**fişa disciplinei**

**1. Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1 Instituţia de învăţământ superior | Universitatea Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea | Chimie şi Inginerie Chimică |
| 1.3 Departamentul | Chimie şi Inginerie Chimică al Liniei Maghiare |
| 1.4 Domeniul de studii | Ştiinţe ale educaţiei |
| 1.5 Ciclul de studii | Master |
| 1.6 Programul de studiu / Calificarea | Master didactic – Specialitate secundară CHIMIE / Profesor |

**2. Date despre disciplină**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.1 Denumirea disciplinei | | | **Chimie fizică generală – CLR1014** | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităţilor de curs | | | | | lect. dr. Szabo Gabriella Stefania | | | | |
| 2.3 Titularul activităţilor de seminar | | | | | lect. dr. Szabo Gabriella Stefania | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | I | 2.5 Semestrul | | 1 | | 2.6. Tipul de  evaluare | C | 2.7 Tipul / Regimul  disciplinei | SSS /  Facultativă |

**3. Timpul total estimat** (ore pe semestru al activităţilor didactice)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 3 | | Din care: 3.2 curs | | 2 | 3.3 seminar/laborator | 1/0 |
| 3.4 Total ore din planul de învăţământ | 42 | | Din care: 3.5 curs | | 28 | 3.6 seminar/laborator | 14/0 |
| Distribuţia fondului de timp: | | | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe | | | | | | | 43 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | | | | | | | 28 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, studii de caz | | | | | | | 28 |
| Tutoriat | | | | | | | 28 |
| Examinări | | | | | | | 6 |
| Alte activităţi: nu este cazul | | | | | | | - |
| 3.7 Total ore studiu individual | | 133 | |
| 3.8 Total ore pe semestru | | 175 | |
| 3.9 Numărul de credite | | 7 | |

**4. Precondiţii** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| 4.1 de curriculum | * Nu este cazul |
| 4.2 de competenţe | * Nu este cazul |

**5. Condiţii** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| 5.1 De desfăşurare a cursului | * Studenţii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise. * Nu va fi acceptată întârzierea. |
| 5.2 De desfăşurare a seminarului | * Studenţii se vor prezenta la seminar cu telefoanele mobile închise. * Studenţii se vor prezenta la seminar cu calculatoare ştiinţifice şi notiţele de curs. * Nu va fi acceptată întârzierea. |

**6. Competenţele specifice acumulate**

|  |  |
| --- | --- |
| **Competenţe**  **profesionale** | * Recunoaşterea şi descrierea conceptelor, abordărilor, teoriilor, metodelor şi modelelor elementare privitoare la chimie fizică generală; * Explicarea si interpretarea unor concepte, proprietati, noţiuni fundamentale de chimie fizică (echilibru chimic, termochimie, cinetică chimică, electrochimie, coloizi, polimeri); * Aplicarea noţiunilor fundamentale pentru rezolvarea problemelor asociate Chimiei Fizice din viaţa cotidiană. |
| **Competenţe transversale** | * Transferul procedurilor specifice Chimiei într-o metodologie didactică relevantă pentru disciplina şcolară „Chimie”. * Identificarea problemelor în învăţare / predare / evaluare în Chimie, la nivelul grupurilor de elevi şi proiectarea de soluţii pentru rezolvarea acestora. * Aplicarea de proiecte de cercetare în Chimie, la nivelul clasei sau şcolii, pentru optimizarea procesului didactic şi dezvoltarea competenţelor metacognitive. * Comunicarea experienţelor de cercetare / învăţare din Chimie către diferiţi parteneri în cadrul comunităţii educaţionale. * Angajarea în activităţi de promovare a unor practici şi experienţe didactice cu impact social şi etic, în perspectivă mono- şi trans-disciplinară. |

**7. Obiectivele disciplinei**

|  |  |
| --- | --- |
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Familiarizarea cu noţiunile fundamentale ale Chimie Fizice şi formarea abilităţii de a lucra cu acestea în contexte cotidiene. |
| 7.2 Obiectivele specifice | * Dobândire de cunoştinţe referitoare la echilibrul chimic şi constanta de echilibru. * Dobandire de cunoştinţe referitoare la termodinamica chimică, şi principiile acesteia, căldura respectiv entalpia de reacţie, utilitatea acestora. * Dobândire de cunoştinţe referitoare la cinetica reacţiilor izolate simple, opuse, succesive şi paralele, respectiv la utilitatea descrierii acestor fenomene. * Dobândire de cunoştinţe referitoare la electrozi, potenţiale de electrod, pile electrochimice, electroliză respectiv la utilitatea cotidiană a acestor fenomene. * Dobândire de cunoştinţe referitoare la noţiuni fundamentale în chimie macromoleculelor şi coloizilor |

**8. Conţinuturi**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 8.1 Curs | Metode de predare | Observaţii |
| 8.1.1. Introducere. Importanţa şi utilitatea cotidiană a chimiei fizice. Definiţii; Unităţi de măsură; Funcţii matematice de bază în chimia fizică. | Prelegerea  Explicaţia  Conversaţia  Demonstraţia | Fond de timp alocat = 2 ore |
| 8.1.2. Echilibrul chimic – partea 1: Definiţii; Compoziţie de echilibru şi departe de echilibru; Legea acţiunii maselor; Constanta de echilibru; Metode de exprimare şi de calcul. | Prelegerea  Explicaţia  Conversaţia  Demonstraţia | Fond de timp alocat = 2 ore |
| 8.1.3. Echilibrul chimic – partea 2: Echilibre chimice în sisteme omogene şi eterogene; Principiul Le Chatelier. | Prelegerea  Explicaţia  Conversaţia  Demonstraţia | Fond de timp alocat = 2 ore |
| 8.1.4. Termodinamică chimică – partea 1: Definiţii; Siteme şi procese termodinamice; Conservarea energiei; Principiul întai al termodinamicii cu aplicaţii; Efecte ternice; Cicluri termochimice. | Prelegerea  Explicaţia  Conversaţia  Demonstraţia | Fond de timp alocat = 2 ore |
| 8.1.5. Termodinamică chimică – partea 2: Principiul al doilea al termodinamicii cu aplicaţii; Entropia; Principiul al treilea al termodinamicii; Potenţiale termodinamice; Activitatea termodinamică; Energia liberă de reacţie; Afinitatea chimică. | Prelegerea  Explicaţia  Conversaţia  Demonstraţia | Fond de timp alocat = 2 ore |
| 8.1.6. Termodinamică chimică – partea 3: Calculul constantei de echilibru din proprietăţile termodinamice; Dependenţa de temperatură. | Prelegerea  Explicaţia  Conversaţia  Demonstraţia | Fond de timp alocat = 2 ore |
| 8.1.7. Cinetică chimică – partea 1: Definiţii; Viteză de reacţie, Lege de viteză; Component limitativ; Variabile de avansare. | Prelegerea  Explicaţia  Conversaţia  Demonstraţia | Fond de timp alocat = 2 ore |
| 8.1.8. Cinetică chimică – partea 2: Reacţii izolate de ordin zero, întai şi doi. Comparaţii. | Prelegerea  Explicaţia  Conversaţia  Demonstraţia | Fond de timp alocat = 2 ore |
| 8.1.9. Cinetică chimică – partea 3: Dependenţa de temperatură a vitezei de reacţie; Cinetica reacţiilor opuse. | Prelegerea  Explicaţia  Conversaţia | Fond de timp alocat = 2 ore |
| 8.1.10. Cinetică chimică – partea 4: Cinetica reactiilor succesive; Cinetica reacţiilor paralele; Control cinetic si termodinamic | Prelegerea  Explicaţia  Conversaţia  Demonstraţia | Fond de timp alocat = 2 ore |
| 8.1.11. Electrochimie – partea 1: Conductori electronici şi ionici; Electrozi; Potenţial de electrod; Legea lui Nernst; Forţa electromotoare şi polaritatea pilelor. | Prelegerea  Explicaţia  Conversaţia  Demonstraţia | Fond de timp alocat = 2 ore |
| 8.1.12. Electrochimie – partea 2: Pile electrochimice; Electroliza şi legile electrolizei; Coroziunea electrochimică | Prelegerea  Explicaţia  Conversaţia  Demonstraţia | Fond de timp alocat = 2 ore |
| 8.1.13. Fundamente de chimie coloidală: Clasificarea sistemelor disperse. Suprafaţa specifică. Sisteme coloidale naturale. Implicaţiile practice ale chimiei coloidale. | Prelegerea  Explicaţia  Conversaţia  Demonstraţia | Fond de timp alocat = 2 ore |
| 8.1.14. Fundamente de chimie macromoleculară şi aplicaţii cotidiene. | Prelegerea  Explicaţia  Conversaţia  Demonstraţia | Fond de timp alocat = 2 ore |
| Bibliografie  **1.** P. W. Atkins, *Chimie Fizică*, Editura Tehnică, Bucureşti, 1996 (sau oricare ediţie ulterioară)  **2.** D. Oancea, *Chimie Fizică*, Curs MEN, Bucureşti, 2006.  **3**. Titularii de disciplină, Suport de curs, 2020. | | |
| 8.2. Seminar | Metode de predare | Observaţii |
| 8.2.1. Echilibrul chimic; Exprimarea diversă a constantei de echilibru şi calculul compoziţiei de echilibru; Factori ce influenţează constanta de echilibru. | Explicaţia  Conversaţia  Problematizarea  Exercitiul | Fond de timp alocat = 2 ore |
| 8.2.2. Calculul căldurii şi a entalpiei libere de reacţie; Determinarea constantei de echilibru pe baza datelor termodinamice. | Explicaţia  Conversaţia  Problematizarea  Exercitiul | Fond de timp alocat = 2 ore |
| 8.2.3. Coeficienţi de viteză ale reacţiilor simple izolate simple; Influenţa temperaturii şi calculul parametrilor de activare. | Explicaţia  Conversaţia  Problematizarea  Exercitiul | Fond de timp alocat = 2 ore |
| 8.2.4. Coeficienţi de viteză ale reacţiilor complexe; Influenţa temperaturii. | Explicaţia  Conversaţia  Problematizarea  Exercitiul | Fond de timp alocat = 2 ore |
| 8.2.5. Factor de activitate; Potenţial de electrod; Pile electrochimice. | Explicaţia  Conversaţia  Problematizarea  Exercitiul | Fond de timp alocat = 2 ore |
| 8.2.6. Electroliza şi legile electrolizei; Coroziune. | Explicaţia  Conversaţia  Problematizarea  Exercitiul | Fond de timp alocat = 2 ore |
| 8.2.7. Recapitulare şi fixare în pregătirea evaluării. | Explicaţia  Conversaţia  Problematizarea  Exercitiul | Fond de timp alocat = 2 ore |
| Bibliografie  **1.** P. W. Atkins, *Chimie Fizică*, Editura Tehnică, Bucureşti, 1996 (sau oricare ediţie ulterioară).  **2.** D. Oancea, *Chimie Fizică*, Curs MEN, Bucureşti, 2006.  **3.** G. Niac, V. Voiculescu, I. Bâldea, M. Preda, *Formule, Tabele şi Probleme de chimie fizică*, Editura Dacia, Cluj-Napoca, **1984**. | | |

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|  |
| --- |
| * Prin însuşirea conceptelor teoretico-metodologice şi abordarea aspectelor practice incluse în disciplina **Chimie fizică generală,** studenţii dobândesc un bagaj de cunoştinţe consistent, în concordanţă cu competenţele din Suplimentul la diploma şi calificările ANC. |

**10. Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere in nota finală |
| 10.4 Curs | Corectitudinea răspunsurilor – însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la curs şi seminar. | Colocviu în formă scrisă, cu trei seturi de subiecte. Fiecare set valorează 1/3 din nota colocviului scris.  Intenţia de fraudă la colocviu se pedepsește cu eliminarea din acesta.  Frauda se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB. | 80% |
| Capacitatea de a aplica cunoştinţele dobândite în diverse cazuri (probleme şi exerciţii). |
| 10.5 Seminar | Participarea activă la seminar, însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la seminar. | Se evaluează în cadrul seminarului, pe baza calităţii intervenţiilor în sesiunile de seminar. | --- |
| Capacitatea de a aplica cunoştinţele dobândite în diverse cazuri (probleme şi exerciţii). |
| 10.6 Standard minim de performanţă | | | |
| * Cunoaşterea noţiunilor de bază de chimie fizică. * Nota 5 (cinci) la colocviul scris. | | | |

Data completării Semnătura titularului de curs Semnătura titularului de seminar

20 Iulie 2020

Data avizării în departament Semnătura directorului de departament

22 Iulie 2020