

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea | Facultatea de Autovehicule Rutiere Mecatronică și Mecanică |
| 1.3 Departamentul | Autovehicule rutiere și transporturi |
| 1.4 Domeniul de studii | Ingineria Transporturilor |
| 1.5 Ciclul de studii | Licență |
| 1.6 Programul de studii / Calificarea | Ingineria Transporturilor și a Traficului (ITT) |
| 1.7 Forma de învățământ | IF – învățământ cu frecvență |
| 1.8 Codul disciplinei | 2.00 |

2. Date despre disciplină

| | | | | | |
|--|---|---------------|---|-----------------------|-------|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Chimie | | | | |
| 2.2 Titularul de curs | Conf. Dr. Chim. Liviu Călin Bolunduț liviu.bolundut@chem.utcluj.ro | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Conf. Dr. Chim. Liviu Călin Bolunduț liviu.bolundut@chem.utcluj.ro Asist. Dr. Năsui Mircea Mircea.NASUI@chem.utcluj.ro | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | I | 2.5 Semestrul | I | 2.6 Tipul de evaluare | E |
| 2.7 Regimul disciplinei | Categoría formativă | | | | DF/DI |
| | Opționalitate | | | | |

3. Timpul total estimate

| | | | | | | | | | | |
|--|----|-----------|----------|----|-------------|--|---------------|----|-------------|----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 3 | din care: | 3.2 Curs | 2 | 3.3 Seminar | | 3.3 Laborator | 1 | 3.3 Proiect | |
| 3.4 Număr de ore pe semestru | 42 | din care: | 3.5 Curs | 28 | 3.6 Seminar | | 3.6 Laborator | 14 | 3.6 Proiect | |
| 3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru: | | | | | | | | | | |
| (a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | | | | | 10 |
| (b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren | | | | | | | | | | 10 |
| (c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | | | | | 10 |
| (d) Tutoriat | | | | | | | | | | |
| (e) Examinări | | | | | | | | | | 3 |
| (f) Alte activități: | | | | | | | | | | |
| 3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)) | | | | | 33 | | | | | |
| 3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8) | | | | | 75 | | | | | |
| 3.10 Numărul de credite | | | | | 3 | | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|-----------------------------|
| 4.1 de curriculum | Noțiuni generale de chimie. |
| 4.2 de competențe | - |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--------------------------------|-----|
| 5.1. de desfășurare a cursului | N/A |
|--------------------------------|-----|

| | |
|---|---|
| 5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului | Prezența la laborator este obligatorie. |
|---|---|

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | - Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei traficului și a transporturilor pe baza cunoștințelor din științele fundamentale. - Identificarea adecvată a conceptelor, principiilor, teoremelor și metodelor de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic și programarea calculatoarelor. |
| Competențe transversale | Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată - Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate - Constientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare, pentru dezvoltarea personală și profesională. |

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

| | |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> Dezvoltarea de competențe în domeniul ingineriei din domeniul ingineriei traficului și a transporturilor, în sprijinul formării profesionale (ex. cunoșterea proprietăților metalelor necesare în proiectarea și designul diverselor piese) |
| 7.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> Asimilarea cunoștințelor generale de chimie în vederea aplicării lor în inginerie. Dezvoltatori de aplicații. |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|--|---------|---|---|
| 1. Noțiuni generale de chimie. Legi de bază. (prezentare generală; clasificarea chimiei, cantitatea de substanță) | 2 | Expunerea, conversația (stil interactiv), modelarea chimică (pentru legăturile chimice), problematizarea, algoritimizarea | Utilizarea ppt și a unor dispozitive tehnice și a platformelor online dacă va fi cazul. |
| 2. Elemente chimice. Substanțe simple și compuse. Reacții chimice. Calcule stoichiometrice. | 2 | | |
| 3. Structura atomului. Sistemul periodic al elementelor. Relația structură, sistem periodic al elementelor. Proprietăți. | 2 | | |
| 4. Legături chimice. (Legătura ionică, covalentă polară, nepolară, covalent-coordinativă, metalică, de hidrogen, van der Waals). | 2 | | |
| 5. Stările de agregare ale materiei. Starea gazoasă. Legile gazelor. | 2 | | |
| 6. Starea lichidă (soluții și concentrații). Starea solidă. Rețele atomice și moleculare. Noțiuni de Chimie Tehnologică. | 2 | | |
| 7. Noțiuni generale de termodinamică chimică. Principiile termodinamicii. | 2 | | |
| 8. Termochimie (căldura de reacție; calorimetrie; legea Lavoisier-Laplace, legea lui Hess; aplicații) | 2 | | |
| 9. Echilibru chimic (legea acțiunii maselor; echilibrul chimic în sisteme omogene; relația între K_p , K_c și K_x ; | 2 | | |

| | | | |
|---|---------|--|--|
| echilibre în sisteme eterogene; mărimi caracteristice echilibrului chimic; aplicații) | | | |
| 10. Noțiuni generale de cinetică chimică. Reacții chimice și viteza de reacție. Aplicații. | 2 | | |
| 11. Noțiuni generale de electrochimie. Electrozi. Potențial de electrod. Fenomene la interfața metal/soluție de electrolit. Electroliză. Surse de curent (pile electrochimice). | 2 | | |
| 12. Coroziunea electrochimică. Protecția anticorozivă. | 2 | | |
| 13. Substanțe chimice cu utilizări în inginerie (Lichide antigel, lichide magnetice, cristale lichide, emailuri, lacuri, vopsele, lubrifianți, compozite, etc.). Metale, Ceramici, Polimeri generalități necesare în ingineria transporturilor și a traficului | 2 | | |
| 14. Elemente de Chimie Organică. Substanțe organice cu aplicabilitate în ingineria transporturilor și a traficului. | 2 | | |
| Bibliografie | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. E. M. Pică, Niac G., Horovitz O., Vermeșan E. și Marta L., <i>Chimie pentru ingineri</i>, Editura UTPRES, Cluj-Napoca 2 volume, 2007. 2. M. Curtui, <i>Chimie Generală</i>, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2000. 3. D. P. Shriver, P. W. Atkins, C. H. Lanford <i>Chimie Anorganică</i>, Ed. Oxford University, Versiunea română Ed. Tehnică, București, 1998. 4. M. L. Ungureșan, L. Jantschi, <i>Termodinamică și cinetică chimică</i>, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2005. | | | |
| 8.2 Seminar / laborator / proiect | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
| 1. Prezentarea lucrărilor. Protecția muncii. Măsurare de volume și mase.(Balanța analitică, Sticlărie de laborator.) | 2 | Expunere, conversații, aplicații practice și teoretice (Efectuarea practică a lucrărilor de laborator în laboratorul de chimie). | Laboratorul de chimie sala C408 (dacă se aplică scenariul roșu atunci laboratoarele se vor desfășura on-line, studenții vor avea lucrările de laborator înregistrate (video) cu tot ceea ce este necesar) |
| 2. Analiza termică a aliajelor. | 2 | | |
| 3. Determinarea formulei unui cristalohidrat. Indicatori acido-bazici de pH. | 2 | | |
| 4. Determinarea constantei unui calorimetru. | 2 | | |
| 5. Caldura de hidratare a sulfatului de cupru. | 2 | | |
| 6. Coroziunea electrochimică. Determinarea vitezei de coroziune. | 2 | | |
| 7. Protecția metalelor împotriva coroziunii prin nichelare. Galvanizarea. Determinarea randamentului de curent și a porozității. | 2 | | |
| Bibliografie | | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Liviu C. Bolunduț, Lorentz Jantschi, Sorana D. Bolboacă, <i>Activități de laborator de Chimie Generală</i>, Ed. AcademicDirect, Cluj-Napoca, 2015. 2. A. Mesaroș, L. Bolunduț, M.-L. Ungureșan, <i>Experimente de Chimie Generală</i>, Ed. Galaxia Gutenberg, Colecția Tehne 5, 2010. 3. E. M. Pică, L. C. Bolunduț, <i>Experimente și Principii în Chimie</i>, Ed. U.T.Pres, Cluj-Napoca, 2010. 4. M. L. Ungureșan, E. M. Pică, H. Nașcu, L. Marta, <i>Probleme de Chimie</i>, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 1999. | | | |

5. E. M. Pică, *Chimie Aplicată, Culegere de probleme*, Ed. Dacia, 1999.

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

- Aplicarea cunoștințelor fundamentale de chimie în tehnica generală și de specialitate pentru rezolvarea problemelor tehnice specifice domeniului de ingineria traficului și a transporturilor.

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|--|---|---|------------------------------|
| 10.4 Curs | Test grilă 20 întrebări. | Probă scrisă – durata evaluării 60 minute test grilă 20 întrebări 5 variante de răspuns un singur răspuns corect | 70% |
| 10.5 Seminar/Laborator /Proiect | Test formule chimice și lucrări laborator | Lucrările de laborator se verifică prin test (20 min). | 30% |
| 10.6 Standard minim de performanță • Rezolvarea corectă a 10 probleme din testul grilă de la curs și 3 probleme din testul de laborator. | | | |

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME | Semnătura |
|-------------------|-----------|--------------------------------------|-----------|
| 27.09.2022 | Curs | Conf. Dr. chim. Liviu Călin Bolunduț | |
| | Aplicații | Conf. Dr. chim. Liviu Călin Bolunduț | |
| | | Asist. Dr. Năsui Mircea | |

| | |
|---|---|
| Data avizării în Consiliul Departamentului Autovehicule Rutiere și Transporturi | Director Departament Fizică și Chimie Prof.dr.fiz. Petru Pășcuță |
| _____ | |
| Data aprobării în Consiliul Facultății Autovehicule Rutiere Mecatronică și Mecanică | Decan Prof.dr.ing. Nicolae Filip |
| _____ | |