

# FIȘA DISCIPLINEI

## Fluxuri de transport, 2016-2017

### 1. Date despre program

|     |                                   |                                                                  |
|-----|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Instituția de învățământ superior | Universitatea din Pitești                                        |
| 1.2 | Facultatea                        | Mecanică și Tehnologie                                           |
| 1.3 | Departamentul                     | Autovehicule 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 / Inginer Transporturi |

### 2. Date despre disciplină

|                           |                                              |    |     |           |   |                                   |                   |   |     |                     |     |
|---------------------------|----------------------------------------------|----|-----|-----------|---|-----------------------------------|-------------------|---|-----|---------------------|-----|
| 2.1 Denumirea disciplinei |                                              |    |     |           |   |                                   |                   |   |     |                     |     |
| 2.1                       | Denumirea disciplinei                        |    |     |           |   | Fluxuri de transport              |                   |   |     |                     |     |
| 2.2                       | Titularul activităților de curs              |    |     |           |   | Conf.univ.dr.ing. Elena NEAGU     |                   |   |     |                     |     |
| 2.3                       | Titularul activităților de laborator/seminar |    |     |           |   | Drd. ing. Andrei Alexandru BOROIU |                   |   |     |                     |     |
| 2.4                       | Anul de studii                               | IV | 2.5 | Semestrul | I | 2.6                               | Tipul de evaluare | V | 2.7 | Regimul disciplinei | S/O |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |                                      |    |     |               |    |     |         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----|-----|---------------|----|-----|---------|-----|
| 3.1                                                                                            | Număr de ore pe săptămână            | 3  | 3.2 | din care curs | 2  | 3.3 | seminar | 1   |
| 3.4                                                                                            | Total ore din planul de inv.         | 42 | 3.5 | din care curs | 28 | 3.6 | seminar | 14  |
| Distribuția fondului de timp alocat studiului individual                                       |                                      |    |     |               |    |     |         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |                                      |    |     |               |    |     |         | 10  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |                                      |    |     |               |    |     |         | 10  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri                            |                                      |    |     |               |    |     |         | 10  |
| Tutoriat                                                                                       |                                      |    |     |               |    |     |         | -   |
| Examinări                                                                                      |                                      |    |     |               |    |     |         | 3   |
| Alte activități .....                                                                          |                                      |    |     |               |    |     |         |     |
| 3.7                                                                                            | Total ore studiu individual          |    |     | 33            |    |     |         |     |
| 3.8                                                                                            | Total ore pe semestru                |    |     | 75            |    |     |         |     |
| 3.9                                                                                            | Număr de credite alocate disciplinei |    |     | 3             |    |     |         |     |

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

|     |               |                                                                                                                                    |
|-----|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 | De curriculum | -                                                                                                                                  |
| 4.2 | De competențe | Competențe anterioare acumulate la disciplinele <i>Analiză matematică, Metode numerice, Trafic rutier și siguranța circulației</i> |

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

|     |                              |                                                               |
|-----|------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 5.1 | De desfășurare a cursului    | Sală de curs dotată cu tablă, videoproiector, calculator      |
| 5.2 | De desfășurare a seminarului | Sală de seminar dotată cu tablă, calculatoare, acces internet |

### 6. Competențe specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea cunoștințelor legate de interdependența dintre transporturi și activitățile economico-sociale și selectarea de modele matematice și tehnici specifice (sondaje, anchete etc.) pentru evaluarea cererii de transport dintr-un spațiu dat;</li> <li>Utilizarea unor metode ale statisticii matematice pentru calibrarea modelelor de determinare a cererii de transport;</li> <li>Identificarea și proiectarea soluțiilor pentru fluidizarea circulației și pentru evitarea/limitarea congestiei rutiere în rețele și terminale de transport;</li> <li>Utilizarea cunoștințelor fundamentale în domeniul fluxurilor de trafic pentru folosirea unor pachete de programe dedicate caracterizării, modelării și simulării fluxurilor de trafic;</li> <li>Aplicarea unor modele de analiză a intersecțiilor fluxurilor de trafic și estimarea caracteristicilor fluxurilor de trafic folosind analogii hidrodinamice, proiectarea de soluții destinate sistematizării unor zone ale rețelilor de transport, utilizând echipamente specifice;</li> <li>Elaborarea proiectelor pentru asigurarea mobilității durabile și protecției mediului în marile aglomerații urbane (transport atractiv – cu căi dedicate, deplasări nemotorizate etc.), în echipe interdisciplinare.</li> </ul> |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> <li>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;</li> <li>Aplicarea tehnicilor de relaționare și muncă eficientă în echipa multidisciplinară (ingineri de diverse formații, arhitecți, urbanisti, biologi, statisticieni, matematicieni, economiști), pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru, promovându-se spiritul de inițiativă și creativitate;</li> <li>Autoevaluarea obiectivă și permanentă în largirea nivelului de cunoaștere din domeniu (marcat de interdisciplinaritate), utilizarea tehnologiilor informaționale moderne în documentare și învățare.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 7. Obiectivele disciplinei

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea de competențe în domeniul Ingineriei Transporturilor prin însușirea de către studenți a repartizării optime a fluxurilor în rețele de transport pentru asigurarea mobilității durabile și protecției mediului                                                                                                                     |
| 7.2 Obiectivele specifice             | La finalul cursului, studentul trebuie să fie capabil să: <ul style="list-style-type: none"> <li>• definească principalele caracteristici ale fluxurilor de transport;</li> <li>• aplice modele și metode adecvate pentru analiza fluxurilor de transport;</li> <li>• rezolve o problemă de repartizare a fluxurilor într-o rețea.</li> </ul> |

## 8. Conținuturi

| 8.1. Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                          | Nr. ore | Metode de predare                                          | Observații<br>Resurse folosite                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Elemente de teoria grafurilor                                                                                                            | 2       | Prelegere<br>Explicație                                    | Tabla<br>Videoproiector<br>Calculator                   |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Elemente de teoria fluxurilor                                                                                                            | 2       | Prelegere<br>Explicație<br>Dezbateri                       | Tabla<br>Videoproiector<br>Calculator                   |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Tipuri de rețele de transport                                                                                                            | 4       | Prelegere<br>Explicație<br>Dezbateri                       | Tabla<br>Videoproiector<br>Calculator                   |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Tipuri de fluxuri asociate transportului                                                                                                 | 4       | Prelegere<br>Explicație<br>Dezbateri                       | Tabla<br>Videoproiector<br>Calculator                   |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Parametrii fluxurilor în mișcare                                                                                                         | 4       | Prelegere<br>Explicație<br>Problematizare                  | Tabla<br>Videoproiector<br>Calculator                   |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Modele de prognoză a fluxurilor (modele bazate pe extrapolare, modele ponderale, modele operaționale, modelul echilibrului preferențial) | 4       | Prelegere<br>Explicație<br>Studiu de caz                   | Tabla<br>Videoproiector<br>Calculator                   |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Repartizarea fluxurilor pe rețele de transport. Modele matematice                                                                        | 4       | Prelegere<br>Explicație<br>Studiu de caz<br>Problematizare | Tabla<br>Videoproiector<br>Calculator<br>Planșe         |
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Optimizarea repartizării fluxurilor în rețea. Determinarea drumurilor de lungime minimă                                                  | 4       | Prelegere<br>Explicație<br>Dezbateri                       | Tabla<br>Videoproiector<br>Calculator                   |
| TOTAL ORE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                          | 28      |                                                            |                                                         |
| Bibliografie minimală: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Neagu, E. – Fluxuri de transport. Note de curs, 2016-2017.</li> <li>- Boroșu, A.A., Neagu, E. – Trafic rutier și siguranța circulației rutiere. Aplicații. Editura Universității din Pitești, 2015.</li> <li>- Florea, D. – Managementul traficului rutier. Editura Universității „Transilvania” din Brașov, 2000.</li> <li>- Măracine, V. – Probleme de optimizare în rețele de transport și distribuție, București, 2002.</li> <li>- Neagu, E. – Trafic rutier și siguranța circulației. Editura Universității din Pitești, 2003.</li> <li>- Popa, D., Mălcoci, I. – Optimizarea transportului urban. Editura Tehnică, București, 1976.</li> </ul> |                                                                                                                                          |         |                                                            |                                                         |
| 8.2. Aplicații –Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                          | Nr. ore | Metode de predare                                          | Observații<br>Resurse folosite                          |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Măsurători ale parametrilor fluxurilor                                                                                                   | 2       | Experiment                                                 | Cinemometru<br>laser Laveg                              |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Aplicarea unui model de prognoză a traficului rutier                                                                                     | 2       | Studiu de caz<br>Învățare asistată<br>de calculator        | Calculatoare<br>Rețea 100 Mb<br>Software<br>VISUM 11.00 |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Matricea atașată grafului orașului                                                                                                       | 2       | Studiu de caz<br>Învățare asistată<br>de calculator        | Calculatoare<br>Rețea 100 Mb<br>Software<br>VISUM 11.00 |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Determinarea drumului minim (maxim) dintre două vârfuri ale unui graf                                                                    | 2       | Studiu de caz<br>Dezbateri                                 | Modele<br>Tabla                                         |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Studiul algoritmului lui Bellman-Kalaba                                                                                                  | 2       | Studiu de caz<br>Dezbateri                                 | Modele<br>Tabla                                         |

|           |                                                                         |    |                                              |                 |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------|-----------------|
| 6         | Determinarea fluxurilor oprime într-o rețea cu restricție de capacitate | 2  | Exercițiu<br>Dezbateri                       | Modele<br>Tabla |
| 7         | Studiul algoritmului pentru determinarea fluxului maxim de transport    | 2  | Expunerea cu<br>material suport<br>Dezbateri | Modele<br>Tabla |
| TOTAL ORE |                                                                         | 14 |                                              |                 |

**Bibliografie minimală:**

- Boroiu, A.A., Neagu, E. – Trafic rutier și siguranța circulației rutiere. Aplicații. Editura Universității din Pitești, 2015.
- Florea, D. – Managementul traficului rutier. Editura Universității „Transilvania” din Brașov, 2000.
- Mărăcine, V. – Probleme de optimizare în rețele de transport și distribuție, București, 2002.
- Neagu, E. – Trafic rutier și siguranța circulației. Editura Universității din Pitești, 2003.
- Neagu, E. – Trafic rutier, dinamica și expertiza accidentelor rutiere. Îndrumar de laborator. Universitatea din Pitești, 1995.
- Popa, D., Mălcoci, I. – Optimizarea transportului urban. Editura Tehnică, București, 1976.

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

Cunoștințele și abilitățile dobândite în cadrul acestei discipline permit absolvenților să lucreze în domeniul ingineriei transporturilor și traficului: concepție, proiectare, dezvoltare, consultanță, învățământ tehnic liceal.

**10. Evaluare**

| Tip activitate                     | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10.2 Metode de evaluare                  | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                          | Implicare în dezbateri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Discuții                                 | 10 %                         |
| 10.5 Seminar                       | Implicare, activitate de-a lungul semestrului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Dezbateri<br>Discuții individuale        | 50 %                         |
| 10.6 Temă de casă                  | Corectitudinea rezolvării                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Prezentare orală<br>Discuții individuale | 30 %                         |
| 10.7 Standard minim de performanță | <ul style="list-style-type: none"> <li>• cunoașterea unităților de măsură implicate în mărimile specifice disciplinei;</li> <li>• stabilirea relațiilor cauzale pentru fenomenele studiate;</li> <li>• identificarea unei soluții pentru o situație-problemă dată;</li> <li>• generalități privind repașizarea fluxurilor pe rețele de transport.</li> </ul> |                                          |                              |

Data completării  
26.10. 2016

Titular de curs  
Elena Neagu, conf.univ.dr.ing.

Titular de seminar  
Andrei Alexandru Boroiu, drd.ing.

Data aprobării în Consiliul departamentului,  
03.11.2016

Director de departament,  
(prestator)  
Adrian Clenci, conf.univ.dr.ing.

Director de departament,  
(beneficiar),  
Adrian Clenci, conf.univ.dr.ing.