

## PROIECTAREA SI MODELAREA FLUXURILOR DE CIRCULAȚIE

### Tematica orelor de curs:

1. **Formarea fluxurilor rutiere sau curenților de circulație**
2. **Instrumente matematice de analiză a fluxurilor de trafic.** Metode de prelucrare primară a datelor; Indicatori statistici; Variabile aleatoare; Legi de distribuție sau de legi de repartiție; Estimarea parametrilor și criterii de verificare statistică
3. **Descrierea formelor de stare ale traficului rutier.** Traficul rutier liber. Traficul rutier parțial condiționat. Circulația în coloană. Teoria continuității.
4. **Reglementări ale circulației urbane prin semaforizare.** Ciclul de funcționare al semaforului. Analiza capacității de circulație. Corelarea intersecțiilor în undă verde. Coordonarea unei rețele de străzi.
5. **Modelari ale fluxurilor de circulație.** Modelari în circulația rutieră utilizând softuri dedicate (AIMNSUN, VISSUM/VISSIM) . Constituirea bazelor de date necesare modelării proceselor din transporturi.
6. **Studii privind corelații și influențe la nivelul parametrilor principali ai traficului rutier** cu geometria diferitelor intersecții, structura fluxului de trafic și transportul public prin intersecțiile studiate;
7. **Dezvoltarea de modele matematice pentru planuri de semaforizare** tip ciclul fix, respectiv tip ciclul adaptiv.

### Tematica orelor de laborator:

1. Studiul sosiri vehiculelor într-un punct
2. Studiul traficului rutier în intersecție nesemaforizată
3. Studiul traficului rutier în intersecție semaforizată
4. Studiul traficului rutier din intersecțiile de pe o arteră semaforizată
5. Modelarea și simularea traficului în intersecție nesemaforizată
6. Modelarea și simularea traficului în intersecție semaforizată
7. Modelarea și simularea traficului de pe o arteră semaforizată

### Tematica orelor de proiect:

1. Studiarea geometriei intersecției și eventual a fazelor de semaforizare (pentru cazul intersecțiilor semaforizate)
2. Studiarea condițiilor care influențează ora de vârf. Stabilirea debitelor de vehicule pe relațiile de mers.
3. Calculul duratei optime a ciclului și a debitului de saturație utilizând teoria Webster. Calculul timpilor de siguranță, a ciclului total, a intervalului de verde efectiv și a timpului de verde pietonal.
4. Introducerea stațiilor de transport în comun, definirea planurilor de circulație a liniilor de transport, alocarea rutei și definirea planului general de transport în comun.
5. Definirea punctelor de intrare/ieșire din rețea. Matrice O/D. Cererea de trafic. Definirea grupurilor de mișcări, crearea planului de semnal și a planului general de control

## POLUARE ÎN TRANSPORTURI

### Tematica orelor de curs:

1. Aspecte privind protecția mediului ambiant. Norme antipoluare

2. Analiza interdependențelor dintre parametrilor constructivi, funcționali și de consum din perspectiva efectelor ecologice.
3. Formarea emisiilor poluante în motoarele cu ardere internă (m.a.i.). Metode de evaluare
4. Combustibili convenționali și neconvenționali.
5. Metode pasive de reducere a emisiilor poluante.
6. Mijloace active de reducere a emisiilor poluante la mas, inclusiv prin utilizarea de sisteme electronice dedicate.
7. Supraalimentarea motoarelor. Supraalimentarea mecanică. Turbo supraalimentarea. Soluții mixte. Sisteme electronice moderne.
8. Soluții alternative de motorizare la autovehicule. Propulsia electrică. Propulsia hibridă. Mild Hybrid, Hybrid, Plug- in Hybrid
9. Soluții alternative de motorizare la autovehicule

#### **Tematica orelor de laborator:**

1. Cicluri de deplasare la autovehicule. Norme de poluare
2. Poluarea fonică în transporturi
3. Modelarea dispersiei atmosferice în canioanele urbane
4. Reducerea emisiilor poluante la motoarele monocilindrice cu injecție directă
5. Utilizarea catalizatorilor pentru reducerea emisiilor poluante la motoarele cu ardere internă
6. Metode de reducere a emisiilor poluante la m.a.i.
7. Măsurarea zgomotului radiat de motor

#### **LOGISTICĂ URBANĂ**

#### **Tematica orelor de curs:**

1. Considerente privind logistica transporturilor de mărfuri. Modalități de transport
2. Caracteristici generale ale transportului rutier de mărfuri. Proiectarea transporturilor în strategia de implantare a infrastructurilor logistice. Tipuri de logistici
3. Transportul de mărfuri – proces esențial în distribuția mărfurilor. Particularități ale transportului urban de mărfuri. Platforme logistice – soluții eficiente
4. Modelarea distribuției mărfurilor. Tipologia modelelor logisticii distribuției mărfurilor. Modele de estimare a distribuției fluxurilor de trafic. Modele asociate transportului în distribuția mărfurilor.
5. Optimizarea deplasării mijloacelor de manipulare utilizate în colectarea comenzilor în depozite
6. Caracteristicile pietei de logistica urbana. Analiza și evaluarea sistemului de transport urban. Metode și tehnici de evaluare cantitativă și calitativă a traficului urban. Modele ale curenților de trafic.
7. Planificarea transportului urban (PTU) pe termen scurt. Managementul sistemelor de transport (TSM - Transportation System Management)
8. Drumurile urbane și evoluția logisticii
9. Dezvoltarea unor aplicații informatice utile logisticii urbane. Fundamentarea teoretică a unui sistem de management al traficului. Situația actuală privind managementul traficului.. Sisteme de monitorizare și control al traficului. Cuantificarea sistemelor de control inteligente
10. Transportului în comun componenta logisticii urbane

#### **Tematica orelor de laborator:**

1. Modelarea fluxurilor rutiere din perspectiva logisticii urbane în cazul factorilor perturbanti generati de parcarile ilegale.
2. Modelarea fluxurilor rutiere pentru studii de caz legate de transportul de marfuri pe timp de zi / noapte cu analiza influențe asupra logisticii urbane.
3. Interferențe asupra fluenței fluxurilor de circulație generate de transportul prioritar de urgență - coridor impus de starea de urgenta si evaluarea traficului de moment.
4. Studiul și analiza transportului in comun în contextul logisticii urbane: - crearea unui coridor prioritar pentru transportul in comun / crearea unei politici de prioritizare a transportului in comun.
5. Studiul și analiza transportului in comun în contextul logisticii urbane - modificarea parametrilor de semaforizarea pentru prioritizare /functionarea in paralel pe banda prioritara cu transportul de marfa.
6. Studiul și analiza transportului in comun în contextul logisticii urbane – generarea și interpretarea izocronelor

#### Tematica orelor de proiect:

1. Stadiul actual al sistemelor de transport public in contextul optimizării logisticii urbane
2. Calculul parametrilor specifici (indicatori generali) de transport calatori, pentru traseul impus
3. Proiectarea rețelei / traseului
4. Cereri de trafic. Matrice O-D
5. Analiza timpilor de semaforizare și introducerea unui plan de tip unda-verde

#### MANAGEMENTUL TRAFICULUI

#### Tematica orelor de curs:

1. Managementului traficului rutier: evoluție, structuri, concepte
2. Principii fundamentale privind sistemele automate utilizate in traficului rutier
3. Structura si funcțiunile unui sistem automat. Traductoare pentru măsurarea parametrilor traficului rutier si a autovehiculelor . Elemente de execuție. Dispozitive de control automat
4. Sisteme de semnalizare si control al traficului rutier. Structura. Componente. Funcțiuni și capabilități
5. Arhitectura sistemelor de management a traficului la nivelul unui oraș. Organizarea structurala a rețelei de echipamente de monitorizare. Niveluri funcționale - funcțiuni si echipamente. Sisteme de informare a participanților la trafic
6. Managementul traficului la nivelul unei intersecții. Senzori utilizați în achiziția de informații și date. Metode de determinarea parametrilor de trafic pe baza informațiilor senzorilor. Echipamente pentru monitorizarea si controlul traficului la nivel de intersecție
7. Managementul traficului la nivel de oraș. Arhitectura funcțională a sistemului organizata pe trei niveluri.
8. Descrierea si funcțiunile echipamentelor la nivel de noduri ale rețelei. Stabilirea strategiilor de management trafic pentru situații de urgență
9. Baze de date – achiziție, stocare și utilizare.
10. Intercorelări specifice managementului de trafic.
11. Sisteme de management la nivel de trafic rutier.

#### Tematica orelor de laborator:

1. Folosirea utilitarului Microsoft Excel pentru calculul parametrilor specifici traficului rutier. Calculul parametrilor traficului rutier într-o intersecție;
2. Folosirea utilitarului Microsoft Excel pentru crearea de reprezentări ale diagramei fundamentale a traficului rutier;
3. Sisteme software de prelucrare și prezentare grafică a parametrilor de trafic;
4. Utilizarea senzorilor de tip analizator portabil de trafic în achiziția de date din traficul rutier;
5. Determinarea unor parametri ai traficului rutier prin intermediul senzorilor video de tip SMARTLOOP;
6. Măsurători de trafic în secțiuni prin utilizarea contorilor;

#### **BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ**

1. Boris S. Kerner, Introduction to Modern Traffic Flow Theory and Control, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2009
2. David A. Hensher, Kenneth J. Button, Handbook of Transport Modelling, Pergamon, 2000;
3. Dumitru, I., Metode, aparate și sisteme informaționale pentru determinarea consumului de combustibil al motoarelor cu aprindere prin comprimare, Brașov, 2000;
4. Dumitru, I., Motoare pentru automobile și tractoare. Metode moderne de optimizare a parametrilor energetici ai motoarelor Diesel cu injecție directă, Ed.Universitaria, Craiova, 2008;
5. Filip, N. Ingineria Traficului Rutier, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2010.
6. Dumitru I., Trafic rutier, Elemente aplicative, Editura Universitaria 2008;
7. Dumitru I., Trafic rutier, Note de curs, 2011;
8. \*\*\*\* Highway Capacity Manual 2010;

**Decan,**  
**Prof.dr.ing. Dumitru Nicolae**

**Director Departament,**  
**Conf.dr.ing. Roșca Adrian Sorin**