

A.A.	Nome	Settore	CFU	Corso di Studi	Periodo	Ore	Moduli	Mutuato
2016/17	Tecnica delle Infrastrutture Stradali, Ferroviarie ed Aeroportuali	ICAR/04	9	Ingegneria Civile Magistrale	I Anno Primo semestre	72	1	NO
N° Moduli	Nome Modulo	Tipologia	Ore	Docente	SSD	Ruolo	Interno	Affidamento
1		Attività didattica frontale ed esercitazioni	72	Tullio Giuffrè e-mail: tullio.giuffre@unikore.it Tel: 0935 – 536356	ICAR/04	PA	Si	Istituzionale

Obiettivi formativi (Descrittori di Dublino)

Conoscenza e capacità di comprensione: Nel corso è fornita allo studente una analisi degli aspetti applicativi dei modelli sviluppati dall'Ingegneria delle Infrastrutture Viarie, in riferimento alle reti di trasporto stradale, in particolare, ferroviaria ed aeroportuale. Con il conseguimento dei crediti formativi lo studente inoltre conosce le prove per la caratterizzazione geometrica e meccanica dei materiali di base, i fondamenti di "mix design" dei conglomerati bituminosi, gli schemi costruttivi e fasi realizzative delle sovrastrutture stradali oltre i metodi di dimensionamento.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate: Fornire le conoscenze pratico progettuali relative al dimensionamento degli elementi strutturali dei manufatti stradali, ferroviari ed aeroportuali

Autonomia di giudizio: L'attività tecnico pratica del corso pone gli studenti di fronte alle scelte tipiche della progettazione di manufatti stradali, ferroviari ed aeroportuali. Gli studenti dovranno formarsi alla determinazione delle migliori scelte progettuali, valutare le alternative tecniche, le implicazioni e gli impatti ambientali ed assumere su se stessi la responsabilità della scelta progettuale.

Abilità comunicative: Le esercitazioni progettuali andranno discusse in aula durante le esercitazioni ed i ricevimenti. L'individuazione dell'ideale metodologia progettuale sarà oggetto della discussione di verifica ed esame. In tal senso, gli studenti dovranno essere capaci di esporre e difendere le proprie scelte progettuali

Capacità di apprendere: Il corso prevede che gli studenti, pur avendo alcuni testi principali da cui poter attingere per lo studio, debbano raccogliere informazioni e conoscenze da una molteplicità di fonti che, lezione per lezione, saranno indicate al fine di comporre la propria formazione. Questo aspetto è particolarmente importante nella logica dell'evoluzione della disciplina che richiederà ai futuri ingegneri una continua formazione e specializzazione.

Programma

Unità di misura

Sistema SI di unità di misura; uso degli altri sistemi di misura.

PARTE I

SOLIDO STRADALE: RILEVATI E TRINCEE

Costruzione di un rilevato e di una trincea. Compattazione dei materiali e controlli di qualità. Problematiche dei rilevati e delle trincee. Costruzione dei rilevati con tecniche speciali: rilevati alleggeriti con polistirene espanso sinterizzato; stabilizzazione dei terreni con leganti idraulici.

CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI STRADALI

Terre e miscele di aggregati: caratteristiche geometriche, fisiche e meccaniche. Leganti bituminosi: prove di penetrazione, rammollimento, suscettività termica, prova di rottura Fraass, prova di duttilità, prova di volatilità. I bitumi modificati e i bitumi additivati con biomasse.

Emulsioni bituminose. Conglomerati bituminosi: caratteristiche generali ed impianti di produzione, prova Marshall, resistenza a trazione indiretta. Stima della percentuale di vuoti e determinazione della massa volumica massima e apparente.

Determinazione delle caratteristiche dei vuoti di provini bituminosi. Il mix-design volumetrico delle miscele bituminose: compattatore giratorio e nozioni di base su Superpave-livello 1.

Prove in laboratorio ed in sito per la realizzazione di capitolati prestazionali e la gestione di infrastrutture viarie.

Illustrazione di campagne di prova in sito, già realizzate, relative ad infrastrutture viarie di nuova realizzazione

Illustrazione di campagne di prova, già realizzate, relative alla gestione ed alla manutenzione di infrastrutture esistenti

PARTE II

SCHEMI COSTRUTTIVI E FASI REALIZZATIVE DELLE SOVRASTRUTTURE STRADALI

Tipologie: sovrastrutture flessibili, rigide, semirigide, semi flessibili e ad elementi. Materiali: conglomerati bituminosi per strati di usura, binder e base; stabilizzato granulometrico per strati di fondazione e misto cementato per strati di base. Materiali bituminosi e cementizi per strati di usura: conglomerati bituminosi drenanti e fonoassorbenti; conglomerati bituminosi di tipo Splitt Mastix Asphalt; conglomerati bituminosi colorati o stampati; conglomerati bituminosi con gomma; conglomerati cementizi; grouted Macadam; masselli cementizi tradizionali e fotocatalitici. Conglomerati bituminosi tiepidi o a bassa energia.

METODI DI CALCOLO DELLE SOVRASTRUTTURE STRADALI

Il concetto di sollecitazione a fatica: cause generatrici ed effetti. Deformazioni permanenti (ormae): componente viscosa della deformazione. Definizione di asse standard equivalente (ESA) e determinazione dei coefficienti di equivalenza.

Sovrastrutture stradali flessibili: metodi teorici, metodi semiempirici, metodi razionali e metodi basati sul calcolo a fatica. Sovrastrutture rigide: metodi semiempirici e metodi razionali. Catalogo delle pavimentazioni: fattori del dimensionamento e schede del catalogo. Analisi delle prove di caratterizzazione strutturale delle sovrastrutture stradali, ferroviarie ed aeroportuali. Analisi delle prove di caratterizzazione funzionale delle sovrastrutture stradali, ferroviarie ed aeroportuali.

GEOSINTETICI

Classificazione, tipologie e campi di impiego. Prove di caratterizzazione e determinazione delle proprietà fisiche, meccaniche, idrauliche ed ambientali. Durabilità dei geosintetici e coefficienti di sicurezza parziali. Geosintetici nelle sovrastrutture stradali: strade non pavimentate e strade pavimentate.

CARATTERISTICHE STRUTTURALI E FUNZIONALI DELLE PAVIMENTAZIONI

Caratteristiche stratigrafiche e loro determinazione. Caratteristiche strutturali: determinazione dei moduli degli strati mediante Falling weight deflectometer (FWD) e Light FWD. Caratteristiche funzionali: definizioni di aderenza e regolarità e relativi metodi di misura.

PARTE III

NOZIONI DI BASE SULLE FERROVIE

Le reti italiana ed europea. Sovrastruttura ferroviaria: elementi compositivi dell'armamento con e senza massicciata. Terminologia e materiali: rotaie, organi d'attacco, traversine ballast sub-ballast e sottofondo. Gli apparecchi del binario, scambi o deviatori, lunga rotaia saldata. L'armamento tranviario ed il sistema di segnalamento. Le stazioni: ubicazione e tipologie. Manutenzione ferroviaria: rincalzatura, livellazione ed allineamento.

NOZIONI DI BASE SUGLI AEROPORTI

Criteri di classificazione Definizioni e caratteristiche geometriche degli elementi dell'area aeroportuale: taxiways, piazzali di sosta, piste di volo, ecc. Scelta dell'ubicazione dell'area aeroportuale, servitù aeroportuali e fattori che condizionano l'orientamento delle piste di volo.

Sovrastrutture aeroportuali rigide e flessibili: materiali impiegati, analisi dei carichi, concetto di gamba di forza e criteri di dimensionamento con il metodo FAA. Le tecniche di riabilitazione delle pavimentazioni rigide in APRON e Testate piste. I giunti di dilatazione nelle pavimentazioni rigide.

VISITE TECNICHE

Testi consigliati:

-Tesoriere G., “Strade, Ferrovie ed Aeroporti”, Vol. 2- UTET

-Tesoriere G. “Strade, Ferrovie ed Aeroporti: le infrastrutture aeroportuali”. Vol. 3

- UTET -Dondi G.; Lantieri C.; Simone A.; Vignali V., “COSTRUZIONI STRADALI. ASPETTI PROGETTUALI E COSTRUTTIVI”. – Ed. HOEPLI

-Appunti delle lezioni

Modalità di esame

La verifica delle conoscenze tecniche apprese dagli allievi si svolgerà attraverso un colloquio orale che verterà sugli argomenti trattati nel corso.

Argomenti o insegnamenti propedeutici:

Nessuno.

Orari di ricevimento

Il ricevimento per gli studenti in corso sarà effettuato il Martedì dalle 15:00 alle 16:00 ed il Giovedì dalle 15:00 alle 16:00.

Il ricevimento per gli studenti fuori corso e lavoratori sarà effettuato il Martedì dalle 16:00 alle 17:00 ed il Giovedì dalle 16:00 alle 17:00.

Note:

Nessuna.

