**FIȘA DISCIPLINEI**

1. **Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| * 1. Instituția de învățământ superior | Universitatea de Vest din Timișoara |
| 1.2 Facultatea / Departamentul | Departamentul pentru Pregătirea Personalului Didactic |
| 1.3 Departamentul |  |
| 1.4 Domeniul de studii | Științele Educației |
| 1.5 Ciclul de studii | II (Master 2 ani) |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | MASTERAT DIDACTIC ÎN CHIMIE/ Master didactic în Chimie |

1. **Date despre disciplină**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.1 Denumirea disciplinei | | | **STRATEGIA REZOLVĂRII PROBLEMELOR DE CHIMIE** | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | | |  | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | | | Conf.univ.dr. Vlad Chiriac | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | I | 2.5 Semestrul | | II | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | SS |

1. **Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 2 | din care: 3.2 curs | | - | 3.3 seminar/laborator | 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 28 | din care: 3.5 curs | | - | 3.6 seminar/laborator | 28 |
| Distribuția fondului de timp: | | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | 15 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren | | | | | | 15 |
| Pregătire seminare / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | 10 |
| Tutoriat | | | | | | 2 |
| Examinări | | | | | | 5 |
| Alte activități | | | | | | - |
| 3.7 Total ore studiu individual | **47** | |
| 3.8 Total ore pe semestru | **75** | |
| 3.9 Numărul de credite | **3** | |

1. **Precondiții (acolo unde este cazul)**

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1 de curriculum | * Cunoaşterea noţiunilor studiate la disciplina Bazele chimiei anorganice și organice precum şi a unor noţiuni generale de matematică şi fizică. |
| 4.2 de competențe |  |

1. **Condiții (acolo unde este cazul)**

|  |  |
| --- | --- |
| 5.1 de desfășurare a cursului |  |
| 5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului | * Dotări necesare atât pentru studenți cât și pentru cadrul didactic: laptop/calculator într-o sală a UVT, acces la Internet, Moodle - platforma de e-learning a UVT ([www.elearning.uvt.ro](http://www.elearning.uvt.ro/)), tablă, videoproiector. |

1. **Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei**

|  |  |
| --- | --- |
| Cunoștințe | * **C1** Cunoașterea și înțelegerea conceptelor, abordărilor, teoriilor, metodelor ș modelelor elementare privitoare la compușii chimici. * **C2** Explicarea și interpretarea unor noțiuni fundamentale, concepte, teorii, modele și proprietăți. |
| Abilități | * **A1** Aplicarea cunoștințelor acumulate și transferul de cunoștințe pentru rezolvarea problemelor apărute la locul de muncă; * **A2** Reflecția critică și constructivă pentru rezolvarea de probleme și situații în activitatea de analiză-cercetare și la locul de muncă; |
| Responsabilitate și autonomie | * **RA1** Capacitatea de analiză și de luare a deciziilor în mod responsabil * **RA2** Capacitatea de a lucra în echipă sau în grup. |

1. **Conținuturi**

Obs. Suportul de seminar și materialele bibliografice necesare vor fi postate pe Moodle – platforma de e-learning a UVT ([www.elearning.uvt.ro](http://www.elearning.uvt.ro/)).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 7.2 Seminar / laborator | Metode de predare | Observații |
| 1. Metodologia abordării rezolvării problemelor de chimie. Notaţiile folosite în rezolvarea problemelor. Sisteme de unităţi de măsură folosite în chimie. Aplicații numerice la tema: legile gazelor. | Prelegerea; Demonstraţia;  Conversaţia; Explicaţia;  Lucrul dirijat cu culegerea de probleme; | 2 ore |
| 2. Etapele rezolvării problemelor de chimie: culegerea informaţiilor, analiza conţinutului, calcule şi metode de rezolvare. Verificarea şi interpretarea rezultatelor – etape finale în rezolvarea problemelor. | Prelegerea; Demonstraţia;  Conversaţia; Explicaţia. | 2 ore |
| 3. Metode de rezolvare a problemelor: metode aritmetice (calcul cu ajutorul proporţiilor, reducerea la unitate).  Aplicații numerice la temele: legile fundamentale ale chimiei, stoechiometria, formule brute şi moleculare.  Test 1 tip grilă – tematică: Etapele rezolvării problemelor de chimie | Prelegerea; Demonstraţia;  Conversaţia; Explicaţia;  Rezolvări de probleme dirijat.  Evaluare periodică. | 2 ore |
| 4. Metode algebrice de rezolvare a problemelor de chimie (utilizarea formulelor).  Aplicații numerice la temele: soluţii gazoase, lichide şi aliaje, moduri de exprimare a concentraţiei, relaţii de interconversie, randamentul de reacție și de conversie. | Prelegerea; Demonstraţia;  Conversaţia; Explicaţia.  Rezolvări de probleme dirijat; Algoritmizarea. | 2 ore |
| 5. Metode algebrice de rezolvare a problemelor de chimie (utilizarea formulelor).  Aplicații numerice pentru calculul efectului termic cu care se desfășoară reacțiile chimice, a entropiei şi a entalpiei libere. | Prelegerea; Demonstraţia;  Explicaţia; Lucrul dirijat cu culegeri de probleme;  Algoritmizarea. | 2 ore |
| 6. Rezolvarea problemelor cu ajutorul operatorilor logici, rezolvarea grafică, folosirea monogramelor.  Aplicații numerice la temele: determinarea vitezei de desfăşurare a reacţiilor chimice, a energiei de activare și a solubilității substanțelor chimice în diferiți solvenți, variația proprietăților periodice periodice. | Prelegerea; Demonstraţia;  Explicaţia; Rezolvări de probleme dirijat şi independent; Algoritmizarea. | 2 ore |
| 7. Modelarea. Mijloc de rezolvare a problemelor.  Aplicații: reprezentarea structurii electronice a unui compus covalent, formarea legăturilor covalente prin metoda MLV, reprezentarea benzilor energetice la formarea legăturii metalice pe baza teoriei orbitalilor moleculari, hibridizarea, ciclul Haber-Born. | Prelegerea; Demonstraţia;  Conversaţia; Explicaţia. | 2 ore |
| 8. Realizarea unui referat individual și prezentarea acestuia cu tema metodele analitică şi sintetică de rezolvare a problemelor. | Prelegerea; Demonstraţia;  Explicaţia. | 2 ore |
| 9. Algoritmizarea. Tipuri de algoritmi. Aplicații: stabilirea tipului de hidroliză pentru săruri, egalarea reacțiilor redox. | Prelegerea; Demonstraţia;  Explicaţia; Rezolvări de aplicații dirijat şi independent. | 2 ore |
| 10. Conceperea şi rezolvarea problemelor. Tipuri de itemi (obiectivi, semiobiectivi, subiectivi). | Conversația; Demonstraţia; Explicaţia. | 2 ore |
| 11. Propuneri de teste, subiecte pentru teze, concursuri, olimpiade, evaluări naționale. Elaborarea baremului pentru corectura şi evaluarea lucrărilor.  Test 2. Propunerea unei probe de evaluare. | Conversaţia; Explicaţia.  Evaluare periodică | 2 ore |
| 12. Criterii pentru selectarea manualelor și a culegerilor de probleme.  Activitate argumentată pe grupuri de studenți. | Prelegerea; Conversaţia;  Explicaţia. | 2 ore |
| 13. Utilizarea soft-urilor educaționale pentru rezolvarea problemelor. | Prelegerea; Demonstraţia;  Conversaţia; Explicaţia. | 2 ore |
| 14. Verificarea portofoliului cu aplicaţiile numerice rezolvate care au fost propuse ca temă. | Prelegerea; Demonstraţia;  Conversaţia; Explicaţia. | 2 ore |
| **Bibliografie:**  1. Borcan, F., Pitulice, L., Dascălu, D., Chiriac, V., Bolcu, C., Isac, D., Algoritmizare, modelare, experiment chimic. Chimie anorganică, Ed. Eurostampa, Timişoara, 2007.  2. Chiriac, V., Chiriac, A., Chiriac V.A., Teste de chimie anorganică, Ed. Mirton, Timişoara, 1999.  3. Chiriac, A., Isac, D., Iagher, R., Isacu, M., Pitulice, L., Perfecţionare chimie, Ed. Mirton, Timişoara, 2001.  4. Chiriac, V., Isac, D., Dascălu, D., Pitulice, L., Autoevaluare prin experimente de chimie anorganică, Ed Mirton, Timişoara, 2002.  5. Chiriac, A., Isac, D., Iagher, R., Isacu, M., Pitulice, L., Chimie. Formare iniţială şi continuă, Ed Universităţii de Vest, Timişoara, 2002  6. Chiriac, A., Radvan, C., Dascălu, D., Chiriac, V., Compendiu de chimie generală pentru licenţă, Ed. Universităţii de Vest, Timişoara, 2005.  7. Chiriac, V., Chiriac, V., Chiriac, A., Dascălu D., Consultaţii la Chimie în pagini de ziar, Ed. Mirton, Timişoara, 2006.  7. Dascălu, D., Isac, D., Probleme rezolvate. Chimie, Editura Universităţii de Vest, Timişoara, 2010.  8. Doicin, L.M., Anfgel, A.M., Gîrtan S., Exerciții, probleme și jocuri de chimie pentru gimnaziu, Ed. Art, București, 2019.  9. Fătu, S., Jinga, I., Învăţarea eficientă a conceptelor fundamentale de chimie, Ed. Corint, Bucureşti, 1997.  10. Isac, D., Raduly, Şt. Metodica predării chimiei, Ed. Mirton, Timişoara, 2000.  11. Isac, D., Dascălu, D., Chiriac, A. Chiriac V., Inițiere în structură și reactivitate chimică, Ed. Mirton, Timișoara, 2017.  12. Koch, F., Heinrich, L., Cum rezolvăm o problemă de fizică ?, Ed. Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1971.  13. Nuţiu, R., Iagher, R., Bolcu, C., Isac, D., Preda, G., Albulescu, M., Teste de chimie organică, Ed. Mirton, Timişoara, 1996.  14. Preda, G., Bolcu, C., Nuțiu, R., Isac, D., Iagher, R., Modra, D., Albulescu, M., Duda-Seiman, C., Probe de evaluare propuse și rezolvate la Concursul Național de Chimie Organică. Edițiile 2000-2013, Ed. Mirton, Timișoara, 2014.  15. Rusu, V., Anghel, A., Iagher, R., Dragoş, D., Kaycsa, A., Isac, D., Chimie organică prin teste, Ed. Mirton, Timişoara, 1997. | | |

1. **Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|  |
| --- |
| • Conţinuturile disciplinei se armonizează cu competenţele profesionale cerute pe piaţa muncii şi cu nivelul de calificare cerut de angajatori, asociaţii profesionale, sindicate şi autorităţi de reglementare.  • Dobândirea unui comportament în acord cu normele de etică profesională, disponibilitatea pentru colaborare şi activităţi în colectiv.  • Capacitatea de a interpreta şi valorifica rezultatele obţinute.  • Abilitatea de a consulta literatura de specialitate din multiple surse.  • Capacitatea de a rezolva problemele inedite care intervin în activitatea profesională. |

1. **Evaluare**

Obs. Evaluarea finală se va desfășura într-o sală a UVT dotată cu calculatoare folosind Moodle platforma de e-learning a UVT ([www.elearning.uvt.ro](http://www.elearning.uvt.ro/)). Temele și referatele pentru evaluarea pe parcurs vor fi postate pe platforma e-learning a UVT.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
| 10.4 Curs |  |  |  |
| 9.5 Seminar / laborator | Răspunsurile la evaluarea finală | Colocviu scris | 40% |
|  | Prezenţa activă la activităţile din cadrul seminariilor  – acordarea unei bonificații (20 răspunsuri corecte)  –activitate argumentativă pe grupuri de studenți. | Observare sistematică | 5%  5% |
|  | Răspunsurile la două teste  Test 1. Etapele rezolvarii problemelor de chimie (săpt. 3).  Test 2. Propunerea unei probe de evaluare (săpt. 11). | Evaluare scrisă | 20% |
|  | Realizarea și prezentarea unui referat (vezi sapt. 8) | Evaluare orală | 20% |
|  | Rezolvarea corectă a temelor propuse | Evaluarea rezolvării temelor | 10% |
| 10.6 Standard minim de performanță | | | |
| • Prezenţa la activități conform regulametelor în vigoare.  • Obţinerea notei 5 pentru fiecare din activităţile precizate la punctul anterior. | | | |

Data completării Titular de disciplină

31.01.2025 Conf.univ.dr. Vlad CHIRIAC

Data avizării în departament Director de departament,

Prof.univ.dr. Marian ILIE