

Matematički programski paketi u saobraćaju i transportu

nastavnik Katarina Kukić
email: k.mijailovic@sf.bg.ac.rs

Školska 2021/22 godina

Informacije o predmetu:

- Izborni predmet za module MSI, MIT, MVD i MOI
- Fond časova 2+2, ESPB 5
- Predavanja i vežbe:
- Predavanja i praktične vežbe u toku školske 2021/22 godine obavljace se online, u bloku od 4 školska časa ili po dogovoru sa studentima. Sve vreme studenti će biti aktivno uključeni u rad, radeći individualno za računarom, a uz nadgledanje nastavnika pomoću deljenja ekrana.

Sadržaj predmeta

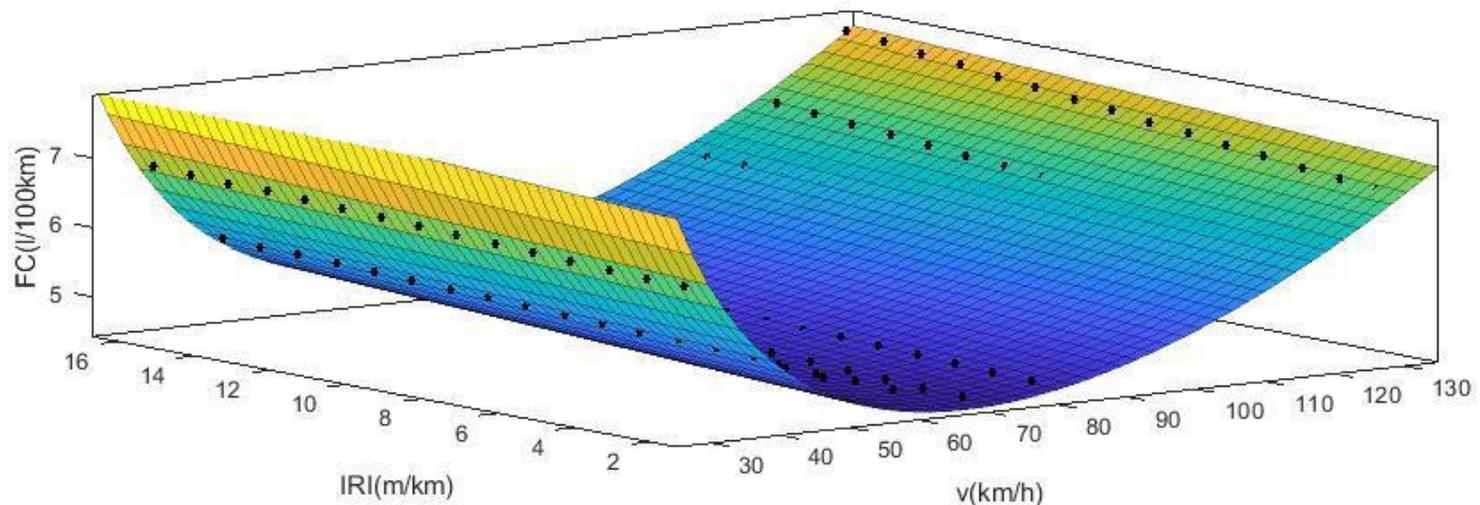
Upoznavanje sa osnovama rada u MATLAB-u:

- Generisanje nizova i matrica i matematičke operacije sa njima
- Skript datoteke
- Dvodimenziona grafika u MATLAB-u
- Programiranje u MATLAB-u
- Funkcije i funkcijske datoteke
- Polinomi, interpoliranje i aproksimiranje podataka krivom (fitovanje)
- Trodimenziona grafika u MATLAB-u

Sadržaj predmeta:

- Primena MATLAB-a u numeričkoj analizi (rešavanje jednačina, pronalaženje maksimuma i minimuma funkcije, integracija, obične diferencijalne jednačine)
- Simulink (opciono, za zainteresovane studente)
- Povezivanje sa Vissim-COM serverom (opciono, za zainteresovane studente)
- Primena naučenih tehnika na rešavanje konkretnog zadatka iz oblasti saobraćaja

U zavisnosti od zainteresovanosti i ambicija studenata upoznaćemo se i sa Matlabovim toolbox-ovima koji mogu biti korisni saobraćajnim inženjerima, kao što su Curve fitting Toolbox, Optimization, Fuzzy logic designer Toolbox i slično.



Cilj predmeta

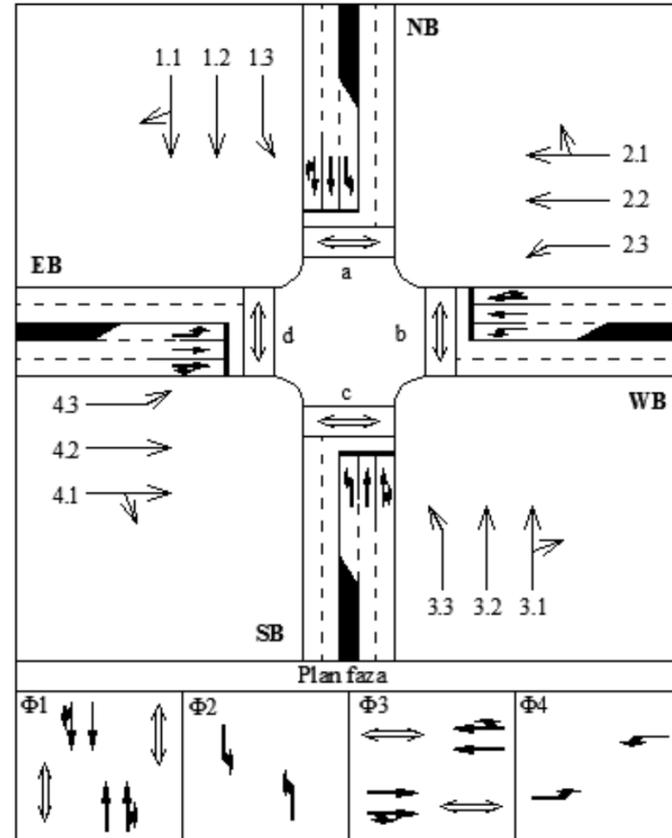
- Upoznavanje studenata sa popularnim razvojnim programskim okruženjem i mogućnostima Matlaba koji se danas koristi na većini svetskih univerziteta i u najvećem broju inženjerskih istraživačkih ustanova.
- Cilj je da studenti ovladaju tehnikama potrebnim za rešavanje praktičnih problema i primene naučene tehnike u rešavanju konkretnog problema iz saobraćajne prakse.

Polaganje ispita

- **Obavezno:** Studenti će polagati testove na 3-4 nedelje koji se vrednuju svaki sa 10-15 poena i tako mogu ostvariti maksimalno 60 poena.
- **Opciono:** Posebno aktivni studenti mogu biti nagrađeni poenima za aktivnost na času.
- **Opciono:** Izrada seminarskog rada ili primena naučenih tehnika u okviru kursa u izradi seminarskog rada iz stručnog predmeta, uz konsultacije sa nastavnikom.

Primeri zadatka koji su rađeni sa prethodnim generacijama studenata:

- Proračun parametara rada svetlosnih signala i vremenskih gubitaka u Matlabu

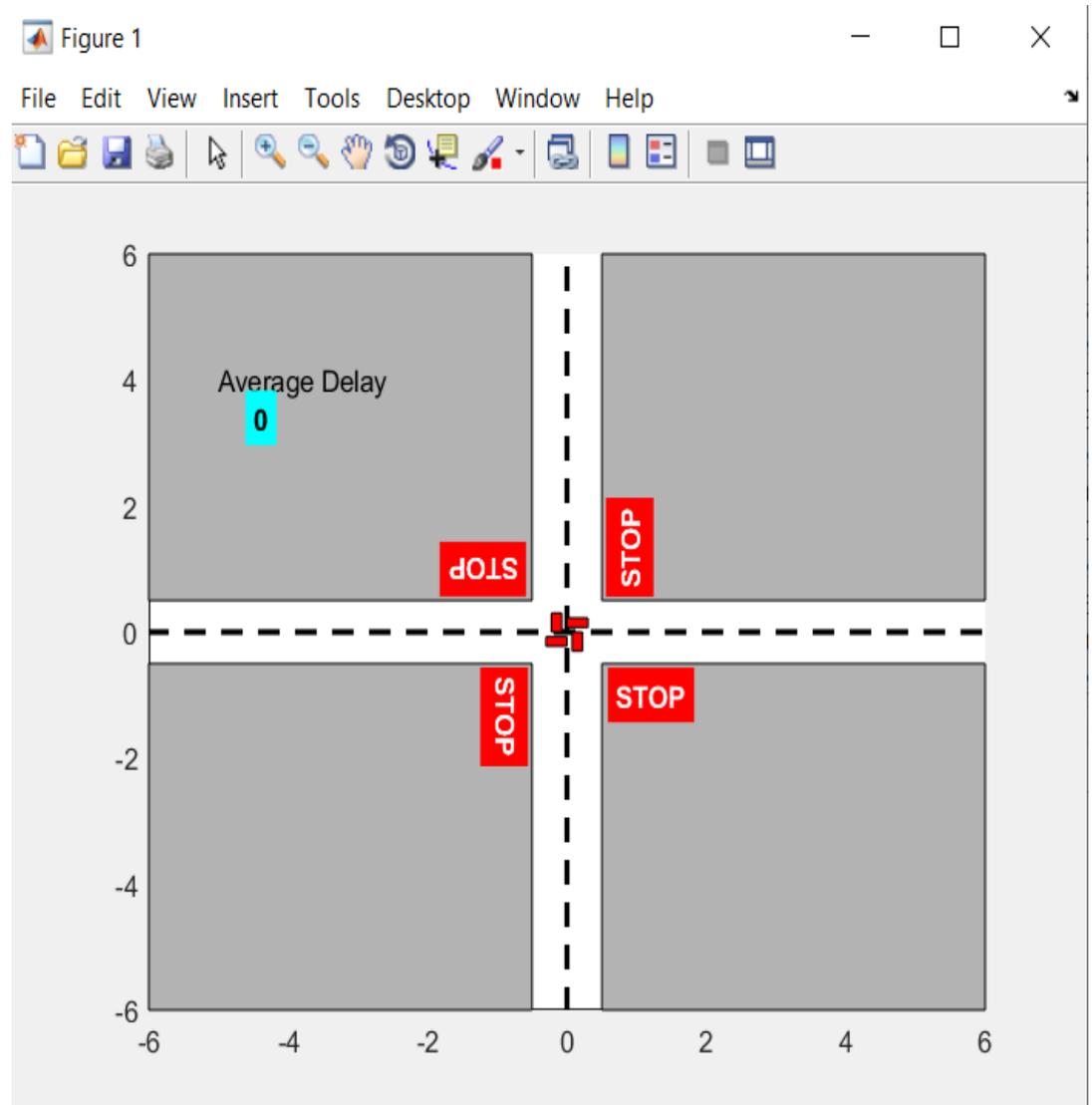


Za raskrnicu prikazanu na slici napisati programski kod za određivanje:

1. Zasićenih tokova svih saobraćajnih traka,
2. Signalnog plana na raskrsnici,
3. Vremenskih gubitaka vozila za usvojeni signalni plan.

Primeri zadataka koji su rađeni sa prethodnim generacijama studenata:

Minimiziranje vremenskih gubitaka na raskrsnici u Matlabu



Primer sadržaja seminarskog rada koji je rađen sa prethodnom generacijom studenata:

Sadržaj

1. Saobraćajna simulacija u PTV Vissim softveru putem programiranja COM interfejsa

Svrha programiranja Vissim-COM

Osnovni koraci za programiranje u Vissim COM-u

Kako koristiti Matlab za programiranje Vissim-COM?

2. Kreiranje Vissim – COM servera u Matlab-u

3. Učitavanje Vissim mreže

4. Podešavanja simulacije kroz Vissim – COM

Atribudti objekata

5. Generisanje saobraćaja

6. Svetlosni signali i detektori

7. Primer

Literatura

Primer povezivanja Matlaba i Vissim softvera

The image displays the MATLAB R2019b environment. The main window shows the Editor with a script named 'test.m' containing the following code:

```
1 %% Simulation settings
2 sim=vis.Simulation;
3 period_time=3600;
4 sim.set('AttValue', 'SimPeriod', period_time);
5 step_time=1;
6 sim.set('AttValue', 'SimRes', step_time);
```

The Command Window shows the prompt `fx >>`. The left sidebar shows the Current Folder containing files like 'test3.m', 'test.m', 'test.layx', 'test.inpx', and 'test.inp0'. The bottom right shows a Vissim network diagram with a cross-junction. The vertical road is labeled 'Prioritetni tok' and the horizontal road is labeled 'Sporedni tok'. A scale bar indicates 20 m. The bottom status bar shows 'Start Page' and 'Network Editor'.