# FIŞA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

| | |
|---|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea TRANSILVANIA din Brașov |
| 1.2 Facultatea | Inginerie Mecanică |
| 1.3 Departamentul | Autovehicule și Transporturi |
| 1.4 Domeniul de studii de licență[1)] | Ingineria Transporturilor |
| 1.5 Ciclul de studii[2)] | Licență |
| 1.6 Programul de studii/ Calificarea | Ingineria Transporturilor și a Traficului / Inginer |

## 2. Date despre disciplină

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Protectia și ingineria mediului | | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | | | | Prof.dr.ing Stelian ȚÂRULESCU | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect | | | | Drd.ing. Constantin NIȚOIU | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | 3 | 2.5 Semestrul | 2 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | Conținut[3)] | DS |
| | | | | | | | Obligativitate[3)] | DOB |

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

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | **4** | din care: 3.2 curs | **2** | 3.3 seminar/ laborator/ proiect | **- /2/-** |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 56 | din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/ laborator/ proiect | -/28/- |

| | |
|---|---|
| Distribuția fondului de timp | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe | 30 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren | 10 |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri | 20 |
| Tutoriat | - |
| Examinări | 4 |
| Alte activități..... | - |

| | |
|---|---|
| **3.7 Total ore studiu individual** | 64 |
| **3.8 Total ore pe semestru** | 120 |
| **3.9 Numărul de credite[5)]** | 4 |

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 4.1 de curriculum | • |
| 4.2 de competențe | • |

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|---|---|
| 5.1 de desfăşurare a cursului | • |
| 5.2 de desfăşurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului | • |

**6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)**

| | |
|---|---|
| Competențe profesionale | **CP.3 Asigură conformitatea cu legislația în materie de securitate**<br>3.1 Cunoștințe<br>R.Î.3.1.1 Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei transporturilor și a legislației mediului.<br>R.Î.3.1.2 Studentul/absolventul argumentează cu cunoștințele de bază explicarea unor tipuri de concepte, situații și procese din domeniul poluării produse de transporturi.<br>3.2 Aptitudini<br>R.Î.3.2.1. Studentul/absolventul utilizează principii și metode de bază din domeniu și le aplică în procese specifice specializării.<br>R.Î.3.2.2. Studentul/absolventul aplică principii și metode de bază și rezolvă probleme asociate reprezentărilor grafice, bazelor de date, modelării și simulării sistemelor și proceselor din domeniul poluării produse de transporturi.<br>R.Î.3.2.6. Studentul/absolventul analizează și interpretează rezultatele obținute.<br>R.I.3.2.8. Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale prin selectarea, combinarea, și utilizarea de concepte, principii, metodologii și tehnologii din domeniul poluării produse de transporturi.<br>3.3 Responsabilitate și autonomie<br>R.Î.3.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului.<br>**CP.9 Promovează utilizarea transportului durabil**<br>9.1 Cunoștințe<br>R.Î.9.1.1 Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale ingineriei transporturilor durabile.<br>9.2 Aptitudini<br>R.Î.9.2.3 Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecanice și de rezistență specifice ingineriei transporturilor.<br>R.Î.9.2.4 Studentul/absolventul demonstrează cunoașterea și utilizarea metodelor avansate de analiză în construcția și exploatarea mijloacelor de transport durabile.<br>R.Î.9.2.6. Studentul/absolventul analizează și interpretează rezultatele obținute.<br>R.I.9.2.8. Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale prin selectarea, combinarea, și utilizarea de concepte, principii, metodologii și tehnologii din domeniu.<br>9.3 Responsabilitate și autonomie<br>R.Î.9.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului.<br>**CP.11 Oferă consiliere privind destinația terenurilor**<br>11.1 Cunoștințe<br>R.Î.11.1.2 Studentul/absolventul argumentează cu cunoștințele de bază explicarea unor tipuri de concepte, situații și procese asociate domeniului ingineriei transporturilor.<br>11.2 Aptitudini<br>R.Î.11.2.1. Studentul/absolventul utilizează principii și metode de bază din domeniu și le aplică în procese specifice specializării.<br>R.Î.11.2.6. Studentul/absolventul analizează și interpretează rezultatele obținute.<br>R.Î.11.2.7. Studentul/absolventul rezolvă problemele de planificare a transporturilor și de fluidizare a traficului.<br>R.I.11.2.8. Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale prin selectarea, combinarea, și utilizarea de concepte, principii, metodologii și tehnologii din domeniu.<br>R.Î.11.2.9. Studentul/absolventul examinează și interpretează metodele avansate de analiză a unor procese din domeniul ingineriei transporturilor.<br>11.3 Responsabilitate și autonomie<br>R.Î.11.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului. |

| | |
|---|---|
| Competențe transversale | **CT1. Competențe de comunicare și interpersonale**<br>1.1. Cunoștințe<br>R.Î.CT.1.1.1. Studentul identifică și explică conceptele și teoriile de bază ale comunicării interpersonale și tehnice (ascultare activă, feedback, canale de comunicare), ale managementului de proiect (etape, resurse, termene limită) și ale gândirii critice (analiză, sinteză, evaluare).<br>R.Î.CT.1.1.2. Studentul argumentează modul în care aceste competențe de bază sunt esențiale pentru a gestiona situații și procese complexe asociate ingineriei transporturilor, cum ar fi coordonarea unei echipe pentru un proiect de infrastructură sau prezentarea unui studiu de trafic către o audiență non-tehnică.<br>1.2. Aptitudini<br>R.Î.CT.1.2.1. Studentul utilizează principii și metode de bază pentru a comunica eficient și a colabora în echipă în procese specifice specializării, cum ar fi redactarea unui raport tehnic sau participarea la o ședință de proiect.<br>1.3. Responsabilitate și autonomie<br>R.Î.CT.1.3.1. Studentul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului, demonstrând un raționament etic și critic în evaluarea informațiilor.<br>**CT2. Competențe de planificare și organizare**<br>2.1. Cunoștințe<br>R.Î.CT.2.1.1. Studentul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale planificării și organizării. Acestea includ:<br>R.Î.CT.2.1.2. Managementul proiectelor: Etapele unui proiect (inițiere, planificare, execuție, monitorizare, închidere), stabilirea obiectivelor SMART, alocarea resurselor (umane, financiare, materiale) și gestionarea riscurilor.<br>R.Î.CT.2.1.3. Planificarea strategică: Stabilirea viziunii și a obiectivelor pe termen lung pentru un sistem de transport.<br>2.2. Aptitudini<br>R.Î.CT.2.2.1. Studentul utilizează principii și metode de planificare, cum ar fi diagrama Gantt sau diagramele de rețea (PERT/CPM), pentru a organiza activitățile dintr-un proiect specific. De exemplu, un inginer poate crea o diagramă care detaliază etapele unui studiu de trafic, de la colectarea datelor până la redactarea raportului final.<br>R.Î.CT.2.2.2. Studentul aplică principii de organizare pentru a gestiona bazele de date voluminoase obținute din monitorizarea traficului. Aceste date trebuie organizate eficient pentru a fi utilizate în modelarea și simularea sistemelor de transport.<br>R.Î.CT. 2.2.3. Studentul selectează și aplică criterii de evaluare pentru a monitoriza progresul unui proiect. Prin compararea planului inițial cu stadiul actual, inginerul poate identifica abateri și poate propune măsuri corective.<br>2.3. Responsabilitate și autonomie<br>R.Î.CT. 2.3.1. Studentul selectează și analizează studii de caz și rapoarte de proiect pentru a extrage bune practici în planificare și organizare.<br>R.Î.CT. 2.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățarea de noi instrumente și metodologii de planificare și organizare, precum cele bazate pe tehnici agile, pentru a-și îmbunătăți continuu eficiența. |

**7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)**

| | |
|---|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | • Să aplice cunoştinţele matematice şi ştiinţifice pentru a rezolva probleme ale ingineriei autovehiculelor, transporturilor, ale interacţiunii cu mediul şi siguranţei rutiere. |
| 7.2 Obiectivele specifice | • Să înțeleagă modul în care alte discipline sunt în corelație cu acest domeniu: să conştientizeze natura interdisciplinară a problematicilor de rezolvat. |

| | |
|---|---|
| | • Să identifice, să formuleze şi să rezolve probleme ale ingineriei autovehiculelor, transporturilor şi interacțiunii cu mediul înconjurător şi siguranței rutiere<br>• Să proiecteze şi să organizeze (conducă) experimente.<br>• Să colecteze, prelucreze şi să interpreteze datele experimentale obținute.<br>• Să proiecteze un sistem, componentă sau proces din domeniul ingineriei autovehiculelor şi transporturilor pentru a răspunde unor cerințe specifice.<br>• Să demonstreze abilități în folosirea instrumentelor moderne ale ingineriei şi să le pună în practică în ingineria autovehiculelor şi transporturilor în interacțiune cu mediul înconjurător.<br>• Să colaboreze şi să comunice în cadrul echipelor multidisciplinare.<br>• Să comunice efectiv atât în scris cât şi vorbit fiind capabil să conceapă un enunț ştiințific. Să demonstreze înțelegerea aspectelor globale şi sociale ce decurg din aspectele multidisciplinare ale domeniului. |

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Metode de predare | Număr de ore | Observații |
|---|---|---|---|
| 1. Evaluarea poluării produse de către transporturile rutiere | Expunere: descriere, explicații, exemple practice, demonstrații, discuții pe studii de caz.<br><br>Prezentare cu mijloace media<br><br>Predare on-line pe Platforma e-Learning | 2 | |
| 2. Proceduri de testare | | 2 | |
| 3. Formarea emisiilor poluante la motoarele cu ardere internă | | 4 | |
| 4. Factori care influențează formarea emisiilor poluante la M.A.S. | | 2 | |
| 5. Factori care influențează formarea emisiilor poluante la M.A.C. | | 2 | |
| 6. Factori comuni care influențează formarea emisiilor poluante la M.A.S. şi M.A.C. | | 2 | |
| 7. Mijloace de reducere activă a emisiilor poluante la M.A.S. | | 4 | |
| 8. Mijloace de reducere activă a emisiilor poluante la M.A.C. | | 2 | |
| 9. Mijloace de reducere pasivă a emisiilor poluante la M.A.I. prin utilizarea convertoarelor catalitice | | 3 | |
| 10. Mijloace de reducere pasivă a emisiilor poluante la M.A.I. prin utilizarea filtrelor de particule | | 3 | |
| 11. Pregătirea examenului | Prezentarea subiectelor de examen | 2 | |

Bibliografie


1. Cofaru.C. –*Legislatia şi ingineria mediului in transportul rutier* Editura Universității Transylvania Brasov 2002 ,ISBN 973-635-185-8
2. Cofaru,C., s.a. *Transport si ingineria mediului* Editura Universității Transilvania Brasov, 2007. ISBN 978-973-598-066-5
3. Cofaru, C., s.a. *Transport and Environmental Engineering* Editura Universității Transilvania Brasov, 2007. ISBN 978-973-598-067-2

4. Țârulescu, S., Țârulescu, R., Leahu, CI. (2020). On-Board Measurement of Emissions from Spark Ignition Engine Vehicle for Urban Routes. In: Dumitru, I., Covaciu, D., Racila, L., Rosca, A. (eds) The 30th SIAR International Congress of Automotive and Transport Engineering. SMAT 2019. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-32564-0_29, WOS:000528526600029, https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000528526600029
5. Țârulescu S., Țârulescu R., Șoica A., Leahu C. I., Smart Transportation CO2 Emission Reduction Strategies, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 252, Conference 1, indexare ISI 2018, WOS:000419817200051, https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000419817200051
6. Țârulescu S., Țârulescu R., Urban Transportation Solutions for the CO2 Emissions Reduction Contributions, 12th International Congress of Automotive and Transport Engineering (CONAT), DOI: 10.1007/978-3-319-45447-4_49, ISBN:978-3-319-45447-4, indexare ISI 2017, WOS:000390821400049, https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000390821400049
7. Teză de abilitare - 2023 - Strategii de reducere a poluării produse de transporturile rutiere în zonele urbane, IOSUD Universitatea POLITEHNICA din Bucureşti – Școala Doctorală Transporturi, domeniul de doctorat Ingineria Transporturilor, Ordin de Ministru 4025/20.04.2023, https://upb.ro/conf-dr-ing-stelian-tarulescu-strategii-de-reducere-a-poluarii-produse-de-transporturile-rutiere-in-zonele-urbane-25-01-2023-ora-12-00-sala-je-201/
8. Chiru A., Țârulescu S. - Echipamente și proceduri destinate cercetării motoarelor cu ardere internă, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2015, ISBN 978-606-19-0706-9.
9. Țârulescu, S., Cofaru C., Ingineria si Legislatia Mediului, Curs pentru Învățământ cu Frecvență Redusă, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2017.
10. Leahu, CI., Budală, A., Tarulescu, S. (2025). Research on Performances of a Single-Cylinder Engine Fueled with Mixtures of Diesel and Kerosene. In: Chiru, A., Covaciu, D. (eds) CONAT 2024 International Congress of Automotive and Transport Engineering. CONAT 2024. Proceedings in Automotive Engineering. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-77627-4_11
11. Tarulescu, S., Tarulescu, R., Soica, A., Chiru, A., Leahu, C.I., Szigeti, R. (2025). Evaluation and Analysis of Public Transport Services for County Seat Municipalities in Romania. In: Chiru, A., Covaciu, D. (eds) CONAT 2024 International Congress of Automotive and Transport Engineering. CONAT 2024. Proceedings in Automotive Engineering. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-77635-9_1
12. Tarulescu, R. et al. (2025). Study on the Implementation of an Efficient Rural Public Transport System. In: Chiru, A., Covaciu, D. (eds) CONAT 2024 International Congress of Automotive and Transport Engineering. CONAT 2024. Proceedings in Automotive Engineering. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-77635-9_5

| 8.2 Seminar/ **laborator**/ proiect | Metode de predare-învățare | Număr de ore | Observații |
|---|---|---|---|
| 1. Poluarea aerului, apelor şi solului, produse de transporturile rutiere. Evaluarea cunoștințelor. | Activitatea experimentală<br><br>Explicații, exemplificări, interactivitate, studii de caz | 2 | Dintre cele 2 ore, sunt alocate la final 30 de minute pentru evaluarea cunoștințelor. |
| 2. Utilizarea combustibililor alternativi la alimentarea m.a.i. Evaluarea cunoștințelor. | | 2 | Dintre cele 2 ore, sunt alocate la final 30 de minute pentru evaluarea cunoștințelor. |
| 3. Echipamente de măsurare a emisiilor poluante la autovehicule. Evaluarea cunoștințelor. | | 2 | Dintre cele 2 ore, sunt alocate la final 30 de minute pentru |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Activitatea experimentală<br><br>Explicații, exemplificări, interactivitate, studii de caz | | evaluarea cunoștințelor. |
| 4. Influența sarcinii şi turației asupra formării emisiilor poluante la m.a.s. Evaluarea cunoștințelor. | | 2 | Dintre cele 2 ore, sunt alocate la final 30 de minute pentru evaluarea cunoștințelor. |
| 5. Influența reglării sistemului de alimentare şi a avansului aprinderii asupra formării emisiilor poluante la m.a.s. Evaluarea cunoștințelor. | | 2 | Dintre cele 2 ore, sunt alocate la final 30 de minute pentru evaluarea cunoștințelor. |
| 6. Influența sarcinii şi turației asupra formării emisiilor poluante la m.a.c. Evaluarea cunoștințelor. | | 2 | Dintre cele 2 ore, sunt alocate la final 30 de minute pentru evaluarea cunoștințelor. |
| 7. Influența sarcinii şi turației asupra emisiilor de fum la m.a.c. Evaluarea cunoștințelor. | | 2 | Dintre cele 2 ore, sunt alocate la final 30 de minute pentru evaluarea cunoștințelor. |
| 8. Construcția echipamentelor de tratare a gazelor arse evacuate de m.a.i. - convertorul catalitic cu trei căi. Evaluarea cunoștințelor. | | 4 | Dintre cele 4 ore, sunt alocate la final 45 de minute pentru evaluarea cunoștințelor. |
| 9. Construcția echipamentelor de filtrare a gazelor arse evacuate de m.a.i. - filtrul de particule. Evaluarea cunoștințelor. | | 4 | Dintre cele 4 ore, sunt alocate la final 45 de minute pentru evaluarea cunoștințelor. |
| 10. Influența caracteristicilor traficului rutier asupra nivelului de zgomot. Evaluarea cunoștințelor. | | 4 | Dintre cele 4 ore, sunt alocate la final 45 de minute pentru evaluarea cunoștințelor. |
| 11. Influența caracteristicilor traficului rutier asupra nivelului de poluare a aerului. Evaluarea cunoștințelor. | | 2 | Dintre cele 2 ore, sunt alocate la final 30 de minute pentru evaluarea cunoștințelor. |

Bibliografie

1. Cofaru,C., Legislația și ingineria mediului în transportul rutier. Editura Universitatii Transilvania Brasov, 2002. ISBN 973-635-185-8.
2. Manualul de utilizare al analizorului de gaze portabil Madur Model GA 21 - plus, 10/1999, Madur Electronics Austria
3. Manual de utilizare a analizatorului de gaze portabil "IR MultiRAE".
4. Manual de utilizare a anemometrului portabil "AIRFLOW TA460" .
5. Manual de utilizare a sonometrului portabil 2250, Brujel & Kjaer.

6. Țârulescu, S. – Studii şi cercetări privind influența traficului rutier urban asupra emisiilor poluante, teză de doctorat, Braşov, 2009.
7. Leahu, Cl., Țârulescu, S., Radu S., Steady state engine efficiency specific to series hybrid electric vehicles, Ingineria Autovehiculului, (50), pp.19-22, martie 2019, WOS:000486368200008, https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000486368200008
8. Tarulescu, S. et al. (2025). Measures to Reduce the Environmental Impact of Transport Proposed in SUMPs for Small Cities. In: Chiru, A., Covaciu, D. (eds) CONAT 2024 International Congress of Automotive and Transport Engineering. CONAT 2024. Proceedings in Automotive Engineering. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-77631-1_4
9. Soica, A., Tarulescu, S., Elie, R., Juliana, R.R.V., Herizo, R., Popa, M. (2025). The Impact of Road Transport on the Level of CO2 in Urban Areas. In: Chiru, A., Covaciu, D. (eds) CONAT 2024 International Congress of Automotive and Transport Engineering. CONAT 2024. Proceedings in Automotive Engineering. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-77631-1_7
10. Liora, N.; Kontos, S.; Tsiaousidis, D.; Salanova Grau, J.M.; Siomos, A.; Melas, D. Spatiotemporal Variability of Road Transport Emissions Based on Vehicle Speed Profiles—Impacts on Urban Air Quality: A Case Study for Thessaloniki, Greece. Atmosphere 2025, 16, 1337. https://doi.org/10.3390/atmos16121337
11. Quintal-Franco, C.A.; Mendicuti-Ramos, A.; Ponce-Caballero, C.; Góngora-Echeverría, V.R.; Aguilar-Escalante, S. Spatial and Temporal Evaluation of PM10 and PM2.5 in the Tropical Weather City Context: Effect of Environmental Parameters and Fixed-Pollution Sources. Earth 2025, 6, 133. https://doi.org/10.3390/earth6040133
12. Jafari, M.J.; Parodi, L.; Ferro, G.; Minciardi, R.; Paolucci, M.; Robba, M. Mixed-Fleet Goods-Distribution Route Optimization Minimizing Transportation Cost, Emissions, and Energy Consumption. Energies 2025, 18, 5147. https://doi.org/10.3390/en18195147

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociaților profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Competențele dezvoltate prin conținutul acestui curs, sunt în concordanță cu nevoile identificate pe piața muncii şi cu cadrul național al calificărilor următoare: Inginer cercetare în domeniul traficului rutier; Inginer specializat în diagnosticarea autovehiculelor; Inginer de cercetare în domeniul securității rutiere şi accidentologiei; Inginer expert în reconstrucția accidentelor; Inginer coordonator de transport marfă şi călători; Inginer specializat în proiectarea rețelelor de trafic urban; Inginer specializat în intervenții tehnice asupra autovehiculelor pe drumuri naționale şi autostradă; Inginer specializat în proiectarea şi optimizarea circulației rutiere urbane; Inginer specializat în realizarea studiilor de trafic; Inginer specializat în evaluarea impactului de mediu datorat infrastructurilor rutiere; Inginer specializat în organizarea şi funcționarea autoservice-urilor moderne.

**10. Evaluare**

| Tip de activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|---|---|---|---|
| 10.4 Curs | Însuşirea competențelor specifice disciplinei | Examinare scrisă | 60% |
| | Originalitate | | |
| 10.5 Seminar/ **laborator**/ proiect | Eficiența în comunicarea verbală (prezentare) şi în scris (raport) | Colocviu de laborator | 10% |
| | Corectitudinea informațiilor. Utilizarea limbajului de specialitate | Evaluarea continuă a cunoștințelor pe parcursul semestrului | 30% |
| 10.6 Standard minim de performanță<br>Identificarea principalelor emisii poluante produse de transporturile rutiere și explicarea formării acestora la motoarele cu aprindere prin scânteie și prin comprimare; descrierea factorilor care influențează emisiile și a procedurilor de bază | | | |

pentru testarea și evaluarea poluării; explicarea metodelor de reducere a emisiilor, inclusiv a rolului convertoarelor catalitice și al filtrelor de particule. Realizarea și susținerea lucrărilor aplicative solicitate, cu interpretarea rezultatelor la nivel de bază. Obținerea minimum a notei 5 atât la evaluarea finală, cât și la evaluarea activităților aplicative.

**Grilă de evaluare pe niveluri de performanță**

| Nivel de performanță | Descriere generală | Caracteristici |
|---|---|---|
| **Excelent (9–10)** | Informațiile sunt corecte, complete și foarte bine documentate. | Folosește excelent mijloace vizuale și tehnice adaptate temei. Structura este logică, clară și foarte bine argumentată. |
| **Foarte bine (8)** | Informațiile sunt corecte și bine documentate. | Folosește bine mijloace vizuale și tehnice adaptate temei. Structura este logică, clară și suficient argumentată. |
| **Bine (7)** | Informațiile sunt în general corecte, dar lipsesc detalii importante. | Structura este acceptabilă, dar trecerile între idei sunt confuze pe alocuri. Folosește mijloace tehnice simple, cu mici erori de redactare și prezentare. |
| **Suficient (5-6)** | Informațiile sunt prezentate dar sunt incomplete sau incorecte. | Prezentarea subiectelor este organizată, dar greu de urmărit. Nu folosește mijloace tehnice adecvate. |
| **Insuficient (<5)** | Informațiile lipsesc cu desăvârșire. | Prezentarea subiectelor este dezorganizată, greu de urmărit și lipsită de logică. |

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 18/09/2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 21/09/2026.

| | |
|---|---|
| Decan,<br>Prof.dr.ing. Călin ROȘCA | Director de departament,<br>Prof.dr.ing. Mihai Duguleană, |
| Titular de curs,<br>Prof.dr.ing. Stelian ȚÂRULESCU | Titular de seminar/ laborator/ proiect<br>Drd.ing. Constantin Nițoiu |

Notă:

[1)] Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor şi al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare).

[2)] Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat.

[3)] Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele**: DF** (disciplină fundamentală)/ **DS** (disciplină de specializare)/ **DC** (disciplină complementară).

[4)] Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DOB** (disciplină obligatorie)/ **DOP** (disciplină opțională)/ **DFA** (disciplină facultativă).

[5)] Un credit este echivalent cu 25 sau 30 de ore.
Orele de studiu individual se calculează ca diferență dintre **totalul de ore dedicate disciplinei [**(25 sau 30) ore x nr. de credite] și **orele didactice** pe semestru.
Exemplu pentru o disciplină cu 2 C + 2 S şi 5 credite: ($30_{ore}$ x $5_{credite}$) – ($4_{ore}$ x $14_{săptămâni}$) = 94 ore.
**Pentru un credit se pot aloca 25 sau 30 ore** de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării, cu respectarea recomandării ARACIS "*ca numărul orelor de studiu individual să fie cel puțin egal cu cel al orelor de pregătire universitară formată din ore didactice*"; **nr. de ore alocate pentru un credit se decide la nivelul facultății**.