

## FIȘA DISCIPLINEI

|  |                |                   |   |           |           |                   |                  |
|--|----------------|-------------------|---|-----------|-----------|-------------------|------------------|
| <b>Universitatea Academiei de Științe a Moldovei</b><br><b>Facultatea Științe exacte</b>   |                |                   | <b>Denumirea cursului:</b> Ingineria mediului<br><b>Codul cursului în planul de studii:</b> S.03.A.019                        |           |           |                   |                  |
| <b>Nivelul calificării ISCED:</b> 6<br><b>Domeniul de formare profesională:</b> 442 Chimie<br><b>Specialitatea:</b> 442.1 Chimie   |                |                   | <b>Catedra responsabilă de curs:</b> Fizică și Chimie<br><b>Titular/Responsabil de curs:</b> Mereuța Aliona, dr., conf. univ. |           |           |                   |                  |
| Total ore  |                |                   | Număr de ore pe tipuri de activități  |           |           | Forma de evaluare | Număr de credite |
| total  | contact direct | studiu individual | curs  | seminar   | laborator |                   |                  |
| <b>120</b>   | <b>60</b>      | <b>60</b>         | <b>30</b>   | <b>30</b> | <b>0</b>  | <b>E</b>          | <b>4</b>         |
| <b>Descrierea succintă a corelării cursului cu programul de studii</b>   |                |                   |   |           |           |                   |                  |
| Cursul este destinat studenților ce efectuează studiile la specialități neingineresti, dar care au tangențe cu științele de protecție a mediului (chimie, ecologie, geografie, etc) și prevede echiparea lor cu un bagaj de cunoștințe ingineresti util în aprecierea impactelor asupra mediului, în evaluarea impactelor diferitelor tehnologii alternative asupra mediului, precum și în proiectarea, implementarea soluțiilor de reabilitare a mediului, abilități necesare în contextul socio-economic și de mediu, specific dezvoltării societății actuale. Studenții vor asimila concepte și aplicații relevante unui domeniu larg de tehnologii aplicate în domeniul ingineriei mediului, precum sunt managementul deșeurilor, tratarea apelor reziduale, prevenirea poluării aerului și solului, managementul riscului industrial de poluare a mediului ș.a. Cursul este menit să dezvolte capacitățile de analiză a eficienței tehnologiilor curente, argumentare a deciziilor de mediu, soluționare a problemelor elementare de mediu.   |                |                   |   |           |           |                   |                  |
| <b>Competențe dezvoltate în cadrul cursului</b>  |                |                   |   |           |           |                   |                  |
| <b>Competențe generale:</b>  |                |                   |   |           |           |                   |                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- analiza, sinteza și comunicarea informațiilor cu caracter științific din domeniul ingineriei chimice;</li> <li>- utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională;</li> <li>- aplicarea cunoștințelor teoretice despre sursa de poluare a mediului și despre tehnologiile moderne de tratare a deșeurilor formate în rezolvarea sarcinilor practice;</li> <li>- identificarea problemelor, formularea și rezolvarea lor;</li> <li>- generarea ideilor noi și soluțiilor creative în rezolvarea situațiilor de problemă;</li> <li>- aplicarea strategiilor de muncă eficientă și responsabilă, de punctualitate, seriozitate și răspundere personală.</li> </ul>   |                |                   |   |           |           |                   |                  |
| <b>Competențe specifice:</b>   |                |                   |   |           |           |                   |                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- interpretarea și utilizarea adecvată a teoriilor, principiilor și metodelor de studiu.</li> <li>- sinteza, evaluarea și valorificarea datelor din domeniul chimiei anorganice, analitice, organice și fizice în explicarea proceselor și fenomenelor chimice pentru a rezolva probleme teoretice și practice noi.</li> <li>- dezvoltarea capacității de memorare, generalizare și analiză critică a informației, care permit viitorului specialist asumarea responsabilității și adaptarea operativă la modificările din societate.</li> <li>- argumentarea importanței investigațiilor reieșind din direcțiile prioritare de cercetare.</li> <li>- monitorizarea proprietăților chimice și a fenomenelor prin observare și măsurare.</li> <li>- analiza datelor experimentale în concordanță cu datele din literatura de specialitate.</li> <li>- elaborarea și realizarea proiectelor de cercetare în domeniul ingineriei chimice.</li> <li>- diseminarea cunoștințelor și informației dobândite atât specialiștilor din domeniu, cât și celor din alte domenii.</li> </ul> |                |                   |   |           |           |                   |                  |
| <b>Finalități de studii ale cursului</b>   |                |                   |   |           |           |                   |                  |
| <b>La nivel de aplicare studenții vor:</b>   |                |                   |   |           |           |                   |                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- aplica principiile de management inofensiv pentru mediu a deșeurilor transportate spre facilitățile de tratare a deșeurilor;</li> <li>- clasifica deșeurile în dependență de metoda de tratare folosind fișele de însoțirea a deșeurilor, diagramele de selectare a metodei de tratare, informațiile de descriere a poluanților;</li> <li>- generaliza principiile cadrului legal de reglementare a modului de operare a întreprinderilor de tratare a deșeurilor;</li> <li>- argumenta principiile fizico-chimice ale proceselor de tratare a deșeurilor;</li> <li>- aplica principiile bilanțului material și energetic al proceselor chimice de tratare a deșeurilor;</li> <li>- evalua corespunderea parametrilor reali de poluare secundară a mediului în procesul de tratare a deșeurilor raportat față de standardele de mediu adoptate într-o țară sau alta.</li> </ul>   |                |                   |   |           |           |                   |                  |
| <b>La nivel de integrare studenții vor:</b>  |                |                   |   |           |           |                   |                  |

- identifica surse de poluare staționară și mobilă a aerului și să descrie diverse tehnologii de tratare
- identifica tehnologiile de tratare a diversilor poluanți în dependență de sursa de polare, proprietățile fizice sau chimice a deșeurilor care prezintă o sursă de risc pentru mediu;
- analiza problemele de mediu, să identifice proiecte de soluții ingineresti de soluționare a lor;
- caracteriza mecanismele de tratare deșeurilor prin metode integrate;
- poseda principiile de evaluare a eficacității de tratare a unei tehnologii de tratare;
- caracteriza bilanțul material și energetic al proceselor de tratare a deșeurilor selectate.

**Condiții pre-rechizit:** pentru studierea cursului *Ingineria mediului* este necesară parcurgerea disciplinelor *Chimie organică, Chimie anorganică, Chimie analitică*.

**Teme de bază: Introducere în ingineria mediului.** Sursele de poluare a mediului. Clasificarea poluanților. Resursele naturale regenerabile și neregenerabile în RM. Echilibrul ecologic. Acțiunea antropică asupra mediului ambiant. Catastrofe ecologice. **Prevenirea poluării mediului.** Probleme sociale și economice de protecției a mediului ambiant. Cadrul instituțional – nivel local și național în RM. Aspectul legal al gestionării deșeurilor în uniunea europeană. Monitoringul ca sistem de supraveghere și control al stării mediului ambiant. **Managementul deșeurilor.** Operațiuni de eliminare și utilizare. Depozitarea deșeurilor. Proiectarea, construirea, exploatarea, închiderea depozitelor de deșeuri. Monitorizarea post-închidere și reconstrucția ecologică a zonei afectată de depozitarea deșeurilor. Tehnici de tratare mecanică și termică a deșeurilor. **Tehnologii de tratare a apei.** Surse de ape naturale. Apele subterane, de suprafață și meteorice. Sursele de poluare a apelor naturale. Poluarea naturală și artificială. Accidente ecologice majore de poluare a sistemului acvatic. Procese de tratare a apelor. **Tehnologii de stripare cu aer în tratarea apelor reziduale.** Descrierea proceselor ce implică striparea cu aer. Aplicarea proceselor de stripare cu aer pentru denocivizarea apelor reziduale sau a solurilor. **Tehnologii de purificare a aerului.** Procese de absorbție pe cărbune activ.

**Strategii de predare-învățare:** prelegeri interactive, studii de caz, lucrări individuale, platforma MOODLE, proiecte, lucrări individuale, consultații.

**Strategii de evaluare:** teste de evaluare, prezentări, rapoarte, dezbateri, elaborarea portofoliilor, teze/proiecte etc. Nota finală se constituie din rezultatul evaluării finale (40%), curente (40%) și calității lucrului individual al studentului pe parcursul semestrului (20%).

**Bibliografie selectivă:**

1. Khopkar, S. M. (2004). Environmental Pollution Monitoring And Control. New Delhi: New Age International. p. 299. ISBN 8122415075. Retrieved 2009-06-28.
2. U.S. Environmental Protection Agency (EPA). Washington, DC. "Protecting Water Quality from Agricultural Runoff." March 2005. Document No. EPA 841-F-05-001.
3. Directiva 2006/12/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 5 aprilie 2006 privind deșeurile
4. Directiva Consiliului 91/689/CEE privind deșeurile periculoase (modificată prin Directiva Consiliului 94/31/CE)
5. Nuclear Information and Resource Service, Radioactive Waste Project. Retrieved September 2007.

Data

Semnătura