



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

## DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA

SEZ. STRADE TRASPORTI TOPOGRAFIA

VIA A. VALERIO 6/2 - 34127 TRIESTE, ITALIA - TEL. +39 040 558 3582 FAX +39 040 558 3580

Prof. ing. Roberto Roberti

Tel. 040 558 3588

E-mail roberto.roberti@dia.units.it



Corso di laurea magistrale: **Ingegneria Civile (LM 23)**  
Insegnamento: **Strade, Ferrovie ed Aeroporti (190MI)**  
SSD: **Strade, Ferrovie ed Aeroporti - ICAR/04**  
Tipo Attività Formativa: **Caratterizzante (B)**  
Impegno didattico: **6 CFU**  
Docente: **Roberto Roberti**

### A. ARGOMENTI E CONTENUTI DELLE LEZIONI

#### INFORMAZIONI GENERALI SUL CORSO (1 ora)

Orari lezioni, obiettivi del corso, programma del corso, bibliografia, svolgimento esami.

#### Infrastrutture Stradali

##### INTERSEZIONI STRADALI (12 ore)

Definizione di intersezione stradale; Tipologia Intersezioni; manovre elementari; punti di conflitto; Visibilità nelle intersezioni; Criteri inserimento intersezioni; Canalizzazioni; accessi; scelta intersezioni; progettazione degli elementi delle intersezioni;

##### ROTATORIE (8 ore)

Origini storiche, effetti della precedenza all'anello, elementi geometrici, classificazione, vantaggi e svantaggi delle rotatorie, capacità.

#### Infrastrutture ferroviarie

##### L'INFRASTRUTTURA FERROVIARIA (3 ore)

Evoluzione storica delle infrastrutture e del trasporto ferroviario; Dotazione infrastrutturale e sicurezza della rete ferroviaria Italiana; Normative nel settore ferroviario; Corpo stradale, massicciata, traverse, rotaie; Gli impianti ferroviari (cenni); Classificazione delle linee ferroviarie; Gradi di prestazione di una linea ferroviaria; Grado di tortuosità; Sezioni ferroviarie tipo.

##### I VEICOLI FERROVIARI (3 ore)

Dimensioni e prestazioni dei veicoli, resistenze al moto, equazione della trazione, condizione di rotolamento di una ruota, Aderenza, Trazione ferroviaria.

##### ANDAMENTO PLANIMETRICO DELL'ASSE FERROVIARIO (8 ore)

Rettifili; Curve a raggio costante; Raggi minimi; Sopraelevazione della rotaia esterna in curva; Curve a raggio variabile; Raccordi di sopraelevazione; Velocità caratteristiche.

##### ANDAMENTO ALTIMETRICO DELL'ASSE FERROVIARIO (2 ore)

Pendenze longitudinali; Raccordi verticali.



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

## DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA

SEZ. STRADE TRASPORTI TOPOGRAFIA

VIA A. VALERIO 6/2 - 34127 TRIESTE, ITALIA - TEL. +39 040 558 3582 FAX +39 040 558 3580

---

Prof. ing. Roberto Roberti

Tel. 040 558 3588

E-mail roberto.roberti@dia.units.it

### **Infrastrutture aeroportuali**

#### **IL TRASPORTO AEREO (3 ore)**

Evoluzione dell'aviazione e del mezzo aereo, Definizione di traffico aereo, Evoluzione del traffico aereo, indicatori di traffico aereo, sicurezza traffico aereo, Confronto con altri mezzi di trasporto. Organizzazioni e normative internazionali, Enti e normative nazionali.

#### **LE CARATTERISTICHE DEL MEZZO AEREO (3 ore)**

Dimensioni, Pesi e autonomia di volo, Resistenze, Portanza, Sistemi di propulsione, Velocità, Tipi di carrelli, Manovrabilità, Classificazioni aerei.

#### **LE INFRASTRUTTURE AEROPORTUALI (12 ore)**

Caratteristiche di un'infrastruttura aeroportuale, Classificazioni aeroporti. Superfici di limitazione ostacoli, Orientamento piste. Dati di riferimento di un aeroporto, Manovre di decollo e atterraggio, Spazi di decollo e atterraggio, Distanze richieste e dichiarate, Caratteristiche geometriche delle runway, Caratteristiche geometriche delle taxiway, Bretelle di uscita rapida, Aree di attesa, Distanze di separazione. I piazzali di sosta.

### **B. ESERCITAZIONI APPLICATIVE**

Dimensionamento di intersezioni a raso ed a livelli sfalsati;

Dimensionamento di rotatorie;

Progettazione planimetrica di curve ferroviarie (curve circolari e di transizione);

Progettazione altimetrica di una ferrovia.

Orientamento piste in relazione al regime di venti. Calcolo del coefficiente di utilizzazione anemometrico.

Determinazione della lunghezza di pista mediante uso dei diagrammi di prestazione degli aeromobili.

### **C. TESTI DI CONSULTAZIONE**

- M. Agostinacchio, D. Ciampa, S. Olita – Strade Ferrovie Aeroporti – EPC Libri.
- M. Agostinacchio, D. Ciampa, S. Olita – La progettazione delle strade – EPC Libri.
- T. Esposito, R. Mauro – Fondamenti di Infrastrutture Viarie, La Geometria Stradale – Hevelius Edizioni.
- T. Esposito, R. Mauro – Fondamenti di Infrastrutture Viarie, La Progettazione Funzionale delle Strade – Hevelius Edizioni.
- G. Tesoriere - Strade ferrovie aeroporti, il progetto e le opere d'arte, vol. 1. - UTET
- P. Ferrari, F. Giannini – Ingegneria stradale Vol. 1 Geometria e progetto di strade. – Ed. ISEDI.
- S. Canale, N. Distefano, S. Leonardi, G. Pappalardo – Progettare le interesezioni - EPC libri.
- S. Canale, N. Distefano, S. Leonardi, G. Pappalardo – Progettare le rotatorie - EPC libri.
- D.L. 30 aprile 1992 n 285 Nuovo Codice della Strada.
- D.P.R. 16 dicembre 1992 n 495 Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada.
- D.M. 6792 dd 5 novembre 2001 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade.
- D.M. 19 aprile 2006 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali.
- P. Di Mascio, L. Domenichini, A. Ranzo - Infrastrutture Aeroportuali - casa editrice Ingegneria2000
- Dispense del corso: Moodle universitario



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

## DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA

SEZ. STRADE TRASPORTI TOPOGRAFIA

VIA A. VALERIO 6/2 - 34127 TRIESTE, ITALIA - TEL. +39 040 558 3582 FAX +39 040 558 3580

---

Prof. ing. Roberto Roberti

Tel. 040 558 3588

E-mail roberto.roberti@dia.units.it

### A. TOPICS OF LESSONS

#### GENERAL INFORMATION ON THE COURSE (1 hour)

Timetable, course objectives, course program, bibliography, examinations.

### Road Infrastructure

#### ROAD INTERSECTIONS (12 hours)

Intersections type; maneuvers; points of conflict; Visibility at intersections; Road canalization; accesses;; intersections design;

#### ROUNDABOUTS (8 hours)

Historical origins, geometric elements, classification, roundabouts capacity.

### Rail infrastructure

#### RAILWAY INFRASTRUCTURE (4 hours)

Historical development of infrastructure and rail transport; Infrastructures and security of the Italian rail network; Regulations in the railways; Subgrade, ballast, sleepers, rails; Classification of railways; Cross sections.

#### RAILWAY VEHICLES (4 hours)

Size and vehicle performance, resistances, traction.

#### HORIZONTAL ALIGNMENTS (8 hours)

Tangents; Curves with constant radius; Minimum radii; Superelevation; spiral; characteristics speed .

#### Vertical alignment (2 hours)

Longitudinal gradients; Vertical curves.

### Airport

#### AIR TRANSPORT

Evolution of aviation and aircrafts, definition of air traffic, Evolution of air traffic, air traffic indicators, air traffic safety, comparison with other means of transport. International standards and organizations, national institutions.

#### CHARACTERISTICS OF AIRCRAFTS

Size, Weight and flight range, resistances, Lift, propulsion systems, speed, gears, maneuverability, aircraft classifications.

#### AIR SIDE GEOMETRY OF AIRPORTS

Classifications airports. Surfaces limiting obstacles, Runway orientation. Reference data of an airport, takeoff and landing maneuvers, take-off and landing lengths. Declared and required distances. Geometric features of the runway and taxiway rapid exit, holding bay, separation distances. Apron.



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

## DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA

SEZ. STRADE TRASPORTI TOPOGRAFIA

VIA A. VALERIO 6/2 - 34127 TRIESTE, ITALIA - TEL. +39 040 558 3582 FAX +39 040 558 3580

---

Prof. ing. Roberto Roberti

Tel. 040 558 3588

E-mail roberto.roberti@dia.units.it

### **B. PRACTICAL APPLICATION**

Road intersections design;  
Roundabouts design;  
Horizontal design of railway;  
Vertical design elevation of railway.  
Runway Orientation. Usability factor calculation.  
Determination of runway length.

### **C. TEXTBOOK AND MATERIALS**

- M. Agostinacchio, D. Ciampa, S. Olita – Strade Ferrovie Aeroporti – EPC Libri.
- M. Agostinacchio, D. Ciampa, S. Olita – La progettazione delle strade – EPC Libri.
- T. Esposito, R. Mauro – Fondamenti di Infrastrutture Viarie, La Geometria Stradale – Hevelius Edizioni.
- T. Esposito, R. Mauro – Fondamenti di Infrastrutture Viarie, La Progettazione Funzionale delle Strade – Hevelius Edizioni.
- G. Tesoriere - Strade ferrovie aeroporti, il progetto e le opere d'arte, vol. 1. - UTET
- P. Ferrari, F. Giannini – Ingegneria stradale Vol. 1 Geometria e progetto di strade. – Ed. ISEDI.
- S. Canale, N. Distefano, S. Leonardi, G. Pappalardo – Progettare le intersezioni - EPC libri.
- S. Canale, N. Distefano, S. Leonardi, G. Pappalardo – Progettare le rotatorie - EPC libri.
- D.L. 30 aprile 1992 n 285 Nuovo Codice della Strada.
- D.P.R. 16 dicembre 1992 n 495 Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada.
- D.M. 6792 dd 5 novembre 2001 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade.
- D.M. 19 aprile 2006 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali.
- P. Di Mascio, L. Domenichini, A. Ranzo - Infrastrutture Aeroportuali - casa editrice Ingegneria2000
- teaching materials: University Moodle