



Scuola di Ingegneria
Corso di Laurea in
Ingegneria Idraulica, Trasporti e Territorio
A.A. 2016-2017

Programma dell'insegnamento di
TEORIA DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE
(1° anno, 1° periodo, 9 cfu)

Docente: Massimo LOSA (e-mail: losa@ing.unipi.it)

Numero complessivo di ore previste per lo sviluppo di nuovi argomenti (L): 60

Numero complessivo di ore previste per esercitazioni ed esemplificazioni (E): 30

TOTALE ORE: 90

OBIETTIVI FORMATIVI

Fornire allo studente le conoscenze teoriche e gli strumenti applicativi che gli possano consentire in futuro di sviluppare le valutazioni necessarie ad operare le corrette scelte fra diverse alternative progettuali nell'ambito delle infrastrutture stradali e ferroviarie; trattandosi di problematiche spiccatamente multidisciplinari, l'attenzione viene focalizzata in particolare sugli aspetti attinenti la compatibilità ambientale, le prestazioni funzionali e la sicurezza delle infrastrutture stradali mentre in ambito ferroviario vengono trattate le problematiche necessarie alla definizione delle opere civili dell'infrastruttura.

ENGLISH VERSION

EDUCATIONAL OBJECTIVES

To provide theoretical knowledge and practical tools to students that would make them able in the future to develop the evaluations needed to operating the right choices among different alternative designs of road and railway infrastructure; dealing with problems that are really multidisciplinary, the attention is focused particularly on aspects related to the environmental compatibility, functional performance and safety of roads whilst for railways the problems needed for the design of the civil works of the infrastructure are addressed.

CONOSCENZE DI BASE

Fondamenti di Ingegneria stradale, Ingegneria del territorio

ARGOMENTI TRATTATI A LEZIONE

LA SICUREZZA STRADALE (L = 24; E = 10)

Introduzione ai metodi di analisi della sicurezza stradale. I metodi reattivi: definizione dei parametri di misura della sicurezza, le basi di dati e relative limitazioni, le variabili aleatorie discrete per le analisi statistiche dei dati incidentali (distribuzione di Poisson, Binomiale, Binomiale negativa e di Poisson generalizzata). Il metodo Bayesiano-Empirico per la correzione della stima della frequenza incidentale. I modelli lineari generalizzati per la previsione dell'incidentalità stradale. I modelli di previsione del "Highway Safety Manual" (HSM) per strade extra-urbane a carreggiata unica bidirezionale e per intersezioni a raso lineari: modello base e fattori di correzione del modello base. La calibrazione dei modelli di previsione sulla base dei dati incidentali. Metodi per la valutazione dell'efficacia di un intervento finalizzato al miglioramento della sicurezza stradale: studi before/after e studi incrociati. Il processo di gestione della sicurezza stradale: metodologie di screening della rete e strumenti di diagnostica; metodologie di scelta degli interventi; metodologie di valutazione economica dei benefici e dell'efficacia degli interventi; metodi per la definizione di una lista di priorità degli interventi. I metodi di analisi preventiva della sicurezza: Safety audit, safety audit review e safety inspections. Sistemi di sicurezza passiva: indici e parametri fondamentali, classificazione delle barriere. Il progetto delle barriere stradali: barriere in acciaio e attenuatori d'urto, barriere in calcestruzzo.

L'ADEGUAMENTO FUNZIONALE DELLE STRADE ESISTENTI (L=6; E=10)

Definizioni. Metodologia di classificazione delle strade esistenti. Definizione degli obiettivi prestazionali dell'adeguamento funzionale. Classificazione degli interventi di adeguamento funzionale. Criteri di scelta degli interventi e confronto tra alternative progettuali. La verifica di compatibilità ambientale delle infrastrutture viarie.



Scuola di Ingegneria
Corso di Laurea in
Ingegneria Idraulica, Trasporti e Territorio
A.A. 2016-2017

PROGETTAZIONE FUNZIONALE E GEOMETRICA DELLE LINEE FERROVIARIE (L = 15; E = 5)

Caratteristiche e sistemi di trazione dei veicoli ferroviari. Aderenza ruota-rotaia. Le resistenze al moto. Grado di prestazione delle linee. Sistema di frenatura e grado di frenatura delle linee. Spazi di avviamento e spazio di arresto. Le caratteristiche della circolazione ferroviaria. Sistemi di esercizio e regimi di circolazione. Cenni sul sistema di segnalamento in linea e in stazione. Metodi di calcolo della capacità delle linee. Le stazioni ferroviarie: schemi principali, regole di circolazione nelle stazioni, itinerari, collegamenti di sicurezza e movimento contemporaneo dei treni. La capacità delle stazioni. Classificazione commerciale delle linee. Sagoma limite e profilo minimo degli ostacoli. Velocità di progetto, ranghi di velocità, velocità limite. Raccordi verticali. Le curve circolari e la sopraelevazione in curva su linee lente e su linee alta velocità omotachiche ed eterotachiche. Le curve di transizione planimetrica. I deviatoi: elementi componenti, meccanismo di movimentazione e classificazione.

LA SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA (L=15; E=5)

Binario tradizionale e binario innovativo. Classificazione delle linee in funzione delle caratteristiche del binario. Parametri geometrici del binario e tolleranze. L'armamento ferroviario: caratteristiche principali e metodi di dimensionamento di rotaie, attacchi e traverse. La massicciata e il dimensionamento del binario ferroviario con la teoria della trave su suolo elastico. Limiti di deformabilità sotto carico del binario. Tecniche di costruzione e manutenzione del binario. La piattaforma ferroviaria. La lunga rotaia saldata e la regolazione termica delle rotaie. Il sistema di alimentazione elettrica delle linee: caratteristiche della linea di contatto e dei sistemi di sostegno

Testi di riferimento:

- Esposito, Mauro (2003) Fondamenti di Infrastrutture Viarie. La progettazione funzionale delle strade, Vol. 2. Hevelius Edizioni, Napoli.
- Canale, Di Stefano, Leonardi, (2009). Progettare la sicurezza stradale, EPC libri, Roma.
- Highway Safety Manual, (2010). Vol. 1, 2 e 3. AASHTO, USA.
- Losa, Bonomo, (2003). Meccanica del veicolo e della locomozione in ambito ferroviario, SEU, Pisa
- Bono, Focacci, Lanni (1997) La sovrastruttura ferroviaria – CIFI - Roma

Testi di consultazione:

- Agostinacchio, Ciampa, Olita (2010). Strade, ferrovie, Aeroporti, EPC libri, Roma
- Hauer, (1997). Observational Before/After studies in road safety, Elsevier.
- Lucio Mayer (2003) Impianti ferroviari Vol. I – CIFI - Roma
- Vicuna (2003) Organizzazione e tecnica ferroviaria – CIFI -Roma

Modalità di svolgimento degli esami:

E' prevista la redazione di un'esercitazione progettuale in gruppi (max. 3-4 studenti) da presentare in sede di esame. Prova orale.