

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1.1</b> Instituția de învățământ superior                    | Universitatea Politehnica Timișoara                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>1.2</b> Facultatea <sup>1</sup> / Departamentul <sup>2</sup> | Inginerie Chimică, Biotehnologii și Protecția Mediului / Matematică                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>1.3</b> Domeniul de studii (denumire/cod <sup>3</sup> )      | Inginerie Chimică / 10.30.50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>1.4</b> Ciclul de studii                                     | Licență                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>1.5</b> Programul de studii (denumire/cod/calificarea)       | Chimia și Ingineria Substanțelor Organice, Petrochimie și Carbochimie / 10.30.50.20 / 214513 – inginer chimist; 214506 – inspector de specialitate inginer chimist; Ingineria Substanțelor Anorganice și Protecția Mediului / 10.30.50.10 / 214513 – inginer chimist; 214507 – referent de specialitate inginer chimist; 214506 – inspector de specialitate inginer chimist |

### 2. Date despre disciplină

|                                                                    |                             |                      |   |                              |   |                                             |     |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|---|------------------------------|---|---------------------------------------------|-----|
| <b>2.1a</b> Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>4</sup> | Analiză matematică / DF     |                      |   |                              |   |                                             |     |
| <b>2.1b</b> Denumirea disciplinei în limba engleză                 | Mathematical Analysis       |                      |   |                              |   |                                             |     |
| <b>2.2</b> Titularul activităților de curs                         | Lector univ. dr.Ioana LAZĂR |                      |   |                              |   |                                             |     |
| <b>2.3</b> Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>         | Lector univ. dr.Ioana LAZĂR |                      |   |                              |   |                                             |     |
| <b>2.4</b> Anul de studii <sup>6</sup>                             | I                           | <b>2.5</b> Semestrul | 2 | <b>2.6</b> Tipul de evaluare | E | <b>2.7</b> Regimul disciplinei <sup>7</sup> | DOB |

### 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>8</sup>

|                                                        |                    |                                                                                                    |    |                                       |        |
|--------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------|--------|
| 3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână           | 4 , format din:    | 3.2 ore curs                                                                                       | 2  | 3.3 ore seminar/laborator/proiect     | 2/0/0  |
| 3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.         | 56 , format din:   | 3.2* ore curs                                                                                      | 28 | 3.3* ore seminar/laborator/proiect    | 28/0/0 |
| 3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână            | , format din:      | 3.5 ore practică                                                                                   |    | 3.6 ore elaborare proiect de diplomă  |        |
| 3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru      | , format din:      | 3.5* ore practică                                                                                  |    | 3.6* ore elaborare proiect de diplomă |        |
| 3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână       | 3.14 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 1.07   |
|                                                        |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 1.07   |
|                                                        |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 1      |
| 3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru | 44 , format din:   | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |                                       | 15     |
|                                                        |                    | ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                          |    |                                       | 15     |
|                                                        |                    | ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri      |    |                                       | 14     |
| 3.8 Total ore/săptămână 9                              | 7.14               |                                                                                                    |    |                                       |        |
| 3.8* Total ore/semestru                                | 100                |                                                                                                    |    |                                       |        |
| 3.9 Număr de credite                                   | 4                  |                                                                                                    |    |                                       |        |

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

|                                     |                                                                       |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1</b> de curriculum            | • Cunoștințe de matematică predate în liceu: șiruri, limite, derivate |
| <b>4.2</b> de rezultatele învățării | • Gândire matematică                                                  |

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

|                                                    |                                    |
|----------------------------------------------------|------------------------------------|
| <b>5.1</b> de desfășurare a cursului               | • Sală mare, tablă, videoproiector |
| <b>5.2</b> de desfășurare a activităților practice | • Sală mare, tablă, videoproiector |

### 6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

|                               |                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• C1: Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.</li> <li>•</li> </ul> |
| Abilități                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• A1: Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.</li> </ul>                      |
| Responsabilitate și autonomie | <ul style="list-style-type: none"> <li>• RA1: Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public.</li> </ul>                                                                |

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- Introducerea noțiunilor și a metodelor utilizate în calculul diferențial.
- Utilizarea calculului diferențial pentru rezolvarea anumitor probleme în inginerie.

## 8. Conținuturi<sup>10</sup>

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Număr de ore | Metode de predare <sup>11</sup>                                                                                                           |
| Șiruri numerice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2            | Expunere, conversație, demonstrație, problematizare, explicație, exemplu, analiza comparativă, studiu de caz, e-mail, resurse electronice |
| Serii numerice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4            |                                                                                                                                           |
| Limită si continuitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2            |                                                                                                                                           |
| Funcții derivabile de o variabilă reală                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2            |                                                                                                                                           |
| Șiruri și serii de funcții                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2            |                                                                                                                                           |
| Serii de puteri. Serii Taylor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2            |                                                                                                                                           |
| Serii trigonometrice. Serii Fourier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2            |                                                                                                                                           |
| Derivabilitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2            |                                                                                                                                           |
| Diferențiere. Formula lui Taylor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2            |                                                                                                                                           |
| Extreme locale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2            |                                                                                                                                           |
| Funcții implicite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2            |                                                                                                                                           |
| Extreme condiționate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2            |                                                                                                                                           |
| Schimbări de variabile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2            |                                                                                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                                                                                                                                           |
| Bibliografie <sup>12</sup> 1. I.- C. Lazăr, Analiză Matematică, Ed. Politehnica, 2015;<br>2. D. Dăianu, Mathematical Analysis, Ed. Politehnica, 2014;<br>3. P. Găvruță, D. Dăianu, C. Lăzureanu, L. Cădariu, L. Ciurdariu, Probleme de Analiză Matematică. Calcul Diferențial, Ed. Mirton, 2004;<br>4. O. Lipovan, Analiză Matematică – Calcul Diferențial, Ed. Politehnica, 2011. |              |                                                                                                                                           |
| 8.2 Activități aplicative <sup>13</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Număr de ore | Metode de predare                                                                                                                         |
| Șiruri numerice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2            | Discuție, problematizare,                                                                                                                 |
| Serii numerice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4            |                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------|
| Limită și continuitate. Funcții derivabile de o variabilă reală                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4 | explicație, studiu de caz, e-mail, resurse electronice |
| Șiruri și serii de funcții                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6 |                                                        |
| Derivabilitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 |                                                        |
| Diferențiere. Formula lui Taylor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 |                                                        |
| Extreme locale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2 |                                                        |
| Funcții implicite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 |                                                        |
| Extreme condiționate. Schimbări de variabile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4 |                                                        |
| Bibliografie <sup>14</sup> 1. I.- C. Lazăr, Analiză Matematică, Ed. Politehnica, 2015;<br>2. D. Dăianu, Mathematical Analysis, Ed. Politehnica, 2014;<br>3. P. Găvrută, D. Dăianu, C. Lăzureanu, L. Cădăriu, L. Ciurdariu, Probleme de Analiză Matematică. Calcul Diferențial, Ed. Mirton, 2004;<br>4. O. Lipovan, Analiză Matematică – Calcul Diferențial, Ed. Politehnica, 2011. |   |                                                        |

## 9. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 9.1 Criterii de evaluare <sup>15</sup>                                                                                                                                                   | 9.2 Metode de evaluare                                                                                                                                                                                                 | 9.3 Pondere din nota finală |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 9.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Cunoașterea principalelor noțiuni și rezultate.<br>Cunoașterea demonstrațiilor principalelor rezultate teoretice.<br>Aplicarea rezultatelor teoretice în rezolvarea problemelor concrete | Examen scris în sesiune                                                                                                                                                                                                | 2/3                         |
| 9.5 Activități aplicative                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | S: Rezolvarea unor probleme concrete folosind rezultate prezentate la curs                                                                                                               | Două teste date la seminar (unul la mijlocul semestrului, celălalt la sfârșitul semestrului). Fiecare temă este recompensată cu 0.2 puncte. Aceste puncte se adună la media notelor obținute la testele de la seminar. | 1/3                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | L:                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                        |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | P <sup>16</sup> :                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                        |                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Pr:                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                        |                             |
| 9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>17</sup> )                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                        |                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Definițiile noțiunilor de bază, principalele rezultate teoretice, abilitatea de a aplica aceste rezultate în rezolvarea problemelor simple.</li> <li>Identificarea și selectarea metodelor pentru rezolvarea problemelor concrete simple.</li> <li>Concret, standardele minimale de performanță se referă la: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Cunoașterea practică a calculului limitelor de șiruri;</li> <li>2. Cunoașterea studiului convergenței seriilor numerice și de funcții;</li> <li>3. Cunoașterea calculului derivatelor parțiale a funcțiilor de bază;</li> <li>4. Cunoașterea regulilor de diferențiere de bază;</li> <li>5. Cunoașterea aplicării anumitor tehnici de optimizare care folosesc aproximarea polinomială.</li> </ul> </li> </ul> |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                        |                             |

Data completării

13.06.2026

Director de departament  
(semnătura)

Conf.univ.dr. Tudor BÎNZAR

Titular de curs  
(semnătura)

Lector univ. dr.Ioana LAZĂR

Data avizării în Consiliul Facultății<sup>18</sup>

08.07.2026

Titular activități aplicative  
(semnătura)

Lector univ. dr.Ioana LAZĂR

Decan  
(semnătura)

Conf.dr.ing. Mircea Laurențiu DAN