

## FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024 - 2025

### 1. Date despre program

|                                        |                                           |
|----------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1.1. Instituția de învățământ superior | Universitatea Lucian Blaga din Sibiu      |
| 1.2. Facultatea                        | De Inginerie                              |
| 1.3. Departament                       | Inginerie Industrială și Management       |
| 1.4. Domeniul de studiu                | Ingineria Transporturilor                 |
| 1.5. Ciclul de studii <sup>1</sup>     | Licență                                   |
| 1.6. Specializarea                     | Ingineria Transporturilor și a Traficului |

### 2. Date despre disciplină

|                                       |                            |                                                     |   |                                     |     |
|---------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------|---|-------------------------------------|-----|
| 2.1. Denumirea disciplinei            | Trafic Rutier              |                                                     |   | Cod                                 | S.O |
| 2.2. Titular activități de curs       | Conf.dr.ing. Marinela Ință |                                                     |   |                                     |     |
| 2.3. Titular activități practice      | drd.ing. Gheorghe Neamțu   |                                                     |   |                                     |     |
| 2.4. An de studiu <sup>2</sup>        | 3                          | 2.5. Semestrul <sup>3</sup>                         | 5 | 2.6. Tipul de evaluare <sup>4</sup> | E   |
| 2.7. Regimul disciplinei <sup>5</sup> | O                          | 2.8. Categoria formativă a disciplinei <sup>6</sup> | S |                                     |     |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |                |                  |                |            |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|----------------|------------|--------------------|
| 3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână                |                |                  |                |            |                    |
| 3.1.a.Curs                                                                                     | 3.1.b. Seminar | 3.1.c. Laborator | 3.1.d. Proiect | 3.1.e Alte | Total              |
| 2                                                                                              |                |                  | 2              |            | 4                  |
| 3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ       |                |                  |                |            |                    |
| 3.2.a.Curs                                                                                     | 3.2.b. Seminar | 3.2.c. Laborator | 3.2.d. Proiect | 3.2.e Alte | Total <sup>7</sup> |
| 28                                                                                             |                |                  | 28             |            | 56                 |
| Distribuția fondului de timp pentru studiu individual <sup>8</sup>                             |                |                  |                |            | Nr. ore            |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |                |                  |                |            | 20                 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |                |                  |                |            | 20                 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                          |                |                  |                |            | 20                 |
| Tutoriat <sup>9</sup>                                                                          |                |                  |                |            | 6                  |
| Examinări <sup>10</sup>                                                                        |                |                  |                |            | 4                  |
| 3.3. Total ore alocate studiului individual <sup>11</sup> (NOSIsem )                           |                |                  |                |            | 70                 |
| 3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)                                              |                |                  |                |            | 56                 |
| 3.5. Total ore pe semestru <sup>12</sup> (NOADsem + NOSIsem )                                  |                |                  |                |            | 100                |
| 3.6. Nr ore / ECTS                                                                             |                |                  |                |            | 25                 |
| 3.7. Număr de credite <sup>13</sup>                                                            |                |                  |                |            | 4                  |

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

|                                                                                      |                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>4.1.</b> Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) <sup>14</sup> |                                       |
| <b>4.2.</b> Competențe                                                               | • Competențe de operare pe calculator |

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

|                                                                                      |                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>5.1.</b> De desfășurare a cursului <sup>15</sup>                                  | Videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line |
| <b>5.2.</b> De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) <sup>16</sup> | Calculator, pachet software – Synchro Studio                                |

**6. Competențe specifice acumulate** <sup>17</sup>

| Număr de credite alocate disciplinei <sup>18</sup> |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Repartizare credite pe competențe <sup>19</sup> |
|----------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>6.1. Competențe profesionale</b>                | CP1 | Realizarea unor teme de proiectare, selectând și utilizând principii, metode și soluții consacrate ale disciplinelor fundamentale din domeniului ingineriei, pentru selectarea mijloacelor de transport și propulsie, adecvate atât traseului cât și condițiilor de siguranță a traficului și de securitate a transportului.  | 0.25                                            |
|                                                    | CP2 | Utilizarea cunoștințelor de bază, analiza și selectarea principiilor și normelor de reglementare a circulației: pentru formarea entităților de transport și trafic, pentru determinarea capacității mijloacelor de transport și a capacității de circulație a unui segment de infrastructură pentru planificarea circulației. | 0.25                                            |
|                                                    | CP3 | Definirea și precizarea caracteristicilor fluxurilor de trafic (mărime, structură, mod de organizare).                                                                                                                                                                                                                        | 0.5                                             |
|                                                    | CP4 | Utilizarea cunoștințelor fundamentale în domeniul fluxurilor de trafic pentru folosirea unor pachete de programe dedicate caracterizării, modelării și simulării fluxurilor de trafic.                                                                                                                                        | 0.5                                             |
|                                                    | CP5 | Utilizarea nivelului de serviciu pentru estimarea congestiei pe o infrastructură rutieră; determinarea capacității de circulație necesare a infrastructurii pentru evitarea/limitarea congestiei pe arterele rutiere urbane inclusiv prin folosirea tehnicilor ITS (Sisteme Inteligente în Transporturi).                     | 0.75                                            |
|                                                    | CP6 | Elaborarea studiilor de trafic pentru o zonă delimitată (intersecție izolată, tronson de circulație).                                                                                                                                                                                                                         | 0.75                                            |
| <b>6.2. Competențe transversale</b>                | CT1 | Utilizarea normelor juridice, normativelor și reglementărilor specifice naționale și internaționale pentru elaborarea de proiecte tehnologice în domeniul transportului și traficului pentru optimizarea consumului de resurse.                                                                                               | 0.33                                            |
|                                                    | CT2 | Aplicarea tehnicilor de relaționare și muncă eficientă în echipă multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru, promovându-se spiritul de inițiativă și creativitate.                                                                                                                      | 0.33                                            |

|  |     |                                                                                                                                                                                                                                                          |      |
|--|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|  | CT3 | Autoevaluarea obiectivă și permanentă în lărgirea nivelului de cunoaștere din domeniu (marcat de interdisciplinaritate), utilizarea tehnologiilor informaționale moderne în documentare și învățare, inclusiv într-o limbă de circulație internațională. | 0.34 |
|--|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|

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

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.1. Obiectivul general</b>    | Disciplina își propune să familiarizeze studenții cu metodologia specifică investigării și rezolvării problemelor legate de traficul rutier<br>În cadrul cursului se descriu principiile de bază, caracteristicile participanților la traficul rutier, principiile de proiectare a drumurilor și intersecțiilor, parametrii de calcul ai traficului, congestiile în trafic, elemente de siguranță rutieră.<br>Proiectul urmărește familiarizarea cu principiile și metodele utilizate în investigarea traficului rutier, principiile de proiectare a intersecțiilor. Exemple și studii de caz. |
| <b>7.2. Obiectivele specifice</b> | Se anticipează că prin parcursul de studiu al disciplinei studenții vor fi capabili: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sa analizeze și interpreteze fluxul de trafic rutier din zone urbane și rurale aglomerate prin modelele realizate și optimizate;</li> <li>• Să aibă capacitatea de a corela cunoștințele similare dobândite pe parcursul traseului de studii.</li> <li>• Să dobândească abilități în colectarea datelor manual sau automatizat.</li> </ul>                                                                                                                       |

**8. Conținuturi**

| <b>8.1. Curs<sup>20</sup></b> |                                                                                                                          | <b>Metode de predare<sup>21</sup></b>                                   | <b>Nr. ore</b> |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Curs 1                        | Managementul sistemelor de transport. Introducere. Sistemul traficului rutier                                            | conversația euristică<br>prelegerea intensificată                       | 2              |
| Curs 2                        | Indicatori statistici de analiza a fluxurilor de trafic                                                                  | conversația euristică<br>explicația prelegerea intensificată<br>exemple | 2              |
| Curs 3                        | Modele de prognoza a fluxurilor de trafic                                                                                | conversația euristică<br>explicația prelegerea intensificată<br>exemple | 2              |
| Curs 4                        | Elemente de teoria fluxurilor rutiere. Corelații între parametri                                                         | conversația euristică<br>explicația                                     | 2              |
| Curs 5                        | Forme de stare ale traficului rutier                                                                                     | conversația euristică<br>explicația prelegerea intensificată            | 2              |
| Curs 6                        | Factorul uman în traficul rutier.                                                                                        | conversația euristică<br>explicația organizator grafic                  | 2              |
| Curs 7                        | Caracteristicile geometrice ale arterelor rutiere Circulația vehiculelor în noduri de rețea. Proiectarea intersecțiilor. | conversația euristică<br>explicația                                     | 2              |

|                        |                                                                                                                       |                                                                 |           |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------|
|                        |                                                                                                                       | prelegerea intensificată                                        |           |
| Curs 8                 | Proiectarea intersecțiilor nesemaforizate.                                                                            | conversația euristică<br>explicația                             | 2         |
| Curs 9                 | Proiectarea intersecțiilor semaforizate                                                                               | conversația euristică<br>explicația<br>prelegerea intensificată | 2         |
| Curs 10                | Proiectarea intersecțiilor giratorii                                                                                  | conversația euristică<br>explicația<br>prelegerea intensificată | 2         |
| Curs 11                | Analiza volumului de trafic. Influența vitezei și a întârzierilor autovehiculelor asupra integrării în fluxul de bază | conversația euristică<br>explicația                             | 2         |
| Curs 12                | Analiza capacității de circulație și a nivelului de serviciu                                                          | conversația euristică<br>explicația<br>prelegere                | 2         |
| Curs 13                | Modelarea și simularea traficului rutier cu Synchro Studio                                                            | conversația euristică<br>explicația<br>prelegerea intensificată | 2         |
| Curs 14                | Studii de trafic rutier                                                                                               | conversația euristică<br>explicația<br>prelegerea intensificată | 2         |
| <b>Total ore curs:</b> |                                                                                                                       |                                                                 | <b>28</b> |

| <b>Activități practice (8.2.a. Seminar<sup>22</sup>/ 8.2.b. Laborator<sup>23</sup>/ 8.2.c. Proiect<sup>24</sup>)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Metode de predare<sup>25</sup></b>                              | <b>Nr. ore</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------|
| Proiect 1                                                                                                            | Prezentarea temei de proiect. Etapele de lucru. Bibliografie<br>Analiza, reproiectarea și optimizarea fluxului de trafic rutier pe artera.....                                                                                                                                                                                                                                                             | conversația euristică<br>dezbaterile<br>explicația<br>demonstrația | 2              |
| Proiect 2                                                                                                            | Stadiul actual al intersecției:<br>- Descriere intersecție<br>- schita intersecției, cote<br>- analiza punctelor de conflict                                                                                                                                                                                                                                                                               | conversația euristică<br>dezbaterile<br>explicația<br>demonstrația | 2              |
| Proiect 3                                                                                                            | Culegerea datelor din intersecție:<br>- înregistrarea numărului de autovehicule de pe fiecare bandă<br>- înregistrarea traficului pietonal<br>- lungimea cozilor de așteptare<br>- observarea geometriei intersecției și a amenajărilor rutiere (insule de dirijare și separare a traficului, treceri de pietoni, parcuri existente, piste de bicicliști)<br>- frecvența mijloacelor de transport în comun | conversația euristică<br>dezbaterile<br>explicația<br>demonstrația | 2              |
| Proiect 4                                                                                                            | Efectuarea calculelor legate de traficul rutier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | conversația euristică                                              | 2              |

|                          |                                                                                                   |                                                                     |           |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------|
|                          |                                                                                                   | dezbateră<br>explicația                                             |           |
| Proiect 5                | Capacitatea si nivelul de serviciu al intersecției                                                | conversația<br>euristică<br>dezbateră<br>explicația<br>demonstrația | 2         |
| Proiect 6                | Reproiectarea intersecției si re-analiza traficului rutier                                        | conversația<br>euristică<br>explicația<br>demonstrația              | 2         |
| Proiect 7                | Analiza zgomotului si a noxelor in intersecție prin prisma protecției mediului                    | conversația<br>euristică<br>explicația<br>demonstrația              | 2         |
| Proiect 8<br>Proiect 9   | Proiectarea intersecției în Synchro Studio. Introducerea datelor culese și a calculelor efectuate | conversația<br>euristică<br>explicația<br>demonstrația              | 4         |
| Proiect 10               | Modelarea și analiza cu Synchro a traficului rutier                                               | conversația<br>euristică<br>explicația<br>demonstrația              | 2         |
| Proiect 11<br>Proiect 12 | Simularea traficului rutier cu SimTraffic. Interpretarea rezultatelor obținute                    | conversația<br>euristică<br>explicația<br>demonstrația              | 4         |
| Proiect 13               | Analiza și rezolvarea erorilor legate de modelarea și simularea traficului rutier                 | conversația<br>euristică<br>dezbateră<br>explicația<br>demonstrația | 2         |
| Proiect 14               | Predare și susținere proiect                                                                      | conversația<br>euristică<br>explicația<br>demonstrația              | 2         |
| <b>Total ore proiect</b> |                                                                                                   |                                                                     | <b>28</b> |

## 9. Bibliografie

|                                                  |                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9.1.</b> Referințe bibliografice recomandate  | Înță M, Modelarea si simularea traficului rutier cu Synchro Studio, Editura Universității “Lucian Blaga” din Sibiu, 2013 |
|                                                  | Babcov, V.F.: Road Conditions and Traffic Safety. Mir Publishers.                                                        |
|                                                  | <a href="http://www.trafficware.com">www.trafficware.com</a>                                                             |
|                                                  | Yongxiang Xia, Prof. David Hill - Traffic control and optimization in road networks                                      |
| <b>9.2.</b> Referințe bibliografice suplimentare | Scarpete, D.: Trafic rutier, București, Ed. Matrix Rom, 2001                                                             |
|                                                  | <a href="http://www.roadtraffic-technology.com">www.roadtraffic-technology.com</a>                                       |

## 10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului<sup>26</sup>

Tematica abordată se coroborează cu așteptările angajatorilor relativ la implementarea soluțiilor de optimizare și fluidizare a traficului rutier.

## 11. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                        | 11.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                          | 11.2 Metode de evaluare                                                                                                       |              | 11.3 Pondere din nota finală | Obs. <sup>27</sup> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------|--------------------|
| 11.4a<br>Examen / Colocviu                                                                                            | • Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)                                                                               | Teste pe parcurs <sup>28</sup> :                                                                                              | %            | 40% (minim 5)                |                    |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                    | Teme de casă:                                                                                                                 | 10%          |                              |                    |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                    | Alte activități <sup>29</sup> :                                                                                               | %            |                              |                    |
|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                    | Evaluare finală:                                                                                                              | 30% (min. 5) |                              |                    |
| 11.4b<br>Seminar                                                                                                      | • Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor                                                                                                             | Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)                                                |              | % (minim 5)                  |                    |
| 11.4c<br>Laborator                                                                                                    | • Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate | • Chestionar scris<br>• Răspuns oral<br>• Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc.<br>• Demonstrație practică |              | % (minim 5)                  |                    |
| 11.4d Proiect                                                                                                         | • Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese                                                          | • Autoevaluarea, prezentarea și susținerea proiectului<br>• Evaluarea critică a unui proiect                                  |              | 60% (minim 5)                | CPE                |
| 11.5 Standard minim de performanță <sup>30</sup> - 50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform pct.11.3 |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                               |              |                              |                    |

**Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.**

Data completării: | 2 | 7 | / | 0 | 9 | / | 2 | 0 | 2 | 4 |

Data avizării în Departament: | 0 | 1 | / | 1 | 0 | / | 2 | 0 | 2 | 4 |

|                                      | Grad didactic, titlul, prenume, numele | Semnătura                                                                             |
|--------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titular disciplină</b>            | Conf.dr.ing. Marinela INȚĂ             |  |
| <b>Responsabil program de studii</b> | Conf.dr.ing. Lucian LOBONȚ             |                                                                                       |
| <b>Director Departament</b>          | Prof.dr.Dan MIRICESCU                  |                                                                                       |

<sup>1</sup> Licență / Master

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

<sup>4</sup> Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

<sup>5</sup> Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

<sup>6</sup> Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

<sup>7</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2 a.b.c.)

<sup>8</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

<sup>9</sup> Între 7 și 14 ore

<sup>10</sup> Între 2 și 6 ore

<sup>11</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>12</sup> Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

<sup>13</sup> Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$Nr. credite = \frac{NOCpSpD \times C_C + NOApSpD \times C_A}{TOCpSpD \times C_C + TOApSpD \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSpD = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSpD = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C<sub>C</sub>/C<sub>A</sub> = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

| Coeficienți         | Curs | Aplicații (S/L/P) |
|---------------------|------|-------------------|
| Licență             | 2    | 1                 |
| Master              | 2,5  | 1,5               |
| Licență lb. străină | 2,5  | 1,25              |

<sup>14</sup> Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

<sup>15</sup> Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

<sup>16</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

<sup>17</sup> Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

<sup>18</sup> Din planul de învățământ

<sup>19</sup> Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

<sup>20</sup> Titluri de capitole și paragrafe

<sup>21</sup> Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

<sup>22</sup> Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

<sup>23</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment

<sup>24</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

<sup>25</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

<sup>26</sup> Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

<sup>27</sup> CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

<sup>28</sup> Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

<sup>29</sup> Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

<sup>30</sup> Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.