

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

|                                       |                                              |
|---------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași |
| 1.2 Facultatea                        | Facultatea de Chimie                         |
| 1.3 Departamentul                     | DEPARTAMENTUL DE CHIMIE                      |
| 1.4 Domeniul de studii                | Chimie                                       |
| 1.5 Ciclu de studii                   | Licență                                      |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Chimie medicală                              |

**2. Date despre disciplină**

|                                          |   |               |                                                                                  |                      |   |                           |    |
|------------------------------------------|---|---------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---|---------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                |   |               | Chimia nemetalelor                                                               |                      |   |                           |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs      |   |               | Prof. Dr. DOINA HUMELNICU                                                        |                      |   |                           |    |
| 2.3 Titularul activităților de laborator |   |               | Prof. Dr. DOINA HUMELNICU/ Lect. Dr. IOANA AURELIA GORODEA/<br>Asist. IOANA RADU |                      |   |                           |    |
| 2.4 An de studiu                         | I | 2.5 Semestrul | II                                                                               | 2.6 Tip de evaluare* | E | 2.7 Regimul disciplinei** | Ob |

\*E – Examen / C – Colocviu / V – Verificare

\*\*OB – Obligatoriu / OP – Opțional / F – Facultativ

**3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)**

|                                                                                                |    |          |    |               |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|----|---------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 4  | 3.2 curs | 2  | 3.3 laborator | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 56 | 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |    |          |    |               | ore |
| Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele                                     |    |          |    |               | 30  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |    |          |    |               | 10  |
| Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                           |    |          |    |               | 13  |
| Tutoriat                                                                                       |    |          |    |               | 10  |
| Examinări                                                                                      |    |          |    |               | 6   |
| Alte activități                                                                                |    |          |    |               | 0   |

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| 3.7 Total ore studiu individual* | 69  |
| 3.8 Total ore pe semestru        | 125 |
| 3.9 Numărul de credite           | 5   |

**4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)**

## 5. Condiții (dacă este cazul)

|                                    |                                                                                             |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 De desfășurare a cursului      |                                                                                             |
| 5.2 De desfășurare a laboratorului | Recuperarea lucrărilor de laborator se poate efectua cu o altă grupă, în aceeași săptămână. |

## 6. Obiective

Studiul capacității nemetalelor de a forma compusi în diferite stări de oxidare în funcție de structura electronică a acestora.

Stabilirea stabilității compusilor nemetalelor în funcție de starea de oxidare a nemetalului.

Studiul reactivității chimice a compuşilor nemetalelor.

La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să:

- ♣ Explice corelația dintre poziționarea în sistemul periodic – proprietățile chimice ale nemetalelor.
- ♣ Descrie metodele de obținere a nemetalelor și compuşilor acestora.
- ♣ Utilizeze noțiunile specifice acestor elemente.
- ♣ Analizeze proprietățile chimice ale nemetalelor și compuşilor lor.
- ♣ Calculeze diferiți parametri specifici metodelor de obținere ale nemetalelor și compuşilor lor.

## 7. Competențe/Rezultate ale învățării

- Studentul/absolventul identifică și definește/explică concepte fundamentale de chimie (generală, anorganică, organică, analitică și chimie fizică) folosite în literatura de specialitate.
- Studentul/Absolventul descrie într-o manieră coerentă principalele teorii etice și explică noțiunile generale ale domeniului, referitoare la principiile fundamentale ale eticii academice, normele de integritate, tipurile de comportamente academice inadecvate (plagiat, fals intelectual etc.) și la cadrul legal și instituțional privind etica în mediul universitar.
- Studentul/Absolventul cunoaște construcțiile gramaticale, vocabularul specific domeniului profesional, expresiile uzuale și terminologia de specialitate, necesare pentru comunicarea eficientă în limba străină, atât în contexte generale, cât și în contexte academice și profesionale.
- Studentul/absolventul recunoaște și reproduce concepte științifice din ramurile chimiei anorganice, organice, analitice și chimiei fizice.
- Studentul/absolventul analizează și evaluează corect noțiunile fundamentale din domeniul chimiei, aplică teoriile și conceptele fundamentale pentru redarea și interpretarea caracteristicilor sistemelor chimice.

## 8. Conținut

| 8.1 Curs                                                                                                                       | Metode de predare      | Observații<br>(ore și referințe bibliografice) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------|
| 1. Metale. Generalități.                                                                                                       | Prelegerea magistrală. | 2 h, 1, 2, 3                                   |
| 2. Hidrogenul. Obținere, structură, proprietăți, compuși reprezentativi, utilizări.                                            | Prelegerea magistrală. | 3 h, 1, 2, 4, 5, 6                             |
| 3. Grupa 18. Obținere, structură, proprietăți, compuși reprezentativi ai gazelor rare, utilizări.                              | Prelegerea magistrală. | 2 h, 1, 2, 4, 5, 6                             |
| 4. Grupa 17. Caracterizare generală. Obținere, structură, proprietăți, compuși reprezentativi ai halogenilor, utilizări.       | Prelegerea magistrală. | 4 h, 1, 2, 4, 5, 6                             |
| 5. Grupa 16. caracterizare generală. Oxigenul și sulfură: obținere, structură, proprietăți, compuși reprezentativi, utilizări  | Prelegerea magistrală. | 6 h, 1, 2, 4, 5, 6, 7                          |
| 6. Grupa 15. Caracterizare generală. Azotul și fosforul: obținere, structură, proprietăți, compuși reprezentativi, utilizări.  | Prelegerea magistrală. | 6 h, 1, 2, 4, 5, 6                             |
| 7. Grupa 14. Caracterizare generală. Carbonul și siliciul. obținere, structură, proprietăți, compuși reprezentativi, utilizări | Prelegerea magistrală. | 3 h, 1, 2, 6                                   |
| 8. Grupa 13. Caracterizare generală. Borul: obținere, structură, proprietăți, compuși reprezentativi, utilizări                | Prelegerea magistrală. | 2 h, 1, 2, 6,                                  |

## Bibliografie

1. D. Humelnicu, Chimia anorganică a elementelor nemetale și semimetale, Ed. Tehnopress, Iași, 2015.
2. N. N. Greenwood, A. Earnshaw, Chemistry of the Elements, 2nd ed, Elsevier, Amsterdam, 2003
3. I. Berdan, Chimia nemetalelor, Ed. Universității "Al. I. Cuza" Iași, 1992
4. G. C. Constantinescu, I. Roșca, M. Negoiu, Chimie anorganică, vol. 1, 2, Ed. Tehnică, București, 1986
5. D. Negoiu, Tratat de chimie anorganică, vol. 2, Ed. Tehnică, București, 1972
6. Gh. Marcu, M. Rusu, V. Coman, Chimie anorganică. Semimetale și metale, Editura Eikon, Cluj Napoca, 2006
7. A. Pui, Oxigenul, Ed. Tehnopress, Iași, 2008.

8. Benzhen Yao, Vladimir L. Kuznetsov, Tiancun Xiao, Daniel R. Slocombe, C. N. R. Rao, Friedrich Hensel, Peter P. Edwards; Metals and non-metals in the periodic table. *Philos Trans A Math Phys Eng Sci* 18 September 2020; 378 (2180): 20200213.  
<https://doi.org/10.1098/rsta.2020.0213>

9. Steudel, Ralf & Scheschkewitz, David, Chemistry of the Non-Metals, 2<sup>nd</sup> edition, de Gruyter, Berlin, 2020

| 8.2 Laborator                                                       | Metode de predare                                              | Observații<br>(ore și referințe bibliografice) |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 1. Hidrogenul: obținere și proprietăți.                             | Conversația, demonstrația, rezolvare de exerciții și probleme. | 3 ore, 1                                       |
| 2. Obținerea halogenilor și compușilor lor reprezentativi.          | Conversația, demonstrația, rezolvare de exerciții și probleme. | 4 ore, 1                                       |
| 3. Oxigenul și ozonul.                                              | Conversația, demonstrația, rezolvare de exerciții și probleme. | 4 ore, 1                                       |
| 4. Apa și apa oxigenată.                                            | Conversația, demonstrația, rezolvare de exerciții și probleme. | 3 ore, 1                                       |
| 5. Sulful și compușii reprezentativi.                               | Conversația, demonstrația, rezolvare de exerciții și probleme. | 4 ore, 1                                       |
| 6. Azotul și compuși reprezentativi: obținere, proprietati chimice. | Conversația, demonstrația, rezolvare de exerciții și probleme. | 4 ore, 1                                       |
| 7. Fosforul și compuși fosforului.                                  | Conversația, demonstrația, rezolvare de exerciții și probleme. | 3 ore, 1                                       |
| 8. Carbonul și siliciul. Compuși reprezentativi.                    | Conversația, demonstrația, rezolvare de exerciții și probleme. | 3 ore, 1                                       |

**Bibliografie**

1. I. Berdan (coordonator științific), Lucrări practice de Chimia nemetalelor, Ed. Universității "Al. I. Cuza" Iași, 1998

### 9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Studentii vor fi capabili să aplice noțiunile referitoare la metodele de obținere și proprietățile fizico-chimice și biologice ale nemetalelor și compușilor acestora.

### 10. Evaluare

|                        |                                                                         |                             |                   |                |  |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------|----------------|--|
| 10.1 Evaluare continuă |                                                                         | Pondere (min. 30%)          |                   | 40             |  |
| Curs                   | Forma de evaluare                                                       |                             | Verificare scrisă |                |  |
|                        | Pondere                                                                 |                             | 0                 |                |  |
|                        | Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale |                             | Da                |                |  |
|                        | Metode de evaluare                                                      | Detalii                     | Pondere           | cu reexaminare |  |
|                        |                                                                         | Verificare scrisă periodică | 0                 | Da             |  |
|                        |                                                                         | Test                        | 0                 | Da             |  |
| Laborator              | Forma de evaluare                                                       |                             | Verificare mixtă  |                |  |
|                        | Pondere                                                                 |                             | 100               |                |  |
|                        | Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale |                             | Da                |                |  |
|                        | Metode de evaluare                                                      | Detalii                     | Pondere           | cu reexaminare |  |
|                        |                                                                         | Verificare scrisă periodică | 50                | Da             |  |
|                        |                                                                         | Verificare orală periodică  | 50                | Da             |  |
| 10.2 Evaluare finală   |                                                                         | Pondere (max. 70%)          |                   | 60             |  |

|  |                   |                          |
|--|-------------------|--------------------------|
|  | Forma de evaluare | Verificare scrisă finală |
|--|-------------------|--------------------------|

### 10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)

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

### 10.4 Standard minim de performanță

Cunoașterea capacității nemetalelor de a forma compuși în diferite stări de oxidare în funcție de structura electronică a acestora.  
 Stabilirea stabilității compușilor nemetalelor în funcție de starea de oxidare a nemetalului.  
 Cunoașterea reactivității chimice a compușilor nemetalelor.

**Data  
completării,  
29.IX.2025**

**Titular de curs,  
Prof. Dr. DOINA  
HUMELNICU**

**Titular de laborator,  
Prof. Dr. DOINA HUMELNICU/ Lect. Dr. IOANA AURELIA  
GORODEA/ Asist. IOANA RADU**

**Data avizării în departament,**

**Director de departament,  
Prof. Dr. MIHAIL LUCIAN BIRSA**