

Motori a Combustione Interna

| Corso | Aerospaziale | | Gestionale | | Meccanica | | | Navale | |
|---------|--------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|--------------|-----------|------------|
| | Triennale | Magistrale | Triennale | Magistrale | Triennale | M Energia | M Produzione | Triennale | Magistrale |
| Barrare | | | | | | X | | | |

| SSD | CFU | Anno di corso (I, II o III) | | | Semestre (I o II) | | Lingua | |
|-------------|-----|-----------------------------|----|-----|-------------------|----|----------|---------|
| | | I | II | III | I | II | Italiano | Inglese |
| ING-IND/ 09 | 9 | X | | | X | | X | |

Insegnamenti propedeutici previsti: Nessuno

| Classi | | | | |
|----------------|------------------------|--------------------|--|--|
| Docenti | Adolfo SENATORE | Fabio BOZZA | | |

OBIETTIVI FORMATIVI (teoriche e pratiche) (min 3, max 5 righe, Times New Roman 10)

Fornire una panoramica completa relativa allo sviluppo dei moderni motori a combustione interna alternativi (MCIA), sia quelli destinati alla trazione stradale che quelli destinati alla propulsione navale o alla produzione di energia, utilizzando i diversi possibili combustibili tradizionali o alternativi. Fornire una panoramica completa delle più moderne metodologie di progettazione termofluidodinamica dei MCIA ed un approfondimento particolare su moderne metodologie con l'adozione di specifici codici di calcolo. Fornire le conoscenze per comprendere le metodologie di regolazione. Fornire un quadro delle emissioni prodotte dai MCIA e delle normative vigenti e future per la loro omologazione.

PROGRAMMA

Cenni storici-Descrizione sommaria dei motori a c.i. attuali-Peculiari caratteristiche dei motori alternativi a c.i. ad accensione comandata e ad accensione per compressione- Brevi richiami di termodinamica-Cicli ideali dei motori alternativi a c.i.- Cenni sulle reazioni di combustione-Cicli limite-Ciclo reale dei motori a 4 tempi e distribuzione delle fasi-Ciclo reale dei motori a 2 tempi e distribuzione delle fasi-Effetto dei vari parametri motoristici sul ciclo reale dei motori-La combustione nei motori a c.i. ad accensione comandata e Diesel-I combustibili per motori ad accensione comandata e Diesel- Il calcolo della potenza dei motori alternativi a c.i. Curve di prestazione dei motori a c.i.- Bilancio termico -L'alimentazione dei motori a c.i. ad accensione comandata-La formazione della miscela in un motore ad accensione comandata- La sovralimentazione-L'alimentazione dei motori a c.i.Diesel- La formazione della miscela in un motore Diesel-La regolazione dei motori Diesel-Strategie di controllo per la regolazione dei motori a c.i.- Combustibili alternativi per motori a c.i.-La lubrificazione dei motori a c.i.-Il raffreddamento dei motori a c.i.-La formazione degli inquinanti nei motori ad accensione comandata e Diesel-Metodi per la riduzione delle emissioni- I più moderni sistemi di abbattimento nella linea di scarico (EGR, LNT, SCR, Trappole) –Il Controllo elettronico dei motori a c.i. e la calibrazione motore (con cenni alle tecniche DOE) - Normative sulle emissioni-Banchi prova per motori a c.i.- La dinamica dei motori a c.i.-La distribuzione variabile nei motori a c.i.-La sovralimentazione dei motori a c.i.-La evoluzione dei motori a c.i. nel prossimo futuro-Cenni sul rumore prodotto dai motori a c.i.-Incidenza dei motori a c.i. sull'inquinamento atmosferico-Approfondimento su alcuni componenti ausiliari (pompa dell'acqua, pompa dell'olio, inserimento della valvola EGR, diverse possibilità di sovralimentazione-Cenno sulle attività di ricerca attuali sui motori a c.i.-Veicoli a propulsione ibrida (diverse soluzioni possibili e, conseguenti diverse architetture, sviluppi futuri). Approfondimenti su metodologie di progettazione termofluidodinamica dei condotti di aspirazione, della combustione in camera e della linea di scarico ed interazione con sistemi di tipo VVT e VVA adottando tecniche di modellazione 0D, 1D, 3D tenendo in considerazione modelli di combustione e turbolenza e modelli di cinetica chimica.

MODALITA' DIDATTICHE

Lezioni ed esercitazioni in aula – Sviluppo di approfondimenti su specifiche tematiche con lavori singoli o di gruppo. – Applicazioni numeriche con l'adozione di specifici codici di calcolo e simulazione.

MATERIALE DIDATTICO (max 4 righe, Times New Roman 10)

“Motori a Combustione Interna per Autotrazione” Renato della Volpe, Mariano Migliaccio – Ed. Liguori 1995
 “InternalCombustionEngines Fundamentals” J. Haywood– McGraw Hill inc.
 Appunti ed approfondimenti relativi alle lezioni in aula – sito docenti
 Esercitazioni sui MCI– Dispense delle esercitazioni – sito docenti.-Visita a laboratori sperimentali sui MCI

MODALITA' DI ESAME

| | | | | | | |
|---|---------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|-------------------------------------|
| L'esame si articola in prova | Scritta e orale | <input type="checkbox"/> | Solo scritta | <input type="checkbox"/> | Solo orale | <input checked="" type="checkbox"/> |
| In caso di prova scritta i quesiti sono | A risposta multipla | <input type="checkbox"/> | A risposta libera | <input type="checkbox"/> | Esercizi numerici | <input type="checkbox"/> |
| Altro | | | | | | |