



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                       |                                                                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA,<br>CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE |
| 1.2 Facultatea                        | DE INGINERIE                                                                     |
| 1.3 Departamentul                     | INGINERIE ȘI MANAGEMENTUL TEHNOLOGIEI                                            |
| 1.4 Domeniul de studii                | INGINERIE INDUSTRIALĂ                                                            |
| 1.5 Ciclul de studii                  | LICENȚĂ                                                                          |
| 1.6 Programul de studii               | TEHNOLOGIA CONSTRUCȚIILOR DE MAȘINI                                              |

### 2. Date despre disciplină

|                                              |                                    |               |   |                  |   |          |     |            |    |
|----------------------------------------------|------------------------------------|---------------|---|------------------|---|----------|-----|------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                    | Protectia mediului                 |               |   |                  |   |          |     |            |    |
| 2.2 Codul disciplinei                        | 109.00                             |               |   |                  |   |          |     |            |    |
| 2.3 Titularul activităților de curs          | Șef lucr.dr.ing. Valeria Brezoczki |               |   |                  |   |          |     |            |    |
| 2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații | Șef lucr.dr.ing. Valeria Brezoczki |               |   |                  |   |          |     |            |    |
| 2.5 Anul de studii                           | 3                                  | 2.6 Semestrul | 6 | 2.7 Tip evaluare | C | 2.8 Tip* | DFA | 2.9 Cat.** | DC |

\*DOB=Disciplină impusă; DOP=Disciplină opțională; DFA=Disciplină facultativă

\*\*DF=Disciplină fundamentală; DS=Disciplină de specialitate; DC=Disciplină complementară

### 3. Timpul total (ore pe semestru ale activității studentului)

|                                                                                                |     |                           |    |               |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------|----|---------------|------------|
| 3.1 Număr de ore activități didactice/<br>săptămână                                            | 4   | din care: 3.1.1 curs      | 2  | 3.1.2 seminar |            |
|                                                                                                |     | din care: 3.1.3 laborator | 2  | 3.1.4 proiect |            |
| 3.2 Număr de ore activități didactice/<br>semestru                                             | 56  | din care: 3.2.1 curs      | 28 | 3.2.2 seminar |            |
|                                                                                                |     | din care: 3.2.3 laborator | 28 | 3.2.3 proiect |            |
| <b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual</b>                                  |     |                           |    |               | <b>ore</b> |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |                           |    |               | 18         |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                           |    |               | 4          |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |     |                           |    |               | 20         |
| Tutoriat                                                                                       |     |                           |    |               |            |
| Examinări                                                                                      |     |                           |    |               | 2          |
| Alte activități .....                                                                          |     |                           |    |               |            |
| 3.3 Total ore studiu individual                                                                | 44  |                           |    |               |            |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)                                               | 100 |                           |    |               |            |
| 3.5 Numărul de credite                                                                         | 4   |                           |    |               |            |

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

|                   |              |
|-------------------|--------------|
| 4.1 de curriculum | • Nu e cazul |
| 4.2 de competențe | • Nu e cazul |

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

|                                     |                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1. de desfășurare a cursului      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de curs dotată cu tablă, laptop, videoproiector</li> <li>Platforma online KB a CUNBM</li> </ul>                                |
| 5.2. de desfășurare a laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator dotat cu calculatoare, software, periferice, tehnologie video și internet</li> <li>Platforma online KB a CUNBM</li> </ul> |

**6. Competențele specifice acumulate**

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>COMPETENȚE PROFESIONALE</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>furnizează documentație tehnică</li><li>recomandă îmbunătățiri ale produselor</li><li>analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii</li><li>oferă consiliere pentru probleme de producție</li><li>stabilește fezabilitatea procesului de producție</li><li>monitorizează standarde de calitate pentru fabricație</li></ul>            |
| <b>COMPETENȚE TRANSVERSALE</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>dă dovadă de inițiativă</li><li>își asumă responsabilitatea</li><li>aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti</li><li>organizează informații, obiecte și resurse</li><li>utilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologice</li><li>lucrează în echipe</li><li>gestionează evoluția personală</li></ul> |

**7. Rezultatele așteptate ale învățării**

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>C7. Studentul/ Absolventul cunoaște conceptele fundamentale de mediu și ecologie, sursele și formele de poluare asociate activităților industriale, metodele de protecție a factorilor de mediu, principiile dezvoltării durabile, gestionării riscurilor și managementului, recuperării și valorificării deșeurilor.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Abilități</b>                     | <ul style="list-style-type: none"><li>A7.3 Studentul/ Absolventul utilizează corect sursele de informare și documentare academică, analizează critic situații și dileme etice și argumentează decizii și comportamente în raport cu principiile etice și normele de integritate academică și profesională.</li><li>A7.7 Studentul/ Absolventul identifică și analizează sursele și formele de poluare, utilizează metode experimentale și instrumente specifice pentru evaluarea parametrilor de calitate ai factorilor de mediu, interpretează critic rezultatele obținute și identifică soluții pentru prevenirea și reducerea poluării, gestionarea, recuperarea și valorificarea deșeurilor.</li><li>A7.8 Studentul/ Absolventul analizează și valorifică experiențele dobândite, evaluează impactul activităților desfășurate, documentează competențele dezvoltate, elaborează portofolii și integrează feedback-ul în dezvoltarea personală și profesională.</li></ul> |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>R7.3 Studentul/ Absolventul își asumă responsabilitatea pentru evaluarea impactului activităților industriale asupra mediului, aplică principii de prevenire și reducere a poluării, utilizează responsabil resursele și fundamentează deciziile privind protecția mediului și gestionarea deșeurilor pe baza datelor și rezultatelor obținute.</li><li>R7.4 Studentul/ Absolventul manifestă integritate, transparență, respect și responsabilitate față de colegi, beneficiari, organizațiile partenere, comunitate și mediu și contribuie constructiv la colaborare și la luarea deciziilor.</li><li>R7.5 Studentul/ Absolventul își autoevaluează activitatea, valorifică feedback-ul și experiențele acumulate, își gestionează dezvoltarea continuă și sprijină integrarea și dezvoltarea altor membri prin mentorat și exemplu personal.</li></ul>                                                                               |

**8. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)**

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"><li>Dezvoltarea de competențe în domeniul ingineriei mediului în industrie.</li></ul>                                                                                                                                                                             |
| 8.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"><li>Să cunoască metodele și instrumentele protecției mediului în industrie. Să cunoască echipamente și metode de determinare și cuantificare a nivelului poluării.</li><li>Să cunoască metode fizico-chimice folosite în scopul distrugerii poluanților</li></ul> |

**9. Conținuturi**

| 9.1 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Nr. ore | Metode de predare                                                                                                        | Obs.                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1. Notiuni generale de Mediu - Ecologie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2       | Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discutii | Calculatoare, Video-proiector, Software |
| 2. Acțiunea mediului asupra naturii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2       |                                                                                                                          |                                         |
| 3. Economia mediului-concept și evoluție                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2       |                                                                                                                          |                                         |
| 4. Rolul protecției mediului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2       |                                                                                                                          |                                         |
| 5. Forme de deteriorare a ecosistemelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2       |                                                                                                                          |                                         |
| 6. Protecția atmosferei                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2       |                                                                                                                          |                                         |
| 7. Protecția apelor                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2       |                                                                                                                          |                                         |
| 8. Protecția solului și subsolului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2       |                                                                                                                          |                                         |
| 9. Protecția pădurilor și a vegetației forestiere                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2       |                                                                                                                          |                                         |
| 10. Regimul ariilor naturale protejate și al monumentelor naturii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2       |                                                                                                                          |                                         |
| 11. Protecția mediului artificial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2       |                                                                                                                          |                                         |
| 12. Conceptul de dezvoltare durabilă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2       |                                                                                                                          |                                         |
| 13. Gestionarea riscurilor naturale și tehnologice la nivelul localităților                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2       |                                                                                                                          |                                         |
| 14. Gestionarea deșeurilor solide municipale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2       |                                                                                                                          |                                         |
| Bibliografie:<br>Avram, S.E., Management Ecologic, Editura UTPress, Cluj-Napoca, 2009.<br>Mirela Sohaciu, Florian Zaman, Lavinia Popescu, Andrei Predescu, Avram Nicolae, Teoria epurării efluenților metalurgici, Editura Printech, București, 2008.<br>Ioan Vida-Simiti, Bazele separării poluanților – Aplicații practice, Editura U.T.Pres, Cluj-Napoca, 2004.<br>Maria Nicolae și colaboratorii, Dezvoltare durabilă în siderurgie prin valorificarea materialelor secundare, Editura Printech, București, 2004.<br>Viorel Pop, Florin Dumescu, Vasile Hotea, Gheorghe Vâtcă, Mediu, Resurse, Dezvoltare Durabilă, Editura Universității de Nord- Baia Mare, 2006.<br>Rusu, T., Protecția mediului industrial, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2002.<br>V.Pop, C. Chereches, Aurica Pop, Management Economie Dezvoltare, Editura Universitatii de Nord, Baia Mare, 2007.<br>Elena-Maria Minea, Elena Maria Minea, Protectia Mediului, Editura Accent, 2008.<br>M. Sandu, A.Dobre, Al.Manescu, Ingineria Mediului, Matrix Rom Bucuresti, 2007.<br>Emerg I, Energie Mediu Economie Resurse Globalizare, Editura AGIR, Bucuresti, 2005.<br>Ungureanu, M.,Juhasz J., Brezoczki V., Coordonatori, Studiu privind valorificarea energetică prin tehnologii de tratare termică a deșeurilor solide municipale din județul Maramureș, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-53-2553-4, 2020.<br>Ungureanu, M.,Juhasz J., Brezoczki V., Coordonatori, Study on energy recovery from municipal solid waste by thermal conversion technologies in cross-border region Maramureș, Ivano-Frankivsk, Prešovský, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-53-2552-7, 2020. |         |                                                                                                                          |                                         |
| 9.3 Laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nr. ore | Metode de predare                                                                                                        | Obs.                                    |
| Determinarea masei moleculare a unui amestec de gaze, densitatea, volumul masic - aplicații                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2       | Expunere, prezentarea logică și deductivă, experimente practice                                                          |                                         |
| Determinarea ionilor de iod din ape potabile (fântână)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2       |                                                                                                                          |                                         |
| Determinarea ionilor de nitriti din apa potabilă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2       |                                                                                                                          |                                         |
| Determinarea pH/EC/TDS din ape potabile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2       |                                                                                                                          |                                         |
| Determinarea durității totale din apa potabilă                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2       |                                                                                                                          |                                         |
| Determinarea ionilor de amoniu din apa potabilă (fântână)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2       |                                                                                                                          |                                         |
| Analize de sol                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2       |                                                                                                                          |                                         |
| Compozitia deșeurilor solide municipale (MSW) din Judetul MM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2       |                                                                                                                          |                                         |
| Determinarea cantitatii de MSW recuperabila energetic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2       |                                                                                                                          |                                         |
| Pregatire probe MSW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2       |                                                                                                                          |                                         |
| Analiza arderii probelor de MSW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2       |                                                                                                                          |                                         |
| Analiza calorimetrică a probelor de MSW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2       |                                                                                                                          |                                         |
| Determinarea potentialului energetic a MSW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2       |                                                                                                                          |                                         |
| Verificarea cunoștințelor de laborator.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2       |                                                                                                                          |                                         |

**Bibliografie:**

Ioan Vida-Simiti, Bazele separării poluanților – Aplicații practice, Editura U.T.Pres, Cluj-Napoca, 2004.  
Viorel Pop, Florin Dumescu, Vasile Hotea, Gheorghe Vâtcă, Mediu, Resurse, Dezvoltare Durabilă, Editura Universității de Nord- Baia Mare, 2006.  
Rusu, T., Protecția mediului industrial, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2002.  
V.Pop, C. Chereches, Aurica Pop, Management Economie Dezvoltare, Editura Universitatii de Nord, Baia Mare, 2007.  
Elena-Maria Minea, Elena Maria Minea, Protectia Mediului, Editura Accent, 2008.  
M. Sandu, A.Dobre, Al.Manescu, Ingineria Mediului, Matrix Rom Bucuresti, 2007.  
Ungureanu, M., Juhasz J., Brezoczki V., Coordonatori, Studiu privind valorificarea energetică prin tehnologii de tratare termică a deșeurilor solide municipale din județul Maramureș, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-53-2553-4, 2020.

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

Competențele dobândite vor asigura angajaților capacitatea de a rezolva cu succes sarcinile profesionale în domeniul proiectării produselor industriale

**11. Evaluare**

| Tip activitate | 11.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                  | 11.2 Metode de evaluare                                        | 11.3 Pondere din nota finală |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 11.4 Curs      | Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor;<br>Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe;<br>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare | Observația sistematică,<br>Investigația                        | 10%                          |
|                |                                                                                                                                                                                                                            | Proba scrisă<br>(online sau onsite)                            | 70%                          |
| 11.6 Laborator | Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate;<br>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea                                                   | Observația sistematică,<br>Investigația<br>(online sau onsite) | 20%                          |

**11.8 Standard minim de performanță**

- $N=0,7C+0,2NL+0,1OS$ ; Condiția de obținere a creditelor:  $N \geq 5$ ;  $NL \geq 5$ ; N-nota finală
- Să cunoască materiale naturale utilizate cu succes la reducerea concentrației diversilor poluanți (metale grele din apele reziduale), remedierea solurilor, utilizarea acestora în diverse tehnologii pentru îmbunătățirea proprietăților produșilor.
- Să facă determinări pentru probe de deșeuri și să cunoască modalitățile de management a MSW și tehnicile de recuperare a acestora

**Data completării**

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Titular de curs****Șef lucr.dr.ing. Valeria Brezoczki****Titular laborator****Șef lucr.dr.ing. Valeria Brezoczki****Data avizării în Consiliul Departamentului**

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Director de Departament****Conf.dr.ing. Mihai Bănică****Data aprobării în Consiliul Facultății**

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Decan****Conf.dr.ing. Olivian Chiver**



---

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**

DIN CLUJ-NAPOCA

---