



**MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE**  
**UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD**  
 310130 Arad, B-dul Revoluției nr. 77, P.O. BOX 2/158 AR  
 Tel : 0040-257- 283010; fax. 0040-257- 280070  
<http://www.uav.ro>; e-mail: rectorat@uav.ro  
 Operator de date cu caracter personal nr.2929

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre Program

|                                          |                                                              |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior   | <b>UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD</b>                 |
| 1.2. Facultatea                          | <b>de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului</b> |
| 1.3. Departamentul                       | <b>Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii</b>       |
| 1.4. Domeniul de studii                  | <b>Ingineria Mediului</b>                                    |
| 1.5. Anul universitar                    | <b>2019-2020</b>                                             |
| 1.6. Ciclul de studii                    | <b>Licență</b>                                               |
| 1.7. Specializarea / Programul de studii | <b>Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice</b>          |
| 1.8. Forma de învățământ                 | <b>Învățământ cu frecvență (IF)</b>                          |

### 2. Date despre Disciplină

|                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei   | <b>DIEF3O02 Biochimie generală</b> |
| 2.2. Titular Plan învățământ | <b>Gavrilaș Simona</b>             |
| 2.3. Asistent                | <b>Gavrilaș Simona</b>             |
| 2.4. Anul de studiu          | <b>2</b>                           |
| 2.5. Semestrul               | <b>1</b>                           |
| 2.6. Tipul de evaluare       | <b>ES</b>                          |
| 2.7. Regimul disciplinei     | <b>Ob</b>                          |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                       |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                                                                        | <b>4</b>  |
| 3.2. Ore de curs pe săptămână                                                                         | <b>2</b>  |
| 3.3. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe săptămână                                                  | <b>2</b>  |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ                                                               | <b>56</b> |
| 3.5. Ore de curs pe semestru                                                                          | <b>28</b> |
| 3.6. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe semestru                                                   | <b>28</b> |
| Distribuția fondului de timp [Ore]                                                                    |           |
| 3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | <b>28</b> |
| 3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | <b>28</b> |
| 3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | <b>8</b>  |
| 3.4.4. Tutoriat                                                                                       | <b>8</b>  |
| 3.4.5. Examinări                                                                                      | <b>2</b>  |

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| 3.4.6. Alte activități ...       | <b>0</b>   |
| 3.7. Total ore studiu individual | <b>74</b>  |
| 3.8. Total ore pe semestru       | <b>130</b> |
| 3.9. Numărul de credite          | <b>5</b>   |

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

|                                |                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1. Precondiții de curriculum | <b>Chimie, Analiză instrumentală<br/>Abilități de cunoaștere și interpretare interdisciplinară.</b>                                                                                                                                      |
| 4.2. Precondiții de competențe | <b>Cunoașterea și diferențierea compușilor anorganici de cei organici, cunoașterea claselor de compuși organici, noțiuni generale de izomerie a compușilor organici. Capacitatea de a manevra aparatura și ustensilele de laborator.</b> |

**5. Condiții necesare** (acolo unde este cazul)

|                                              |                                                                   |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 5.1. Condiții de desfășurare a cursului      | <b>Sală de curs echipată cu videoproiector și acces internet.</b> |
| 5.2. Condiții de desfășurare a seminarului   | <b>Laborator dotat conform specificului disciplinei.</b>          |
| 5.3. Condiții de desfășurare a laboratorului |                                                                   |
| 5.4. Condiții de desfășurare a proiectului   |                                                                   |

**6. Competențele specifice acumulate** (acolo unde este cazul)

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1. Competențe profesionale | <b>Identificarea, descrierea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice biochimiei. Cunoașterea diferitelor tipuri de biomolecule organice și anorganice, sursele naturale, rolul acestora și transformările suferite în timpul diferitelor procese tehnologice. Utilizarea noțiunilor dobândite pentru supravegherea, conducerea, analiza și proiectarea diferitelor tehnologii ecologice.</b>                                                                                                                                                                                                                           |
| 6.2. Competențe transversale | <b>Aplicarea strategiilor de perseverență, rigurozitate, eficiență și responsabilitate în muncă, punctualitate și asumarea răspunderii pentru rezultatele activității personale, gândire analitică și critică, rezolvarea de probleme, pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională în domeniul protecției mediului. Aplicarea tehnicilor de interrelaționare în cadrul unei echipe, amplificarea și cizelarea capacităților empatică de comunicare interpersonală și de asumare a unor atribuții specifice în desfășurarea activității de grup, precum și gestionarea optimă a timpului.</b> |

**7. Obiectivele disciplinei** (acolo unde este cazul)

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | <b>Să înțeleagă și să cunoască noțiunile, teoriile și metodele de identificare și dozare a biomoleculelor prezente în diverse probe specifice, rolul lor în organismele vii, precum și formarea unui limbaj comunicațional profesional specific.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7.2. Obiectivele specifice             | <b>Caracterul interdisciplinar va permite studenților să realizeze conexiuni cu alte discipline de studiu, pentru formarea unei baze solide a pregătirii teoretice de profil, dar și să înțeleagă unele fenomene biochimice, prin intermediul lucrărilor practice prevăzute. Să identifice principalele clase de biomolecule organice prin metode analitice specifice. Să cunoască interacțiunile care se stabilesc în procesele metabolice între principalele clase de compuși organici. Să înțeleagă fenomenele care pot influența procesele metabolice la nivelul organismelor vii.</b> |

**8. Conținuturi** (acolo unde este cazul)

|                   |                   |            |
|-------------------|-------------------|------------|
| 8.1 Conținut Curs | Metode de predare | Observații |
|-------------------|-------------------|------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                        |                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <p>C1 Compoziția chimică generală a materiei vii 1.1. Bioelemente și biomolecule. Clasificarea bioelementelor, exemple 1.2. Tipuri de biomolecule, clasificarea după rolul îndeplinit. C2 Glucide 2.1 Nomenclatură, clasificare, proprietăți, utilizări în industria alimentară. 2.2 Monoglucide: structură, proprietăți, rol; 2.3. Poliglucide: structură, proprietăți, rol C3 Lipide 3.1. Caracterizare generală, 3.2. Acizi grași și alcooli componenți; 3.3. Lipide simple: structură, proprietăți fizice și chimice, utilizări în industria alimentară, proprietăți biochimice; 3.4. Lipide complexe: structură, proprietăți fizice și chimice, utilizări în industria alimentară, proprietăți biochimice. C4 Protide 4.1. Definiție. Caracteristici generale. Clasificare. Aminoacizi esențiali și neesențiali. Structură chimică. Proprietăți biochimice generale. 4.2. Peptide și proteine. Definiție. Clasificare. Structura chimică. Exemple. Reprezentanți 4.3. Proteine conjugate. Clasificare. Exemple. C5 Proteine 5.1 Acizii nucleici structură, proprietăți, rol biologic. 5.2 Mono nucleotide, polinucleotide, reprezentanți importanți AND, ARN. C6 Enzime 6.1 Nomenclatură, clasificare. 6.2 Structură, proprietăți fizico-chimice și catalitice, mecanism de acțiune și factori ce influențează activitatea enzimatică. C7 Reprezentanți importanți ai enzimelor și coenzimelor 7.1 Oxidoreductaze, transferaze, hidrolaze, liaze, izomeraze. C8 Vitamine 8.1 Caracterizare generală, rol biologic în organismele vii. nomenclatură și clasificare. 8.2 Vitamine liposolubile-principali reprezentanți, structură, caracterizare biochimică. 8.3 Vitamine hidrosolubile-principali reprezentanți, structură, caracterizare biochimică. C9 Fitohormoni 9.1 Structură și caracterizare. 9.2 Mecanism general de acțiune. 9.3 Clasificare, principali reprezentanți. 9.4 Pigmenți vegetali, substanțe antibiotice, fitoncide, insecticide naturale C10 Biochimie dinamică 10.1 Concepția moleculară și biostructurală asupra compoziției și structurii organismelor vii. C11 Metabolismul glucidelor 11.1 Anabolismul glucidelor. Biosinteza mono și poliglucidelor. 11.2 Catabolismul glucidelor. Degradarea anaerobă și aerobă C12 Metabolismul lipidelor 12.1 Biosinteza gliceridelor și acizilor grași. Biosinteza colesterolului. Biosinteza lipidelor complexe. 12.2 Catabolismul lipidelor. Biodegradarea lipidelor și acizilor grași. C13 Metabolismul proteinelor 13.1 Biosinteza aminoacizilor. 13.2 Catabolismul aminoacizilor. Metabolismul amoniacului. C14 Interacțiuni metabolice între glucide, lipide protide. 14.1 Mediul extern și metabolismul. 14.2 Organismele modificate genetic.</p> | <p>Prelegere interactivă, Dezbaterea, Problematicarea</p>                                                              | <p>2 ore (1 prelegere)/temă</p>                              |
| <p>8.2 Bibliografie Curs</p> <p><b>1. Gavrilaș Simona, Biochimie generală, note de curs, format PDF, platforma SUMS</b><br/> <b>2. Stănescu Michaela Dina, Palcu S. E., Gavrilaș Simona, 2012–Biochimie analitică–Aplicații și probleme, Ediție adăugită și revizuită, Editura Universității „Aurel Vlaicu”, Arad</b><br/> <b>3. Tămășdan Șt., Palcu S., 2001–Biochimie, vol.I, Editura Universității Aurel Vlaicu, Arad</b><br/> <b>4. Zeno Garban, 1999-Biochimie-Tratat comprehensiv, vol. I, II, ediția a 2-a, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                        |                                                              |
| <p>8.3 Conținut Seminar</p> <p>L1. Prezentarea normelor de protecția muncii și PSI în laborator. Aspecte de bază privind tehnicile de lucru și utilizarea reactivilor, solventilor și aparaturii în cadrul orelor de aplicații practice. Măsuri de prim ajutor în cazul accidentelor. L2. Determinări analitice ale glucidelor 2.1. Reacții de identificare a monozaharidelor. 2.2. Reacții de identificare a dizaharidelor. 2.3. Reacții de identificare a polizaharidelor. L3. Determinări analitice ale glucidelor 3.1 Dozarea glucidelor reducătoare prin Metoda Schoorl L4 Determinări analitice ale glucidelor 4.1 Dozarea amidonului L5. Determinări analitice ale lipidelor 5.1.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Metode de predare</p> <p>Expunerea/Lucrare experimentală și interpretarea rezultatelor determinărilor efectuate</p> | <p>Observații</p> <p>2 ore (1 ședință de laborator)/temă</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|
| Determinarea indicatorilor de calitate L6. Reacții de identificare a aminoacizilor și proteinelor 6.1. Reacții generale: reacția cu ninhidrină. reacția biuretelui. L7. Reacții de identificare a aminoacizilor și proteinelor 7.2 Reacții specifice anumitor aminoacizi: reacția Millon, reacția xantoproteică, reacția Sakaguchi. reacția Adamkiewicz, reacții pentru identificarea aminoacizilor cu sulf L8 Reacții de identificare a aminoacizilor și proteinelor 8.3. Dozarea aminoacizilor prin metoda Sørensen L9 Vitamine 9.1 Dozarea iodometrică a vitaminei C L10 Enzime 10.1 Obținerea extractelor enzimactice L11 Enzime 11.1 Evidențierea prezenței enzimelor în diverse extracte L12 Enzime 12.1 Determinarea activității enzimactice a catalazei L13. Recuperări L14. Colocviu de laborator |                   |            |
| 8.4 Bibliografie Seminar<br><br><b>Stănescu Michaela Dina, Palcu S. E., Gavrilăș Simona, 2012–Biochimie analitică-Aplicații și probleme, Ediție adăugită și revizuită, Editura Universității „Aurel Vlaicu”, Arad</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |            |
| 8.5 Conținut Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Metode de predare | Observații |
| 8.6 Bibliografie Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |            |
| 8.7 Conținut Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Metode de predare | Observații |
| 8.8 Bibliografie Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |            |

#### 9. Coroborarea/validarea conținuturilor disciplinei (acolo unde este cazul)

**În vederea proiectării prezentei fișe, a selectării conținuturilor, alegerii tehnicilor de predare/învățare titularul disciplinei a avut în vedere expectanțele reprezentanților angajatorilor, precum și experiențele unor cadre didactice din domeniu, titulare în alte instituții de învățământ superior. Noțiunile însușite în cadrul cursului sunt necesare înțelegerii proceselor biochimice și biotehnologice care se desfășoară în mediul înconjurător.**

#### 10. Evaluare (acolo unde este cazul)

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Criterii de evaluare                                                                                                                                             | Metode de evaluare                                                                    | Pondere din nota finală |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 10.1. Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Cunoașterea terminologiei specifice, însușirea problematicii tratate la curs. Capacitatea de utilizare adecvată și corectă a noțiunilor de specialitate.</b>  | Examen scris tip grilă.                                                               | 70%                     |
| 10.2. Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Capacitatea de aprofundare a tehnicilor de laborator și valorificarea practica a cunoștințelor dobândite. Implicarea în realizarea aplicațiilor practice.</b> | Evaluare continuă și prezentarea portofoliului cu aplicațiile și calculele efectuate. | 30%                     |
| 10.3. Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                  |                                                                                       |                         |
| 10.4. Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                  |                                                                                       |                         |
| 10.5 Standard minim de performanță<br><br><b>Realizarea minimală a sarcinilor de lucru pe parcursul activităților didactice (curs și laborator). Realizarea portofoliului de laborator. Operarea cu noțiuni de bază specifice biochimiei generale și cunoașterea aplicațiilor fenomenelor biochimice în practică. Capacitatea de a identifica principalele tipuri de biomolecule în concordanță cu structura și proprietățile lor specifice. Adresarea de întrebări pertinente și răspunsul corect la întrebările adresare.</b> |                                                                                                                                                                  |                                                                                       |                         |

|                            |                             |                                                   |                                                            |
|----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Titular<br>Gavrilăș Simona | Asistent<br>Gavrilăș Simona | DIRECTOR DEPARTAMENT<br>Conf.dr.ing. Lungu Monica | DECAN<br>Conf.univ.dr.ing. Virgiliu Gheorghe Călin CIUTINA |
|----------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|



**MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE**  
**UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD**  
 310130 Arad, B-dul Revoluției nr. 77, P.O. BOX 2/158 AR  
 Tel : 0040-257- 283010; fax. 0040-257- 280070  
<http://www.uav.ro>; e-mail: rectorat@uav.ro  
 Operator de date cu caracter personal nr.2929

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre Program

|                                          |                                                              |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior   | <b>UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD</b>                 |
| 1.2. Facultatea                          | <b>de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului</b> |
| 1.3. Departamentul                       | <b>Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii</b>       |
| 1.4. Domeniul de studii                  | <b>Ingineria Mediului</b>                                    |
| 1.5. Anul universitar                    | <b>2019-2020</b>                                             |
| 1.6. Ciclul de studii                    | <b>Licență</b>                                               |
| 1.7. Specializarea / Programul de studii | <b>Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice</b>          |
| 1.8. Forma de învățământ                 | <b>Învățământ cu frecvență (IF)</b>                          |

### 2. Date despre Disciplină

|                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei   | <b>DIEF4011 Chimia III</b>   |
| 2.2. Titular Plan învățământ | <b>Chambre Dorina Rodica</b> |
| 2.3. Asistent                | <b>Chambre Dorina Rodica</b> |
| 2.4. Anul de studiu          | <b>2</b>                     |
| 2.5. Semestrul               | <b>2</b>                     |
| 2.6. Tipul de evaluare       | <b>ES</b>                    |
| 2.7. Regimul disciplinei     | <b>Ob</b>                    |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                       |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                                                                        | <b>5</b>  |
| 3.2. Ore de curs pe săptămână                                                                         | <b>2</b>  |
| 3.3. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe săptămână                                                  | <b>3</b>  |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ                                                               | <b>70</b> |
| 3.5. Ore de curs pe semestru                                                                          | <b>28</b> |
| 3.6. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe semestru                                                   | <b>42</b> |
| Distribuția fondului de timp [Ore]                                                                    |           |
| 3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | <b>36</b> |
| 3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | <b>20</b> |
| 3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | <b>20</b> |
| 3.4.4. Tutoriat                                                                                       | <b>7</b>  |
| 3.4.5. Examinări                                                                                      | <b>3</b>  |

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| 3.4.6. Alte activități ...       | <b>0</b>   |
| 3.7. Total ore studiu individual | <b>86</b>  |
| 3.8. Total ore pe semestru       | <b>156</b> |
| 3.9. Numărul de credite          | <b>6</b>   |

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

|                                |                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1. Precondiții de curriculum | <b>Analiza matematica, Fizica, Chimie anorganica si analitica, Chimie organica</b>                                                                                |
| 4.2. Precondiții de competențe | <b>Cunoasterea si intelegerea structurii si proprietăților compusilor organici si anorganici, cunosterea proprietatilor fizico-chimice, a sistemelor chimice.</b> |

**5. Condiții necesare** (acolo unde este cazul)

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. Condiții de desfășurare a cursului      | <b>Sala de curs cu tabla, videoproiector, calculator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5.2. Condiții de desfășurare a seminarului   | <b>Seminar: sala seminar, tabla, videoproiectr, acces la internet, calculator.<br/>Fiecare student se va implica în rezolvarea exercitiilor si probemelor aferente capitolelor de curs.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5.3. Condiții de desfășurare a laboratorului | <b>Laborator de Chimie fizica L125- tabla, videoproiector, acces la internet, calculator<br/>Nu va fi tolerată întârzierea studentilor la laborator. Efectuarea de catre studenti a tuturor lucrarilor de laborator din lista este obligatorie pentru a putea participa la examen. In sedinta de recuperare nu pot fi recuperate mai mult de 2 lucrari La inceputul fiecarei sedinte de laborator se va face o verificare a cunostintelor teoretice aferente lucrarii practice si a modului de lucru. Raspunsurile date de catre studenti si modul de implicare in efectuarea lucrarii vor fi notate. La sfarsitul semestrului fiecare student va prezenta protocolul de lucru. Studentii se vor prezenta la laborator cu halate. Este interzis accesul in laborator cu produse alimentare. Studenii nu vor manipula sticlaria si aparatura din laborator decat sub supravegherea cadrului didactic.</b> |
| 5.4. Condiții de desfășurare a proiectului   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

**6. Competențele specifice acumulate** (acolo unde este cazul)

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1. Competențe profesionale | <b>1. Identificarea, descrierea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice chimiei fizice referitoare la structura, proprietatile si transformările materiei .<br/>2. Explicarea și interpretarea conceptelor termodinamice si cinetice specifice sistemelor fizico-chimice.<br/>3. Utilizarea cunostintelor de bază pentru explicarea si interpretarea fenomenelor specifice echilibrelor fizice si chimice<br/>4. Utilizarea concreta a conceptelor teoretice in scopul rezolvarii unor aplicatii practice in domeniul chimiei-fizice.</b> |
| 6.2. Competențe transversale | <b>1. Aplicarea unei strategii de muncă riguroasă, eficientă si responsabilă, de punctualitate si răspundere personală față de rezultat. Respectarea principiilor si normelor codului de etică profesională.<br/>2. Aplicarea tehnicilor de relationare în grup, de comunicare interpersonală si de asumare de roluri specifice în cadrul muncii de echipă.<br/>3. Autoevaluarea obiectivă a propriilor nevoi de formare profesională pentru a-si realiza eficient si calitativ atributiile profesionale</b>                                    |

**7. Obiectivele disciplinei** (acolo unde este cazul)

|                                        |                                                                                                         |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | <b>Să formeze competențe generale în ce privește notiunile si metodele din domeniul chimiei-fizice.</b> |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.2. Obiectivele specifice | <b>Să formeze competente specifice referitoare la:</b><br><b>-metode de determinare a parametrilor fizico-chimici ai substantelor</b><br><b>-metode de determinare a parametrilor termodinamici ai substantelor</b><br><b>- metode de investigare a echilibrelor fizico-chimice</b><br><b>-metode de investigare a cineticii reacțiilor chimice</b><br><b>- dezvoltarea unei gândiri analitice și critice în vederea rezolvării de probleme /aplicații matematice etc., pe baza principiilor teoretice din domeniul chimiei-fizice</b> |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 8. Conținuturi (acolo unde este cazul)

| 8.1 Conținut Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Metode de predare                                                                                                                       | Observații                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>INTRODUCERE C1. STĂRILE DE AGREGARE ALE SUBSTANȚELOR</b> Stări de agregare -aspecte generale<br>1.1.Starea gazoasă: 1.1.1.Natura stării gazoase; 1.1.2.Gaze ideale;Ecuatii de stare a gazelor ideale; Presiuni parțiale ale amestecurilor de gaze ideale; Teoria cinetico-moleculară și capacitățile calorice ale gazelor ; 1.1.3.Gaze reale;Lichefierea gazelor;Ecuatiile gazelor reale.<br>1.2.Starea lichidă: 1.2.1.Aspecte generale;<br>1.2.2.Densitatea și volumul molar al lichidelor;<br>1.2.3.Tensiunea de vapori, 1.2.4.Tensiunea superficială, Parachorul; 1.2.5.Căldura de vaporizare a lichidelor;<br>1.2.6.Vâscozitatea și fluiditate lichidelor 1.3.Starea solidă:<br>1.3.1.Aspecte generale; 1.3.2.Structura stării solide; | -Prelegere<br>-Expunere utilizând videoproiectorul -<br>Explicatie<br>-Conversatie -<br>Brain-storming                                  | 4 prelegeri/8 ore                                  |
| <b>C2. NOȚIUNI DE TERMODINAMICĂ CHIMICĂ</b><br>2.1.Noțiuni și mărimi fundamentale 2.2.Principiul I și al termodinamicii 2.3.Entalpia standard de reacție 2.4.Legea lui Hess 2.5.Legea lui Kirchhoff 2.6.Principiul II al termodinamicii 2.7.Entropia 2.8.Potențiale termodinamice F și G 2.9.Ecuatiile Gibbs-Helmholtz 2.10.Principiul III al termodinamicii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -Prelegere<br>-Expunere utilizând videoproiectorul -<br>Explicatie<br>-Conversatie -<br>Brain-storming                                  | 4 prelegeri/8 ore                                  |
| <b>C3. ECHILIBRE TERMODINAMICE</b> 3.1.Echilibrul termodinamic fizic 3.1.1.Echilibrul fizic în sisteme multifazice monocomponente 3.1.2.Diagrama de fază a apei; 3.1.3.Ecuatia Clausius Clapeyron 3.2.Echilibrul chimic 3.2.1.Aspecte generale 3.2.2.Legea acțiunii maselor 3.2.3.Influența factorilor externi asupra echilibrului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | -Prelegere<br>-Expunere utilizând videoproiectorul -<br>Explicatie<br>-Conversatie -<br>Brain-storming                                  | 4 prelegeri/8 ore                                  |
| <b>C4. NOȚIUNI DE CINETICĂ CHIMICĂ</b> 4.1.Cinetica formală a reacțiilor chimice. 4.2.Viteza de reacție. Ordin de reacție. Constanta de viteză. 4.3.Clasificarea cinetică a reacțiilor chimice 4.4.Reacții de ordin I monomoleculare ireversibile 4.5.Reacții de ordin II bimoleculare ireversibile 4.6.Ecuatia Arrhenius. Energia de activare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -Prelegere<br>-Expunere utilizând videoproiectorul -<br>Explicatie<br>-Conversatie<br>-Problematizare -<br>Brain-storming               | 2 prelegeri/4 ore                                  |
| <b>8.2 Bibliografie Curs</b><br><br><b>1. Chimie fizica - suport de cursa titularului de disciplina, platforma electronica uav , <a href="https://core.uav.ro/">https://core.uav.ro/</a></b><br><b>2. Idițoiu, C., Chimie Fizică și Coloidală, vol I., Ed.Univ. "Aurel Vlaicu", Arad, 1999</b><br><b>3. Idițoiu, C., Chimie Fizică și Coloidală, vol.II, Ed.Univ. "Aurel Vlaicu", Arad, 2002</b><br><b>4. Atkins., P.W., Tratat de Chimie Fizică, Ed.Tehnică, Buc., 1996</b><br><b>5. Murgulescu, I.G, Segal, E., Introducere în Chimia Fizică, vol.I.2, vol.II.1, vol.III, Ed.Academiei, Buc., 1978, 1979,1981</b>                                                                                                                           |                                                                                                                                         |                                                    |
| 8.3 Conținut Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Metode de predare                                                                                                                       | Observații                                         |
| S1. Starea gazoasa S1. Starea lichida si solida S3. Principiile termodinamicii S4 Entalpii de reactie S5. Echilibrul lichid-vapori S6.Viteza de reactie si constanta cinetica pentru reactii de ordin unu S7. Viteza de reactie si constanta cinetica pentru reactii de ordin doi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Explicatie,<br>conversatie<br>Rezolvare de probleme/ aplicatii matematice<br>Necesar: sala seminar,<br>tabla,acces internet, calculator | 2ore/ 1 sedinta seminar TOTAL:<br>7 sedinte/14 ore |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>8.4 Bibliografie Seminar</b><br><br><b>1. Chimie fizica - suport de cursa titularului de disciplina, platforma electronica uav , <a href="https://core.uav.ro/">https://core.uav.ro/</a></b><br><b>2. Atkins.,P.W., Trapp.,C.A.,Exercitii si probleme rezolvate de Chimie Fizica, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1997</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          |                                                     |
| <b>8.5 Conținut Laborator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Metode de predare</b> | <b>Observații</b>                                   |
| L1.Norme de protecția muncii și P.S.I.; Prezentarea laboratorului de chimie fizica; Interpretarea datelor experimentale L2.Determinarea densității materialelor lichide L3. Determinarea densității materialelor solide L4.Determinarea tensiunii superficiale L5.Metode refractometrice de analiza – determinarea indicelui de refractie L6 Metode poratimetrice de analiza-determinarea rotației specifice a soluțiilor de zaharoza L7. .Măsurarea vâscozității soluțiilor diluate L8.Determinarea calorimetrică a căldurii integrale de dizolvare L9.Studiul echilibrului chimic, deplasarea sa în funcție de concentrație L10. Determinarea constantei de echilibru, K, a mărimilor standard, entalpie, entropie și entalpie liberă standard Gibbs (*Ho, *So, *Go) pentru reacția de disociere a unui acid slab L11.Studiul reacției de invertire a zaharozei în cataliză acida L12.Determinarea constantei cinetice pentru hidroliza acetatului de etil în cataliză acidă L13Influenta catalizatorilor asupra vitezei de reacție L14.Recuperări si prezentarea protocolului de lucrari | Lucrare experimentală    | 2 ore/ 1 sedinta lab. TOTAL: 28 ore/14 sedinte lab. |
| <b>8.6 Bibliografie Laborator</b><br><br><b>1 Idițoiu,C., Chambre, D., Szabo, M.R., Chimie fizică generală experimentală, Ed. Univ."A.Vlaicu" Arad, 2002</b><br><b>2 Idițoiu, C., Chambree, D., Chimie Fizică și Coloidală - Indrumător de laborator, Ed.Univ. "Aurel Vlaicu" Arad, 1997</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                          |                                                     |
| <b>8.7 Conținut Proiect</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Metode de predare</b> | <b>Observații</b>                                   |
| <b>8.8 Bibliografie Proiect</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |                                                     |

#### 9. Coroborarea/validarea conținuturilor disciplinei (acolo unde este cazul)

**Continutul cursului a fost elaborat atat in urma compatibilizarii cu celelate cursuri predate studentilor de la specializarea ISBE cat si a consultarii unor cadre didactice din domeniu, titulare în alte institutii de învățământ superior similare.**

#### 10. Evaluare (acolo unde este cazul)

| Tip activitate                     | Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Metode de evaluare                                       | Pondere din nota finală |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------|
| 10.1. Curs                         | <b>1.Însusirea notiunilor teoretice referitoare la: a)starile de agregare ale substantelor b)termodinamica chimica c)echilibrul chimic si fizic d) cinetica chimica.</b><br><b>2.Aplicarea corecta a pricipiilor si notiunilor teoretice in vederea rezolvarii problemelor / aplicatiilor matematice</b> | Examen scris:<br>Evaluare sumativa                       | 70%                     |
| 10.2. Seminar                      | <b>Seminar 1.Participarea la rezolvarea aplicatiilor matematice 2. Rezolvarea temelor de casa</b>                                                                                                                                                                                                        | Evaluare continua                                        | 10%                     |
| 10.3. Laborator                    | <b>1.Însusirea aspectelor teoretice si a metodelor de lucru pentru fiecare lucrare de laborator 2. Implicarea in efectuarea experimentelor practice 5.Prezentarea protocolului de lucrari 6.Efectuarea/recuperarea lucrărilor de laborator.</b>                                                          | Evaluare continua<br>Prezentarea protocolului de lucrari | 20%                     |
| 10.4. Proiect                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |                         |
| 10.5 Standard minim de performanță |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |                         |



**Cunosterea notiunilor teoretice de baza prezentate la curs.Sa rezolve corect minim 30% dintre subiectele teoretice ale examenului pentru nota 5(cinci)**

Titular  
Chambre Dorina  
Rodica

Asistent  
Chambre Dorina  
Rodica

DIRECTOR  
DEPARTAMENT  
Conf.dr.ing. Lungu Monica

DECAN  
Conf.univ.dr.ing. Virgiliu Gheorghe Călin  
CIUTINA



**MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE**  
**UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD**  
 310130 Arad, B-dul Revoluției nr. 77, P.O. BOX 2/158 AR  
 Tel : 0040-257- 283010; fax. 0040-257- 280070  
<http://www.uav.ro>; e-mail: rectorat@uav.ro  
 Operator de date cu caracter personal nr.2929

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre Program

|                                          |                                                              |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior   | <b>UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD</b>                 |
| 1.2. Facultatea                          | <b>de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului</b> |
| 1.3. Departamentul                       | <b>Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii</b>       |
| 1.4. Domeniul de studii                  | <b>Ingineria Mediului</b>                                    |
| 1.5. Anul universitar                    | <b>2019-2020</b>                                             |
| 1.6. Ciclul de studii                    | <b>Licență</b>                                               |
| 1.7. Specializarea / Programul de studii | <b>Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice</b>          |
| 1.8. Forma de învățământ                 | <b>Învățământ cu frecvență (IF)</b>                          |

### 2. Date despre Disciplină

|                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei   | <b>DIED3O05 Chimia mediului</b>    |
| 2.2. Titular Plan învățământ | <b>Munteanu Florentina Daniela</b> |
| 2.3. Asistent                | <b>Gavrilaș Simona</b>             |
| 2.4. Anul de studiu          | <b>2</b>                           |
| 2.5. Semestrul               | <b>1</b>                           |
| 2.6. Tipul de evaluare       | <b>ES</b>                          |
| 2.7. Regimul disciplinei     | <b>Ob</b>                          |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                       |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                                                                        | <b>4</b>  |
| 3.2. Ore de curs pe săptămână                                                                         | <b>2</b>  |
| 3.3. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe săptămână                                                  | <b>2</b>  |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ                                                               | <b>56</b> |
| 3.5. Ore de curs pe semestru                                                                          | <b>28</b> |
| 3.6. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe semestru                                                   | <b>28</b> |
| Distribuția fondului de timp [Ore]                                                                    |           |
| 3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | <b>48</b> |
| 3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | <b>0</b>  |
| 3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | <b>0</b>  |
| 3.4.4. Tutoriat                                                                                       | <b>0</b>  |
| 3.4.5. Examinări                                                                                      | <b>0</b>  |

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| 3.4.6. Alte activități ...       | <b>0</b>   |
| 3.7. Total ore studiu individual | <b>48</b>  |
| 3.8. Total ore pe semestru       | <b>104</b> |
| 3.9. Numărul de credite          | <b>4</b>   |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                                   |
|--------------------------------|---------------------------------------------------|
| 4.1. Precondiții de curriculum | <b>Chimie</b>                                     |
| 4.2. Precondiții de competențe | <b>Utilizarea adecvată a noțiunilor de chimie</b> |

### 5. Condiții necesare (acolo unde este cazul)

|                                              |                                             |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 5.1. Condiții de desfășurare a cursului      | <b>Sală de curs, videoproiector</b>         |
| 5.2. Condiții de desfășurare a seminarului   | <b>Laborator, nișă, aparatură specifică</b> |
| 5.3. Condiții de desfășurare a laboratorului |                                             |
| 5.4. Condiții de desfășurare a proiectului   |                                             |

#### 6. Competențele specifice acumulate (acolo unde este cazul)

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>6.1.<br/>Competențe<br/>profesionale</p> | <p><b>Explicarea și interpretarea conceptelor, metodelor și modelelor utilizate în ingineria mediului, folosind cunoștințele de bază privind chimia compușilor care au impact asupra mediului, transformările pe care aceștia le suferă în cursul prelucrării, transportului și depozitării, metodele de determinare și analiză a acestor compuși și legislația din domeniu</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>6.2.<br/>Competențe<br/>transversale</p> | <p><b>1. Aplicarea unei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă, de punctualitate și răspundere personală față de rezultat. Respectarea principiilor și normelor codului de etică profesională.</b><br/> <b>2. Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup, de comunicare interpersonală și de asumare de roluri specifice în cadrul muncii de echipă.</b><br/> <b>3. Autoevaluarea obiectivă a propriilor nevoi de formare profesională pentru a-și realiza eficient și calitativ atribuțiile profesionale.</b><br/> <b>4. Capacitatea de a recurge continuu la resurse de informare/învățare/soluționare a unei probleme date.</b></p> |

## 7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

|                                        |                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | <b>Să formeze competențe generale în ce privește aplicarea principiilor chimice de baza in studiul mediului inconjurator si in comportarea diversilor compusi naturali si antropogenici.</b> |
| 7.2. Obiectivele specifice             | <b>Disciplina are ca obiectiv principal pregătirea studenților în vederea controlului si impactului poluantilor atmosferici asupra mediului.</b>                                             |

**8. Conținuturi** (acolo unde este cazul)

[illegible]

natură: - apa din atmosferă (resurse hidro- meteorice); - resurse de apă de suprafață; - resurse de apă subterană. Ciclul apei în natură. Clasificarea apei în funcție de calitate. 3.3. Structura moleculară a apei – polaritatea legăturii O – H și legăturile secundare de hidrogen. Structura supramoleculară a apei în starea lichidă și solidă. 3.4. Proprietățile fizice ale apei pure: culoarea, gustul, mirosul; proprietăți termice, punctul de topire/solidificare, punctul de fierbere/condensare; căldura latentă de topire, căldura latentă de sublimare; căldura specifică (capacitatea calorică). Constanta dielectrică a apei. Tensiunea superficială a apei. Unghiul de contact. 3.5. Masa volumică (densitatea). Variația densității apei cu temperatura. Influența particularității densității apei asupra vieții acvatice. Densitatea relativă a apei. Densitatea apei de mare. 3.6. Proprietățile chimice ale apei pure: Ionizarea apei; pH-ul apei pure și scala de pH. Soluții apoase. Procesul de dizolvare; hidratarea fizică; hidratarea chimică. Dependența solubilității substanțelor de temperatură și de natura substanței. Proprietățile soluțiilor apoase: scăderea presiunii de vapor; scăderea punctului de înghețare; creșterea punctului de fierbere; presiunea osmotică 3.7. Caracteristicile apei din natură. Compoziția apei naturale proaspete. Gaze dizolvate. Apa de ploaie. Apa din râuri. Apa din lacuri. 3.8. Procese de alterare și eroziune în natură. Dizolvarea. Hidratare și hidroliză. Carbonatare. Oxidare. Alte procese de alterare: dizolvarea datorită pH-ului. Transportul materialului dezagregat; sedimentarea și transformarea produselor transportate. 3.9. Apa de mare. Influențe biologice asupra echilibrului chimic din apa de mare. 3.10. Procese fizico-chimice la interfața sedimente acvatice-apă: precipitări și resolubilizări ale unor substanțe chimice. Procese de oxido-reducere. Procese de tamponare 3.11. Procese de adsorbție la interfața solid- apă. Procese de schimb ionic în apele naturale. 4. Chimia atmosferei 4.1. Compoziția chimică a atmosferei; gazele care intră în compoziția aerului atmosferic. 4.2. Înălțimea și structura verticală a atmosferei: troposfera, stratosfera, mezosfera, termosfera (ionosfera), exosfera. 4.3. Caracteristicile fizice ale aerului. Calculul masei molare a aerului curat. Calculul densității aerului. Umiditatea aerului atmosferic – indici pentru aprecierea umidității aerului. Presiunea aerului. Variația temperaturii aerului atmosferic pe verticală (profilul termic al atmosferei) . Inversiune termică – stratul de inversie. 4.4. Principalii componenți ai aerului. 4.4.1. Azotul. Proprietăți fizice. Proprietăți chimice. Efecte fiziologice. 4.4.2. Oxigenul. Proprietăți fizice. Proprietăți chimice. Proprietăți biochimice. Efecte fiziologice. 4.4.3. Ozonul. Proprietăți fizice. Proprietăți chimice. Proprietăți biochimice. Efecte fiziologice. 4.4.4. Argonul 4.4.5. Dioxidul de carbon. Surse generatoare de CO<sub>2</sub>. Procese în care se consumă CO<sub>2</sub>. Proprietăți fizice. Proprietăți chimice. Proprietăți biochimice. Efecte fiziologice. Conținutul de apă al atmosferei. 4.4.6. Procese chimice în atmosferă. Procese chimice în troposferă: fotoliza ozonului; formarea ozonului în atmosferă; ceața fotochimică oxidantă - rolul CO în ceața fotochimică oxidantă. Reacții inițiate de ozon. Subțierea stratului de ozon din atmosferă. Reacții de formare a radicalilor HO\* și H\*O<sub>2</sub> . Reacții ale radicalilor HO\* și H\*O<sub>2</sub> . 4.4.7. Procese chimice în straturile superioare ale atmosferei 6. Structura și chimia litosferei 6.1. Compoziția și structura rocilor din litosferă 6.2. Chimia solului. Compoziția generală a solului. Constituienții solului. Componenta minerală. Componenta organică din sol. Faza lichidă a solului. Faza gazoasă a solului. Proprietățile solului: Textura. Structura. Densitatea. Porozitatea. Permeabilitatea pentru aer. Permeabilitatea solului pentru apă. Capilaritatea. Selectivitatea. Temperatura. Conținutul de humus. 6.3. Proprietățile chimice ale solului. Schimbul de cationi. pH-ul solului. Acidifierea solului (surse de

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                              |                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| acidifiere). Conținutul de anioni (carbonat și bicarbonat). Capacitatea de tamponare. Potențial de oxido- reducere Minerale ușor solubile în apă. Schimbul de ioni și acidifierea. 6.4. Capacitatea de reținere a substanțelor în sol: capacitatea de reținere mecanică; capacitatea de reținere fizică (adsorbție nepolară); capacitatea de reținere biologică; capacitatea de reținere chimică. Adsorbția cu schimb cationic. Adsorbția cu schimb anionic. 6.5. Asigurarea mediului de viață pentru organisme. Fertilitatea solului. 6.6. Procese de alterare și eroziune a scoarței terestre: alterarea fizică; alterarea chimică.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                              |                                                                                                                                     |
| <b>8.2 Bibliografie Curs</b><br><br><b>1. Note de curs Chimia Mediului, core.uav.ro format .ppt</b><br><b>2. Florentina-Daniela Munteanu, Adina Maria Bodescu, Chimia Mediului, Ed. Univ. Aurel Vlaicu, 2008, ISBN 978-973-752-232-0</b><br><b>3. Stanley E. Manahan Environmental Chemistry, 7th Edition, Lewis Publishers, Boca Raton, 1999.</b><br><b>4. Duca, Gh., Scurlatov, I. Chimie Ecologică, Ed. MATRX ROM București, 1999</b><br><b>5. Ian Williams, Environmental Chemistry - A Modular Approach, Ed. Wiley J. A. Sons, Ltd. Chichester, 2001</b><br><b>6. O'Neill, P., Environmental Chemistry, Sec.Edition, Ed.Chapman a.Hall, London etc. 1993</b><br><b>7. Harison, R.M., Mora, S.J., Rapsomanikis, S., Johnstopn, W.R., Introductory Chemistry for the Environmental Science, Cambrige University Press, Cambrige etc.</b><br><b>6. Spiro and Stigliani, Chemistry of the Environment, 2nd ed., Prentice Hall, 2003.</b>                                                                                                                                |                                                                              |                                                                                                                                     |
| <b>8.3 Conținut Seminar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Metode de predare</b>                                                     | <b>Observații</b>                                                                                                                   |
| Instrucțiuni de protecția muncii în laboratorul de chimia mediului. Organizarea locului de muncă. Prezentarea sticlăriei . Instrucțiuni de lucru cu sticlăria. Modul de lucru cu dispozitivele de încălzire. Manipularea substanțelor toxice, caustice, inflamabile și explozive Operatii elementare de laborator. Cântărirea. Fiole de cântărire. Clasificarea balanțelor. Principiul cântăririi la balanță Masurarea volumelor. Prezentarea și clasificarea vaselor pentru măsurarea volumelor Metode continue de prelevare a probelor de aer. Modalități de exprimare a concentrațiilor poluanților gazoși din aer. Determinarea poluanților gazoși din aer Prelevarea probelor de apă. Determinarea oxigenului dizolvat în apă Determinarea substanțelor oxidabile din apă Determinarea acidității și alcalinității apei Determinarea durității apei Determinarea materiilor în suspensie și a rezidului fix Metode de prelevare a probelor din sol Determinarea calciului schimbabil din sol prin metoda complexometrică Determinarea umidității solului Recuperări | Lucrare experimentală și interpretarea rezultatelor determinărilor efectuate | 1 laborator 1 laborator 1 laborator 1 laborator 1 laborator 1 laborator 1 laborator 1 laborator 1 laborator 1 laborator 1 laborator |
| <b>8.4 Bibliografie Seminar</b><br><br><b>1. Material didactic specific laboratoarelor de chimia mediului, Platforma SUMS, core.uav.ro</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                              |                                                                                                                                     |
| <b>8.5 Conținut Laborator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Metode de predare</b>                                                     | <b>Observații</b>                                                                                                                   |
| <b>8.6 Bibliografie Laborator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                              |                                                                                                                                     |
| <b>8.7 Conținut Proiect</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Metode de predare</b>                                                     | <b>Observații</b>                                                                                                                   |
| <b>8.8 Bibliografie Proiect</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                              |                                                                                                                                     |

### 9. Coroborarea/validarea conținuturilor disciplinei (acolo unde este cazul)

**Inginerul pentru industria mediului trebuie să aibă cunoștințe și abilități referitoare la chimia mediului**

### 10. Evaluare (acolo unde este cazul)

| Tip activitate | Criterii de evaluare                                                 | Metode de evaluare | Pondere din nota finală |
|----------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| 10.1. Curs     | <b>Cunoașterea diferitelor noțiunilor specifice chimiei mediului</b> | Examen scris/grilă | 75%                     |

|                                                                                                                                                                                |                                               |                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|-----|
| 10.2.<br>Seminar                                                                                                                                                               | <b>1.Îndeplinirea cerințelor de laborator</b> | Verificarea deprinderilor practice | 25% |
| 10.3.<br>Laborator                                                                                                                                                             |                                               |                                    |     |
| 10.4. Proiect                                                                                                                                                                  |                                               |                                    |     |
| 10.5 Standard minim de performanță<br><br><b>Capacitatea de a utiliza noțiuni de chimia de mediului Să rezolve corect minim 50% dintre subiectele examenului. Minim nota 5</b> |                                               |                                    |     |

Titular  
Munteanu Florentina  
Daniela

Asistent  
Gavrilaș  
Simona

DIRECTOR  
DEPARTAMENT  
Conf.dr.ing. Lungu Monica

DECAN  
Conf.univ.dr.ing. Virgiliu Gheorghe Călin  
CIUTINA



**MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE**  
**UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD**  
 310130 Arad, B-dul Revoluției nr. 77, P.O. BOX 2/158 AR  
 Tel : 0040-257- 283010; fax. 0040-257- 280070  
<http://www.uav.ro>; e-mail: rectorat@uav.ro  
 Operator de date cu caracter personal nr.2929

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre Program

|                                          |                                                              |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior   | <b>UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD</b>                 |
| 1.2. Facultatea                          | <b>de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului</b> |
| 1.3. Departamentul                       | <b>Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii</b>       |
| 1.4. Domeniul de studii                  |                                                              |
| 1.5. Anul universitar                    | <b>2019-2020</b>                                             |
| 1.6. Ciclul de studii                    | <b>Licență</b>                                               |
| 1.7. Specializarea / Programul de studii | <b>Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice</b>          |
| 1.8. Forma de învățământ                 | <b>Învățământ cu frecvență (IF)</b>                          |

### 2. Date despre Disciplină

|                              |                                              |
|------------------------------|----------------------------------------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei   | <b>DIEC3O09 Educație fizică și sport III</b> |
| 2.2. Titular Plan învățământ | <b>doctor Marconi Roberto Gabriel</b>        |
| 2.3. Asistent                | <b>doctor Bulzan Claudiu Octavian</b>        |
| 2.4. Anul de studiu          | <b>2</b>                                     |
| 2.5. Semestrul               | <b>1</b>                                     |
| 2.6. Tipul de evaluare       | <b>ES</b>                                    |
| 2.7. Regimul disciplinei     | <b>Ob</b>                                    |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                       |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                                                                        | <b>1</b>  |
| 3.2. Ore de curs pe săptămână                                                                         | <b>0</b>  |
| 3.3. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe săptămână                                                  | <b>1</b>  |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ                                                               | <b>14</b> |
| 3.5. Ore de curs pe semestru                                                                          | <b>0</b>  |
| 3.6. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe semestru                                                   | <b>14</b> |
| Distribuția fondului de timp [Ore]                                                                    |           |
| 3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | <b>12</b> |
| 3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | <b>0</b>  |
| 3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | <b>0</b>  |
| 3.4.4. Tutoriat                                                                                       | <b>0</b>  |
| 3.4.5. Examinări                                                                                      | <b>0</b>  |

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| 3.4.6. Alte activități ...       | <b>0</b>  |
| 3.7. Total ore studiu individual | <b>12</b> |
| 3.8. Total ore pe semestru       | <b>26</b> |
| 3.9. Numărul de credite          | <b>1</b>  |

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

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| 4.1. Precondiții de curriculum |  |
| 4.2. Precondiții de competențe |  |

**5. Condiții necesare** (acolo unde este cazul)

|                                              |                                                                                             |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. Condiții de desfășurare a cursului      |                                                                                             |
| 5.2. Condiții de desfășurare a seminarului   |                                                                                             |
| 5.3. Condiții de desfășurare a laboratorului | <b>Teren de sport, sală de sport dotată cu aparatură și materiale specifice activității</b> |
| 5.4. Condiții de desfășurare a proiectului   |                                                                                             |

**6. Competențele specifice acumulate** (acolo unde este cazul)

|                              |                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1. Competențe profesionale |                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6.2. Competențe transversale | <b>Organizarea de activități de educație fizică și sportive pentru persoane de diferite vârste și niveluri de pregătire în condiții de asistență calificată, cu respectarea normelor de etică și deontologie profesională (1credit)</b> |

**7. Obiectivele disciplinei** (acolo unde este cazul)

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | <b>Mărirea capacității de efort fizic și intelectual;<br/>Dezvoltarea armonioasă a organismului;<br/>Optimizarea stării de sănătate;<br/>Prevenirea instalării deficiențelor fizice globale și segmentare, formarea și menținerea atitudinilor corecte ale corpului;</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7.2. Obiectivele specifice             | <b>Îmbunătățirea calităților motrice de bază (forță, viteză, rezistență, îndemânare);<br/>Însușirea și consolidarea unor elemente și procedee tehnice de bază din atletism, gimnastică, jocuri sportive și sporturi aplicative și aplicarea lor în condiții de concurs sau joc bilateral;<br/>Învățarea unor noțiuni de bază din regulamentele unor jocuri sportive (volei, baschet, fotbal) de organizare și desfășurare a diferitelor competiții;<br/>Stimularea interesului studenților pentru practicarea sistematică și independentă a exercițiului fizic în mod individual și colectiv zilnic sau săptămânal;<br/>Crearea obișnuinței de respectare a normelor de igienă sportivă și de prevenire a accidentelor;<br/>Dezvoltarea capacității de autoapărare și autodepășire.</b> |

**8. Conținuturi** (acolo unde este cazul)

|                          |                   |            |
|--------------------------|-------------------|------------|
| 8.1 Conținut Curs        | Metode de predare | Observații |
| 8.2 Bibliografie Curs    |                   |            |
| 8.3 Conținut Seminar     | Metode de predare | Observații |
| 8.4 Bibliografie Seminar |                   |            |
| 8.5 Conținut Laborator   | Metode de predare | Observații |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                          |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. Atletism: elemente din școala alergării și săriturii. 2. Fitness/Jogging 3. Elemente de gimnastică: exerciții de front și formații 4. Tenis de masă 5. Jocuri sportive: baschet, fotbal, volei 6. Combat/autoapărare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expuneri;</li> <li>• Demonstrații;</li> <li>• Demonstrații intuitive;</li> <li>• Explicații însoțite de demonstrații</li> </ul> |            |
| 8.6 Bibliografie Laborator<br><br><b>1. BUSHMAN, B., 2011, Complete guide to fitness &amp; health, Human Kinetics, Champaign, IL;</b><br><b>2. CORBIN, B. C., RUTH, L., 2007, Fitness for life, Human Kinetics, Champaign, IL;</b><br><b>3. DRAGNEA, A., BOTA, A., 1999, Teoria activităților motrice, Editura Didactică și Pedagogică, București;</b><br><b>4. DULCEANU, C., 2014, Jocuri pregătitoare pentru inițierea în atletism, Editura Aurel Vlaicu, Arad;</b><br><b>5. SCARLAT, E., SCARLAT, M. B., 2011, Tratat de educație fizică, Editura Didactică și Pedagogică, București;</b> |                                                                                                                                                                          |            |
| 8.7 Conținut Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Metode de predare                                                                                                                                                        | Observații |
| 8.8 Bibliografie Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                          |            |

#### 9. Coroborarea/validarea conținuturilor disciplinei (acolo unde este cazul)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Prin conținuturile sale, disciplina are un pronunțat caracter pragmatic, contribuind la formarea specialiștilor în domeniul specializării prin următoarele: dezvoltarea armonioasă a organismului; optimizarea stării de sănătate; optimizarea stării de sănătate; prevenirea instalării deficiențelor fizice globale și segmentare, formarea și menținerea atitudinilor corecte ale corpului; stimularea interesului studenților pentru practicarea sistematică și independentă a exercițiului fizic în mod individual și colectiv zilnic sau săptămânal; crearea obișnuinței de respectare a normelor de igienă sportivă și de prevenire a accidentelor; dezvoltarea capacității de autoapărare și autodepășire.</b></p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 10. Evaluare (acolo unde este cazul)

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                    | Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                             | Metode de evaluare                                                                                                                                                                                                                                              | Pondere din nota finală          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 10.1. Curs                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |
| 10.2. Seminar                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |
| 10.3. Laborator                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participare activă la ore;</li> <li>• Dispoziție la efort fizic și intelectual;</li> <li>• Echipament adecvat;</li> <li>• Atitudine corespunzătoare pentru lucrul în echipă.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea exercițiilor ca număr și corectitudine;</li> <li>• Evaluare continuă pe parcursul activității;</li> <li>• Teste pe parcursul semestrului și notarea lor;</li> <li>• Referate pentru cei scutiți.</li> </ul> | - 70%<br>- 10%<br>- 10%<br>- 10% |
| 10.4. Proiect                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |
| 10.5 Standard minim de performanță<br><br><b>1. Ridicări de trunchi din culcat dorsal – nr. repetări în 30 sec.</b><br><b>2. Genuflexiuni - nr. repetări în 30 sec.</b><br><b>3. Flotări – 15 rep/F; 25 rep/B</b> |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                  |

Titular  
doctor Marconi Roberto  
Gabriel

Asistent  
doctor Bulzan Claudiu  
Octavian

DIRECTOR  
DEPARTAMENT  
Conf.dr.ing. Lungu Monica

DECAN  
Conf.univ.dr.ing. Virgiliu Gheorghe Călin  
CIUTINA



**MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE**  
**UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD**  
 310130 Arad, B-dul Revoluției nr. 77, P.O. BOX 2/158 AR  
 Tel : 0040-257- 283010; fax. 0040-257- 280070  
<http://www.uav.ro>; e-mail: rectorat@uav.ro  
 Operator de date cu caracter personal nr.2929

### Lista fișe discipline

| Nr. Crt. | Facultate/Departament                                                                                  | Programul de studii                          | Tip studii | Forma de învățământ          | Anul de studiu | Cod curs | Denumire curs                        | Titular Plan învă.       | Asistent                 | Actiune |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------|------------------------------|----------------|----------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|
| 1        | de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului: Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii | Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice | Licență    | Învățământ cu frecvență (IF) | 1              | DIED2011 | Topografie                           | Calinovici Ioan          | Calinovici Ioan          |         |
| 2        | de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului: Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii | Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice | Licență    | Învățământ cu frecvență (IF) | 2              | DIED3004 | Știința solului I                    | Chiș Sabin               | Calinovici Ioan          |         |
| 3        | de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului: Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii | Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice | Licență    | Învățământ cu frecvență (IF) | 2              | DIEF3002 | Biochimie generală                   | Gavrilaș Simona          | Gavrilaș Simona          |         |
| 4        | de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului: Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii | Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice | Licență    | Învățământ cu frecvență (IF) | 1              | DIEF2010 | Chimie II                            | Dincă Nicolae            | Onofrei Adriana Gabriela |         |
| 5        | de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului: Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii | Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice | Licență    | Învățământ cu frecvență (IF) | 1              | DIEF1004 | Informatică aplicată                 | Gavrilaș Simona          | Gavrilaș Simona          |         |
| 6        | de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului: Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii | Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice | Licență    | Învățământ cu frecvență (IF) | 2              | DIES3007 | Genetică                             | Zdremțan Monica          | Zdremțan Monica          |         |
| 7        | de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului: Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii | Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice | Licență    | Învățământ cu frecvență (IF) | 2              | DIED3003 | Știința și ingineria materialelor I  | Onofrei Adriana Gabriela | Onofrei Adriana Gabriela |         |
| 8        | de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului: Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii | Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice | Licență    | Învățământ cu frecvență (IF) | 2              | DIED4012 | Știința și ingineria materialelor II | Onofrei Adriana Gabriela | Onofrei Adriana Gabriela |         |
| 9        | de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului: Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii | Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice | Licență    | Învățământ cu frecvență (IF) | 1              | DIEF1005 | Ecologie                             | Copolovici Lucian Octav  | Copolovici Lucian Octav  |         |
| 10       | de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului: Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii | Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice | Licență    | Învățământ cu frecvență (IF) | 1              | DIED1003 | Analiză instrumentală                | Zamfir Alina Diana       | Gavrilaș Simona          |         |
| 11       | de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului: Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii | Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice | Licență    | Învățământ cu frecvență (IF) | 1              | DIEF1002 | Chimie I                             | Copolovici Dana Maria    | Gavrilaș Simona          |         |
| 12       | de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului: Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii | Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice | Licență    | Învățământ cu frecvență (IF) | 2              | DIED3006 | Surse, procese și produse poluante   | Copolovici Dana Maria    | Copolovici Dana Maria    |         |

| Nr. Crt. | Facultate/Departament                                                                                  | Programul de studii                          | Tip studii | Forma de învățământ          | Anul de studiu | Cod curs | Denumire curs                | Titular Plan învă.             | Asistent                       | Actiune |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------|------------------------------|----------------|----------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------|
| 13       | de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului: Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii | Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice | Licență    | Învățământ cu frecvență (IF) | 2              | DIED3O05 | Chimia mediului              | Munteanu Florentina Daniela    | Gavrilaș Simona                |         |
| 14       | de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului: Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii | Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice | Licență    | Învățământ cu frecvență (IF) | 2              | DIED3O01 | Fizica mediului              | Zamfir Alina Diana             | Zamfir Alina Diana             |         |
| 15       | de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului: Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii | Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice | Licență    | Învățământ cu frecvență (IF) | 1              | DIES2O12 | Protecția mediului           | Chambre Dorina Rodica          | Chambre Dorina Rodica          |         |
| 16       | de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului: Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii | Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice | Licență    | Învățământ cu frecvență (IF) | 2              | DIEF4O11 | Chimia III                   | Chambre Dorina Rodica          | Chambre Dorina Rodica          |         |
| 17       | de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului: Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii | Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice | Licență    | Învățământ cu frecvență (IF) | 2              | DIED4O13 | Știința solului II           | Calinovici Ioan                | Calinovici Ioan                |         |
| 18       | de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului: Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii | Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice | Licență    | Învățământ cu frecvență (IF) | 2              | DIED4O10 | Microbiologia mediului       | Radu Dana Gina                 | Radu Dana Gina                 |         |
| 19       | de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului: Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii | Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice | Licență    | Învățământ cu frecvență (IF) | 1              | DIEF1O01 | Analiză matematică           | Moș Ghiocel                    | Mihiț Claudia Luminița         |         |
| 20       | de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului: Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii | Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice | Licență    | Învățământ cu frecvență (IF) | 1              | DIEF2O09 | Matematici speciale          | dr. Deac Dan                   | dr. Deac Dan                   |         |
| 21       | de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului: Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii | Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice | Licență    | Învățământ cu frecvență (IF) | 1              | DIEC1O07 | Educație fizică și sport I   | doctor Marconi Roberto Gabriel | doctor Bulzan Claudiu Octavian |         |
| 22       | de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului: Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii | Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice | Licență    | Învățământ cu frecvență (IF) | 2              | DIEC3O09 | Educație fizică și sport III | doctor Marconi Roberto Gabriel | doctor Bulzan Claudiu Octavian |         |
| 23       | de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului: Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii | Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice | Licență    | Învățământ cu frecvență (IF) | 1              | DIEC2O14 | Educație fizică și sport II  | doctor Marconi Roberto Gabriel | doctor Bulzan Claudiu Octavian |         |
| 24       | de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului: Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii | Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice | Licență    | Învățământ cu frecvență (IF) | 2              | DIEC4O17 | Educație fizică și sport IV  | doctor Marconi Roberto Gabriel | doctor Bulzan Claudiu Octavian |         |



**MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE**  
**UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD**  
 310130 Arad, B-dul Revoluției nr. 77, P.O. BOX 2/158 AR  
 Tel : 0040-257- 283010; fax. 0040-257- 280070  
<http://www.uav.ro>; e-mail: rectorat@uav.ro  
 Operator de date cu caracter personal nr.2929

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre Program

|                                          |                                                              |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior   | <b>UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD</b>                 |
| 1.2. Facultatea                          | <b>de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului</b> |
| 1.3. Departamentul                       | <b>Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii</b>       |
| 1.4. Domeniul de studii                  | <b>Ingineria Mediului</b>                                    |
| 1.5. Anul universitar                    | <b>2019-2020</b>                                             |
| 1.6. Ciclul de studii                    | <b>Licență</b>                                               |
| 1.7. Specializarea / Programul de studii | <b>Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice</b>          |
| 1.8. Forma de învățământ                 | <b>Învățământ cu frecvență (IF)</b>                          |

### 2. Date despre Disciplină

|                              |                                 |
|------------------------------|---------------------------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei   | <b>DIED3O01 Fizica mediului</b> |
| 2.2. Titular Plan învățământ | <b>Zamfir Alina Diana</b>       |
| 2.3. Asistent                | <b>Zamfir Alina Diana</b>       |
| 2.4. Anul de studiu          | <b>2</b>                        |
| 2.5. Semestrul               | <b>1</b>                        |
| 2.6. Tipul de evaluare       | <b>ES</b>                       |
| 2.7. Regimul disciplinei     | <b>Ob</b>                       |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                       |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                                                                        | <b>3</b>  |
| 3.2. Ore de curs pe săptămână                                                                         | <b>2</b>  |
| 3.3. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe săptămână                                                  | <b>1</b>  |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ                                                               | <b>42</b> |
| 3.5. Ore de curs pe semestru                                                                          | <b>28</b> |
| 3.6. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe semestru                                                   | <b>14</b> |
| Distribuția fondului de timp [Ore]                                                                    |           |
| 3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | <b>44</b> |
| 3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | <b>4</b>  |
| 3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | <b>8</b>  |
| 3.4.4. Tutoriat                                                                                       | <b>2</b>  |
| 3.4.5. Examinări                                                                                      | <b>4</b>  |

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| 3.4.6. Alte activități ...       | <b>0</b>   |
| 3.7. Total ore studiu individual | <b>62</b>  |
| 3.8. Total ore pe semestru       | <b>104</b> |
| 3.9. Numărul de credite          | <b>4</b>   |

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

|                                |                                                                                                         |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1. Precondiții de curriculum | <b>analiza matematica; informatica aplicata</b>                                                         |
| 4.2. Precondiții de competențe | <b>Tehnici informatice de baza pentru realizarea de măsurători experimentale și prelucrarea datelor</b> |

**5. Condiții necesare** (acolo unde este cazul)

|                                              |                                             |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 5.1. Condiții de desfășurare a cursului      | <b>Sala de curs cu whiteboard/projector</b> |
| 5.2. Condiții de desfășurare a seminarului   | <b>Laboratorul de fizica</b>                |
| 5.3. Condiții de desfășurare a laboratorului |                                             |
| 5.4. Condiții de desfășurare a proiectului   |                                             |

**6. Competențele specifice acumulate** (acolo unde este cazul)

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1. Competențe profesionale | <p>să analizeze fenomenele naturii în termeni fizici,<br/> să explice aspectele fizice ale unor fenomene observate,<br/> să explice teoriile ce descriu evoluția sistemelor fizice,<br/> să sintetizeze informațiile prezentate la curs,<br/> să remarce diferențe, similitudini și corelații între diversele fenomene studiate,<br/> să explice conceptele, structurile și mecanismele prezentate la curs,<br/> să rezolve probleme de fizica generală,<br/> să utilizeze aparatura de laborator,<br/> să analizeze datele experimentale prin metode matematice și grafice,<br/> să își organizeze activitatea de laborator,<br/> să identifice resurse bibliografice legate de fenomenele studiate,<br/> să transpună în practică setul de cunoștințe acumulate.</p> |
| 6.2. Competențe transversale | <p>să-și exprime clar ideile pe cale scrisă și orală,<br/> să lucreze în echipă,<br/> să reacționeze prompt și eficient în situații neașteptate,<br/> să-și valorifice eficient programul de lucru,<br/> să-și evalueze și aprecieze realist a cunoștințelor.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**7. Obiectivele disciplinei** (acolo unde este cazul)

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | <b>Dezvoltarea cunoștințelor de fizica mediului și a abilităților de interpretare a fenomenelor în termeni fizici</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7.2. Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• explicarea fenomenelor fizice ce au loc în natură</li> <li>• explicarea structurii și proprietăților materiei, a fenomenelor și mecanismelor aferente transformărilor acestora</li> <li>• descrierea principiilor fizicii mediului</li> <li>• utilizarea tehnicilor moderne de analiză din fizica mediului</li> <li>• descrierea teoriilor ce stau la baza explicării fenomenelor studiate</li> <li>• aprofundarea, prin activitate practică, a noțiunilor teoretice prezentate la curs</li> <li>• formarea deprinderilor de utilizare a aparaturii de laborator în vederea unor măsurători cât mai precise</li> <li>• exprimarea rezultatelor experimentale pe baza teoriei erorilor de măsurare și prin reprezentarea grafică a datelor</li> </ul> |

**8. Conținuturi (acolo unde este cazul)**

| 8.1 Conținut Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Metode de predare                                                                                                                         | Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Consideratii generale. Proprietăți generale ale mediului. Factorii de mediu. Solul. Proprietatile fizice si fizico-chimice ale solului. Aerul si atmosfera. Circulația atmosferică. Efectul Coriolis. Mecanismul de formare a alizeelor, vânturilor, musonului. Brizele. Cicloul. Tornada. Apa. Proprietățile apei. Densitatea. Anomalia dilatării termice a apei. Temperaturile de îngheț, fierbere și de topire. Căldura latentă de vaporizare și de cristalizare. Tensiunea superficială. Căldura specifică. Solubilitatea. Osmoza. Lumina. Undele electromagnetice. Legile lui Maxwell. Dualismul unda-corpusul. Spectrul vizibil. Soarele și sistemul nostru solar. Radiația ultraviolet. Formarea stratului de ozon. Radiația infraroșie (termica). Incalzirea globala. Efectul de sera. Radiații ionizante si neionizante. Principile termodinamicii. Tipuri de transfer de energie ecosistem-mediu Poluarea si protectia mediului. | Explicația, argumentarea, problematizarea, cercetarea analitică, conversația euristică, modelarea, brainstorming studiul prin descoperire |            |
| <b>8.2 Bibliografie Curs</b><br><br><b>1.A.D. Zamfir, N. Dincă, Metode fizico-chimice de analiza, Editura Universității "Aurel Vlaicu", Arad 2005, 279p., ISBN: 973-752-012-2</b><br><b>2. F.W. Taylor, Elementary Climate Physics, Dept. of Physics, Oxford University Press, UK, 2007</b><br><b>3.Ceaușescu,D., "Tratarea statistică a datelor chimice analitice", Editura Tehnică</b><br><b>4.Jercan, El., "Electroforeza", Editura Tehnică, București, 1983</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                           |            |
| 8.3 Conținut Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Metode de predare                                                                                                                         | Observații |
| Organizarea lucrărilor de laborator. Instructaj privind protecția muncii. Prezentarea instrumentarului și a aparaturii. Prelucrarea rezultatelor experimentale: noțiuni de calcul al erorilor de măsurare Spectrometria UV/VIS. Trasarea spectrului unor ape reziduale cu aparatele SPEKOL si ULTROSPEC III – analiza calitativa Determinarea spectrofotometrica a unor pesticide. Analiza spectrofotometrica a detergentilor in solutii apoase. Spectrometria IR. Trasarea si interpretarea spectrelor IR. Analize de soluri. Identificarea poluantilor din ape prin spectrometrie de masa cu ionizare prin electrospray. Identificarea poluantilor din ape prin spectrometrie de masa cu ionizare prin MALDI. Analiza amestecurilor prin electroforeza capilara cu detectie in UV/VIS Verificarea abilităților practice dobândite de studenți (examen practic).                                                                          | Demonstrația, observația, modelarea, problematizarea, studiul de caz.                                                                     |            |
| <b>8.4 Bibliografie Seminar</b><br><br><b>1.A.D. Zamfir, N. Dincă, Metode fizico-chimice de analiza, Editura Universității "Aurel Vlaicu", Arad 2005, 279p., ISBN: 973-752-012-2</b><br><b>2. F.W. Taylor, Elementary Climate Physics, Dept. of Physics, Oxford University Press, UK, 2007</b><br><b>3.Ceaușescu,D., "Tratarea statistică a datelor chimice analitice", Editura Tehnică</b><br><b>4.Jercan, El., "Electroforeza", Editura Tehnică, București, 1983</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                           |            |
| 8.5 Conținut Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Metode de predare                                                                                                                         | Observații |
| <b>8.6 Bibliografie Laborator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                           |            |
| 8.7 Conținut Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Metode de predare                                                                                                                         | Observații |
| <b>8.8 Bibliografie Proiect</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                           |            |

**9. Coroborarea/validarea conținuturilor disciplinei (acolo unde este cazul)**

**Continutul disciplinei Fizica Mediului (curs si laborator) a fost adaptat pentru ingineri in specialitatea ISBE, insistand pe fenomenele fizice si proprietatile mediului (sol, apa, atmosfera, radiatie electromagnetica) precum si cele termodinamice oferind in acelasi timp si notiuni generale de mecanica, electricitate si transfer de energie indispensabile unui inginer din aceasta specialitate.**

**10. Evaluare** (acolo unde este cazul)

| Tip activitate                     | Criterii de evaluare                                                                                                                                              | Metode de evaluare                                                                                                          | Pondere din nota finală |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 10.1. Curs                         | <b>Cunoasterea si explicarea notiunilor teoretice predate la curs</b>                                                                                             | Examinare scrisa; intrebari din lista de subiecte parcurse la curs                                                          | 70%                     |
| 10.2. Seminar                      | <b>Cunoasterea aparaturii de laborator si a lucrului cu aceasta; Capacitatea de a efectua lucrarile de laborator si de a rezolva probleme de fizica mediului.</b> | Examinare orala a deprinderilor si cunostintelor dobandite in laborator si de rezolvare a unor probleme de fizica mediului. | 30%                     |
| 10.3. Laborator                    |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                             |                         |
| 10.4. Proiect                      |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                             |                         |
| 10.5 Standard minim de performanță |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                             |                         |

|                    |                    |                           |                                                   |
|--------------------|--------------------|---------------------------|---------------------------------------------------|
| Titular            | Asistent           | DIRECTOR DEPARTAMENT      | DECAN                                             |
| Zamfir Alina Diana | Zamfir Alina Diana | Conf.dr.ing. Lungu Monica | Conf.univ.dr.ing. Virgiliu Gheorghe Călin CIUTINA |



**MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE**  
**UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD**  
 310130 Arad, B-dul Revoluției nr. 77, P.O. BOX 2/158 AR  
 Tel : 0040-257- 283010; fax. 0040-257- 280070  
<http://www.uav.ro>; e-mail: rectorat@uav.ro  
 Operator de date cu caracter personal nr.2929

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre Program

|                                          |                                                              |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior   | <b>UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD</b>                 |
| 1.2. Facultatea                          | <b>de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului</b> |
| 1.3. Departamentul                       | <b>Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii</b>       |
| 1.4. Domeniul de studii                  | <b>Ingineria Mediului</b>                                    |
| 1.5. Anul universitar                    | <b>2019-2020</b>                                             |
| 1.6. Ciclul de studii                    | <b>Licență</b>                                               |
| 1.7. Specializarea / Programul de studii | <b>Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice</b>          |
| 1.8. Forma de învățământ                 | <b>Învățământ cu frecvență (IF)</b>                          |

### 2. Date despre Disciplină

|                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei   | <b>DIES3O07 Genetică</b> |
| 2.2. Titular Plan învățământ | <b>Zdremțan Monica</b>   |
| 2.3. Asistent                | <b>Zdremțan Monica</b>   |
| 2.4. Anul de studiu          | <b>2</b>                 |
| 2.5. Semestrul               | <b>1</b>                 |
| 2.6. Tipul de evaluare       | <b>EC</b>                |
| 2.7. Regimul disciplinei     | <b>Ob</b>                |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                       |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                                                                        | <b>3</b>  |
| 3.2. Ore de curs pe săptămână                                                                         | <b>2</b>  |
| 3.3. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe săptămână                                                  | <b>1</b>  |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ                                                               | <b>42</b> |
| 3.5. Ore de curs pe semestru                                                                          | <b>28</b> |
| 3.6. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe semestru                                                   | <b>14</b> |
| Distribuția fondului de timp [Ore]                                                                    |           |
| 3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | <b>30</b> |
| 3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | <b>24</b> |
| 3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | <b>0</b>  |
| 3.4.4. Tutoriat                                                                                       | <b>2</b>  |
| 3.4.5. Examinări                                                                                      | <b>6</b>  |



|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| 3.4.6. Alte activități ...       | <b>0</b>   |
| 3.7. Total ore studiu individual | <b>62</b>  |
| 3.8. Total ore pe semestru       | <b>104</b> |
| 3.9. Numărul de credite          | <b>4</b>   |

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

|                                |                                               |
|--------------------------------|-----------------------------------------------|
| 4.1. Precondiții de curriculum | <b>Structura celulei Diviziunile celulare</b> |
| 4.2. Precondiții de competențe |                                               |

**5. Condiții necesare** (acolo unde este cazul)

|                                              |                                                                  |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 5.1. Condiții de desfășurare a cursului      |                                                                  |
| 5.2. Condiții de desfășurare a seminarului   | <b>Sală de curs dotat cu videoproiector<br/>Laboratorul M224</b> |
| 5.3. Condiții de desfășurare a laboratorului |                                                                  |
| 5.4. Condiții de desfășurare a proiectului   |                                                                  |

**6. Competențele specifice acumulate** (acolo unde este cazul)

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1. Competențe profesionale | <b>-Sursă de informații valide pentru biochimie, ameliorarea plantelor și animalelor, medicină, industria alimentară, mediu înconjurător, consult genetic și pentru multe alte științe demografice și sociale.</b><br><b>-Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale ale eredității și variabilității genetice</b><br><b>- Dezvoltarea abilităților de utilizare a tehnicilor de laborator specifice studierii materialului genetic.</b> |
| 6.2. Competențe transversale | <b>- Dezvoltarea capacității de a extrapola noțiunile privind mecanisme genetice de bază și legăturile ce guvernează transmiterea caracterelor ereditare de-a lungul generațiilor .</b><br><b>- Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice .</b>                                                                                                                                                                       |

**7. Obiectivele disciplinei** (acolo unde este cazul)

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicația științifică a tehnicilor de manipulare a genelor;</li> <li>• Însușirea metodelor de cercetare specifice disciplinei;</li> <li>• Interpretarea citologică a legilor mendeliene.</li> </ul> |
| 7.2. Obiectivele specifice             | <b>cunoștințele fundamentale din domeniul geneticii , a eredității, variabilității și reproducerii organismelor</b>                                                                                                                           |

**8. Conținuturi** (acolo unde este cazul)

| 8.1 Conținut Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Metode de predare | Observații   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------|
| Introducere în genetică. Obiective, noțiuni de bază și utilizarea lor. Metode de investigare. Teorii privind conceptele din genetică. Dezvoltarea geneticii în România. Organizarea materiei vii. Reproducerea celulară. Ciclul de viață și recombinația genetică. Transmiterea ereditară a caracterelor și însușirilor. Organizarea moleculară a materialului genetic. Rolul genetic al acidului dezoxiribonucleic. Rolul genetic al acidului ribonucleic celular. Acidul ribonucleic viral. Exprimarea materialului genetic. Codul genetic. Biosinteza proteică. Formarea proteinelor funcționale. Controlul cantitativ al exprimării materialului genetic la eucariote și procariote. Gena, subunitate de organizare și funcționare a materialului genetic. Mecanismele genetice ale determinării sexului: Cromozomii sexului. Mecanismul determinării sexului la | prelegere         | 14 prelegeri |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| plante și animale ; Ereditatea caracteristicilor controlate de gene sex linkage; Anomalii în ereditatea sexului Băncile de gene și rolul lor. Evoluția conceptului de genetică ecologică.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                              |                         |
| <b>8.2 Bibliografie Curs</b><br><b>1. BOTEZ C., 1991 – Genetică, Tipo AGRONOMIA, Cluj Napoca;</b><br><b>2. BOTEZ C., ELENA TĂMAȘ, 2001 – Genetică, Ed. Academicpres, Cluj Napoca;</b><br><b>EDITURA CERES, București;</b><br><b>3. PETRE RAICU, 1979 – Genetica și evoluția viețuitoarelor, Editura Științifică și Enciclopedică, București;</b><br><b>4. TEOFIL CRĂCIUN, MINODORA PĂTRAȘCU, 1978 – Mecanisme eredității, Editura ALBATROS, București;</b><br><b>5. HĂLMĂGEAN L., CALINOVICI I., ZDREMTAN M., CHIȘ S., CIUTINĂ V., 2004 – Genetica, Editura Universității „AUREL VLAICU”, Arad;</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                              |                         |
| <b>8.3 Conținut Seminar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Metode de predare</b>     | <b>Observații</b>       |
| Norme privind protecția muncii. Norme specifice de prevenire a incendiilor. Lucrari de citogenetica vegetala(metode de alcatuire a cariotipului la Vicia faba si Allium cepa). Importanța cercetărilor citogenetice. Descrierea tehnicii de lucru în citogenetică Celula și constituenții celulari cu rol ereditar. Morfologia și structura cromozomului. Studiul cariotipului Mecanismul mitozei. Mecanismul meiozei Studiul efectului colchicinei asupra diviziunii celulei (C- mitoză) la Allium cepa. Schimbări în structura cromozomilor. Schimbări în numărul cromozomilor Accidente anafazice în mitoză și meioză Metode citochimice de evidentiare a acizilor nucleici Metode de determinare a gradului de poliploidie si de provocare a poliploidiei. Studiul acțiunii poliploidizante a colchicinei. Analiza moștenirii caracterelor cantitative și calcularea coeficientului de ereditabilitate Probabilitatea aplicată în genetică Izolarea, extracția și purificarea ADN-ului genomic | Lucrări practice individuale | 14 lucrari de laborator |
| Coman, N., Dordea Manuela – Genetică, îndrumător de lucrări practice, Tip. Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca, 1991.ELENA MARIN, CONSTANTIN BOTEZ, 1981 – Genetică, îndrumător de lucrări practice, Atelierele de material didactic, Cluj Napoca; MONICA ZDREMTAN, 2008, Genetică: Îndrumător de lucrări practice, Editura Universității „Aurel Vlaicu” Arad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Experimentul , Explicatia    | 28 ore                  |
| <b>8.4 Bibliografie Seminar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |                         |
| <b>8.5 Conținut Laborator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Metode de predare</b>     | <b>Observații</b>       |
| <b>8.6 Bibliografie Laborator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                              |                         |
| <b>8.7 Conținut Proiect</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Metode de predare</b>     | <b>Observații</b>       |
| <b>8.8 Bibliografie Proiect</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |                         |

**9. Coroborarea/validarea conținuturilor disciplinei (acolo unde este cazul)**

**Continuturile diciplinei asigura competente pentru fundamentarea altor discipline de specialitate, precum pentru domenii ocupationale.**

**10. Evaluare (acolo unde este cazul)**

| Tip activitate | Criterii de evaluare                                                                | Metode de evaluare | Pondere din nota finală |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|
| 10.1. Curs     | <b>Cunoașterea conținutului informațional Asimilarea limbajului de specialitate</b> | Examen scris       | 80%                     |
| 10.2. Seminar  |                                                                                     |                    |                         |

|                                                                                                                                                                                         |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| 10.3.<br>Laborator                                                                                                                                                                      |  |  |  |
| 10.4. Proiect                                                                                                                                                                           |  |  |  |
| 10.5 Standard minim de performanță<br><br><b>Cel puțin nota 5 la examenul scris .</b><br><b>Promovarea colocviului de laborator si prezența obligatorie la lucrarile de laborator .</b> |  |  |  |

|                             |                              |                                                   |                                                            |
|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Titular<br>Zdrempțan Monica | Asistent<br>Zdrempțan Monica | DIRECTOR DEPARTAMENT<br>Conf.dr.ing. Lungu Monica | DECAN<br>Conf.univ.dr.ing. Virgiliu Gheorghe Călin CIUTINA |
|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|



**MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE**  
**UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD**  
 310130 Arad, B-dul Revoluției nr. 77, P.O. BOX 2/158 AR  
 Tel : 0040-257- 283010; fax. 0040-257- 280070  
<http://www.uav.ro>; e-mail: rectorat@uav.ro  
 Operator de date cu caracter personal nr.2929

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre Program

|                                          |                                                              |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior   | <b>UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD</b>                 |
| 1.2. Facultatea                          | <b>de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului</b> |
| 1.3. Departamentul                       | <b>Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii</b>       |
| 1.4. Domeniul de studii                  | <b>Ingineria Mediului</b>                                    |
| 1.5. Anul universitar                    | <b>2019-2020</b>                                             |
| 1.6. Ciclul de studii                    | <b>Licență</b>                                               |
| 1.7. Specializarea / Programul de studii | <b>Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice</b>          |
| 1.8. Forma de învățământ                 | <b>Învățământ cu frecvență (IF)</b>                          |

### 2. Date despre Disciplină

|                              |                                        |
|------------------------------|----------------------------------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei   | <b>DIED4O10 Microbiologia mediului</b> |
| 2.2. Titular Plan învățământ | <b>Radu Dana Gina</b>                  |
| 2.3. Asistent                | <b>Radu Dana Gina</b>                  |
| 2.4. Anul de studiu          | <b>2</b>                               |
| 2.5. Semestrul               | <b>2</b>                               |
| 2.6. Tipul de evaluare       | <b>ES</b>                              |
| 2.7. Regimul disciplinei     | <b>Ob</b>                              |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                       |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                                                                        | <b>6</b>  |
| 3.2. Ore de curs pe săptămână                                                                         | <b>2</b>  |
| 3.3. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe săptămână                                                  | <b>4</b>  |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ                                                               | <b>84</b> |
| 3.5. Ore de curs pe semestru                                                                          | <b>28</b> |
| 3.6. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe semestru                                                   | <b>56</b> |
| Distribuția fondului de timp [Ore]                                                                    |           |
| 3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | <b>32</b> |
| 3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | <b>10</b> |
| 3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | <b>20</b> |
| 3.4.4. Tutoriat                                                                                       | <b>1</b>  |
| 3.4.5. Examinări                                                                                      | <b>3</b>  |

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| 3.4.6. Alte activități ...       | <b>6</b>   |
| 3.7. Total ore studiu individual | <b>72</b>  |
| 3.8. Total ore pe semestru       | <b>156</b> |
| 3.9. Numărul de credite          | <b>6</b>   |

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

|                                |                                                                                                         |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1. Precondiții de curriculum | <b>Biochimie;</b>                                                                                       |
| 4.2. Precondiții de competențe | <b>Cunoașterea aspectelor de structura, de compoziție biochimică și de metabolism ale materiei vii.</b> |

**5. Condiții necesare** (acolo unde este cazul)

|                                              |                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. Condiții de desfășurare a cursului      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sală de curs cu tablă și videoproiector;</li> <li>• Planșe pe tematica disciplinei;</li> <li>• Acces la internet.</li> </ul>                                                    |
| 5.2. Condiții de desfășurare a seminarului   | <b>Sală de curs cu tablă și videoproiector;</b><br><b>Planșe pe tematica disciplinei;</b><br><b>Acces la internet.</b>                                                                                                   |
| 5.3. Condiții de desfășurare a laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laborator microbiologie cu microscop, etuve, autoclav, frigider, reactivi specifici, sticlărie, etc</li> <li>• Este obligatorie purtarea halatului pentru laborator;</li> </ul> |
| 5.4. Condiții de desfășurare a proiectului   |                                                                                                                                                                                                                          |

**6. Competențele specifice acumulate** (acolo unde este cazul)

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1. Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Să cunoască și să utilizeze terminologia, conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului microbiologiei alimentare, referitoare la morfologia, fiziologia microbiană și factorii care controlează dezvoltarea microbiană</li> <li>• Să explice și să interpreteze conceptele, sistemele și modelele celulare caracteristice microbiotei</li> <li>• Să aplice principiile și metodele de bază pentru înțelegerea aspectelor legate de morfologia și fiziologia microbiană.</li> <li>• Să evalueze caracteristicile calitative și cantitative, performanțele și limitele metodelor specifice de control a activității microbiene</li> </ul> |
| 6.2. Competențe transversale | <p><b>a. Să adopte o strategie de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă, de punctualitate și răspundere personală față de rezultat. Să respecte principiile și normele codului de etică profesională.</b></p> <p><b>b. Să aplice tehnicile de relaționare în grup, de comunicare interpersonală și de asumare de roluri specifice în cadrul muncii de echipă.</b></p> <p><b>c. Să autoevalueze obiectiv propriile nevoi de formare profesională pentru a-și realiza eficient și calitativ atribuțiile profesionale.</b></p>                                                                                                                                                            |

**7. Obiectivele disciplinei** (acolo unde este cazul)

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | <p><b>Disciplina își propune să formeze studenților specializării ISBE competențe generale referitoare la morfologia și fiziologia microbiotei din sol, apă și aer, cu impact direct asupra protecției mediului. Disciplina este necesară pentru înțelegerea interrelațiilor din lumea vie, a transformărilor ce au loc în ecosisteme în cazul schimbărilor climatice și a poluării, stabilind o bază pentru tehnicile de monitorizare și pentru biotehnologiile de depoluare a mediului.</b></p> |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.2.<br>Obiectivele<br>specifice | <b>Să formeze competențe specifice: înțelegerea morfologiei și fiziologiei microorganismelor, recunoașterea microbiotei specifice solului, apei și aerului, a rolului acestora și a factorilor care influențează distribuția organismelor în aceste habitate naturale;</b> |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**8. Conținuturi** (acolo unde este cazul)

| 8.1 Conținut Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Metode de predare                                                                                           | Observații |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| C 1 Introducere în microbiologie. 1.1 Noțiuni de taxonomie. 2. Comparatie între celulele procariote și cele eucariote. 1.3 Virusuri. Fagi. Rolul lor în depoluarea apelor fecalo-menajere.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | prelegeri libere utilizând videoproiectorul, însoțite de explicații descriptive                             |            |
| C 2 Morfologia celulelor procariote și eucariote. 2.1 Învelișurile celulare. 2.2 Citoplasma și organele citoplasmice. 2.3 Nucleul/ zona nucleară                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | prelegeri libere utilizând videoproiectorul, însoțite de explicații descriptive                             |            |
| C 3 Bacterii. 3.1 Răspândire în natură și rol. 3.2 Caractere fiziologice ale bacteriilor. 3.3 Endosporul bacterian – structură și proprietăți. 3.4 Reprezentanți implicați în biotehnologii de depoluare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | prelegere liberă utilizând videoproiectorul, însoțită de susținerea argumentativă.                          |            |
| C 4 Fungi microscopici: Drojii și mușcariuri. 4.1. Răspândire în natură și rol. 4.2 Caractere fiziologice. 4.3 Reprezentanți implicați în biotehnologii de depoluare.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | prelegere liberă utilizând videoproiectorul, însoțită de susținerea argumentativă.                          |            |
| C5 Nutriție microbiană 5.1 Microorganisme heterotrofe și autotrofe 5.2 Surse de C, N, săruri minerale și factori de creștere 5.3 Medii de cultivare a microorganismelor 5.4 Aspecte de metabolism.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | prelegere liberă utilizând videoproiectorul, însoțită de discuțiile colocviale și susținerea argumentativă. |            |
| C6 Factorii care influențează creșterea microorganismelor. 6.1 Factori fizici. 6.2 Factori chimici. 6.3 Factori biologici                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | prelegere liberă utilizând videoproiectorul, însoțită de discuțiile colocviale și susținerea argumentativă. |            |
| C7 Rolul microorganismelor în Ciclurile biogeochimice. 6.1 Ciclul carbonului în natură. 6.2 Ciclul azotului în natură. 6.3 Alte cicluri biogeochimice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | prelegere liberă utilizând videoproiectorul, însoțită de discuțiile colocviale și susținerea argumentativă. |            |
| <b>8.2 Bibliografie Curs</b><br><br><b>1. Dana Radu, 2019. Microbiologia mediului - Notițe de curs , <a href="https://core.uav.ro/">https://core.uav.ro/</a></b><br><b>2. Radu D., Popescu-Mitroi I., 2016. Microbiologie generala si aplicata. Teste si grile de verificare, Ed. Eurostampa, Timisoara.</b><br><b>3. Dan V., 2001. Microbiologia produselor alimentare, vol I, Editura Alma Galați.</b><br><b>4. D. Malschi, 2009. Elemente de biologie, ecofiziologie si microbiologie, Editura Bioflux, Cluj-Napoca,</b> |                                                                                                             |            |
| 8.3 Conținut Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Metode de predare                                                                                           | Observații |

|                                                                                                                                                                      |                                                                              |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Caracteristici morfo-fiziologice ale bacteriilor și fungilor din diferite ecosisteme terestre cu ajutorul unor atlase și baze de date pentru microbiologie.          | Studiul de caz, Expunerea, observația                                        |            |
| Caracteristici morfo-fiziologice ale bacteriilor și fungilor din diferite ecosisteme subterane.                                                                      | Studiul de caz, Expunerea, observația                                        |            |
| Caracteristici morfo-fiziologice ale bacteriilor și fungilor din diferite ecosisteme de ape interioare.                                                              | Studiul de caz, Expunerea, observația                                        |            |
| Caracteristicir morfo-fiziologice ale bacteriilor și fungilor din diferite ecosisteme marine.                                                                        | Studiul de caz, Expunerea, observația                                        |            |
| 8.4 Bibliografie Seminar                                                                                                                                             |                                                                              |            |
| 8.5 Conținut Laborator                                                                                                                                               | Metode de predare                                                            | Observații |
| 1. Norme de protecția muncii și P.S.I.; Prezentarea laboratorului de microbiologie.                                                                                  | Expunerea, observația                                                        |            |
| 2. Metode și tehnici de sterilizare                                                                                                                                  | Expunerea, observația, experimentul.                                         |            |
| 3. Prepararea mediilor de cultivare a microorganismelor.                                                                                                             | Expunerea, observația, experimentul.                                         |            |
| 4. Studiul morfologiei bacteriene în frotiuri. Tehnica executării frotiurilor.                                                                                       | Expunerea, observația, experimentul.                                         |            |
| 5. Studiul morfologiei bacteriene în frotiuri. Metoda colorației simple.                                                                                             | Expunerea, observația, experimentul.                                         |            |
| 6. Studiul morfologiei bacteriene în frotiuri. Metoda colorației Gram.                                                                                               | Expunerea, observația, experimentul.                                         |            |
| 7. Drojdii. Studiul elementelor morfologice și structurale ale levurilor. Evidențierea nucleului și a incluziunilor de glicogen.                                     | Expunerea, observația, experimentul.                                         |            |
| 8. Mucegaiuri. Studiul microscopic al mucegaiurilor inferioare.                                                                                                      | Expunerea, observația, experimentul.                                         |            |
| 9. Mucegaiuri. Studiul microscopic al mucegaiurilor superioare.                                                                                                      | Expunerea, observația, experimentul.                                         |            |
| 10. Studiul unor bacterii telurice (g. Bacillus, g. Clostridium) cu evidențierea endosporului bacterian ca formă de rezistență la uscăciune și temperaturi ridicate. | Lucrare experimentală și interpretarea rezultatelor determinărilor efectuate |            |
| 11. Evaluarea numărului de microorganisme din aer prin metoda sedimentării.                                                                                          | Lucrare experimentală și interpretarea rezultatelor determinărilor efectuate |            |
| 12. Evaluarea numărului de microorganisme din apă prin metoda turbidimetrică utilizând standarde McFarland.                                                          | Lucrare experimentală și interpretarea rezultatelor determinărilor efectuate |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------|
| 13. Recuperări de laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Expunerea, observația, experimentul. |            |
| 14. Colocviu de laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |            |
| <b>8.6 Bibliografie Laborator</b><br><br><b>1. Radu D, 2017. Notite de laborator Microbiologia mediului, <a href="https://core.uav.ro/">https://core.uav.ro/</a></b><br><b>2. Radu D., Popescu-Mitroi I., 2014. Ghid practic de microbiologie generală și aplicată, Ed. Eurostampa, Timișoara.</b><br><b>3. Radu D., Zdremțan M., 2007. Microbiologie experimentală a mediului, Ed. Univ. Aurel Vlaicu, Arad.</b><br><b>4. Radu D., Popescu-Mitroi I., 2016. Microbiologie generala si aplicata. Teste si grile de verificare, Ed. Eurostampa, Timisoara.</b> |                                      |            |
| 8.7 Conținut Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Metode de predare                    | Observații |
| 8.8 Bibliografie Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |            |

**9. Coroborarea/validarea conținuturilor disciplinei (acolo unde este cazul)**

**În urma întâlnirilor cu reprezentanții comunității academice și a angajatorilor din domeniu desfășurate bianual cu ocazia simpozionul UAV (ISREIE), s-a stabilit ca absolventul aibă cunoștințe și abilități referitoare la microbiologia speciilor care alcătuiesc microbiota solului, apei și atmosferei.**

**10. Evaluare (acolo unde este cazul)**

| Tip activitate                                                                          | Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                    | Metode de evaluare     | Pondere din nota finală |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|
| 10.1. Curs                                                                              | <b>Cunoașterea notiunilor teoretice referitoare la morfologia, fiziologia și rolul microorganismelor prezente în sol, apă și aer, precum și la influența factorilor de mediu asupra acestor specii.</b> | examen scris tip grilă | 50%                     |
| 10.2. Seminar                                                                           | <b>Studiu de caz al caracteristicilor morfo-fiziologice și rolului unor specii bacteriene sau fungice din diferite ecosisteme terestre sau acvatice.</b>                                                | Studiu de caz          | 25%                     |
| 10.3. Laborator                                                                         | <b>Însusirea metodelor și tehnicilor de studiere și numărare a microorganismelor din sol, apă, aer</b>                                                                                                  | colocviu de laborator  | 25%                     |
| 10.4. Proiect                                                                           |                                                                                                                                                                                                         |                        |                         |
| <b>10.5 Standard minim de performanță</b><br><br><b>Rezolvă jumătate dintre cerințe</b> |                                                                                                                                                                                                         |                        |                         |

|                |                |                           |                                                   |
|----------------|----------------|---------------------------|---------------------------------------------------|
| Titular        | Asistent       | DIRECTOR DEPARTAMENT      | DECAN                                             |
| Radu Dana Gina | Radu Dana Gina | Conf.dr.ing. Lungu Monica | Conf.univ.dr.ing. Virgiliu Gheorghe Călin CIUTINA |





**MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE**  
**UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD**  
 310130 Arad, B-dul Revoluției nr. 77, P.O. BOX 2/158 AR  
 Tel : 0040-257- 283010; fax. 0040-257- 280070  
<http://www.uav.ro>; e-mail: rectorat@uav.ro  
 Operator de date cu caracter personal nr.2929

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre Program

|                                          |                                                              |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior   | <b>UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD</b>                 |
| 1.2. Facultatea                          | <b>de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului</b> |
| 1.3. Departamentul                       | <b>Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii</b>       |
| 1.4. Domeniul de studii                  | <b>Ingineria Mediului</b>                                    |
| 1.5. Anul universitar                    | <b>2019-2020</b>                                             |
| 1.6. Ciclul de studii                    | <b>Licență</b>                                               |
| 1.7. Specializarea / Programul de studii | <b>Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice</b>          |
| 1.8. Forma de învățământ                 | <b>Învățământ cu frecvență (IF)</b>                          |

### 2. Date despre Disciplină

|                              |                                                     |
|------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei   | <b>DIED3O03 Știința și ingineria materialelor I</b> |
| 2.2. Titular Plan învățământ | <b>Onofrei Adriana Gabriela</b>                     |
| 2.3. Asistent                | <b>Onofrei Adriana Gabriela</b>                     |
| 2.4. Anul de studiu          | <b>2</b>                                            |
| 2.5. Semestrul               | <b>1</b>                                            |
| 2.6. Tipul de evaluare       | <b>EC</b>                                           |
| 2.7. Regimul disciplinei     | <b>Ob</b>                                           |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                       |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                                                                        | <b>3</b>  |
| 3.2. Ore de curs pe săptămână                                                                         | <b>2</b>  |
| 3.3. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe săptămână                                                  | <b>1</b>  |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ                                                               | <b>42</b> |
| 3.5. Ore de curs pe semestru                                                                          | <b>28</b> |
| 3.6. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe semestru                                                   | <b>14</b> |
| Distribuția fondului de timp [Ore]                                                                    |           |
| 3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | <b>20</b> |
| 3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | <b>10</b> |
| 3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | <b>8</b>  |
| 3.4.4. Tutoriat                                                                                       | <b>14</b> |
| 3.4.5. Examinări                                                                                      | <b>10</b> |

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| 3.4.6. Alte activități ...       | <b>0</b>   |
| 3.7. Total ore studiu individual | <b>62</b>  |
| 3.8. Total ore pe semestru       | <b>104</b> |
| 3.9. Numărul de credite          | <b>4</b>   |

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

|                                |                                                                                                                                                     |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1. Precondiții de curriculum | <b>Parcursarea și cunoașterea conținutului disciplinelor studiate anterior:<br/>Chimie anorganică;<br/>Chimie fizică;</b>                           |
| 4.2. Precondiții de competențe | <b>Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor de bază privind substanțele chimice.<br/>Capacitatea de a stabili o legătură între teorie și practică.</b> |

**5. Condiții necesare** (acolo unde este cazul)

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. Condiții de desfășurare a cursului      | <b>Sala de curs dotată cu videoproiector / retroproiector.<br/>Studentii nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise.</b>                                                                                                                 |
| 5.2. Condiții de desfășurare a seminarului   | <b>Sala de curs dotată cu videoproiector / retroproiector.<br/>Termenul predării referatelor este stabilit de titular de comun acord cu studenții.<br/>Pentru predarea cu întârziere a lucrărilor, acestea vor fi depunctate cu 1 pct./zi de întârziere.</b> |
| 5.3. Condiții de desfășurare a laboratorului |                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5.4. Condiții de desfășurare a proiectului   |                                                                                                                                                                                                                                                              |

**6. Competențele specifice acumulate** (acolo unde este cazul)

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1. Competențe profesionale | <b>Cunoașterea noțiunilor generale privind materialele anorganice importante industria protecției mediului.<br/>Cunoașterea materialelor metalice și nemetalice cele mai utilizate în industria protecției mediului.<br/>Însușirea relațiilor de dependență dintre compoziția chimică, structura și proprietățile materialelor anorganice utilizate în industria protecției mediului.<br/>Abilitatea de a explica și interpreta legătura de dependență dintre compoziția chimică și utilizările a materialelor anorganice utilizate în industria protecției mediului.<br/>Deprinderea de a alege cel mai adecvat material anorganic (metalic sau nemetalic) pentru o construcția unui utilaj / instalație într-o situație dată.<br/>Abilitatea de a comunica oral și în scris;<br/>Abilitatea de a utiliza calculatorul în activitatea de învățare.</b> |
| 6.2. Competențe transversale | <b>Capacitatea de a aplica o strategie de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă.<br/>Respectarea principiilor și normelor codului de etică profesională, a punctualității.<br/>Abilitatea de a parcurge toate etapele în rezolvarea unei sarcini de lucru: enunțul problemei, modelare și reprezentarea problemei.<br/>Capacitatea de a analiza și a judeca conceperea unor soluții corecte.<br/>Capacitatea de a aplica tehnicile de relaționare în grup, comunicare interpersonală și asumare de roluri specifice în cadrul muncii de echipă.<br/>Abilitatea de autoevaluare obiectivă a propriilor nevoi de formare profesională pentru a-și realiza eficient și calitativ atribuțiile profesionale.</b>                                                                                                                                        |

**7. Obiectivele disciplinei** (acolo unde este cazul)

|                                        |                                                                                                                                      |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | <b>Să se familiarizeze cu principalele materiale anorganice (metalice și nemetalice) utilizate în industria protecției mediului.</b> |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.2. Obiectivele specifice | <b>să definească conceptului de știința materialelor;</b><br><b>să clasifice materiale anorganice utilizate în industria protecției mediului;</b><br><b>să descrie noțiunile, generale privind compoziția chimică, structura și proprietățile materialelor anorganice;</b><br><b>să descrie noutățile de ultimă oră, privind utilizarea materialelor metalice în industria protecției mediului;</b><br><b>să redea noțiunile generale și detaliile de ultimă oră privind materialele nemetalice utilizate în industria protecției mediului</b> |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 8. Conținuturi (acolo unde este cazul)

| 8.1 Conținut Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                             | Observații                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>C 1: INTRODUCERE IN STIINTA MATERIALELOR C</b><br><b>2 A. MATERIALE METALICE 2.1. Introducere 2.2.</b><br><b>Legătura metalică 2.3. Proprietățile metalelor C 3.</b><br><b>STRUCTURA CRISTALELOR 3.1. Generalități 3.2.</b><br><b>Noțiuni de cristalografie 3.3. Structura cristalină a</b><br><b>metalelor 3.4. Polimorfismul metalelor C 4. ALUMINIUL</b><br><b>ȘI ALIAJELE SALE 4.1. Răspândire în natură 4.2.</b><br><b>Proprietăți fizice și chimice 4.3. Aliajele aluminiului 4.4.</b><br><b>Întrebări C 5. CUPRUL ȘI ALIAJELE SALE 5.1.</b><br><b>Răspândire în natură 5.2. Proprietăți fizice și chimice 5.3.</b><br><b>Aliajele cuprului 5.4. Întrebări C 6. FIERUL ȘI</b><br><b>ALIAJELE SALE 6.1. Răspândire în natură 6.2.</b><br><b>Proprietăți fizice și chimice 6.3. Aliajele fier – carbon 6.4.</b><br><b>Fonte 6.5. Oțeluri 6.7. Întrebări C 7. B. MATERIALE</b><br><b>NEMETALICE 1. Sticla 7.1. Solidul necristalin 7.2.</b><br><b>Obținerea solidelor necristaline 7.3. Tranziția vitroasă 7.4.</b><br><b>Sticla 7.5. Proprietățile sticlelor C 8. 2. Materiale ceramice</b><br><b>și refractare 8.1. Materiale ceramice 8.2. Materiale</b><br><b>refractare 8.3. Materiale abrazive 8.4. Materii prime</b><br><b>pentru produsele ceramice și refractare 8.5. Cimentul 8.6.</b><br><b>Porțelanul</b> | expunerea liberă și<br>cu ajutorul<br>retroproectorului /<br>videoproectorului;<br>conversația;<br>exemplificarea;<br>studiul bibliografic<br>individual predare<br>interactivă;<br>proceduri de<br>conversație, studii<br>de caz, analizare și<br>comparație | C 1 : 2 h C 2 : 4 h C 3 : 2 h C 4 -<br>C 8 : câte 4 h |
| <b>8.2 Bibliografie Curs</b><br><br><b>1. Suport de curs platforma SUMS – UAV, Știința și ingineria materialelor I (anorganice), Ș.l. dr. ing. Onofrei</b><br><b>Adriana - Gabriela</b><br><b>2. D. Ciucescu, Știința și ingineria materialelor, Ed. Didactică și pedagogică, București, 2006</b><br><b>3. V.Candea, C.Popa – Inițiere în Știința Metalelor, București, Ed.Vega 1995</b><br><b>4. C.D. Nenițescu, Chimie generală, Ed. Did. și Pedag., București, 1979</b><br><b>5. E., Beral, M., Zapan, Ed. Tehnică, Tratat de chimie anorganică, București, 1972</b><br><b>6. Petru Baltă, Tehnologia Sticlei, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1984</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                       |
| 8.3 Conținut Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                             | Observații                                            |
| Se vor aborda și analiza conținuturile cursurilor. 1.<br>Introducere în știința materialelor Materiale metalice 2.<br>Structura cristalelor 3. Alumiuniul și aliajele sale 4. Cuprul<br>și aliajele sale 5. Fierul și aliajele sale Materiale<br>nemetalice 6. Sticla 7. Materiale ceramice și refractare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | predare interactivă;<br>proceduri de<br>conversație, studii<br>de caz, analizare și<br>comparație                                                                                                                                                             |                                                       |
| <b>8.4 Bibliografie Seminar</b><br><br><b>1. Suport de curs platforma SUMS – UAV, Știința și ingineria materialelor I (anorganice), Ș.l. dr. ing. Onofrei</b><br><b>Adriana - Gabriela</b><br><b>2. C.D. Nenițescu, Chimie generală, Ed. Did. și Pedag., București, 1979</b><br><b>3. E., Beral, M., Zapan, Ed. Tehnică, Tratat de chimie anorganică, București, 1972</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                       |
| 8.5 Conținut Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                             | Observații                                            |
| <b>8.6 Bibliografie Laborator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                       |
| 8.7 Conținut Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                                             | Observații                                            |
| <b>8.8 Bibliografie Proiect</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                       |

### 9. Coroborarea/validarea conținuturilor disciplinei (acolo unde este cazul)

Activitatea practică și de cercetare din domeniul ingineriei mediului necesită deținerea cunoștințelor teoretice

**privind materialele anorganice și a abilităților referitoare la alegerea materialelor adecvate pentru construirea instalațiilor și utilajelor folosite în această ramură industrială.**

**10. Evaluare** (acolo unde este cazul)

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Metode de evaluare                                                                                                                                                                                                     | Pondere din nota finală |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 10.1.<br>Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Evaluarea cunoștințelor la disciplina Știința și ingineria materialelor I (anorganice) se va realiza prin examen scris. Subiectele vor fi elaborate pe baza programei analitice parcurse, astfel încât să se poată urmări nivelul de asimilare și înțelegere, de către studenți, a noțiunilor prezentate la curs. Calculul notei finale se realizează prin rotunjirea punctajului final. Însușirea noțiunilor teoretice amănunțite referitoare la: a. interdependența dintre compoziția, structura și proprietățile materialelor anorganice. b. materialele anorganice metalice (aluminiiu, cupru, fier); c. materialele anorganice nemetalice (sticla, materiale ceramice și refractare);</b> | Evaluarea finală (examen scris cu itemi micști): 50 %<br>Evaluarea pe parcursul semestrului: 10 %<br>Activități aplicative pe parcursul semestrului (teme, referate, traduceri): 10 %<br>Prezența activă la curs : 5 % | 75 %                    |
| 10.2.<br>Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Prezența activă la seminar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Susținerea referatului individual.                                                                                                                                                                                     | 25 %                    |
| 10.3.<br>Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                        |                         |
| 10.4.<br>Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                        |                         |
| <b>10.5 Standard minim de performanță</b><br><br><b>Însușirea noțiunilor teoretice de bază referitoare la:</b><br><b>a. interdependența dintre compoziția, structura și proprietățile materialelor anorganice.</b><br><b>b. materialele anorganice metalice (aluminiiu, cupru, fier);</b><br><b>c. materialele anorganice nemetalice (sticla, materiale ceramice și refractare);</b><br><b>Obținerea a 50 % din punctajul verificării finale.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                        |                         |

Titular  
Onofrei Adriana  
Gabriela

Asistent  
Onofrei Adriana  
Gabriela

DIRECTOR  
DEPARTAMENT  
Conf.dr.ing. Lungu Monica

DECAN  
Conf.univ.dr.ing. Virgiliu Gheorghe Călin  
CIUTINA



**MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE**  
**UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD**  
 310130 Arad, B-dul Revoluției nr. 77, P.O. BOX 2/158 AR  
 Tel : 0040-257- 283010; fax. 0040-257- 280070  
<http://www.uav.ro>; e-mail: rectorat@uav.ro  
 Operator de date cu caracter personal nr.2929

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre Program

|                                          |                                                              |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior   | <b>UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD</b>                 |
| 1.2. Facultatea                          | <b>de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului</b> |
| 1.3. Departamentul                       | <b>Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii</b>       |
| 1.4. Domeniul de studii                  | <b>Ingineria Mediului</b>                                    |
| 1.5. Anul universitar                    | <b>2019-2020</b>                                             |
| 1.6. Ciclul de studii                    | <b>Licență</b>                                               |
| 1.7. Specializarea / Programul de studii | <b>Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice</b>          |
| 1.8. Forma de învățământ                 | <b>Învățământ cu frecvență (IF)</b>                          |

### 2. Date despre Disciplină

|                              |                                                      |
|------------------------------|------------------------------------------------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei   | <b>DIED4012 Știința și ingineria materialelor II</b> |
| 2.2. Titular Plan învățământ | <b>Onofrei Adriana Gabriela</b>                      |
| 2.3. Asistent                | <b>Onofrei Adriana Gabriela</b>                      |
| 2.4. Anul de studiu          | <b>2</b>                                             |
| 2.5. Semestrul               | <b>2</b>                                             |
| 2.6. Tipul de evaluare       | <b>ES</b>                                            |
| 2.7. Regimul disciplinei     | <b>Ob</b>                                            |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                       |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                                                                        | <b>4</b>  |
| 3.2. Ore de curs pe săptămână                                                                         | <b>2</b>  |
| 3.3. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe săptămână                                                  | <b>2</b>  |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ                                                               | <b>56</b> |
| 3.5. Ore de curs pe semestru                                                                          | <b>28</b> |
| 3.6. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe semestru                                                   | <b>28</b> |
| Distribuția fondului de timp [Ore]                                                                    |           |
| 3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | <b>28</b> |
| 3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | <b>14</b> |
| 3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | <b>14</b> |
| 3.4.4. Tutoriat                                                                                       | <b>14</b> |
| 3.4.5. Examinări                                                                                      | <b>4</b>  |

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| 3.4.6. Alte activități ...       | <b>0</b>   |
| 3.7. Total ore studiu individual | <b>74</b>  |
| 3.8. Total ore pe semestru       | <b>130</b> |
| 3.9. Numărul de credite          | <b>4</b>   |

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

|                                |                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1. Precondiții de curriculum | <b>Parcursarea și cunoașterea conținutului disciplinelor studiate anterior:<br/>Chimie anorganică;<br/>Chimie organică;<br/>Știința și ingineria materialelor anorganice</b> |
| 4.2. Precondiții de competențe | <b>Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor de bază privind substanțele chimice.<br/>Capacitatea de a stabili o legătură între teorie și practică.</b>                          |

**5. Condiții necesare** (acolo unde este cazul)

|                                              |                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. Condiții de desfășurare a cursului      | <b>Sala de curs dotată cu videoproiector / retroproiector.<br/>Studentii nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise.</b>                                                                               |
| 5.2. Condiții de desfășurare a seminarului   | <b>Termenul predării referatelor / caietelor este stabilit de titular, de comun acord cu studenții.<br/>Pentru predarea cu întârziere a referatelor / caietelor, acestea vor fi depunctate cu 1 pct./zi de întârziere.</b> |
| 5.3. Condiții de desfășurare a laboratorului |                                                                                                                                                                                                                            |
| 5.4. Condiții de desfășurare a proiectului   |                                                                                                                                                                                                                            |

**6. Competențele specifice acumulate** (acolo unde este cazul)

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1. Competențe profesionale | <b>Cunoașterea noțiunilor generale privind materialele organice importante industria protecției mediului.<br/>Cunoașterea materialelor nemetalice polimerice cele mai utilizate în industria protecției mediului.<br/>Cunoașterea noțiunilor generale privind materialele compozite.<br/>Cunoașterea materialelor compozite utilizate în industria protecției mediului.<br/>Însușirea relațiilor de dependență dintre compoziția chimică, structura și proprietățile materialelor organice utilizate în industria protecției mediului.<br/>Abilitatea de a explica și interpreta legătura de dependență dintre compoziția chimică și utilizările a materialelor organice utilizate în industria protecției mediului.<br/>Deprinderea de a alege cel mai adecvat material organic si / sau compozit pentru construcția unui utilaj / instalație într-o situație dată.<br/>Abilitatea de a comunica oral si în scris;<br/>Abilitatea de a utiliza calculatorul în activitatea de învățare.</b> |
| 6.2. Competențe transversale | <b>Capacitatea de a aplica o strategie de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă.<br/>Respectarea principiilor și normelor codului de etică profesională, a punctualității.<br/>Abilitatea de a parcurge toate etapele în rezolvarea unei sarcini de lucru: enunțul problemei, modelare și reprezentarea problemei.<br/>Capacitatea de a analiza și a judeca conceperea unor soluții corecte.<br/>Capacitatea de a aplica tehnicile de relaționare în grup, comunicare interpersonală și asumare de roluri specifice în cadrul muncii de echipă.<br/>Abilitatea de autoevaluare obiectivă a propriilor nevoi de formare profesională pentru a-și realiza eficient și calitativ atribuțiile profesionale.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |

**7. Obiectivele disciplinei** (acolo unde este cazul)

|                                        |                                                                                                                        |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | <b>Să se familiarizeze cu principalele materiale organice si compozite utilizate în industria protecției mediului.</b> |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.2. Obiectivele specifice | <b>să clasifice materiale organice utilizate în industria protecției mediului;<br/>să descrie noțiunile, generale privind compoziția chimică, structura și proprietățile materialelor organice;<br/>să descrie noutățile de ultimă oră, privind utilizarea materialelor polimerice și compozite în industria protecției mediului;</b> |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**8. Conținuturi** (acolo unde este cazul)

| 8.1 Conținut Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                  | Observații                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>C 1. I. SOLVENTI ORGANICI. SOLUTII I.1. Solubilitatea compușilor organici C 2. II. MASE PLASTICE II.1. Generalități II.2. Clasificarea materialelor plastice C 3 &amp; C 4 III. COMPUȘI MACROMOLECULARI III.1. Generalități. Clasificare III.2. Structura macromoleculară a polimerilor III.2.1. Starea de fibră – caz particular al corpului solid III.2.2. Fibre, plastomeri și elastomeri – asemănări și deosebiri C 5 &amp; C 6 III. COMPUȘI MACROMOLECULARI III. 3. Structura moleculară și supramoleculară a polimerilor III.3.1. Microstructura catenelor macromoleculare III.3.2. Structura moleculară a polimerilor C 7 III. COMPUȘI MACROMOLECULARI III.4. Acțiunea factorilor fizici, chimici și biochimici asupra polimerilor sintetici III.4.1. Comportarea polimerilor sintetici heterocatenari III.4.2. Comportarea polimerilor sintetici carbocatenari C 8 IV. CAUCIUCURI IV.1. Cauciucul natural IV.1.1. Proprietățile cauciucului natural IV.2. Cauciucul sintetic IV.2.1. Clasificarea cauciucurilor sintetice C 9 &amp; C 10 V. MATERIALE COMPOZITE V.1. Introducere V.2. Clasificarea materialelor compozite V.2.1. Cermeturile C 11 &amp; C 12 V. MATERIALE COMPOZITE V.3. Matrici utilizate la obținerea compozitelor V.3.1. Matrici organice V.3.2. Matrici metalice C 13 &amp; C 14 V. MATERIALE COMPOZITE V.4. Tipuri de armături. Generalități V.4.1. Tipuri de armături. Clasificare V.4.2. Fibre aramidice V.4.3. Fibre sintetice</p> | <p>expunerea liberă și cu ajutorul retroproiectorului / videoproiectorului; conversația; exemplificarea; studiul bibliografic individual predare interactivă; proceduri de conversație, studii de caz, analizare și comparație</p> | <p>C 1 &amp; C 2: câte 2 ore C 3 - C 6. câte 4 ore C 7: 2 ore C 8. 2 ore C 9 &amp; C 14: câte 4 ore</p> |
| <p>8.2 Bibliografie Curs</p> <p><b>1. Suport platforma SUMS – UAV, Știința și ingineria materialelor II (organice și compozite), Ș.I. dr. ing. Onofrei Adriana - Gabriela</b><br/> <b>2 C., D., Nenitescu , Chimie organică, Vol I, Editura didactică și pedagogică, 1974</b><br/> <b>3. O., Mălcome, Fibre textile, Editura Gh. Zane, Iași, 1995</b><br/> <b>4. Suciu, V., Suciu, M.V., Studiul materialelor, Editura Fair Partners, București, 2007, ISBN 978-973-1877-01-3</b><br/> <b>5. Crăciunescu M., Materiale compozite, Editura SEDONA, Timișoara, 1998.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                         |
| 8.3 Conținut Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Metode de predare                                                                                                                                                                                                                  | Observații                                                                                              |
| <p>L 1 Protecția muncii L 2 Studiul solubilității compușilor organici I L 3 Studiul solubilității compușilor organici II L 4 Studiul umflării și dizolvării polimerilor naturali celulozici L 5 Studiul umflării și dizolvării polimerilor naturali proteici L 6 Studiul umflării și dizolvării polimerilor sintetici heterocatenari L 7 Studiul umflării și dizolvării polimerilor sintetici carbocatenari L 8 Studiul influenței alcaliilor asupra polimerilor naturali și sintetici L 9 Studiul influenței acizilor asupra polimerilor naturali și sintetici L 10 Studiul influenței agenților oxidanți asupra polimerilor naturali și sintetici L 11 Studiul proprietăților fizice și mecanice a polimerilor naturali și sintetici L 12 Studiul proprietăților fizice și mecanice a cauciucurilor sintetice L 13 Recuperari L 14 Recuperari</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Activități practice în laborator</p>                                                                                                                                                                                            | <p>2 ore / laborator</p>                                                                                |
| <p>8.4 Bibliografie Seminar</p> <p><b>1. Suport platforma SUMS – UAV, Știința și ingineria materialelor II (organice și compozite), Ș.I. dr. ing. Onofrei Adriana - Gabriela</b><br/> <b>2 C., D., Nenitescu , Chimie organică, Vol I, Editura didactică și pedagogică, 1974</b><br/> <b>3. Crăciunescu M., Materiale compozite, Editura SEDONA, Timișoara, 1998.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                         |

|                            |                   |            |
|----------------------------|-------------------|------------|
| 8.5 Conținut Laborator     | Metode de predare | Observații |
| 8.6 Bibliografie Laborator |                   |            |
| 8.7 Conținut Proiect       | Metode de predare | Observații |
| 8.8 Bibliografie Proiect   |                   |            |

#### 9. Coroborarea/validarea conținuturilor disciplinei (acolo unde este cazul)

**Activitatea practică și de cercetare din domeniul ingineriei mediului necesită deținerea cunoștințelor teoretice privind materialele organice și a abilităților referitoare la alegerea materialelor adecvate pentru construirea instalațiilor și utilajelor folosite în această ramură industrială.**

#### 10. Evaluare (acolo unde este cazul)

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Metode de evaluare                                                                                                               | Pondere din nota finală |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 10.1.<br>Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Evaluarea cunoștințelor la disciplina Știința și ingineria materialelor II (organice și compozite) se va realiza prin examen scris. Subiectele vor fi elaborate pe baza programei analitice parcurse, astfel încât să se poată urmări nivelul de asimilare și înțelegere, de către studenți, a noțiunilor prezentate la curs. Calculul notei finale se realizează prin rotunjirea punctajului final. Criterii de evaluare: Însușirea noțiunilor teoretice amănunțite referitoare la: a. interdependența dintre compoziția, structura și proprietățile materialelor organice. b. compușii macromoleculari si cauciucuri; c. materialele compozite.</b> | Evaluarea finală (examen scris cu itemi micști): 50 %<br>Evaluarea pe parcursul semestrului: 5 %<br>Prezența activă la curs: 5 % | 60 %                    |
| 10.2.<br>Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Prezența activă la laborator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Evaluarea activității practice.                                                                                                  | 40 %                    |
| 10.3.<br>Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                  |                         |
| 10.4.<br>Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                  |                         |
| <b>10.5 Standard minim de performanță</b><br><br><b>Însușirea noțiunilor teoretice de bază referitoare la:</b><br><b>a. interdependența dintre compoziția, structura și proprietățile materialelor organice.</b><br><b>b. compușii macromoleculari si cauciucuri;</b><br><b>c. materialele compozite.</b><br><b>Obținerea a 50 % din punctajul verificării finale.</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                  |                         |

Titular  
Onofrei Adriana  
Gabriela

Asistent  
Onofrei Adriana  
Gabriela

DIRECTOR  
DEPARTAMENT  
Conf.dr.ing. Lungu Monica

DECAN  
Conf.univ.dr.ing. Virgiliu Gheorghe Călin  
CIUTINA





**MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE**  
**UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD**  
 310130 Arad, B-dul Revoluției nr. 77, P.O. BOX 2/158 AR  
 Tel : 0040-257- 283010; fax. 0040-257- 280070  
<http://www.uav.ro>; e-mail: rectorat@uav.ro  
 Operator de date cu caracter personal nr.2929

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre Program

|                                          |                                                              |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior   | <b>UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD</b>                 |
| 1.2. Facultatea                          | <b>de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului</b> |
| 1.3. Departamentul                       | <b>Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii</b>       |
| 1.4. Domeniul de studii                  | <b>Ingineria Mediului</b>                                    |
| 1.5. Anul universitar                    | <b>2019-2020</b>                                             |
| 1.6. Ciclul de studii                    | <b>Licență</b>                                               |
| 1.7. Specializarea / Programul de studii | <b>Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice</b>          |
| 1.8. Forma de învățământ                 | <b>Învățământ cu frecvență (IF)</b>                          |

### 2. Date despre Disciplină

|                              |                                   |
|------------------------------|-----------------------------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei   | <b>DIED3O04 Știința solului I</b> |
| 2.2. Titular Plan învățământ | <b>Chiș Sabin</b>                 |
| 2.3. Asistent                | <b>Calinovici Ioan</b>            |
| 2.4. Anul de studiu          | <b>2</b>                          |
| 2.5. Semestrul               | <b>1</b>                          |
| 2.6. Tipul de evaluare       | <b>EC</b>                         |
| 2.7. Regimul disciplinei     | <b>Ob</b>                         |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                       |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                                                                        | <b>4</b>  |
| 3.2. Ore de curs pe săptămână                                                                         | <b>2</b>  |
| 3.3. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe săptămână                                                  | <b>2</b>  |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ                                                               | <b>56</b> |
| 3.5. Ore de curs pe semestru                                                                          | <b>28</b> |
| 3.6. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe semestru                                                   | <b>28</b> |
| Distribuția fondului de timp [Ore]                                                                    |           |
| 3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | <b>48</b> |
| 3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | <b>0</b>  |
| 3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | <b>0</b>  |
| 3.4.4. Tutoriat                                                                                       | <b>0</b>  |
| 3.4.5. Examinări                                                                                      | <b>0</b>  |

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| 3.4.6. Alte activități ...       | <b>0</b>   |
| 3.7. Total ore studiu individual | <b>48</b>  |
| 3.8. Total ore pe semestru       | <b>104</b> |
| 3.9. Numărul de credite          | <b>4</b>   |

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

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| 4.1. Precondiții de curriculum |  |
| 4.2. Precondiții de competențe |  |

**5. Condiții necesare** (acolo unde este cazul)

|                                              |  |
|----------------------------------------------|--|
| 5.1. Condiții de desfășurare a cursului      |  |
| 5.2. Condiții de desfășurare a seminarului   |  |
| 5.3. Condiții de desfășurare a laboratorului |  |
| 5.4. Condiții de desfășurare a proiectului   |  |

**6. Competențele specifice acumulate** (acolo unde este cazul)

|                              |  |
|------------------------------|--|
| 6.1. Competențe profesionale |  |
| 6.2. Competențe transversale |  |

**7. Obiectivele disciplinei** (acolo unde este cazul)

|                                        |  |
|----------------------------------------|--|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei |  |
| 7.2. Obiectivele specifice             |  |

**8. Conținuturi** (acolo unde este cazul)

|                            |                   |            |
|----------------------------|-------------------|------------|
| 8.1 Conținut Curs          | Metode de predare | Observații |
| 8.2 Bibliografie Curs      |                   |            |
| 8.3 Conținut Seminar       | Metode de predare | Observații |
| 8.4 Bibliografie Seminar   |                   |            |
| 8.5 Conținut Laborator     | Metode de predare | Observații |
| 8.6 Bibliografie Laborator |                   |            |
| 8.7 Conținut Proiect       | Metode de predare | Observații |
| 8.8 Bibliografie Proiect   |                   |            |

**9. Coroborarea/validarea conținuturilor disciplinei** (acolo unde este cazul)

|  |
|--|
|  |
|--|

**10. Evaluare** (acolo unde este cazul)

| Tip activitate                     | Criterii de evaluare | Metode de evaluare | Pondere din nota finală |
|------------------------------------|----------------------|--------------------|-------------------------|
| 10.1. Curs                         |                      |                    |                         |
| 10.2. Seminar                      |                      |                    |                         |
| 10.3. Laborator                    |                      |                    |                         |
| 10.4. Proiect                      |                      |                    |                         |
| 10.5 Standard minim de performanță |                      |                    |                         |

Titular      Asistent      DIRECTOR DEPARTAMENT  
Chiș Sabin   Calinovici Ioan   Conf.dr.ing. Lungu Monica

DECAN  
Conf.univ.dr.ing. Virgiliu Gheorghe Călin CIUTINA



**MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE**  
**UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD**  
 310130 Arad, B-dul Revoluției nr. 77, P.O. BOX 2/158 AR  
 Tel : 0040-257- 283010; fax. 0040-257- 280070  
<http://www.uav.ro>; e-mail: rectorat@uav.ro  
 Operator de date cu caracter personal nr.2929

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre Program

|                                          |                                                              |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior   | <b>UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD</b>                 |
| 1.2. Facultatea                          | <b>de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului</b> |
| 1.3. Departamentul                       | <b>Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii</b>       |
| 1.4. Domeniul de studii                  | <b>Ingineria Mediului</b>                                    |
| 1.5. Anul universitar                    | <b>2019-2020</b>                                             |
| 1.6. Ciclul de studii                    | <b>Licență</b>                                               |
| 1.7. Specializarea / Programul de studii | <b>Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice</b>          |
| 1.8. Forma de învățământ                 | <b>Învățământ cu frecvență (IF)</b>                          |

### 2. Date despre Disciplină

|                              |                                    |
|------------------------------|------------------------------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei   | <b>DIED4013 Știința solului II</b> |
| 2.2. Titular Plan învățământ | <b>Calinovici Ioan</b>             |
| 2.3. Asistent                | <b>Calinovici Ioan</b>             |
| 2.4. Anul de studiu          | <b>2</b>                           |
| 2.5. Semestrul               | <b>2</b>                           |
| 2.6. Tipul de evaluare       | <b>ES</b>                          |
| 2.7. Regimul disciplinei     | <b>Ob</b>                          |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                       |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                                                                        | <b>3</b>  |
| 3.2. Ore de curs pe săptămână                                                                         | <b>2</b>  |
| 3.3. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe săptămână                                                  | <b>1</b>  |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ                                                               | <b>42</b> |
| 3.5. Ore de curs pe semestru                                                                          | <b>28</b> |
| 3.6. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe semestru                                                   | <b>14</b> |
| Distribuția fondului de timp [Ore]                                                                    |           |
| 3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | <b>20</b> |
| 3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | <b>15</b> |
| 3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | <b>15</b> |
| 3.4.4. Tutoriat                                                                                       | <b>5</b>  |
| 3.4.5. Examinări                                                                                      | <b>5</b>  |

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| 3.4.6. Alte activități ...       | <b>0</b>   |
| 3.7. Total ore studiu individual | <b>60</b>  |
| 3.8. Total ore pe semestru       | <b>102</b> |
| 3.9. Numărul de credite          | <b>3</b>   |

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

|                                |                                                                                  |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1. Precondiții de curriculum | <b>Ecologie și protecția mediului, Meteorologie și Climatologie, Topografie.</b> |
| 4.2. Precondiții de competențe | <b>Cunoașterea tipurilor de soluri.</b>                                          |

**5. Condiții necesare** (acolo unde este cazul)

|                                              |                                                           |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 5.1. Condiții de desfășurare a cursului      | <b>Sala de curs. Prezenta la curs.</b>                    |
| 5.2. Condiții de desfășurare a seminarului   |                                                           |
| 5.3. Condiții de desfășurare a laboratorului | <b>Sala de laborator. Prezenta la lucrarile practice.</b> |
| 5.4. Condiții de desfășurare a proiectului   |                                                           |

**6. Competențele specifice acumulate** (acolo unde este cazul)

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1. Competențe profesionale | <b>1. Cunoașterea tipurilor de soluri și a caracteristicilor acestora.<br/>2. Posibilitatea de a utiliza cunoștințele dobândite în practică.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 6.2. Competențe transversale | <b>1. Aplicarea unei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă, de punctualitate și răspundere personală față de rezultat. Respectarea principiilor și normelor codului de etică profesională.<br/>2. Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup, de comunicare interpersonală și de asumare de roluri specifice în cadrul muncii de echipă.<br/>3. Autoevaluarea obiectivă a propriilor nevoi de formare profesională pentru a-și realiza eficient și calitativ atribuțiile profesionale.</b> |

**7. Obiectivele disciplinei** (acolo unde este cazul)

|                                        |                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | <b>Formarea de competențe generale cu privire la cunoașterea resurselor de sol, a lucrărilor de protecție, ameliorare și folosire rațională .</b> |
| 7.2. Obiectivele specifice             | <b>Formarea de competențe specifice cu privire recunoașterea tipurilor de soluri și a caracteristicilor acestora.</b>                             |

**8. Conținuturi** (acolo unde este cazul)

| 8.1 Conținut Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Metode de predare                           | Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------|
| C1 Clasificarea solurilor pe plan mondial și în România<br>1.1 Clasificarea naturalistă rusă; 1.2. Clasificarea americană; 1.3. Clasificarea și nomenclatura internațională a solurilor F.A.O.-U.N.E.S.C.O. 1.4. Clasificarea solurilor din România C2 Clasa protisoluri 2.1 Litosol 2.2 Regosol 2.3 Psamosol 2.4 Aluviosol C3 Clasa cernisoluri 3.1 Kastanoziomul 3.2. Cernoziomul C4 Clasa Umbrisoluri 4.1 Nigrosolul 4.2 Humosiosolul C5 Clasa cambisoluri 5.1 Eutricambosolul 5.2. Districambosolul C6 Clasa luvisoluri 6.1 Preluvsolul 6.2 Luvsolul C7 Clasa spodisoluri 7.1 Prepodzolul 7.2 Podzolul C8 Clasa pelisoluri și hidrisoluri 8.1 Vertosolul 8.2. Gleiosolul C9 Clasa salsodisoluri 9.1. Solonceac 9.2. Soloneț C10 Cartarea solurilor C11 Bonitarea solurilor | Prelegeri libere, videoproiecție, discuții. |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                              |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 8.2 Bibliografie Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                              |            |
| <b>1. Blaga Gh., Filipov F., Rusu I., Udrescu S., Vasile D., Pedologie, Editura AcademicPres, Cluj-Napoca, 2005;</b><br><b>2. Chiș S., Pedologie generală și ameliorativă, Editura Universității Aurel Vlaicu, Arad, 2007;</b><br><b>3. Rogobete G., Bazele științei solului, Știința solului, vol. I, Editura Mirton, 1993;</b><br><b>4. Rusu T., Paulette Laura, Cacovean H., Turcu V., Fizica, hidrofizica, chimia și respirația solului-Metode de cercetare, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2007.</b> |                                                                              |            |
| 8.3 Conținut Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Metode de predare                                                            | Observații |
| 8.4 Bibliografie Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                              |            |
| 8.5 Conținut Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Metode de predare                                                            | Observații |
| 1. Executarea profilurilor de sol și caracterizarea lor morfologică. 2. Determinarea densității și a densității aparente. 3. Determinarea evaporatiei. 4. Determinarea bilanțului apei în sol. 5. Cartarea solurilor. 6. Bonitarea solurilor. 7. Colocvii                                                                                                                                                                                                                                                  | Lucrare experimentală și interpretarea rezultatelor determinărilor efectuate |            |
| 8.6 Bibliografie Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                              |            |
| <b>1. Calinovici I., Suport de curs, platforma SUMS.</b><br><b>1. Blaga Gh., Filipov F., Rusu I., Udrescu S., Vasile D., Pedologie, Editura AcademicPres, Cluj-Napoca, 2005;</b><br><b>2. Rogobete G., Bazele științei solului, Știința solului, vol. I, Editura Mirton, 1993;</b><br><b>3. Rusu T., Paulette Laura, Cacovean H., Turcu V., Fizica, hidrofizica, chimia și respirația solului-Metode de cercetare, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2007.</b>                                               |                                                                              |            |
| 8.7 Conținut Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Metode de predare                                                            | Observații |
| 8.8 Bibliografie Proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                              |            |

**9. Coroborarea/validarea conținuturilor disciplinei (acolo unde este cazul)**

**Inginerul de mediu trebuie să aibă cunoștințe și abilități referitoare la recunoașterea tipurilor de soluri.**

**10. Evaluare (acolo unde este cazul)**

| Tip activitate                                                                     | Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                          | Metode de evaluare                  | Pondere din nota finală |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| 10.1. Curs                                                                         | <b>Însușirea noțiunilor teoretice referitoare la: a) cunoașterea sistemului de clasificare a solurilor b) cunoașterea tipurilor de soluri. c) cunoașterea proprietăților fizice și chimice ale solurilor.</b> | Examen oral.                        | 60%                     |
| 10.2. Seminar                                                                      |                                                                                                                                                                                                               |                                     |                         |
| 10.3. Laborator                                                                    | <b>1.Însușirea metodelor și tehnicilor de: a) determinarea bilanțului apei în sol. b) cartarea și bonitarea solurilor. 2.Efectuarea/recuperarea lucrărilor de laborator.</b>                                  | Verificarea deprinderilor practice. | 40%                     |
| 10.4. Proiect                                                                      |                                                                                                                                                                                                               |                                     |                         |
| 10.5 Standard minim de performanță                                                 |                                                                                                                                                                                                               |                                     |                         |
| <b>Cunoașterea sistemului de clasificare a solurilor și a tipurilor de soluri.</b> |                                                                                                                                                                                                               |                                     |                         |

Titular

Calinovici Ioan

Asistent

Calinovici Ioan

DIRECTOR DEPARTAMENT

Conf.dr.ing. Lungu Monica

DECAN

Conf.univ.dr.ing. Virgiliu Gheorghe Călin CIUTINA



**MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE**  
**UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD**  
 310130 Arad, B-dul Revoluției nr. 77, P.O. BOX 2/158 AR  
 Tel : 0040-257- 283010; fax. 0040-257- 280070  
<http://www.uav.ro>; e-mail: rectorat@uav.ro  
 Operator de date cu caracter personal nr.2929

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre Program

|                                          |                                                              |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior   | <b>UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD</b>                 |
| 1.2. Facultatea                          | <b>de Inginerie Alimentară, Turism și Protecția Mediului</b> |
| 1.3. Departamentul                       | <b>Departamentul de Științe Tehnice și ale Naturii</b>       |
| 1.4. Domeniul de studii                  | <b>Ingineria Mediului</b>                                    |
| 1.5. Anul universitar                    | <b>2019-2020</b>                                             |
| 1.6. Ciclul de studii                    | <b>Licență</b>                                               |
| 1.7. Specializarea / Programul de studii | <b>Ingineria sistemelor biotehnice și ecologice</b>          |
| 1.8. Forma de învățământ                 | <b>Învățământ cu frecvență (IF)</b>                          |

### 2. Date despre Disciplină

|                              |                                                    |
|------------------------------|----------------------------------------------------|
| 2.1. Denumirea disciplinei   | <b>DIED3O06 Surse, procese și produse poluante</b> |
| 2.2. Titular Plan învățământ | <b>Copolovici Dana Maria</b>                       |
| 2.3. Asistent                | <b>Copolovici Dana Maria</b>                       |
| 2.4. Anul de studiu          | <b>2</b>                                           |
| 2.5. Semestrul               | <b>1</b>                                           |
| 2.6. Tipul de evaluare       | <b>ES</b>                                          |
| 2.7. Regimul disciplinei     | <b>Ob</b>                                          |

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

|                                                                                                       |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.1. Număr de ore pe săptămână                                                                        | <b>2</b>  |
| 3.2. Ore de curs pe săptămână                                                                         | <b>1</b>  |
| 3.3. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe săptămână                                                  | <b>1</b>  |
| 3.4. Total ore din planul de învățământ                                                               | <b>28</b> |
| 3.5. Ore de curs pe semestru                                                                          | <b>14</b> |
| 3.6. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe semestru                                                   | <b>14</b> |
| Distribuția fondului de timp [Ore]                                                                    |           |
| 3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    | <b>21</b> |
| 3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | <b>18</b> |
| 3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          | <b>5</b>  |
| 3.4.4. Tutoriat                                                                                       | <b>3</b>  |
| 3.4.5. Examinări                                                                                      | <b>3</b>  |

|                                  |           |
|----------------------------------|-----------|
| 3.4.6. Alte activități ...       | <b>0</b>  |
| 3.7. Total ore studiu individual | <b>50</b> |
| 3.8. Total ore pe semestru       | <b>78</b> |
| 3.9. Numărul de credite          | <b>3</b>  |

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

|                                |                                                                               |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1. Precondiții de curriculum | - <b>Cunoștințe generale de chimie, fizică, biologie, botanică, ecologie.</b> |
| 4.2. Precondiții de competențe | - <b>Comunicare orală și scrisă</b><br>- <b>Dexteritate, muncă în echipă.</b> |

**5. Condiții necesare** (acolo unde este cazul)

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. Condiții de desfășurare a cursului      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise.</b></li> <li>• <b>Nu va fi acceptată întârzierea studenților la curs.</b></li> <li>• <b>Este necesară o sala echipată cu videoproiector.</b></li> <li>• <b>Tablă de scris.</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5.2. Condiții de desfășurare a seminarului   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise.</b></li> <li>• <b>Respectarea normelor de conduită și a normelor de protecție a muncii.</b></li> <li>• <b>Studentii se vor prezenta la laborator cu halat, manșă, cărpă de laborator.</b></li> <li>• <b>Studentii nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune.</b></li> <li>• <b>Termenul predării lucrării de laborator/seminar este stabilit de titular de comun acord cu studenții.</b></li> <li>• <b>Pentru predarea cu întârziere a lucrărilor de seminar/laborator, lucrările vor fi depunctate cu 0,5 pct./zi de întârziere</b></li> <li>• <b>Este interzis accesul cu mâncare în laborator.</b></li> <li>• <b>Substanțe chimice, ustensile de laborator, reactivi analitici</b></li> <li>• <b>Sticlărie specifică unui laborator de chimie</b></li> <li>• <b>Tablă de scris</b></li> </ul> |
| 5.3. Condiții de desfășurare a laboratorului |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5.4. Condiții de desfășurare a proiectului   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**6. Competențele specifice acumulate** (acolo unde este cazul)

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1. Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Cunoașterea surselor de poluare a mediului și interacțiunea acestora asupra calitatii mediului.</b></li> <li>- <b>Cunoașterea și utilizarea metodelor potrivite de analiză a poluanților din probele de mediu.</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6.2. Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Aplicarea unei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă, de punctualitate și răspundere personală față de rezultat. Respectarea principiilor și normelor codului de etică profesională.</b></li> <li>- <b>Aplicarea tehnicilor de relaționare în grup, de comunicare interpersonală și de asumare de roluri specifice în cadrul muncii de echipă.</b></li> <li>- <b>Autoevaluarea obiectivă a propriilor nevoi de formare profesională pentru a-și realiza eficient și calitativ atribuțiile profesionale.</b></li> <li>- <b>Utilizarea eficientă a surselor de informare, comunicare și formare profesională (Internet, baze de date, cursuri on line, etc) în limba română și într-o limbă de circulație internațională.</b></li> </ul> |

**7. Obiectivele disciplinei** (acolo unde este cazul)

|                                        |                                                                                                                            |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1. Obiectivul general al disciplinei | - <b>Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază, teoriile și procesele poluante din domeniul ingineriei mediului.</b> |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.2. Obiectivele specifice | <p>- Să dobandească cunoștiințe teoretice și practice privind sursele de poluare și poluanții.</p> <p>- Să poată evalua/analiza procesele naturale și tehnologice poluante și impactul asupra mediului.</p> <p>- Să poată stabili legături teoretice și practice între structura chimică, proprietățile și modul de poluare a substantelor chimice.</p> |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 8. Conținuturi (acolo unde este cazul)

| 8.1 Conținut Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Metode de predare                                                                               | Observații |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. Poluarea mediului și poluanți – introducere: istoric și perspective. 2. Structura și compoziția atmosferei. Surse de poluare și poluanți ai atmosferei. Transportul poluanților atmosferici. Chimia atmosferei și reacții fotochimice în atmosferă. Aerosoli și particule în suspensie. Stratul de ozon. 3. Structura și compoziția chimică a apei. Surse de poluare și poluanți ai apei. 4. Structura și compoziția chimică a solului. Surse de poluare și poluanți ai solului. Degradarea solului și urbanizare. 5. Poluanți remanenti ai apelor și solului: pesticide, coloranți, ioni metalici. 6. Poluare luminoasă, acustică, termică, vizuală: surse și efecte asupra ecosistemelor. 7. Tipuri de schimbări climatice. Influența schimbărilor climatice asupra ecosistemelor. 8. Metode moderne de monitorizare a concentrației poluanților. 9. Urmărirea integrată a poluării mediului.                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Prelegere utilizând videoproiectorul.<br>Expunerea, conversația, dezbaterile.<br>Brainstorming. | 28 ore     |
| <b>8.2 Bibliografie Curs</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Surse, procese și produse poluante, Curs, Dana Maria Copolovici, platforma SUMS a UAV, 2019.</li> <li>2. J. Clifford Jones, "Atmospheric pollution", 2008 – pdf la <a href="http://bookboon.com">bookboon.com</a>.</li> <li>3. Elena Gavrilăscu, „Surse de poluare și agenți poluanți ai mediului”, Editura Sitech, Craiova, 2007.</li> <li>4. Radu Mihaiescu, „Monitoringul integrat al mediului”, Cluj-Napoca, 2014.<br/><a href="http://enviro.ubbcluj.ro/studenti/cursuri%20suport/Carte_Monitoring_Radu_SITE.pdf">http://enviro.ubbcluj.ro/studenti/cursuri%20suport/Carte_Monitoring_Radu_SITE.pdf</a></li> <li>5. <a href="http://www.esrl.noaa.gov/gmd/outreach/lesson_plans/">http://www.esrl.noaa.gov/gmd/outreach/lesson_plans/</a></li> <li>6. P.M. Berthouex, L.C. Brown, "Pollution prevention and control. Human health and environmental quality", 2013 – pdf la <a href="http://bookboon.com">bookboon.com</a></li> </ol>                                                                                                                                                                      |                                                                                                 |            |
| 8.3 Conținut Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Metode de predare                                                                               | Observații |
| 1. Protecția muncii. Prezentarea surselor de poluare și clasificarea factorilor poluanți din mediul înconjurător și a metodelor de determinare a acestora, inclusiv pe site-urile agențiilor naționale și internaționale de specialitate. Etapele analizei poluanților. Prezentarea laboratorului. 2. Determinarea pH-ului. Indicatori acido-bazici de pH. Determinarea pH-ului apei și solului. 3. Determinarea calitatii aerului. Problematizare. Deplasări pe teren, urmărirea procesului de monitorizare a calitatii aerului în municipiul Arad. Analiza efectelor poluării generale în municipiul Arad. 4. Determinarea poluanților atmosferici (NOx și formaldehidă) din Arad, în Sali de curs și laboratoare. 5. Cromatografia. Analiza compusilor clorofilieni și carotinoizi prin cromatografie pe hartie. 6. Expunerea unor prezentări a referatelor realizate de către studenți.                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Studiu de caz.<br>Conversația.<br>Experimentul.<br>Expunerea.<br>Dezbaterile                    | 28 ore     |
| <b>8.4 Bibliografie Seminar</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. "Instrumental Analytical Methods – Metode Instrumentale de Analiză", Simona Bungău, Dana Copolovici, Lucian Copolovici, Italian Academic Publishing, 247 p., 2015, ISBN 978-88-98471-15-7.</li> <li>2. <a href="http://chemguide.co.uk/analysis/menu.html">http://chemguide.co.uk/analysis/menu.html</a>, etc.</li> <li>3. Berca, M.; "Ecologia generală și protecția mediului", Editura Ceres, București, 2000.</li> <li>4. Elena Gavrilăscu, „Surse de poluare și agenți poluanți ai mediului”, Editura Sitech, Craiova, 2007.</li> <li>5. Radu Mihaiescu, „Monitoringul integrat al mediului”, Cluj-Napoca, 2014.<br/><a href="http://enviro.ubbcluj.ro/studenti/cursuri%20suport/Carte_Monitoring_Radu_SITE.pdf">http://enviro.ubbcluj.ro/studenti/cursuri%20suport/Carte_Monitoring_Radu_SITE.pdf</a></li> <li>6. I. Haiduc, S. Cobzac; „Chimie analitică cantitativă. Caiet de lucrări practice”, Editura Universității „Babes-Bolyai”, Cluj-Napoca, 1996.</li> <li>7. S. Bungău, D. Copolovici, L. Copolovici, „Chimie analitică. Analiza calitativă”, Editura Universității Oradea, 2014.</li> </ol> |                                                                                                 |            |



|                            |                   |            |
|----------------------------|-------------------|------------|
| 8.5 Conținut Laborator     | Metode de predare | Observații |
| 8.6 Bibliografie Laborator |                   |            |
| 8.7 Conținut Proiect       | Metode de predare | Observații |
| 8.8 Bibliografie Proiect   |                   |            |

#### 9. Coroborarea/validarea conținuturilor disciplinei (acolo unde este cazul)

**Inginerul de mediu trebuie să aibă cunoștințe și abilități referitoare la protecția mediului, a agenților de mediu, în cercetarea și proiectarea legată de calitatea mediului. Trebuie să cunoască clasele de poluanți, prevenirea, analiza și diminuarea sau chiar eliminarea poluării din mediu înconjurător (apă, aer și sol).**

#### 10. Evaluare (acolo unde este cazul)

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                           | Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                              | Metode de evaluare                                                                | Pondere din nota finală |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 10.1. Curs                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Însușirea noțiunilor teoretice insusite la curs si seminar/laborator referitoare la poluarea mediului; depistarea poluanților și a surselor de poluare; mijloace de prevenire, depistare și eliminare a poluării, influenta acestora asupra ecosistemelor.</b> | Examen oral-studiu de caz.                                                        | 70%                     |
| 10.2. Seminar                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Însușirea metodelor și tehnicilor de prevenire și detecție a poluării.</b>                                                                                                                                                                                     | Verificarea referatelor de laborator corespunzatoare tuturor lucrarilor practice. | 30%                     |
| 10.3. Laborator                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                   |                         |
| 10.4. Proiect                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                   |                         |
| <b>10.5 Standard minim de performanță</b><br><br><b>Pentru nota 5 Capacitatea de a depista poluanții atmosferei, solului, apelor, sursele de poluare, de a cunoaște mijloace de diminuare a poluării mediului</b><br><b>Pentru nota 10 Conform barem</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                   |                         |

Titular  
Copolovici Dana  
Maria

Asistent  
Copolovici Dana  
Maria

DIRECTOR  
DEPARTAMENT  
Conf.dr.ing. Lungu Monica

DECAN  
Conf.univ.dr.ing. Virgiliu Gheorghe Călin  
CIUTINA