UNIVERSITÀ DI PISA

SISTEMI DI TRASPORTO

ANTONIO PRATELLI

Anno accademico	2018/19
CdS	INGEGNERIA CIVILE AMBIENTALE E EDILE
Codice	138HH
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
SISTEMI DI TRASPORTO	ICAR/05	LEZIONI	60	ANTONIO PRATELLI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Programma dell'insegnamento di
SISTEMI DI TRASPORTO
(1° anno, 1° periodo, 6 CFU)

Docente: Prof. Ing. Antonio PRATELLI (e-mail: antonio.pratelli@unipi.it)
Numero complessivo di ore previste per lo sviluppo di nuovi argomenti (L): 46
Numero complessivo di ore previste per esercitazioni ed esemplificazioni (E): 14
TOTALE ORE: 60

OBIETTIVI FORMATIVI
Il Corso di Sistemi di Trasporto ha l'obiettivo di:

1. a) introdurre gli aspetti e gli argomenti di base per lo studio delle reti di trasporto e dei modelli di traffico;
2. b) fornire le basi della capacità di analizzare, studiare, pianificare e gestire i sistemi di trasporto;
3. c) fornire una introduzione per la progettazione e la valutazione delle reti di trasporto.

EDUCATIONAL GOALS
The Transport System class has the following main goals:

1. a) to give an introduction to road network analysis and traffic flow models;
2. b) to describe both the characteristics and the mathematical tools of any transport systems planning process;
3. c) to give the fundamental knowledges for transport networks analysis, design and evaluation.

CONOSCENZE DI BASE
Analisi Matematica
Fisica Generale

Modalità di verifica delle conoscenze

Modalità di iscrizione e di svolgimento degli esami:
Iscrizione on-line obbligatoria sul portale dell'Università di Pisa (https://esami.unipi.it/esami/)
All'esame orale si accede dopo aver superato una prova scritta valida per l'ammissione.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

CONOSCENZE DI BASE
Analisi Matematica
Fisica Generale

UNIVERSITÀ DI PISA

Programma (contenuti dell'insegnamento)

ARGOMENTI TRATTATI A LEZIONE

TEORIA DELL'EQUILIBRIO DELLE RETI DI TRASPORTO (L = 18)
Processo generale di studio delle reti di trasporto. Grafi ed alcune loro caratteristiche. Metodi di rappresentazione delle reti di trasporto. Schematizzazione numerica di un sistema di trasporto mediante una rete. Funzioni di costo. Teorema di Bellmann (dimostrazione). Algoritmi per il calcolo degli itinerari di minimo costo. Assegnazione all-or-nothing. Il problema dell'equilibrio dei sistemi di trasporto. Primo principio di Wardrop. Assegnazione di equilibrio deterministico. Metodo di Frank-Wolfe. Casi di esempio. Ottimo di sistema e paradosso di Braess.

TEORIA DEL DEFLUSSO DEL TRAFFICO (L = 10)
Modelli macroscopici di traffico densità-velocità (modelli di Greenshields, di Greenberg, di Underwood e di Edie). Diagramma fondamentale. Analisi delle condizioni di stabilità della corrente veicolare (trattazione approssimata). Onde di shock nella corrente veicolare (impostazione teorica e trattazione approssimata). Modelli di car-following (dal modello di Forbes ai modelli della General Motors).

ELEMENTI DI TEORIA DELLE CODE (L = 12)
Caratteristiche dei sistemi di coda. Meccanismo di formazione delle code. Equazioni di equilibrio statistico. Sistema di coda ad unico ingresso con arrivi poissoniani e tempi di servizio esponenziali. Effetti delle punte di traffico in un sistema di coda. Sistema di coda a più ingressi con arrivi poissoniani e tempi di servizio esponenziali.

SISTEMI DI TRASPORTO COLLETTIVO URBANO (L = 6)
Caratteristiche principali. Le prestazioni dei diversi sistemi di trasporto collettivo. Costi fissi e costi di esercizio del sistema. Rappresentazioni modellistiche dei costi. Modello analitico di una linea bus e dimensionamento della flotta per frequenza data. Cenni sulla domanda di trasporto: modello a quattro stadi; modello di generazione; modello gravitazionale di distribuzione degli spostamenti. Metodo del Trip Generation Manual.

ATTIVITA' SVOLTE NELLE ESERCITAZIONI (E=14)
Esempi numerici svolti e commentati collegialmente sugli argomenti che sono stati sviluppati nel corso delle lezioni in aula e rappresentativi della tipologia di esercizi della prova scritta d'esame.

Bibliografia e materiale didattico

Testi di riferimento:

- Pratelli A. (2007) *Ingegneria dei Sistemi di Trasporto; esercizi ed esempi. II Edizione"*, Pitagora Editrice, Bologna.
- Pratelli A. (1999) *Appunti di Pianificazione dei Trasporti per ingegneri elettrici*, TEP - Tipografia Editrice Pisana, Pisa.
- Pratelli A. (2001) *Teoria delle onde di shock. Dispensa*, TEP - Tipografia Editrice Pisana, Pisa.
- Pratelli A. (2001) *Modelli di deflusso del traffico. Dispensa*, TEP - Tipografia Editrice Pisana, Pisa.

Testi di consultazione:

- Ferrari P. (2001) *Fondamenti di Pianificazione dei Trasporti*, Pitagora Editrice, Bologna.
- Cantarella G.E. (a cura di) (2001) *Tecnica dei Trasporti e del Traffico e Economia dei Trasporti*, UTET, Torino.

Modalità d'esame

Modalità di iscrizione e di svolgimento degli esami:
Iscrizione on-line obbligatoria sul portale dell'Università di Pisa (https://esami.unipi.it/esami/)
All'esame orale si accede dopo aver superato una prova scritta valida per l'ammissione.

Ultimo aggiornamento 09/10/2018 22:57