

**F.02.O.002. MATEMATICA SUPERIOARA II**
**1. Date despre unitatea de curs/modul**

|  |   |                        |                                  |                                   |                     |
|--|---|------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| <b>Facultatea</b>  | Inginerie Mecanica, Industriala si Transporturi |                        |                                  |                                   |                     |
| <b>Catedra/departamentul</b>                                       | Matematica                                      |                        |                                  |                                   |                     |
| <b>Ciclul de studii</b>  | Studii superioare de licență, ciclul I          |                        |                                  |                                   |                     |
| <b>Programul de studiu</b>   | 0715.1 Tehnologia construcțiilor de mașini      |                        |                                  |                                   |                     |
| <b>Anul de studiu</b>  | <b>Semestrul</b>                                | <b>Tip de evaluare</b> | <b>Categoria formativă</b>       | <b>Categoria de opționalitate</b> | <b>Credite ECTS</b> |
| I (învățământ cu frecvență);<br>I (învățământ cu frecvență redusă) | 2<br>2  | E                      | F – unitate de curs fundamentală | O - unitate de curs obligatorie   | 6                   |

**2. Timpul total estimat**

|                                   |                 |                   |                   |                               |                     |
|-----------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------------------|---------------------|
| Total ore în planul de învățământ | Din care        |                   |                   |                               |                     |
|                                   | Ore auditoriale |                   | Lucrul individual |                               |                     |
|                                   | Curs            | Laborator/seminar | Proiect de an     | Studiul materialului teoretic | Pregătire aplicații |
| 180                               | 45              | 45                | -                 | 45                            | 45                  |

**3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul**

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Conform planului de învățământ | Matematica, fizica și informatica, ciclul liceal si din semestrul 1          |
| Conform competențelor          | Cunostinte matematice de baza liceale, cunostinte matematice din semestrul 1 |

**4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru**

|                   |   |
|-------------------|---|
| Curs              | Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de tablă și cretă . Opțional - de calculator și proiector. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților. Sunt interzise convorbirile telefonice în timpul orelor. |
| Laborator/seminar | Studenții vor efectua temele date pentru acasă la fiecare seminar și vor veni la seminar studiind tema corespunzătoare de la curs.  |

**5. Competențe specifice acumulate**

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Competențe profesionale | CPL1. Concepția produselor industriale<br>C1.2. Explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice a unor calcule specifice concepției produselor industriale<br>C1.4. Evaluarea metodologiilor utilizate pentru concepția produselor industriale<br>C1.5. Concepția funcțională și constructivă a produselor industriale și a componentelor lor<br>CPL2. Industrializarea produselor industriale<br>C2.2. Interpretarea metodelor de organizare și gestionare a proceselor de industrializare a produselor din domeniu<br>C2.3. Aplicarea unor principii și metode de bază pentru planificarea, organizarea industrializării produselor din domeniu<br>C2.5. Proiectarea proceselor tehnologice și organizarea proceselor de fabricare<br>CPL4. Inovarea și transferul tehnologic<br>C4.5. Realizarea eficientă a inovațiilor, transferului tehnologic și îmbunătățirii continue<br>CPL5. Utilizarea profesională a calculatorului<br>C5.1. Descrierea conceptelor și metodelor de elaborare a proiectelor tehnice și tehnologice cu utilizarea profesională a calculatorului<br>C5.2. Utilizarea cunoștințelor de bază pentru explicarea și interpretarea unor metode de elaborare a proiectelor tehnice și tehnologice cu utilizarea profesională a calculatorului<br>C5.3. Aplicarea metodologiilor avansate de elaborare a proiectelor tehnice și |
|-------------------------|--|

|                                |  |
|--------------------------------|--|
|                                | <p>tehnologice cu utilizarea profesională a calculatorului</p> <p>C5.4. Utilizarea adecvată a criteriilor și metodelor standard de elaborare a proiectelor tehnice și tehnologice cu utilizarea profesională a calculatorului</p> <p>C5.5. Elaborarea proiectelor tehnice și tehnologice specifice domeniului profesional cu utilizarea profesională a calculatorului cu ajutorul programelor CAD, CAE, CAPP, CAM-CNC, PDM, CALS, PP&amp;C, MRP etc. în situații deosebite dar analogice</p> <p>CPL6. Soluționarea problemelor ingineresti și economico-ingineresti</p> <p>C6.1. Descrierea modalităților de soluționarea problemelor ingineresti și economico-ingineresti din domeniu</p> <p>C6.2. Explicarea și interpretarea unor metode eficiente de soluționare a problemelor ingineresti și economico-ingineresti din domeniu</p> <p>C6.3. Aplicarea unor metode eficiente de soluționare a problemelor ingineresti și economico-ingineresti din domeniu</p> <p>C6.5. Aprecierea clară a gradul de complexitate al problemelor ingineresti și economico-ingineresti în situații deosebite, dar analogice și să utilizeze soluții cunoscute în situații noi</p> <p><i>Formarea competentelor profesionale se realizeaza prin:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea noțiunilor specifice matematicii și altor științe fundamentale în activitatea de cercetare, proiectare și conducere a proceselor tehnologice în inginerie mecanică.</li> <li>• Identificarea adecvată a conceptelor, principiilor, teoremelor și metodelor de bază din matematică.</li> <li>• Utilizarea cunoștințelor de bază din matematică și disciplinele/module fundamentale pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice, fenomenelor sau proceselor specifice din ingineria mecanică, industrială și transporturi.</li> <li>• Aplicarea de teoreme, principii și metode matematice fundamentale pentru efectuarea corectă a calculelor ingineresti în proiectarea și exploatarea sistemelor tehnice, specifice ingineriei mecanice, în condiții de asistență calificată.</li> <li>• Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare din matematică și disciplinele/modulele fundamentale pentru identificarea, modelarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și parametrilor caracteristici, precum și pentru prelucrarea și interpretarea rezultatelor, din procese specifice ingineriei mecanice, industriale și transporturi.</li> <li>• Elaborarea de modele și proiecte profesionale specifice ingineriei mecanice pe baza identificării, selectării și utilizării principiilor, metodelor optime din matematică și disciplinele/modulele fundamentale.</li> </ul> |
| <p>Competenta transcursale</p> | <p>CT1. Aplicarea principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale de inginer în cadrul propriei strategii de muncă calificată și eficientă</p> <p>CT2. Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, respectului față de ceilalți</p> <p>CT3. Autoevaluarea nevoii de formare profesională continuă în scopul inserției pe piața muncii și al adaptării la dinamica cerințelor acesteia și pentru dezvoltarea personală și profesională. Utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și comunicării</p>   |

## 6. Obiectivele unității de curs/modulului

|                              |   |
|------------------------------|---|
| <p>Obiectivul general</p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Înțelegerea și aplicarea metodelor matematice specifice științelor ingineresti;</li> <li>- aplicarea algoritmilor de optimizare a problemelor practice;</li> <li>- aplicarea calculului probabilistic;</li> <li>- rezolvarea ecuațiilor diferențiale;</li> <li>- cercetarea convergenței seriilor;</li> <li>- înțelegerea avantajelor pe care le oferă matematica în abordare, clasificarea și rezolvarea unor probleme practice sau situații cotidiene și rolul ei în tehnică și știință</li> </ul> |
| <p>Obiectivele specifice</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Înșușirea tehnicilor de transpunere și rezolvare matematică a unor fenomene și procese specifice științelor ingineresti</li> </ul>   |

**7. Conținutul unității de curs/modulului**

| Tematica activităților didactice                                   | Numărul de ore          |                                |
|--|-------------------------|--------------------------------|
|  | învățământ cu frecvență | învățământ cu frecvență redusă |
| <b>Tematica prelegerilor</b>                                       |                         |                                |
| T1. Elemente de programare liniară.                                | 11                      | 3                              |
| T2. Ecuații diferențiale.  | 11                      | 4                              |
| T3. Serii.   | 10                      | 3                              |
| T4. Elemente din teoria probabilităților și statistică matematică. | 13                      | 4                              |
| <b>Total prelegeri:</b>  | <b>45</b>               | <b>14</b>                      |

| Tematica activităților didactice                                   | Numărul de ore          |                                |
|--|-------------------------|--------------------------------|
|  | învățământ cu frecvență | învățământ cu frecvență redusă |
| <b>Tematica lucrărilor de laborator/seminarelor</b>                |                         |                                |
| T1. Elemente de programare liniară.                                | 12                      | 4                              |
| T2. Ecuații diferențiale.  | 12                      | 4                              |
| T3. Serii.   | 10                      | 4                              |
| T4. Elemente din teoria probabilităților și statistică matematică. | 11                      | 4                              |
| <b>Total seminare:</b>   | <b>45</b>               | <b>16</b>                      |

**8. Referințe bibliografice**

|              |   |
|--------------|---|
| Principale   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. I. Șcerbațchi. <i>Curs de analiză matematică. Vol.2.</i> Chișinău, Ed. Tehnica-Info, 2002.</li> <li>2. N. Piscunov. <i>Calcul diferențial și integral. Vol.2.</i> Chișinău, Ed. Lumina, 1992.</li> <li>3. I. Șcerbațchi. <i>Analiza matematică (Probleme). Vol. 2.</i> Ed. Tehnica. Chișinău, 1998.</li> <li>4. I. Goriuc. <i>Probleme și exerciții la analiza matematică.</i> Ed. U.T.M., Chișinău, 2015.</li> <li>5. P. Ciumac și a. <i>Teoria probabilităților și elemente de statistică matematică.</i> Ed. Tehnica, U.T.M., Chișinău, 2003.</li> <li>6. I. Ion, C. Zidăroiu <i>Elemente de algebră și programare liniară.</i> Ed. Didactică, București, 1972.</li> </ol> |
| Suplimentare | <ol style="list-style-type: none"> <li>7. V. S. Șipaciov. <i>Matematica superioară.</i> Ed. Lumina, Chișinău, 1992.</li> <li>8. Т. Н. Кузнецов și a. <i>Математическое программирование.</i> Москва, Высшая школа, 1978.</li> <li>9. А. П. Рябушка и др. <i>Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Том 2.</i> Минск, Высшая школа, 1991.</li> <li>10. В. Е. Эмурман. <i>Теория вероятностей и математическая статистика.</i> М., Высшая школа. 1999.</li> <li>11. В. Е. Эмурман. <i>Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике.</i> М., Высшая школа. 1975.</li> </ol>  |

**9. Evaluare**

| Curentă  |             | Proiect de an | Examen final |
|--|-------------|---------------|--------------|
| Evaluarea 1  | Evaluarea 2 |               |              |
| 30%  | 30%         |               | 40%          |
| <b>Standard minim de performanță</b>                           |             |               |              |
| Prezența și activitatea la prelegeri și seminare;              |             |               |              |
| Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări;      |             |               |              |
| Obținerea notei minime de „5” la lucrarea de examinare finală. |             |               |              |