

## FIȘA DISCIPLINEI

<b>Denumirea universității:</b> Universitatea AȘM <b>Facultatea:</b> Științe exacte			<b>Denumirea cursului:</b> Chimia Metalelor Tranziționale <b>Codul cursului în planul de studii:</b> S.03.A.020				
<b>Nivelul calificării ISCED:</b> 7 <b>Domeniul de formare profesională:</b> 44 Științe Exacte <b>Specialitatea:</b> Chimie			<b>Catedra responsabilă de curs:</b> Fizică și Chimie <b>Titular/Responsabil de curs:</b> Sergiu Calancea, dr., lect. univ.				
Total ore			Număr de ore pe tipuri de activități			Forma de evaluare	Număr de credite
Total	Contact direct	Studiu individual	Curs	Seminar	Laborator		
<b>150</b>	<b>40</b>	<b>110</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>E</b>	<b>5</b>
<b>Descrierea succintă a corelării cursului cu programul de studii</b>							
<p>Cursul <i>Chimia Metalelor Tranziționale</i>, destinat studenților ciclului II de studii, este orientat spre aprofundarea și extinderea cunoștințelor din domeniul chimiei anorganice prin analiza structurii, obținerii, proprietăților fizice și chimice ale metalelor tranziționale și compușilor acestora. În structurarea cursului se acordă o deosebită atenție proprietăților catalitice, magnetice și biologice ale metalelor tranziționale și compușilor acestora care își găsesc aplicare în domeniul tehnologic, medical, alimentar etc.</p>							
<b>Competențe dezvoltate în cadrul cursului:</b>							
<b>Competențe transversale:</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>– aprofundarea, analiza și sinteza cunoștințelor din domeniul chimiei;</li> <li>– analiza critică a literaturii științifice;</li> <li>– aplicarea cunoștințelor teoretice din domeniul chimiei în rezolvarea sarcinilor științifice practice;</li> <li>– definirea unui subiect de cercetare din domeniul chimiei materialelor noi și elaborarea unui plan de realizare a obiectivelor propuse;</li> <li>– argumentarea scopurilor, obiectivelor și rezultatelor cercetărilor proprii;</li> <li>– planificarea consecutivității cercetărilor teoretice și practice proprii în dependență de obiectivele propuse;</li> <li>– rezolvarea problemelor de cercetare prin identificarea și folosirea tehnologiilor informaționale;</li> <li>– organizarea și realizarea activității în grup în scopul derulării activității științifice de cercetare a proprietăților fizico-chimice a compușilor chimici;</li> <li>– aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală.</li> </ul>							
<b>Competențe specifice:</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- aplicarea conceptelor, teoriilor, principiilor, metodelor și modelelor contemporane ale chimiei;</li> <li>- operarea cu noțiunile de structură și proprietăți ale compușilor chimici;</li> <li>- identificarea avantajelor și dezavantajelor metodelor aplicate pentru sinteza, determinarea compoziției, structurii și a proprietăților fizico-chimice ale compușilor chimici;</li> <li>- selectarea metodelor și tehnicilor de analiză fizico-chimică adecvate a compușilor noi obținuți;</li> <li>- inițierea și dezvoltarea unor proiecte inovative în domeniul profesional cu importanță teoretică-fundamentală și aplicativă;</li> <li>- identificare posibilităților de utilizare a metodelor specifice chimiei și nespecifice, din alte domenii științifice în realizarea proiectelor de cercetare.</li> </ul>							
<b>Finalități de studii ale cursului:</b>							
<i>La nivel de aplicare studenții vor:</i>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- diferenția metalele de tranziție în funcție de proprietățile chimice și fizice ale acestora;</li> <li>- exemplifica proprietățile catalitice ale metalelor de tranziție și compușilor acestora;</li> <li>- interpreta proprietățile magnetice ale metalelor de tranziție și compușilor acestora;</li> <li>- diferenția și caracteriza tipurile de aliaje și aprecia utilizarea tehnologică a acestora;</li> </ul>							

- aprecia proprietățile biologice ale metalelor, combinațiilor coordinative sintetice și naturale ale acestora;
- explica și exemplifica unele aspecte ale comutării moleculare în seria combinațiilor metalelor tranziționale.

**La nivel de integrare studenții vor:**

- explica corelația între structura și proprietățile chimice ale metalelor și compușilor acestora inclusiv combinațiilor coordinative;
- explica corelația între structura și proprietățile fizice (magnetice și optice) ale combinațiilor coordinative ale unor metale tranziționale mai relevante;
- propune “asamblarea” unor sisteme moleculare cu proprietăți potențial importante catalitice, magnetice, optice etc.

**Condiții pre-rechizit:** Pentru studierea cursului *Chimia Metalelor Tranziționale* este necesară parcurgerea nivelului 6, conform ISCED – studii superioare de licență.

**Teme de bază:** Introducere în chimia metalelor de tranziție. Caracteristica generală. Configurația electronică. Dimensiuni atomice și ionice. Valența. Numere de oxidare. Rețele metalice. **Metalele blocului d.** Subgrupele I, IIB. Subgrupele III, IVB. Subgrupele V, VIB, Subgrupele VII, VIIIB (Fe, Co, Ni). Subgrupa VIIIB: Metalele Platinice. Caracteristica generală. Proprietăți fizice, chimice, magnetice, catalitice și biologice. Combinații coordinative. Aliaje. **Metalele blocului f.** *Lantanide și Actinide.* Caracteristica generală. Proprietăți fizice, chimice, magnetice, catalitice și biologice. Combinații coordinative. Fenomenul de luminiscentă. Comutarea moleculară în seria combinațiilor coordinative ale metalelor d și f. Generalizare.

**Strategii de predare-învățare:**

Învățare centrată pe student: prelegeri interactive, lucrări individuale, platforma MOODLE, proiecte, consultații.

**Strategii de evaluare:** teste de evaluare, prezentări, rapoarte, dezbateri, elaborarea portofoliilor, teze/proiecte etc. Nota finală se constituie din rezultatul evaluării finale (40%), curente (40%) și calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului (20%).

**Bibliografie selectivă:**

1. E. Catherine, Housecroft și Alan G. Sharpe, *Chimie Anorganică*, Ashford Colour Press Ltd., Gosport, 2005.
2. J. J. Chris, *Chimia blocului d și f*, Wiley Interscience, New York, 2002.
3. L. Feringa, *Comutare moleculară*, Wiley-VCH Verlag GmbH, 2001.
4. M. Brezeanu, E. Chisturean, A. Antoniu, D. Marinescu, M. Andruh, *Chimia metalelor*, București: Ed. Acad. Române, 1990.
5. Gh Marcu, *Chimia modernă a elementelor metalice*, București, Ed. Tehnică, 1993.
6. A. Gulea, I. Berdan, Gh. Novițchi, A. Cecal, *Chimia metalelor*, Chișinău, CEP USM. 2004.

Data

Semnătura