

# Ing. Trasporti

**Disciplina:** N521TRA ANALISI MATEMATICA

MAT/05

**Corso di Studio:** TRA

**Crediti:** 6 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** PERRI EMILIA

25U

**Copertura:** CRETR

**Ente appartenenza:** SERVIZI GENERALI

---

**Disciplina:** N266TRA CAD

ING-IND/15

**Corso di Studio:** TRA

**Crediti:** 3 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** CASCINI GAETANO

RL ING-IND/15

**Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Meccanica e Tecn. Indust.

---

**Disciplina:** N261TRA **CALCOLO DELLE PROBABILITA' E STATISTICA** MAT/05

**Corso di Studio:** TRA **Crediti:** 3 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** ANICHINI GIUSEPPE P1 MAT/05 **Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Matematica Applicata "G.Sansone"

---

Presentazione, eventi, algebra degli eventi, assiomi della probabilità, probabilità condizionata, teorema di Bayes, indipendenza stocastica.(0,5 CR)

Variabili aleatorie discrete e continue, distribuzioni, funzioni di ripartizione, valore atteso, varianza, covarianza.(0,5 CR)

Campionamento casuale semplice da popolazioni finite e infinite, media e varianza campionaria.(0,5 CR)

Modello classico di regressione semplice (0,5 CR)

Principi fondamentali di inferenza per popolazione infinita: campionamento casuale, stima puntuale, proprietà degli stimatori, metodi di stima, stima per intervalli.(1 CR)

**Disciplina:** N019TRA CALCOLO NUMERICO

MAT/08

**Corso di Studio:** TRA

**Crediti:** 3 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** YALCINKAYA YASEMIN 25U

**Copertura:** CRETR

**Ente appartenenza:**

---

1. Concetti generali

- Condizionamento
- Stabilità
- Algoritmi

2. Analisi dell'errore

- Rappresentazione in base di numeri interi e reali
- Algoritmi di conversione
- Numeri di macchina
- Operazioni di macchina

3. Sistemi lineari

- Condizionamento
- Metodi diretti per la soluzione di sistemi lineari: descrizione ed analisi della fattorizzazione
- Metodo di Gauss; stabilità e strategie di pivot
- Metodi iterativi per la soluzione di sistemi lineari: generalità e criteri di arresto

4. Equazioni non lineari

- Bisezione, Secanti e Tangenti: descrizione ed analisi dei metodi
- Criteri di arresto
- Ordine di convergenza

5. Interpolazione ed approssimazione

- Il problema della migliore approssimazione polinomiale ai minimi quadrati nel discreto
- Il problema dell'interpolazione polinomiale
- Interpolazione di Lagrange: forma di Lagrange e di Newton del polinomio interpolante
- Espressione dell'errore

**Disciplina:** N003TRA **CHIMICA**

CHIM/07

**Corso di Studio:** TRA

**Crediti:** 4 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** SPINICCI ROBERTO

P2 CHIM/07

**Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. di Energetica "S.Stecco"

---

**Corso di Studio:** TRA**Crediti:** 8 **Tipo:** A**Note:** SEMESTRE 7 E' EQUIVALENTE AL 2-3(4-5) SOTTOPERIODO.**Docente:** CIUFFI RENZO

P1 ING-IND/14

**Copertura:** AFF03**Ente appartenenza:** Dip. Meccanica e Tecn. Indust.

Laboratorio di Progettazione strutturale dei veicoli (con tirocinio e progetto)

Corso di Costruzione di Veicoli; (CFU assegnati 8)

Il Corso consiste in una parte di Costruzione di Macchine (a Prato tale Corso, che viene dopo quello di Elementi delle Macchine, è articolato su 5-6 crediti) e in una di Costruzione di Materiale Ferroviario; di 6-8 CFU nel vecchio ordinamento e dovrà comprendere anche una parte dei crediti assegnati al tirocinio e al Progetto nonché visite a Industrie e Impianti FS.

Prima Parte (4 CFU)

Elementi del sistema ferroviario, binario, ruote, assili, guida dei veicoli sul binario.

Richiami di teoria dell'elasticità, equazione delle travi, instabilità elastica delle travi snelle caricate di punta, diagramma di Eulero-Johnson. Cenni ad altri tipi di instabilità (pannelli di lamiera sottile irrigiditi).

Stati di tensione pluriassiali; esempi. Recipienti in pressione in parete sottile (serbatoi per aria compressa etc.) Risultati della teoria dei dischi. Calcolo dei collegamenti forzati mozzo-albero, applicazione

all'accoppiamento delle ruote ferroviarie e dei mozzi dei dischi freno con gli assili.

Introduzione alla fatica dei particolari meccanici. Generalità e il fenomeno fisico. La determinazione sperimentale dei parametri di progetto. Elementi di statistica per la valutazione dell'affidabilità dei risultati sperimentali, funzioni di Gauss e di Weibull e loro uso. Determinazione dell'involuppo delle sollecitazioni limite per provini e pezzi meccanici. Applicazione al calcolo a fatica delle sale ferroviarie e degli alberi delle ruote dentate.

Collegamenti filettati; calcolo a fatica.

Boccole ferroviarie, tipi e tenute. Cuscinetti di prima, seconda, terza e quarta generazione per applicazioni ferroviarie e stradali. Affidabilità dei cuscinetti e dei gruppi di cuscinetti; intensità dei cedimenti nei complessi di cuscinetti.

Fondamenti e risultati della teoria di Hertz, formule per i casi più semplici. Applicazione al calcolo delle tensioni di contatto e all'estensione dell'area di contatto fra ruota e rotaia. Fatica di contatto e formula relativa.

Sistemi di guida boccole e molle di sospensione. Sospensioni primarie e secondarie. Elementi del sistema di frenatura.

Visita alla Officina FS GR di Firenze Porta al Prato.

Visita al Deposito Locomotive di Firenze e al costituendo Museo Ferroviario di Pistoia.

Seconda parte (4 CFU)

Sospensioni dei veicoli; generalità, frequenze proprie del sistema e smorzamento. Sistemi a uno e due stadi, smorzatori. Progetto delle molle della sospensione secondaria di una vettura ferroviaria.

Impostazione del Progetto (con la collaborazione di Breda Ferroviaria) e relativo tirocinio.

La gomma come materiale da costruzione. Caratteristiche dei vari tipi di gomma e loro impiego. Caratteristiche tecniche e metodi di calcolo. Manufatti in gomma e loro comportamento. Manufatti in gomma speciali per applicazioni ferroviarie. Sospensioni pneumatiche.

Organi di trazione e repulsione per veicoli ferroviari e loro elementi. Aggancio automatico (cenni).

Calcolo degli ingranaggi ad evolvente. Richiami di geometria dell'evolvente e cinematica

dell'ingranamento di due evolventi. Unificazione delle ruote dentate con riferimento alla dentiera utensile.

Concetti di interferenza e minimo numero di denti intagliabile senza interferenza. Strisciamento specifico. Cenni alle ruote dentate corrette e ai criteri di correzione. Calcolo di resistenza delle ruote standard statico e a fatica. Influenza della velocità. Applicazione della teoria di Hertz al calcolo a fatica superficiale delle ruote dentate. Ruote cilindriche a denti elicoidali, taglio e verifica di resistenza. Ruote coniche; cinematica generazione e verifica strutturale. Cenni alle trasmissioni a vite senza fine-ruota elicoidale.

Trasmissioni ferroviarie, forme ed esempi.

Costruzione dei telai e delle carrozzerie dei veicoli ferroviari. Costruzioni in acciaio, in leghe leggere, in compositi.

Frenatura assistita dei veicoli. Frenatura dei veicoli ferroviari; concetti generali e applicazioni.

Ferrovie su gomma, con aderenza artificiale, speciali.

Visita agli stabilimenti Breda Ferroviaria e Officine GR di Foligno.

Revisione dei progetti.

**Disciplina:** N230TRA **DISEGNO MECCANICO**

ING-IND/15

**Corso di Studio:** TRA

**Crediti:** 6 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** RISSONE PAOLO

P1 ING-IND/15

**Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Meccanica e Tecn. Indust.

---

**Note:**

Gli argomenti principali trattati durante il corso sono:

- Problematiche e fasi della progettazione meccanica;
- Definizione di carico, caratteristiche di sollecitazione, coefficiente di sicurezza; definizione di tensione, criteri di resistenza, caratteristiche dei materiali;
- Accenni alla progettazione a fatica: caratterizzazione dei carichi, prove sperimentali, diagramma di Smith ed applicazione nella progettazione.
- Collegamenti filettati: elementi, applicazioni e criteri per il dimensionamento;
- Chiodature: tipologie e criteri di verifica;
- Saldature: tipologie (giunti di testa, giunti a completa penetrazione, giunti a cordoni d'angolo), materiali per saldature, criteri di verifica, esempi applicativi.
- Collegamenti albero-mozzo (linguette, profili scanalati, accoppiamenti per attrito e chiavette): componenti, applicazioni e criteri di verifica.
- Ruote dentate: tipologie di ingranaggi, definizione della dentatura. Ruote cilindriche a denti dritti, ruote cilindriche a denti elicoidali, ruote dentate coniche: verifica e progetto delle ruote dentate. Esempi applicativi.
- Cuscinetti di rotolamento: principio di funzionamento e scelta dei cuscinetti. Dimensionamento statico e dinamico; definizione del carico equivalente. Dissipazione nei cuscinetti di rotolamento; guarnizioni.
- Cuscinetti di strisciamento: applicazioni e progettazione.
- Molle: tipologie (barra di torsione, molle ad elica, molle a spirale piana, molle ad elica a torsione, molle a balestra, molle a tazza), applicazioni e selezione delle molle, progettazione statica. Verifica a fatica della molle ad elica.
- Cinghie: tipologie di cinghie ed applicazioni; verifica delle cinghie.
- Trasmissioni a catena.

**Disciplina:** N522TRA **FISICA GENERALE**

FIS/01

**Corso di Studio:** TRA

**Crediti:** 9 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** BORCHI EMILIO

P1 FIS/01

**Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. di Energetica "S.Stecco"

---

**Disciplina:** N001TRA **GEOMETRIA**

MAT/03

**Corso di Studio:** TRA

**Crediti:** 3 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** MIGLIORINI ANNA PAOLA 25U

**Copertura:** CRETR

**Ente appartenenza:** Servizi Generali

---

**Disciplina:** N933TRA **GESTIONE E LOGISTICA DEI SISTEMI DI** ICAR/05  
**TRASPORTO**

**Corso di Studio:** TRA **Crediti:** 3 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** ANTOGNOLI MARCO 25U **Copertura:** CRETR

**Ente appartenenza:** SERVIZI GENERALI

---

1 Introduzione allo studio dei segnali

Che cos'è un segnale?  
Tipi di segnali  
Proprietà elementari dei segnali

2. Caratterizzazione dei segnali

Segnali periodici a tempo continuo  
Sviluppo in serie di Fourier in forma reale polare e in forma complessa  
Spettri di ampiezza e di fase  
Cenni sulla sintesi di un segnale con un numero limitato di armoniche  
Segnali aperiodici a tempo continuo  
Dalla serie all'integrale di Fourier

3. La codifica dell'informazione

Il concetto di informazione  
La codifica dei dati  
Conversione analogico digitale  
La trasmissione dell'informazione

4. Le infrastrutture hardware

L'architettura di riferimento  
L'esecutore  
La memoria  
I dispositivi per le memorie di massa  
L'interfaccia di ingresso/uscita  
Le principali periferiche

5. Le infrastrutture software

Le funzioni del sistema operativo  
La gestione dei processi  
La gestione della memoria  
La gestione delle periferiche  
Il file system

**Disciplina:** N932TRA **INFRASTRUTTURE FERROVIARIE**

ICAR/04

**Corso di Studio:** TRA

**Crediti:** 3 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** POLICICCHIO FRANCO 25U

**Copertura:** CRETR

**Ente appartenenza:** SERVIZI GENERALI

---

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FIRENZE  
SEDE DISTACCATA DI PISTOIA  
FACOLTÀ DI INGEGNERIA  
CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA DEI TRASPORTI  
PROGRAMMA DEL CORSO DI INFRASTRUTTURE FERROVIARIE  
ING. FRANCO POLICICCHIO  
ANNO ACCADEMICO 2003 – 2004

INTRODUZIONE  
CENNI STORICI  
CONSISTENZA ATTUALE DI ALCUNE INFRASTRUTTURE FERROVIARIE IN ITALIA E CENNI  
SULL'ATTUALE SISTEMA DI GESTIONE  
CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI TRASPORTO FERROVIARIO  
ANDAMENTO PLANO-ALTIMETRICO DEL TRACCIATO DI UNA LINEA FERROVIARIA  
GENERALITÀ  
LA VELOCITÀ DI PROGETTO  
IL TRACCIATO PLANIMETRICO DELL'ASSE FERROVIARIO  
Dinamica in curva  
Elementi caratteristici dei tracciati ferroviari  
Sopraelevazione  
Curve planimetriche e poligonale  
Raccordi parabolici di transizione  
Considerazioni circa l'uso della parabola e della clotoide quale raccordo di transizione  
Grado di tortuosità  
ANDAMENTO ALTIMETRICO  
IL CORPO STRADALE  
RILEVATI  
Corpo del rilevato ferroviario  
Fondazione del rilevato ferroviario  
Terreni di fondazione di buona portanza  
Terreni di fondazione mediamente portanti  
Terreni di fondazione fortemente compressibili  
PIATTAFORMA FERROVIARIA (SUPER COMPATTATO)  
SUBBALLAST  
TRINCEE  
OPERE D'ARTE MINORI  
RECINZIONE FERROVIARIA  
LA SOVRASTRUTTURA FERROVIARIA  
GENERALITÀ  
ROTAIA  
INTERAZIONE VEICOLO-ROTAIA  
Effetto differenziale  
Inserzione in curva  
TRAVERSE  
ATTACCHI  
BALLAST  
MANUTENZIONE DELLA SOVRASTRUTTURA  
SAGOMA LIMITE  
PONTI FERROVIARI  
GENERALITÀ E CENNI STORICI  
TIPOLOGIA DEI PONTI FERROVIARI  
Classificazione in base alla posizione del binario  
Classificazione in base allo schema costruttivo e allo schema statico  
Ponti a travata

Ponti ad arco  
Ponti sospesi  
Ponti strallati  
Materiale da costruzione  
Ponti in muratura  
Ponti in cemento armato  
Ponti in cap  
Ponti metallici definitivi  
Ponti metallici provvisori  
Apparecchi di appoggio  
CARICO SUI PONTI  
Ponti ferroviari: ipotesi di carico  
CRITERI DI SCELTA DEL TIPO DI PONTE E DELLA LUNGHEZZA DELL'OPERA  
MANUTENZIONE  
GALLERIE  
CLASSIFICAZIONE  
METODI CLASSICI DI SCAVO DELLE GALLERIE NATURALI  
METODI MODERNI DI SCAVO E RIVESTIMENTO  
Consolidamenti  
Scavo con metodo tradizionale  
Scavo con metodo meccanizzato  
Rivestimento definitivo  
CRITERI DI SCELTA TRA 1 O 2 CANNE  
SAGOMA LIMITE  
CRITERI DI SCELTA DELLA DISPOSIZIONE PLANIMETRICA  
ESERCIZIO, SICUREZZA E MANUTENZIONE  
I DEVIATOI  
GENERALITÀ  
SCHEMA DEI COSTITUENTI DEI DEVIATOI  
CLASSIFICAZIONE DEI DEVIATOI  
DISPOSIZIONE DEI DEVIATOI  
INTERSEZIONI E SCAMBIO INGLESE  
LE STAZIONI  
GENERALITÀ  
GLI IMPIANTI ELEMENTARI PER IL MOVIMENTO IN STAZIONE  
GLI IMPIANTI DI SMISTAMENTO E RIORDINO  
DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI  
POSIZIONAMENTO DEGLI IMPIANTI  
Distanze tra i vari binari  
DEVIATOI DI STAZIONE  
MARCIAPIEDI E PENSILINE  
INFRASTRUTTURE DI STAZIONE PER SERVIZIO VIAGGIATORI  
IMPIANTI PER SERVIZIO MERCI  
GLI IMPIANTI PER LA TRAZIONE, LA SICUREZZA ED IL SEGNALAMENTO  
IMPIANTI PER LA TRAZIONE ELETTRICA  
Generalità  
Tipologia di impianti T.E.  
La linea di contatto  
GLI IMPIANTI DI SICUREZZA E SEGNALAMENTO  
Circuito di binario e sezioni  
Ripetizione del segnale in macchina  
Il blocco mobile  
L'ALTA VELOCITÀ  
L'ESIGENZA DI INTRODURRE L'ALTA VELOCITÀ  
TIPOLOGIA DI LINEE AD ALTA VELOCITÀ  
CARATTERISTICHE TECNICHE INFRASTRUTTURALI DELLA LINEA ALTA VELOCITÀ ITALIANA  
L'ESEMPIO DELLA MILANO-BOLOGNA  
METROPOLITANE, TRANVIE E FERROVIE SPECIALI  
METROPOLITANE  
Manufatti di linea  
Gallerie artificiali  
Gallerie naturali  
Manufatti di stazione  
Gallerie artificiali  
Gallerie naturali  
Armamento

TRAMVIE  
La sovrastruttura tramviaria  
Soluzioni convenzionali  
Sistemi innovativi

**Disciplina:** N931TRA **INFRASTRUTTURE PER I TRASPORTI** ICAR/04

**Corso di Studio:** TRA **Crediti:** 5 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** DOMENICHINI LORENZO P1 ICAR/04 **Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

**Disciplina:** N302TRA **MECCANICA DEL VEICOLO**

ING-IND/13

**Corso di Studio:** TRA

**Crediti:** 5 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** RINDI ANDREA

RL ING-IND/13

**Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. di Energetica "S.Stecco"

---

**Disciplina:** N926TRA **MECCANICA GENERALE**

ING-IND/13

**Corso di Studio:** TRA

**Crediti:** 6 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** TONI PAOLO

P1

ING-IND/13

**Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. di Energetica "S.Stecco"

---

**Disciplina:** N523TRA MISURE E COLLAUDI

ING-IND/12

**Corso di Studio:** TRA

**Crediti:** 2 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** TONI PAOLO

P1 ING-IND/13 **Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. di Energetica "S.Stecco"

---

Parte 1: Meccanica delle vibrazioni

- I sistemi a un grado di libertà, vibrazioni libere: definizione di pulsazione naturale, fattore di smorzamento, pulsazione propria, andamento della risposta nel tempo nel caso sovrasmorzato, criticamente smorzato, sottosmorzato e non smorzato.
- I sistemi a un grado di libertà, vibrazioni forzate: risposta a regime, funzione di risposta in frequenza, rappresentazione di modulo e fase, calcolo della frequenza di risonanza.
- I sistemi a più gradi di libertà non smorzati: equazioni di moto, analisi delle oscillazioni libere del sistema, definizione e calcolo delle pulsazioni naturali e dei modi di vibrare, proprietà di ortogonalità della matrice modale risposta forzata del sistema, funzioni di risposta in frequenza.

Parte 2: Cinematica dei sistemi multibody

- Problemi di cinematica dei sistemi multibody;
- Rappresentazione dell'orientazione relativa tra due sistemi di riferimento con origine comune, matrice di rotazione: definizione, significato e proprietà, angoli di Eulero, calcolo della matrice di rotazione in funzione degli angoli di Eulero.
- Gradi di libertà di un sistema, classificazione dei vincoli.
- Metodo delle equazioni di vincolo: formulazione del problema, equazioni relative alla coppia rotoidale e prismatica (nel caso piano), risoluzione numerica del problema cinematico (metodo di Newton).
- Calcolo della velocità e dell'accelerazione degli elementi del sistema.

**Disciplina:** N929TRA **PROTOTIPI VIRTUALI**

ING-IND/15

**Corso di Studio:** TRA

**Crediti:** 3 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** RISSONE PAOLO

P1 ING-IND/15

**Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Meccanica e Tecn. Indust.

---

**Disciplina:** N031TRA **SCIENZA DELLE COSTRUZIONI**

ICAR/08

**Corso di Studio:** TRA

**Crediti:** 4 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** FACCHINI LUCA

P2 ICAR/08

**Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

PROGRAMMA DEL CORSO DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI  
ING. DEI TRASPORTI - NUOVO ORDINAMENTO  
PROF. ING. LUCA FACCHINI

#### 1 - LA STATICA DEI SISTEMI DI TRAVI

- 1.1 - Richiami di statica del corpo rigido
- 1.2 - Travi e sistemi di travi
- 1.3 - Azioni interne
- 1.4 - Strutture prevalentemente soggette ad azioni assiali
- 1.5 - Il principio dei lavori virtuali per i corpi rigidi

#### 2 - TRAZIONE E COMPRESSIONE

- 2.1 - Prova uniassiale
- 2.2 - Aste sollecitate assialmente
- 2.3 - Soluzione di strutture reticolari

#### 3 - FLESSIONE

- 3.1 - Flessione retta
- 3.2 - Flessione deviata
- 3.3 - Tenso (presso) - flessione

#### 4 - TORSIONE E TAGLIO

- 4.1 - Sforzi tangenziali e scorrimenti angolari
- 4.2 - Torsione
- 4.3 - Taglio

#### 5 - CALCOLO DI SISTEMI DI TRAVI

- 5.1 - Il metodo della linea elastica
- 5.2 - Il principio dei lavori virtuali

#### 6 - ELEMENTI DI MECCANICA DEI SOLIDI

- 6.1 - Introduzione
- 6.2 - Lo stato di sforzo
- 6.3 - Lo stato di deformazione
- 6.4 - Il legame elastico lineare per materiali isotropi
- 6.5 - Il problema elastico lineare isotropo

#### 7 - LA SICUREZZA STRUTTURALE

- 7.1 - Il limite elastico
- 7.2 - Il limite elastico nelle travi
- 7.3 - Il collasso per instabilità
- 7.4 - Considerazioni conclusive

**Disciplina:** N934TRA **SIMULAZIONE DELLE RETI E DEI SISTEMI  
DI TRASPORTO**

ING-INF/03

**Corso di Studio:** TRA

**Crediti:** 3 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** DI VOLO NERI

25U

**Copertura:** CRETR

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

Parte teorica:

- Significato e scopo della simulazione nel campo dei trasporti. Metodi di scelta fra progetti alternativi - Esempi pratici di analisi
- Cenni sulla teoria del traffico
- L'interazione domanda-offerta nelle reti di trasporto individuale.
- L'assegnazione alle reti di trasporto. Modelli ed algoritmi
- Dalla teoria alla pratica (a): metodi per la schematizzazione dell'offerta di trasporto - Metodologia di raccolta dati sul campo
- Dalla teoria alla pratica (b): metodi per la schematizzazione della domanda di trasporto - Metodologia di raccolta dati sul campo
- Cenni sulla teoria delle simulazioni e concetti di modellizzazione e approfondimenti teorico/pratici su alcuni simulatori attualmente in commercio
- Sistemi di monitoraggio e controllo del traffico e simulazione
- Simulazioni (in particolare microsimulazioni) e studi di sicurezza

Esercitazioni:

- Stesura della traccia per l'effettuazione di uno studio trasportistico completo (raccolta dati all'analisi tramite tecniche di simulazione e relativa scelta delle alternative progettuali) applicato ad un caso reale
- Elementi di base di metodologia per la costruzione di scenari simulativi con il modello di assegnazione EMME2 e/o un altro modello di assegnazione: schematizzazione della domanda e dell'offerta
- Applicazione ad un caso pratico (costruzione del modello, calibrazione e validazione, ...)
- Elementi di base di metodologia per la costruzione di scenari simulativi con il modello di microsimulazione AIMSUN2: schematizzazione della domanda e dell'offerta; esercizi di base su reti urbane ed extraurbane; schematizzazione della varie componenti del sistema di trasporti considerati
- Applicazione ad un caso pratico (costruzione del modello, calibrazione e validazione, ...)
- Differenze ad analogie tra macro e micro simulazione
- Simulazione e comparazione di scenari alternativi con l'utilizzo della simulazione

**Disciplina:** N930TRA **TECNICA ED ECONOMIA DEI TRASPORTI** ICAR/05

**Corso di Studio:** TRA **Crediti:** 6 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** LICCIARDELLO RICCARDO 25U **Copertura:** CRETR

**Ente appartenenza:** SERVIZI GENERALI

---

**Disciplina:** N233TRA **TECNOLOGIA DEI MATERIALI E CHIMICA** ING-IND/22  
**APPLICATA**

**Corso di Studio:** TRA **Crediti:** 4 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** PRADELLI GIORGIO P1 ING-IND/22 **Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Civile

---

**Disciplina:** N305TRA **TECNOLOGIA MECCANICA**

ING-IND/16

**Corso di Studio:** TRA

**Crediti:** 5 **Tipo:** A

**Note:**

**Docente:** DEL TAGLIA ANDREA

P1

ING-IND/16

**Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Meccanica e Tecn. Indust.

---



