

FIȘA DISCIPLINEI**Chimia mediului**

2023-2024

1. Date despre program

| | | |
|-----|-----------------------------------|---|
| 1.1 | Instituția de învățământ superior | Universitatea Națională de Științe și Tehnologie Politehnică București Centrul Universitar Pitești |
| 1.2 | Facultatea | Științe, Educație fizică și Informatică |
| 1.3 | Departamentul | Științe ale naturii |
| 1.4 | Domeniul de studii | Ecologie |
| 1.5 | Ciclul de studii | Licenta |
| 1.6 | Programul de studii / Calificarea | Chimie/chimist |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--------------------------------------|-----|-----|-----------|---|-------------------------------|-------------------|---|-----|---------------------|---|
| 2. Date despre disciplina | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Denumirea disciplinei | | | | | Chimia mediului | | | | | |
| 2.2 | Titularul activităților de curs | | | | | Lect. univ. dr. Valeca Monica | | | | | |
| 2.3 | Titularul activităților de laborator | | | | | Lect. univ. dr. Valeca Monica | | | | | |
| 2.4 | Anul de studii | III | 2.5 | Semestrul | I | 2.6 | Tipul de evaluare | E | 2.7 | Regimul disciplinei | O |

3. Timpul total estimat

| | | | | | | | | |
|--|------------------------------|----|-----|---------------|----|-----|-----------|-----|
| 3.1 | Număr de ore pe săptămână | 3 | 3.2 | din care curs | 2 | 3.3 | laborator | 1 |
| 3.4 | Total ore din planul de inv. | 42 | 3.5 | din care curs | 28 | 3.6 | laborator | 14 |
| Distribuția fondului de timp | | | | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | | | 32 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | | | | 25 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri | | | | | | | | 15 |
| Tutoriat | | | | | | | | 4 |
| Examinări | | | | | | | | 7 |
| Alte activități | | | | | | | | |
| 3.7 | Total ore studiu individual | | | 83 | | | | |
| 3.8 | Total ore pe semestru | | | 125 | | | | |
| 3.9 | Număr de credite | | | 5 | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | | |
|-----|---------------|--|
| 4.1 | De curriculum | Cursuri de chimie anorganică și chimie organică |
| 4.2 | De competențe | Competențe cognitive: deținerea de noțiuni de bază din domeniul chimiei anorganice și organice Competențe actionale: de informare și documentare, de activități în grup, de argumentare și de utilizare a tehnologiilor informatice de achiziție și prelucrare a datelor analitice; realizarea unor analize active și critice; operationalizarea și aplicare a cunoștințelor. |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | | |
|-----|--------------------------------|--|
| 5.1 | De desfășurare a cursului | Sală dotată cu videoproiector și ecran, tablă |
| 5.2 | De desfășurare a laboratorului | Laboratorul disciplinei (sala S010), echipamente și aparatură de laborator, calculator, internet |

6. Competențe specifice acumulate

| | |
|-------------------------|--|
| Competențe profesionale | C1. Operarea cu noțiuni de structură și reactivitatea compușilor chimici C2. Determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice a unor compuși chimici C3. Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă C4. Abordarea interdisciplinară a unor teme din domeniul chimiei C5. Urmărirea, adaptarea și controlul proceselor chimice și fizico-chimice în laborator C6. Efectuarea analizelor și asigurarea controlului calității prin metode și tehnici specifice |
|-------------------------|--|

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe transversale | <p>CT1. Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată</p> <p>CT2. Realizarea unor activități în echipă multidisciplinară utilizând abilități de comunicare interpersonală pentru îndeplinirea obiectivelor propuse</p> <p>CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională</p> |
|-------------------------|---|

7. Obiectivele disciplinei

| | |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Disciplina are ca obiectiv general însușirea de către studenți a cunoștințelor de bază privind principalele procese chimice care au loc la schimbul de materie între factorii de mediu, apă, aer, sol. |
| 7.2 Obiectivele specifice | <p>Sa reproducă prin simboluri chimice a proceselor chimice studiate;</p> <p>Sa perceapă fluxurile de compusi care contină azot, oxigen, carbon și sulfură într-un ciclu în apă, aer sau sol;</p> <p>Sa reproducă prin simboluri procese chimice complexe care compun radicali, procese chimice și fotochimice;</p> <p>Sa identifice principalii poluanți din apă, aer, sol și efectele care le au asupra mediului înconjurător;</p> <p>Sa aplice practic metodele experimentale și tehnicile studiate;</p> <p>Sa coreleze interdisciplinar cunoștințele cu cele din alte capitole și domenii;</p> <p>Sa aplice cunoștințele însușite în rezolvarea problemelor teoretice și practice</p> |

8. Conținuturi

| 8.1. Curs | | Nr. ore | Metode de predare | Observații Resurse folosite |
|-----------|--|---------|---|--|
| 1 | Factor de mediu: apă; Proprietățile apei; Chimia acvatică-procese chimice acvatice majore; | 2 | Prelegere Dezbateri Studiu de caz | Calculator, Videoproiector Suport documentar |
| 2 | Alcalinitatea și aciditatea; Oxidoreducerea-diagrama pE-pH pentru fierul din apă; | 2 | | |
| 3 | Cationii din apă; Ioni de metal hidratați; Duritatea apei; Interacțiunile apei cu alte faze- procesele chimice acvatice la interfața dintre apă și gaze, solide sau alte lichide; | 2 | | |
| 4 | Viata acvatică; Microorganisme din apă; Cicli și tranziții ale elementelor mediate de microbi; Transformarea microbiană a carbonului-aspecte importante ale ciclului biologic al carbonului; | 2 | | |
| 5 | Transformarea microbiană a azotului-aspecte importante ale ciclului azotului; Transformarea microbiană a sulfurii: reducerea sulfatului la sulfură, oxidarea sulfurii către bacterii, degradarea compusilor sulfurici organici; Transformarea microbiană a fosforului; Transformările microbiene ale halogenilor și organohalogenurilor; Transformarea microbiană a fierului; | 2 | | |
| 6 | Poluarea apei; Natura și tipurile poluanților apei; Poluanții elementari-metale grele; Speciile anorganice; Nutrienții din alge și eutrofizarea; Aciditatea, alcalinitatea și salinitatea; Curba deviației conținutului de oxigen rezultată prin adăugarea unui material poluant oxidabil într-un curs de apă; Poluanții organici-săpunurile și detergenții, poluanți organici biorefractari, bifenilii policlorurați; Radionuclizii în mediul acvatic; | 2 | | |
| 7 | Factor de mediu-aerul; Importanța atmosferei; Compoziția normală a aerului; Caracteristicile fizice ale atmosferei; Stratificarea atmosferei; Reacțiile chimice și fotochimice din atmosferă; Procese fotochimice; radicalii liberi; radicalii hidroxil și hidroperoxid din atmosferă; | 2 | | |
| 8 | Procesele chimice și biochimice în evoluția atmosferei; Reacțiile | 2 | | |

| | | | | |
|---|--|---------|--|---|
| | oxigenului atmosferic-schimbul de oxigen intre atmosfera, litosfera, hidrosfera si biosfera; | | | |
| 9 | Reactiile azotului atmosferic;Oxizii de azot in atmosfera | 2 | | |
| 10 | Poluanti anorganici in atmosfera.Compozitia si formarea particulelor anorganice .Particule radioactive. | 2 | | |
| 11 | Poluantii organici ai aerului;Compusi organici proveniti din surse naturale;Compusi organici proveniti din surse artificiale;Vedere generala asupra formarii smogului- schema generalizata pentru formarea smogului;Reactii in atmosfera ale compusilor organici care creaza smog; Produsi anorganici in smog;Efectele smogului asupra mediului inconjurator; | 2 | | |
| 12 | Geosfera si geochimia;Geochimia-aspecte fizice ale eroziunii; eroziunea chimica; Factor de mediu- solul;Natura si importanta solului;Apa, aer si particule in sol- transportul apei prin planta din sol catre atmosfera prin transpiratie;Solutia de sol, aerul in sol;Componenta anorganica a solului; materia organica in sol;Reactiile de schimb ionic- producerea acizilor minerali in sol; reglarea aciditatii solului; | 2 | | |
| 13 | Macronutrientii din sol;Azotul-traectoria azotului in sol;Fosforul si potasiul in solMicronutrientii in sol;Fertilizatorii; | 2 | | |
| 14 | Poluara solului;Poluarea organica;Poluarea industriala;Poluarea radioactiva;Poluarea cu produsi chimici utilizati in agricultura | 2 | | |
| Bibliografie Williams,I. Environmental Chemistry A Modular Approach. Willy 2001 Harrison,RM (edited by)Understanding Our Environment, An Introduction to Environmental Chemistry and Pollution, Third Edition. Royal Society of Chemistry. 1999 C.D. Nenitescu – Chimie generala, Ed. Tehnica,1963; M.Valeca-Chimia mediului I, Ed.Universitatii din Pitesti,2005 | | | | |
| 8.2. Aplicații - laborator | | Nr. ore | Metode de predare | Observații Resurse folosite |
| 1 | Norme de protectia muncii | 2 | Studiul de caz Lucrul în grup Dezbaterea | Reactivi,Sticlărie de Laborator, Specrofotometru, pH metru, Conductometru, Flamfotometru, Potentiometru |
| 2 | Caracterizarea proprietatilor generale a unor probe de apa.Determinarea colorimetrica si potentiometrica a pH-ului | 2 | | |
| 3 | Determinarea conductivitatii apei | 2 | | |
| 4 | Determinarea alcalinitatii si aciditatii apei | 2 | | |
| 5 | Determinarea duritatii totale, temporare, permanente | 2 | | |
| 6. | Determinarea oxigenului dizolvat Metoda Wincler | 2 | | |
| 7 | Inregistrarea datelor. Interpretatea rezultatelor | 2 | | |
| Bibliografie 1. Chimia sanitara a mediului,Prof.dr S. Manescu, Dr.M. Cucu, Dr.chim. L. Diaconu, Editura Medicala 1982 | | | | |

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

Chimist – 211301; Cercetător în chimie – 211306

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------|---|---|------------------------------|
| 10.4 Curs | Prezență Tema de casa Evaluarefinală | Înregistrare prezență curs Studiu de caz Proba scrisă | 10% 20% 40% |
| 10.5 Seminar | Rezolvareastudiilor de cazși completarea fișelor de înregistrare a rezultatelor lucrărilor practice | Proba practică | 30% |
| 10.6 Standard minim de performanță | 6 puncte acumulate din evaluarea activităților periodice și 4 puncte la evaluarea finală; | | |

Data completării
11.09.2023

Titular de curs,
lect.univ.dr. Monica Valeca

Titular laborator,
lect. univ.dr. Monica Valeca

Data aprobării în Consiliul departamentului,
Director de departament,
(prestator)
Lect.univ.dr. Sorin Fianu

Director de departament,
(beneficiar)
Conf.univ.dr. Cristina Soare