

**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 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Chimie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimia metalelor						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. DOINA HUMELNICU/ Lect. Dr. MIRELA GOANTA						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. ADRIAN IULIAN BORHAN						
2.4 An de studiu	II	2.5 Semestrul	III	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	6	3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	84	3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	42
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					33
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					5
Examinări					3
Alte activități					0

3.7 Total ore studiu individual*	66
3.8 Total ore pe semestru	150
3.9 Numărul de credite	6

4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

--

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Activitate obligatorie cu posibilitate de recuperare a lucrărilor de laborator conform Regulamentului facultății.

6. Obiective

Să ofere studenților o privire de ansamblu asupra stării și funcției metalice corelând structura metalelor și a compușilor lor cu proprietățile acestora. Studiul metalelor completează cunoștințele studenților din domeniul chimiei anorganice cu noi aspecte privind implicațiile metalelor și compușilor lor în interdisciplinaritate.

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

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

7. Competențe/Rezultate ale învățării

- Operarea cu noțiuni de structură și reactivitate a compușilor chimici.
- Determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice a unor compuși chimici.
- Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă.
- Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul chimiei.
- Efectuarea analizelor și asigurarea controlului calității prin metode și tehnici specifice.

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1. Structura electronică a metalelor și locul lor în Sistemul periodic al elementelor. Clasificarea metalelor.	Prelegerea magistrală.	2 ore, 1, 2, 4, 5
2. Structura cristalină a metalelor. Rețele metalice.	Prelegerea magistrală.	2 ore, 1, 2, 4, 5,
3. Teorii asupra legăturii metalice.	Prelegerea magistrală.	4 ore, 1, 2, 4, 5,
4. Proprietăți fizice și chimice ale metalelor.	Prelegerea magistrală.	5 ore, 1, 2, 4, 5,
5. Coroziunea metalelor și protecția anticorozivă.	Prelegerea magistrală.	1 oră, 1, 2, 4, 5,
6. Metode de obținere și purificare a metalelor.	Prelegerea magistrală.	3 ore, 1, 2, 3, 4, 5
7. Metalele din grupa 1: metode de obținere, proprietăți, compuși reprezentativi, utilizări.	Prelegerea magistrală.	2 ore, 1, 2, 3, 4, 5
8. Metalele din grupa a 2 a: metode de obținere, proprietăți, compuși reprezentativi, utilizări.	Prelegerea magistrală.	2 ore, 1, 2, 3, 4, 5
9. Metale din blocul "p". Caracterizare generală. Metalele din grupa 13: metode de obținere, proprietăți, compuși reprezentativi, utilizări.	Prelegerea magistrală.	3 ore, 1, 2, 3, 4, 5,6
10. Metalele din grupele 14, 15, 16: obținere, proprietăți, compuși reprezentativi, utilizări.	Prelegerea magistrală.	3 ore, 1, 2, 3, 4, 5,6
11. Metale din blocul "d". Caracterizare generală.	Prelegerea magistrală.	2 ore, 1, 2, 3, 4, 5,6
12. Metalele din grupele 3, 4, 5: obținere, proprietăți, compuși reprezentativi, utilizări	Prelegerea magistrală.	3 ore, 1, 2, 3, 4, 5,6
13. Metalele din grupele 6, 7: obținere, proprietăți, compuși reprezentativi, utilizări.	Prelegerea magistrală.	3 ore, 1, 2, 3, 4, 5,6
14. Metalele din grupele 8, 9, 10: obținere, proprietăți, compuși reprezentativi, utilizări.	Prelegerea magistrală.	3 ore, 1, 2, 3, 4, 5,6
15. Metalele din grupele 11, 12: obținere, proprietăți, compuși reprezentativi, utilizări.	Prelegerea magistrală.	3 ore, 1, 2, 3, 4, 5,6

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
16. Metale din blocul "F". Caracterizare generală.	Prelegerea magistrală.	1 oră, 1, 2, 3, 4, 5,6

Bibliografie

1. N. Calu, I Berdan, I. Sandu, Chimie Anorganică. Metale, vol. I și II, Editura I.P.I, 1987.
2. Gh. Marcu, Chimia Modernă a Elementelor Metalice, Editura Tehnică, 1993,
3. N. N. Greenwood, A. Earnshaw, Chemistry of the Elements, 2nd ed, Elsevier, Amsterdam, 1997
4. G.C. Constantinescu, I. Roșca, M. Negoiu, Chimie anorganică, vol. 1, 2, Ed. Tehnică, București, 1986
5. M. Brezeanu, El. Cristoreanu, A. Antoniu, D. Marinescu, M. Andruh, Chimia Metalelor, Editura Academiei Române, 1990
6. Erwin Riedel, Christoph Janiak, Anorganische Chemie, Walter de GmbH, 2022

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1. Protecția muncii. Prezentarea tematicii de laborator. Structura electronică. Aplicații numerice. Recapitulare.	Conversația,	3 ore
2. Proprietăți chimice ale metalelor. Seria tensiunilor electrochimice	Conversația, experimentul de laborator, rezolvare de exerciții și probleme	3 ore
3. Studiul sistemelor chimice de tipul celulelor galvanice.	Conversația, experimentul de laborator, rezolvare de exerciții și probleme	3 ore
4. Obținerea metalelor prin aluminotermie.	Conversația, experimentul de laborator, rezolvare de exerciții și probleme	3 ore
5. Rafinarea metalelor prin metode electrochimice.	Conversația, experimentul de laborator, rezolvare de exerciții și probleme	3 ore
6. Obținerea sărurilor duble.	Conversația, experimentul de laborator, rezolvare de exerciții și probleme	3 ore
7. Metale din blocul s. (Recapitulare P1)	Conversația, experimentul de laborator, rezolvare de exerciții și probleme	3 ore
8. Obținerea și proprietățile $AlCl_3 \cdot 6H_2O$	Conversația, experimentul de laborator, rezolvare de exerciții și probleme	3 ore
9. Obținerea și proprietățile PbO_2	Conversația, experimentul de laborator, rezolvare de exerciții și probleme	3 ore
10. Obținerea produsul mixt (oxid de Al - aluminat de sodiu)	Conversația, experimentul de laborator, rezolvare de exerciții și probleme	3 ore
11. Metale din blocul "d". Exerciții și probleme.	Conversația, experimentul de laborator, rezolvare de exerciții și probleme	3 ore
12. Obținerea sulfaților: $FeSO_4 \cdot 7H_2O$, sarea Mohr	Conversația, experimentul de laborator, rezolvare de exerciții și probleme	3 ore
13. Obținerea unor produși anorganici cu acțiune oxidantă ($KMnO_4/K_2CrO_4$)	Conversația, experimentul de laborator, rezolvare de exerciții și probleme	3 ore
14. Ședință finală	Conversația, rezolvare de exerciții și probleme	3 ore

Bibliografie

- 1.I. Berdan, N. Calu, Lucrări practice de Chimie anorganică (Metale). Sinteza Anorganică, Ed. Universității "Al. I. Cuza" Iași, 1993
- 2.G.C. Constantinescu, M. Negoiu, I. Rosca, C.G. Constantinescu, Chimie anorganică preparativă, Ed. Uni-Press, București, 1995
- 3.Set de aplicații corespunzătoare temelor de seminar.

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

--

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă		Pondere (min. 30%)	50		
Curs	Forma de evaluare		Verificare scrisă		
	Pondere		60		
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da		
	Metode de evaluare	Detalii		Pondere	cu reexaminare
		Verificare scrisă periodică		50	Da
Test		50	Da		
Laborator	Forma de evaluare		Verificare mixtă		
	Pondere		40		
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Da		
	Metode de evaluare	Detalii		Pondere	cu reexaminare
		Verificare orală periodică		50	Da
Verificare practică periodică		50	Da		

10.2 Evaluare finală		Pondere (max. 70%)	50	
		Forma de evaluare	Verificare scrisă finală	

10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)	

10.4 Standard minim de performanță
Cunoașterea metodelor de obținere și purificare a metalelor, reactivitatea chimică a metalelor și a compușilor acestora de a forma compuși în diferite stări de oxidare în funcție de structura electronică a acestora.

**Data
completării,
29.IX.2025**

**Titular de curs,
Prof. Dr. DOINA HUMELNICU/ Lect. Dr. MIRELA
GOANTA**

**Titular de seminar,
Lect. Dr. ADRIAN IULIAN
BORHAN**

Data avizării în departament,

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