



UNIVERSITÀ DI PISA

PROGETTO DI RETI DI TRASPORTO: SOFTWARE E CASI DI STUDIO

ALESSANDRO FARINA

Anno accademico	2020/21
CdS	INGEGNERIA DELLE INFRASTRUTTURE CIVILI E DELL'AMBIENTE
Codice	224HH
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
PROGETTO DI RETI DI TRASPORTO: SOFTWARE E CASI DI STUDIO	ICAR/05	LEZIONI	60	ALESSANDRO FARINA MASSIMILIANO PETRI MATTEO ROSSI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Conoscere i concetti di base della micro, meso e macro simulazione; saper utilizzare alcuni software di simulazione più comuni nell'ambito dei trasporti: Aimsun, Cube/Dynasim e SUMO. Conoscere le principali tecniche di simulazione e conoscere i rudimenti di programmazione in Matlab

Modalità di verifica delle conoscenze

Realizzazione di due progetti in Aimsun (parte tenuta dal prof. Matteo Rossi), SUMO (parte tenuta dal prof. Farina), ed esame orale (soprattutto parte tenuta dal prof. Massimiliano Petri ma anche discussione dei due progetti)

Capacità

Saper modellizzare e simulare una rete di trasporto mediante software, al fine di determinare l'impatto di modifiche nella rete (es. costruzione di una nuova infrastruttura, realizzazione di una linea tramviaria) o nella domanda.

Modalità di verifica delle capacità

Esame orale e redazione di esercitazioni

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Non occorrono prerequisiti particolari

Corequisiti

Le conoscenze acquisite in questo esame sono prettamente di tipo applicativo, e agevolano lo studio dell'esame teorico di "Reti di trasporto - metodi e modelli".

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Il corso è strutturato in tre diverse sezioni, svolte rispettivamente dagli ing. Petri, Rossi e Farina.

La parte di corso svolta dall'ing. Farina concerne le seguenti tematiche:

1. Alcuni cenni di programmazione in Matlab: illustrazione dei principali comandi Matlab relativi alle operazioni su vettori e matrici, illustrazione dei principali comandi di programmazione in Matlab. Illustrazione di alcuni esempi applicativi di nozioni apprese in Reti di Trasporto - Metodi e Modelli: il pacchetto Matlab Graphshortestpath che implementa l'algoritmo di Dijkstra, l'implementazione in Matlab del modello Probit
2. Alcuni cenni introduttivi di simulazione: eventi, entità e istanze. Illustrazione di un esempio semplice di simulazione ad eventi di una pompa di benzina. Esempio di simulazione mediante diagramma di flusso. Esempio di simulazione mediante il software Python. Alcuni cenni di programmazione ad oggetti in Python.
3. Il software SUMO, di pianificazione e simulazione dei sistemi di trasporto: creazione di una rete di trasporto mediante il pacchetto Netedit e importazione di una rete di trasporto da OpenStreetMap; Generazione della domanda di trasporto: creazione delle trips; Assegnazione dinamica intraperiodale mediante Duaiterate; assegnazione stocastica di equilibrio mediante Marouter; GUI della simulazione; stima delle emissioni



UNIVERSITÀ DI PISA

atmosferiche e acustiche.

4. Semplice esercitazione in SUMO, su una rete test e con domanda scelta a piacere.

La parte di corso svolta dall'ing. Petri riguarda i seguenti argomenti:

- Le diverse fasi e tipologie di pianificazione dei trasporti come supporto alle decisioni. I diversi tipi di pianificazione ed esempi relativi.
- La piattaforma Cube per la modellazione alle varie scale
- LUTI-Land Use Transport Interaction Model
- Il software Knime per l'analisi dei Big Data della Mobilità

La parte di corso svolta dall'ing. Rossi riguarda i seguenti argomenti:

- Introduzione alla microsimulazione e al software Aimsun
- La simulazione in Aimsun: Costruzione della rete e definizione parametri del modello; Dati di domanda e costruzione matrici O/D; Parametri della simulazione ed estrazione dati; Elaborazione dati della simulazione e confronto con i dati dello scenario di progetto.

Bibliografia e materiale didattico

Il materiale didattico si trova sul canale di Microsoft Teams relativo al corso.

Indicazioni per non frequentanti

Il materiale didattico si trova sulla cartella di Microsoft Teams relativa al canale del corso. Inoltre, le lezioni svolte dall'ing. Farina sono state registrate.

Modalità d'esame

Esame orale e redazione di due esercitazioni, che in questo anno accademico sono svolte in SUMO e in Aimsun.

Pagina web del corso

<https://teams.microsoft.com/l/team/19%3a507e16931fd44eee9d34924207dcc5a0%40thread.tacv2/conversations?groupId=2c2bfd70-8442-4674-9bdf-022c7f273dc0&tenantId=c7456b31-a220-47f5-be52-473828670aa1>

Ultimo aggiornamento 02/12/2021 17:00