

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023 - 2024

### 1. Date despre program

|  |  |
|--|--|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea “Lucian Blaga” din Sibiu                 |
| 1.2. Facultatea                        | Facultatea de Științe                                  |
| 1.3. Departament                       | Științe ale Mediului, Fizică, Educație Fizică și Sport |
| 1.4. Domeniul de studiu                | Știința Mediului                                       |
| 1.5. Ciclul de studii <sup>1</sup>     | Licență  |
| 1.6. Specializarea                     | Ecologie și Protecția Mediului                         |

### 2. Date despre disciplină

|                                       |                                   |   |     |                                     |   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|---|-----|-------------------------------------|---|
| 2.1. Denumirea disciplinei            | <b>Chimie generală</b>            |   | Cod | FSTI.MFE.EPM.L.CO.1.<br>1110.E-4.5  |   |
| 2.2. Titular activități de curs       | Conf.univ.dr. Crețu Carmen Monica |   |     |                                     |   |
| 2.3. Titular activități practice      | Conf.univ.dr. Crețu Carmen Monica |   |     |                                     |   |
| 2.4. An de studiu <sup>2</sup>        | 1                                 | 2.5. Semestrul <sup>3</sup>                         | 1   | 2.6. Tipul de evaluare <sup>4</sup> | E |
| 2.7. Regimul disciplinei <sup>5</sup> | O                                 | 2.8. Categoria formativă a disciplinei <sup>6</sup> | F   |                                     |   |

### 3. Timpul total estimat

|  |                |                  |                |                    |
|--|----------------|------------------|----------------|--------------------|
| 3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână                |                |                  |                |                    |
| 3.1.a.Curs   | 3.1.b. Seminar | 3.1.c. Laborator | 3.1.d. Proiect | Total              |
| 1  | 1              | 1                | -              | <b>3</b>           |
| 3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ       |                |                  |                |                    |
| 3.2.a.Curs   | 3.2.b. Seminar | 3.2.c. Laborator | 3.2.d. Proiect | Total <sup>7</sup> |
| 14   | 14             | 14               | -              | <b>42</b>          |
| <b>Distribuția fondului de timp pentru studiu individual<sup>8</sup></b>                       |                |                  |                | <b>Nr. ore</b>     |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |                |                  |                | 28                 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |                |                  |                | 3                  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |                |                  |                | 14                 |
| Tutoriat <sup>9</sup>  |                |                  |                | 7                  |
| Examinări <sup>10</sup>  |                |                  |                | 6                  |
| <b>3.3. Total ore alocate studiului individual<sup>11</sup> (NOSI<sub>sem</sub>)</b>           |                |                  |                | <b>58</b>          |
| <b>3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOAD<sub>sem</sub>)</b>                            |                |                  |                | <b>42</b>          |
| <b>3.5. Total ore pe semestru<sup>12</sup> (NOAD<sub>sem</sub> + NOSI<sub>sem</sub>)</b>       |                |                  |                | <b>100</b>         |
| <b>3.6. Nr ore / ECTS</b>  |                |                  |                | <b>25</b>          |
| <b>3.7. Număr de credite<sup>13</sup></b>  |                |                  |                | <b>4</b>           |

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

|  |   |
|--|---|
| 4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) <sup>xiv</sup> | matematică, fizică generală   |
| 4.2. Competențe  | identificarea și utilizarea operațională a conceptelor fundamentale ale disciplinei chimie generală<br>-competențe matematice, de operare pe calculator (Word, Internet Explorer) |

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

|  |  |
|--|--|
| 5.1. De desfășurare a cursului <sup>xv</sup>                                   | tablă, videoprojector, materiale didactice specifice/platformă online google classroom                           |
| 5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) <sup>xvi</sup> | substanțe chimice, sticlărie și aparatură specifică; referate de laborator/<br>platformă online google classroom |

#### 6. Competențe specifice acumulate<sup>xvii</sup>

| Număr de credite alocate disciplinei <sup>xviii</sup> |     |   | 4    | Repartizare credite pe competențe <sup>xix</sup> |
|---|-----|---|------|--|
| <b>6.1.<br/>Competențe profesionale</b>               | CP1 | -identificarea și utilizarea principalelor legături, noțiuni și concepte specifice ecologiei și protecției mediului   | 1    |  |
|   | CP2 | -utilizarea conexiunilor logice cu alte domenii științifice conexe  | 0,5  |  |
|   | CP3 | -utilizarea metodelor, instrumentelor, aparaturii și tehnologiilor pentru activități de măsurare și monitorizare  | 0,5  |  |
|   | CP4 | -identificarea alternativelor optime în vederea caracterizării ecologice corespunzătoare a factorilor de mediu și elaborarea unor măsuri privind protejarea acestora                          | 0,5  |  |
|   | CP5 | -utilizarea aplicațiilor specifice pentru prelucrarea, reprezentarea și stocarea datelor de mediu   | 0,25 |  |
|   | CP6 | -analiza și comunicarea informațiilor cu caracter științific  | 0,25 |  |
| <b>6.2.<br/>Competențe transversale</b>               | CT1 | -aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă de punctualitate, seriozitate și răspundere personală, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională | 0,5  |  |
|   | CT2 | -aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice   | 0,25 |  |
|   | CT3 | -documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină pentru dezvoltare profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice    | 0,25 |  |

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

|                            |   |
|----------------------------|---|
| 7.1. Obiectivul general    | -utilizarea corectă a mărimilor și constantelor chimice și definirea conceptelor specifice chimiei generale   |
| 7.2. Obiectivele specifice | -să rezolve probleme de chimie generală referitoare la concentrația soluțiilor, pH-ul soluțiilor de acizi tari și baze tari, configurația electronică a elementelor chimice, entalpia de reacție<br>-să transpună în practică cunoștințele teoretice prin lucrări de laborator și să prelucreze și interpreteze rezultatele experimentale |

#### 8. Conținuturi

|                               |  |                |
|-------------------------------|--|----------------|
| <b>8.1. Curs<sup>xx</sup></b> | <b>Metode de predare<sup>xxi</sup></b> | <b>Nr. ore</b> |
|-------------------------------|--|----------------|

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| Curs 1<br>Evoluția chimiei. Substanțe. Izolarea și purificarea substanțelor. Constante fizice. Reacția chimică. Legea conservării masei. Numărul lui Avogadro. Volumul molar  | prelegerea interactivă, explicația, conversația euristică, modelarea, problematizarea, algoritimizarea, exercițiul, demonstrația | 2         |
| Curs 2<br>Stări de agregare ale substanțelor. Starea gazoasă-Legile gazelor perfecte și ale amestecurilor de gaze perfecte. Gaze reale; Starea lichidă; Starea solidă   | prelegerea interactivă, explicația, conversația euristică, modelarea, problematizarea, algoritimizarea, exercițiul, demonstrația | 2         |
| Curs 3<br>Soluții. Clasificare. Concentrația soluțiilor. Solubilitate. Aplicații numerice   | prelegerea interactivă, explicația, conversația euristică, modelarea, problematizarea, algoritimizarea, exercițiul, demonstrația | 2         |
| Curs 4<br>Electroliti. Disocierea electrolică. Grad de disociere. Electroliti tari, electroliti slabi. Definiția acizilor și bazelor. Disocierea electrolică a apei. Produsul ionic al apei.  | prelegerea interactivă, explicația, conversația euristică, modelarea, problematizarea, algoritimizarea, exercițiul, demonstrația | 2         |
| Curs 5<br>Electroliti. Noțiunea de pH și pOH. Calculul pH-ului și pOH-ului pentru soluții de acizi tari și baze tari. Soluții tampon. Reacția de neutralizare. Reacția de hidroliză a sărurilor   | prelegerea interactivă, explicația, conversația euristică, modelarea, problematizarea, algoritimizarea, exercițiul, demonstrația | 2         |
| Curs 6<br>Aspecte termodinamice ale reacțiilor chimice. Entalpia de reacție. Entropia de reacție. Entalpia liberă de reacție. Legile termochimiei. Cinetica reacțiilor chimice. Viteza de reacție. Lege de viteză. Ecuația lui Arrhenius. | prelegerea interactivă, explicația, conversația euristică, modelarea, problematizarea, algoritimizarea, exercițiul, demonstrația | 2         |
| Curs 7<br>Echilibrul chimic. Legea acțiunii masei<br>Noțiuni de electrochimie. Reacție redox. Potențial de electrod. Electroliza-legea lui Faraday; Aplicații numerice  | prelegerea interactivă, explicația, conversația euristică, modelarea, problematizarea, algoritimizarea, exercițiul, demonstrația | 2         |
| <b>Total ore curs:</b>  |  | <b>14</b> |

| <b>8.2. Activități practice</b> (8.2.a. Seminar <sup>xxii</sup> / 8.2.b. Laborator <sup>xxiii</sup> / 8.2.c. Proiect <sup>xxiv</sup> )  | <b>Metode de predare</b>  | <b>Nr. ore</b> |
|---|---|----------------|
| Act.1<br>S1 Configurația electronică a elementelor chimice. Relații între configurația electronică a elementelor chimice și locul lor în sistemul periodic<br>L1 Instructaj privind protecția muncii și paza contra incendiilor. Prezentarea sticlăriei și aparaturii folosite în laboratorul de chimie generală. Prezentarea generală a lucrărilor de laborator. Prelucrarea rezultatelor experimentale pe cale grafică. | conversația euristică, explicația, modelarea, algoritimizarea, exercițiul, experimentul de laborator. | 2              |
| Act.2<br>S2 Caracterul electrochimic și valența elementelor chimice. Legături chimice.  | conversația euristică, explicația, modelarea,   | 2              |



|   |  |              |
|---|--|--------------|
| L2 Operații de laborator. Determinarea densității substanțelor solide   | algoritmizarea, exercițiul, experimentul de laborator. | 2            |
| Act.3<br>S3 Concentrația soluțiilor. Aplicații numerice   | conversația euristică, explicația, modelarea,          | 2            |
| L3 Concentrația soluțiilor - Prepararea unor soluții de NaCl 0,2%, HCl 0,1 M, HCl 0,1 N.                                    | algoritmizarea, exercițiul, experimentul de laborator. | 2            |
| Act.4<br>S4 Apa-duritate, demineralizare, dedurizare.   | conversația euristică, explicația, modelarea,          | 2            |
| L4 Analiza apei-Determinarea durității apei potabile și apei distilate  | algoritmizarea, exercițiul, experimentul de laborator. | 2            |
| Act.5<br>S5 pH-ul soluțiilor de acizi tari și baze tari-Aplicații numerice. Reacția de hidroliză a sărurilor.               | conversația euristică, explicația, modelarea,          | 2            |
| L5 Determinarea pH-ului soluțiilor cu ajutorul indicatorilor, colorimetric și electrometric                                 | algoritmizarea, exercițiul, experimentul de laborator. | 2            |
| Act.6<br>S6 Viteza de reacție. Calculul entalpiei de reacție  | conversația euristică, explicația, modelarea,          | 2            |
| L6 Influența concentrației asupra vitezei de reacție  | algoritmizarea, exercițiul, experimentul de laborator. | 2            |
| Act.7<br>S7 Reacție redox. Electroliza. Aplicații   | conversația euristică, explicația, modelarea,          | 2            |
| L7 Recuperarea lucrărilor de laborator. Analiza și verificarea rezultatelor lucrărilor de laborator. Colocviu de laborator. | algoritmizarea, exercițiul, experimentul de laborator. | 2            |
| <b>Total ore seminar/laborator</b>  |  | <b>14/14</b> |

## 9. Bibliografie

|   |  |
|---|--|
| 9.1. Referințe bibliografice recomandate  | Crețu C.M., <i>Chimie generală</i> , Editura Universității Lucian Blaga din Sibiu, 2015.   |
|   | Crețu C.M., Oprea O.H., <i>Îndrumar de lucrări practice de chimie generală</i> , Editura Universității Lucian Blaga din Sibiu., 2010 |
| 9.2. Referințe bibliografice suplimentare | Ifrim S., Roșca I., <i>Chimie generală</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1990.                                       |

## 10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului<sup>xxv</sup>

Se realizează prin contacte periodice cu aceștia în vederea analizei problemei.

## 11. Evaluare

| Tip activitate                | 11.1 Criterii de evaluare   | 11.2 Metode de evaluare  |                  | 11.3 Pondere din nota finală | Obs. <sup>xxvi</sup> |
|-------------------------------|---|--|------------------|------------------------------|----------------------|
| 11.4a<br>Examen /<br>Colocviu | • Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)  | Teste pe parcurs <sup>xxvii</sup> :  | %                | 70 % (minim 5)               | CPE                  |
|                               |   | Teme de casă:  | %                |                              |                      |
|                               |   | Alte activități <sup>xxviii</sup> :  | %                |                              |                      |
|                               |   | Evaluare finală:<br>examen scris   | 70 %<br>(min. 5) |                              |                      |
| 11.4b<br>Seminar              | • Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor  | Evidența intervențiilor, teme de casă - aplicații numerice                           |                  | 10 % (minim 5)               | CEF                  |
| 11.4c<br>Laborator            | • Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și | • colocviu de laborator ca test scris/online<br>• referatele lucrărilor de laborator |                  | 20 % (minim 5)               | CEF                  |

|   |   |  |               |     |
|---|---|--|---------------|-----|
|   | interpretarea unor rezultate  |  |               |     |
| 11.4d Proiect   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului</li> <li>Evaluarea critică a unui proiect</li> </ul> | - % (minim 5) | CEF |
| 11.5 Standard minim de performanță <sup>xxix</sup><br>- nota 5 la examen scris ca test grilă<br>- participarea 100% la laborator, 75% la seminar, 50% la curs<br>- obținerea mediei 5 la laborator și seminar: referatele lucrărilor de laborator, colocviul de laborator, teme de casă |   |  |               |     |

*Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.*

Data completării: |2|0| / |0|9| / |2|0|2|3|

Data avizării în Departament: |1|9| / |1|0| / |2|0|2|3|

|                                      | <b>Grad didactic, titlul, prenume, numele</b> | <b>Semnătura</b> |
|--------------------------------------|---|------------------|
| <b>Titular disciplină</b>            | Conf.univ.dr. Carmen-Monica Crețu             |                  |
| <b>Responsabil program de studii</b> | Conf.dr. Marioara Costea                      |                  |
| <b>Director Departament</b>          | Lector univ.dr. Voichița Gheoca               |                  |

<sup>1</sup> Licență / Master

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

<sup>4</sup> Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

<sup>5</sup> Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

<sup>6</sup> Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

<sup>7</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

<sup>8</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

<sup>9</sup> Între 7 și 14 ore

<sup>10</sup> Între 2 și 6 ore

<sup>11</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>12</sup> Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

<sup>13</sup> Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_C + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSdP} \times C_C + \text{TOApSdP} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C<sub>C</sub>/C<sub>A</sub> = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

| Coeficienți         | Curs | Aplicații (S/L/P) |
|---------------------|------|-------------------|
| Licență             | 2    | 1                 |
| Master              | 2,5  | 1,5               |
| Licență lb. străină | 2,5  | 1,25              |

<sup>xiv</sup> Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

<sup>xv</sup> Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

<sup>xvi</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

<sup>xvii</sup> Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

<sup>xviii</sup> Din planul de învățământ

<sup>xix</sup> Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

<sup>xx</sup> Titluri de capitole și paragrafe

<sup>xxi</sup> Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

<sup>xxii</sup> Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

<sup>xxiii</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment

<sup>xxiv</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

<sup>xxv</sup> Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

<sup>xxvi</sup> CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

<sup>xxvii</sup> Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

<sup>xxviii</sup> Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

<sup>xxix</sup> Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.