

STRUTTURA	Scuola Politecnica - DICAM
ANNO ACCADEMICO	2015/2016
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Ingegneria aerospaziale
INSEGNAMENTO	Propulsori aerospaziali
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Ingegneria Aerospaziale ed Astronautica
CODICE INSEGNAMENTO	12658
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	Ing-Ind/07
DOCENTE RESPONSABILE	Giuseppe Lombardo Professore Associato Università di Palermo
CFU	12
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	196
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	104
PROPEDEUTICITÀ	Conoscenze di aerodinamica, gasdinamica, chimica, fisica tecnica, automatica, materiali aerospaziali.
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito politecnica.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova scritta e orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Consultare il sito politecnica.unipa.it
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito politecnica.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì dalle 09.00 alle 13.00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione:

Conoscenza delle soluzioni delle problematiche tipiche della propulsione aerospaziale, conoscenza delle tecnologie adottate per lo studio preliminare e lo sviluppo dei sistemi propulsivi aeronautici e spaziali, conoscenza degli elementi che influenzano il progetto e il campo di applicazione del propulsore. Lo studente sarà in grado di comprendere l'analisi delle prestazioni con riferimento ai fenomeni fisici e chimici che maggiormente influenzano il comportamento reale del propulsore.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Capacità di applicare metodi di previsione delle prestazioni e di analisi del comportamento reale dei propulsori aeronautici e spaziali e dei loro componenti. Capacità di analisi dei regimi transitori, delle regolazioni e dei controlli, capacità di valutazione delle emissioni acustiche e delle emissioni di inquinanti.

Autonomia di giudizio:

Capacità di valutare il comportamento reale e le prestazioni dei propulsori aeronautici e spaziali e dei loro componenti. Lo studente avrà altresì la capacità di individuare le soluzioni adeguate per pervenire al progetto ottimo del propulsore.

Abilità comunicative:

Abilità di comunicare per mezzo di relazioni tecniche i risultati delle analisi condotte sui propulsori aeronautici e spaziali. Lo studente avrà inoltre abilità di comunicare e interagire all'interno di un team multidisciplinare a livello velivolo o veicolo spaziale.

Capacità d'apprendimento:

Le conoscenze acquisite permettono l'approfondimento degli argomenti trattati attraverso la maturata capacità di accesso e comprensione di pubblicazioni specialistiche e possono consentire l'ammissione a corsi a livello dottorale o permettere l'accesso agli organismi di ricerca del settore.

OBIETTIVI FORMATIVI

Lo studente apprenderà le soluzioni e le tecniche proprie della propulsione aerospaziale, i dettagli delle architetture, le tecnologie specifiche e i metodi di previsione delle prestazioni dei differenti propulsori. Saranno fornite le conoscenze e le abilità che permettono l'analisi ai fini progettuali dei propulsori aeronautici e spaziali.

PROPULSORI AEROSPAZIALI	
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Introduzione al corso
1	I propulsori atmosferici
1	I propulsori spaziali e missilistici
4	Il ramjet ideale e reale
3	Il turbogetto e il turbogetto con post-bruciatore ideali e reali
6	Il turbofan e il turbofan con post-bruciatore ideali e reali
2	Il turboelica ideale e reale
2	Le prese d'aria subsoniche e supersoniche
3	La camera di combustione e il post-bruciatore dei propulsori atmosferici
2	L'ugello di scarico dei propulsori atmosferici
4	Il compressore assiale
4	La turbina assiale
3	L'endoreattore ideale
3	L'ugello di scarico dei propulsori spaziali
2	L'endoreattore a propellente solido reale
2	La camera di combustione dell'endoreattore a propellente solido
2	L'endoreattore a propellente liquido reale
1	Le turbopompe
2	La camera di spinta dell'endoreattore a propellente liquido
6	La stabilità di combustione dell'endoreattore a propellente solido e a propellente liquido
2	Regolazione e controllo dei propulsori aerospaziali
ESERCITAZIONI	
4	Il ramjet
6	Il turbofan
3	Il turbofan con post-bruciatore
4	Le prese d'aria subsoniche e supersoniche a geometria variabile
6	Il compressore assiale
4	La turbina assiale
7	L'endoreattore a propellente solido
7	L'endoreattore a propellente liquido
7	La stabilità di combustione dell'endoreattore a propellente solido
TESTI CONSIGLIATI	Jack L. Kerrebroch, "Aircraft Engines and Gas Turbines", The MIT Press, Cambridge Massachusetts. George P. Sutton, Oscar Biblarz, "Rocket Propulsion Elements", John Wiley & Sons.