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 10.4. Practică                                                                                       | Răspunsul la întrebări referitoare la probleme abordate pe perioada de practică | Colocviu                   | 50 %                          |
| 10.5. Practică                                                                                       | Realizarea caietului de practică                                                | Evaluare caiet de practică | 50 %                          |
| 10.6. Standard minim de performanță                                                                  |                                                                                 |                            |                               |
| • Prezentarea contractului de practică sau a adeverinței de practică și realizare caiet de practică. |                                                                                 |                            |                               |

|                  |                               |                                  |
|------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Data completării | Semnătura titularului de curs | Semnătura titularului de seminar |
| 8.09.2023        |                               |                                  |

|                              |                                                                                                                      |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Data avizării în departament | Semnătura directorului de departament                                                                                |
| 11.09.2023                   | Prof. dr. ing. Culea George<br> |

|                                        |                                      |
|----------------------------------------|--------------------------------------|
| Data aprobării în Consiliul Facultății | Semnătura decanului                  |
| 13.09.2023                             | Conf.dr.ing. Mirela Panainte-Lehăduș |

|  |                                                                                     |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------|