

# **Ing. Trasporti**

**Disciplina:** P312TRA **APPROCCIO INDUSTRIALE ALLO SVILUPPO** ING-IND/14  
**DEL SISTEMA TRENO**

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

**Note:** TONI CFU3 AUCIELLO CFU3 GHERARDI CFU3 MEM=ING. SISTEMA TRENO

**Docente:** **GHERARDI FEDERICO** 25U **Copertura:** CRETR

**Ente appartenenza:**

---

---

Sviluppo industriale di un sistema complesso: il veicolo ferroviario.  
Obiettivi, metodi e strumenti operativi.  
Tipologia di prodotti.  
Normative di riferimento.  
Soluzioni architetture, tecniche ed impiantistiche. Soluzioni tecnologiche. System integration.  
Work breakdown structure.  
Validazione del progetto e qualificazione del prodotto.  
I requisiti della progettazione meccanica.  
Richiami di progettazione strutturale.

---

Sviluppo industriale di un sistema complesso: il veicolo ferroviario.  
Obiettivi, metodi e strumenti operativi.  
Tipologia di prodotti.  
Normative di riferimento.  
Soluzioni architetture, tecniche ed impiantistiche. Soluzioni tecnologiche. System integration.  
Work breakdown structure.  
Validazione del progetto e qualificazione del prodotto.  
I requisiti della progettazione meccanica.  
Richiami di progettazione strutturale.

**Disciplina:** N864TRA **AUTOMAZIONE NEI SISTEMI DI TRASPORTO** ING-IND/13

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

**Note:** .

**Docente:** ALLOTTA BENEDETTO P1 ING-IND/13 **Copertura:** AFF03

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

---

Grandezze elettriche fondamentali. Teoria dei Circuiti e suoi limiti di applicabilità. Potenza ed energia. Leggi di Kirchoff. Componenti passivi. Connessioni serie e parallelo di componenti. Partitore di tensione e di corrente. Principio di sovrapposizione degli effetti. Metodi di Analisi su base Maglie e Nodi. Magnetismo induzione elettromagnetica, azioni elettromagnetiche ed elettrodinamiche. Componenti con memoria: induttore e condensatore. Correnti alternate in regime sinusoidale. Valore efficace. Fasori. Circuiti equivalenti nel dominio dei fasori. Circuiti risonanti serie e parallelo. Coefficiente di risonanza. Larghezza di banda.

Potenza attiva, fattore di potenza, potenza reattiva, potenza apparente e potenza complessa. Triangolo delle potenze. Conservazione della potenza complessa. Rifasamento.

Analisi di sistemi trifase simmetrici ed equilibrati, simmetrici e non equilibrati, con e senza filo neutro. Rifasamento di carichi trifase. Potenza nei sistemi trifase.

Induttori mutuamente accoppiati. Trasformatore ideale. Trasformatore monofase. Rendimento del trasformatore. Parallelo di trasformatori. Trasformatore trifase. Autotrasformatore. Prova a vuoto e prova in corto circuito del trasformatore. Campo magnetico rotante.

Cenni alla struttura ed ai principi di funzionamento delle macchine rotanti: Macchine a collettore, Macchine sincrone, Macchine asincrone.

Conversione statica, semiconduttori di potenza, raddrizzatori controllati, chopper, inverter.

Cenni di sicurezza elettrica e principi di impianti elettrici.

**Disciplina:** N018TRA **FISICA TECNICA INDUSTRIALE**

ING-IND/10

**Corso di Studio:** TRA

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

**Note:**

**Docente:** CELLAI GIANFRANCO

P2S

**Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Servizi Generali

---

**Disciplina:** 44455656 **IMPIANTI INDUSTRIALI**

ING-IND/17

**Corso di Studio:** TRA IME, INE, IGE?

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

**Note:**

**Docente:** BANDELLONI MARTINO

ROT ING-IND/17

**Copertura:** CONCS

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

---

**Disciplina:** N048TRA **MONITORAGGIO**

ING-INF/03

**Corso di Studio:** TRA

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

**Note:** .

**Docente:** ARGENTI FABRIZIO

P2 ING-INF/03

**Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Elettron. e delle Telecom.

---

Il Corso si articola su tre moduli:

1. M1: elementi di base, acquisizione, campionamento e quantizzazione, operatori puntuali e spaziali.
2. M2: operatori per l'estrazione dei contorni, segmentazione degli oggetti, rivelazione e stima del moto di oggetti (veicoli), alcune tecniche (optic flow, block matching).
3. M3: concetti di base di codifica immagini e video, JPEG e MPEG.

**Disciplina:** 11256666 **MOTORI PER AUTOVEICOLI**

ING-IND/08

**Corso di Studio:** TRA

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

**Note:**

**Docente:** FERRARA GIOVANNI

RC ING-IND/09

**Copertura:** AFF03

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

---

I principali argomenti trattati nel corso sono:

- Campi d'impiego dei motori, parametri caratteristici, grandezze geometriche e cinematiche.
- Grandezze indicate, parametri caratteristici, curve caratteristiche, accoppiamento del motore all'utilizzatore, integrazione motore-veicolo.
- Fattori che influenzano il riempimento - fasatura delle valvole nei 4T – cenni al lavaggio del motore 2T.
- La regolazione della potenza. Panoramica sui principali sistemi di alimentazione per motori ad accensione comandata e Diesel: carburatore elementare, iniezione indiretta e diretta del combustibile.
- Fenomenologia della combustione nei motori ad accensione comandata e spontanea. Combustioni anomale.
- La formazione degli inquinanti in un motore. Principali metodologie di contenimento e abbattimento.



**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:** N502TRA **SISTEMI ENERGETICI**

ING-IND/09

**Corso di Studio:** TRA

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

**Note:**

**Docente:** INNOCENTI LUCA

RTD

**Copertura:** AFF03

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

---

## SISTEMI ENERGETICI

Raggruppamento Scientifico Disciplinare: ING-IND 08/09 (VECCHIO I04B/C)

CLASSE: Ingegneria Industriale

Anno di corso: terzo

Richiami di fluidodinamica

Bilanci di massa, energia e quantità di moto per un sistema fluido. Definizione di grandezze totali

Lo scambio energetico nelle schiere delle turbomacchine

Definizione dei triangoli di velocità; espressione di Lavoro, Potenza e Rendimento per le turbomacchine. Esempi applicativi.

Lo scambio energetico negli stadi delle turbomacchine

Rappresentazione sui piani H/S. Definizione di grado di reazione. Effetto delle perdite. Teoria della similitudine e mappe di funzionamento. Esempi applicativi.

Macchine Idrauliche

Cenni alle principali tipologie di impianto idraulico. Macchine idrauliche motrici ed operatrici. Curve caratteristiche e cenni alla regolazione. La cavitazione

Termodinamica dei Sistemi Energetici

Brevi richiami di termodinamica sono previsti all'inizio dei successivi moduli.

Impianti motori a vapore e cicli frigoriferi

Cicli a vapore semplici e perfezionati. Rigenerazione. Componenti: condensatori, scambiatori a superficie ed a miscela, torri di raffreddamento, generatori di vapore. Cenni alle problematiche di impatto ambientale. Regolazione. Cicli frigoriferi a compressione semplici e perfezionati. Cicli frigoriferi ad assorbimento. Caratteristiche e compatibilità ambientale dei fluidi frigoriferi.

Impianti motori con turbine a gas

Ciclo semplice. Rigenerazione e miglioramento del ciclo Mappe di prestazioni e regolazione. Camere di combustione e refrigerazione delle parti calde. Tendenze di sviluppo. Cenni alle problematiche di impatto ambientale.

Motori a combustione interna alternativi.

Ciclo ideale e ciclo limite per accensione comandata e spontanea a quattro tempi. Ciclo reale e prestazioni. Cenni alle problematiche di impatto ambientale.

Cogenerazione e cicli combinati

Vantaggi termodinamici, della cogenerazione: parametri di analisi e cenni normativi sulla cogenerazione. Impianti cogenerativi con turbine a vapore, a gas e con motori termici volumetrici.

Cicli combinati gas-vapore Principi di funzionamento e tipologie.

Esercitazione Valutazione delle prestazioni di un sistema energetico

Totale crediti: 6

**Disciplina:** P313TRA **TELEMATICA NEI SISTEMI DI TRASPORTO**

ING-INF/03

**Corso di Studio:** TRA

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

**Note:** .

**Docente:** TARCHI DANIELE

RTD

**Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:**

---

1. Introduzione alla Telematica;
2. Reti di Calcolatori e Internet;
3. Modello a Strati;
  - 3.1 Strato di Applicazione;
  - 3.2 Strato di Trasporto;
  - 3.3 Strato di Rete e instradamento;
4. Le Reti Wireless;
  - 4.1 Le Reti Cellulari;
  - 4.2 Le Reti Locali;
5. La Sicurezza;
6. Applicazione della Telematica ai Sistemi di Trasporto;
  - 6.1 Navigazione e Mappe;
  - 6.2 Informazioni sul Traffico;
  - 6.3 Sicurezza Stradale;
  - 6.4 Mobile Internet;
  - 6.5 Trasporti Intelligenti;

**Disciplina:** P311TRA **TRAZIONE ELETTRICA E TERMICA**

ING-IND/31

**Corso di Studio:** TRA MEM

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

**Note:** GRASSO CFU 1

**Docente:** GRASSO FRANCESCO

RC ING-IND/31

**Copertura:** AFF03

**Ente appartenenza:** Dip. Ingegneria Elettron. e delle Telecom.

---

Richiami di meccanica della locomozione

- equazione del moto
- resistenze all'avanzamento
- forza di trazione
- forza di frenatura

-aderenza

-cabraggio

-caratteristica meccanica ottimale

Motori termici e loro caratteristiche

Le trasmissioni

-funzione delle trasmissioni

-trasmissioni meccaniche: cambio meccanico e frizione

-trasmissioni idrodinamiche: giunto idraulico e convertitore di coppia

-trasmissioni idrostatiche

Trazione elettrica

-fondamenti ed evoluzione storica

-sistema a corrente continua

-sistema monofase

-sistema trifase

Dispositivi elettronici di potenza

-raddrizzatori

-chopper

-inverter

Mezzi Policorrente

Mezzi con sistema diesel elettrico

Richiami di meccanica della locomozione

- equazione del moto
- resistenze all'avanzamento
- forza di trazione
- forza di frenatura

-aderenza

-cabraggio

-caratteristica meccanica ottimale

Motori termici e loro caratteristiche

Le trasmissioni

-funzione delle trasmissioni

-trasmissioni meccaniche: cambio meccanico e frizione

-trasmissioni idrodinamiche: giunto idraulico e convertitore di coppia

-trasmissioni idrostatiche

Trazione elettrica

-fondamenti ed evoluzione storica

-sistema a corrente continua

-sistema monofase

-sistema trifase

Dispositivi elettronici di potenza

-raddrizzatori

-chopper

-inverter

Mezzi Policorrente

Mezzi con sistema diesel elettrico



