

## **PA1**

Principi di funzionamento, Classificazione dei sistemi propulsivi, Endoreattori, Ramjet, Scramjet e pulsoreattori, Turbogetto e introduzione al ciclo Brayton, Rendimento ciclo Brayton

## **PA2 Spinta e prestazioni**

Spinta non installata, Spinta installata, Resistenza Ram, Resistenza additiva, Spinta specifica, Consumo specifico.

Rendimento termico, propulsivo e globale.

## **PA3**

Componenti, Prese d'aria, Compressori (rendimento adiabatico e politropico), Camera di combustione, Turbina, Ugelli.

TurboJet, Rendimento del ciclo Brayton, Rapporto di compressione ottimale, Spinta, consumo e rendimenti nel caso ideale e reale.

## **PA4**

Post bruciatore, Ciclo termodinamico, Rapporto di compressione ottimale. Spinta, consumo e rendimenti nel caso ideale e reale.

Turbo Fan, Nuovi parametri, Bilancio di energia nella turbina, Rapporto di compressione nel fan e di bypass ottimali, Spinta, consumo e rendimenti nel caso ideale e reale, UHB.

## **PA5 Inlet Nozzle**

Prese d'aria subsoniche: Coefficiente di recupero, Regimi di moto nei diffusori, Area di gola, resistenza additiva.

Prese d'aria supersoniche: Convergenti divergenti (avviamento), Solo convergenti funzionamento sub/super/critico, Compressione esterna sub/super/critico instabilità, prese a compressione mista, instabilità shock trap.

Ugelli convergenti e convergenti divergenti, NPR, Inversore di spinta.

## **PA6 CC**

Introduzione alle camere di combustione.

Combustione: stabilità, limiti di infiammabilità, tipi di fiamma, Stabilità della fiamma, getti con swirl.

Camera di combustione, flusso dritto o invertito, single o multi can, cannular e anulare. Perdite di pressione. Pattern e profile factor.

Raffreddamento convettivo, film freddo, Traspirazione e Misto. Louver cooling. Efficienza del raffreddamento, Lunghezza della camera di combustione. Diffusore, Combustibili.

## **PA7 Comp**

Introduzione ai Compressori, Equazione di Eulero, Triangoli di velocità, Stadio, Rotalpia Coefficiente di flusso, IGV, Coefficiente di carico, Grado di reazione.

Stallo, Parametri corretti, prestazioni, Mappe, Stallo rotante, Pompaggio, multistadio, Avviamento

## **PA8 Turb**

Introduzione alle turbine assiali, Equazione di Eulero, Grado di reazione, Turbina ad impulso ed a reazione.

Raffreddamento delle turbine, Mappe delle turbine

## **PA9 Off Design**

Parametri corretti, Accoppiamento dei componenti, presa d'aria-compressore, compressore-camera di combustione, camera di combustione-turbina, bilancio sull'albero.

Caratteristiche di pompaggio rapporto di pressione nel compressore in funzione della manetta e della portata corretta. Condizione di fuori progetto turbogetto, ipotesi.