



## PLAN DE ESTUDIOS 2002

ASIGNATURA: **Motores a Reacción**

CÓDIGO **A017**

ESPECIALIDAD/ES para las que se dicta: **Aeronáutica**

### Contenidos Analíticos:

#### Unidad 1. Principio de propulsión a chorro

Arquitectura de motores a reacción. Componentes principales de un motor a reacción. Tipos y características operativas. Clasificación de los sistemas propulsivos. Estatorreactores. Motores tipo "ram jet", "pulse jet" y cohetes. Ciclos ideales, turbo reactores y turbo hélices. Ciclo real, correcciones del ciclo.

#### Unidad 2. Empuje y eficiencias de propulsores

Ecuación básica del empuje. Empuje neto standard. Empuje de Jones. Empuje de Pearson, comparaciones entre ellos. Empuje específico, potencia de propulsión, potencia de empuje, eficiencia de propulsión, eficiencia térmica, eficiencia total.

#### Unidad 3. Performance de propulsores en punto de diseño.

Performance estática. Cálculo de las relaciones de presiones en la turbina, calor adicionado en el sistema de combustión, cambio de entalpía en la tobera de salida, eficiencia térmica del turbo reactor bajo condiciones estáticas, efecto de la eficiencia de máquinas sobre la eficiencia térmica en condiciones estáticas de operación, empuje estático específico. Performance en vuelo. Difusor de entrada, calor suministrado en vuelo, relaciones de presiones en la turbina, cambio de entalpía en la tobera de salida, eficiencia térmica, empuje específico, eficiencia total del turbojet en vuelo.

#### Unidad 4. Máquinas rotantes.

Principio fundamental de las máquinas rotantes. Ecuación de la energía transferida, su interpretación, grado de reacción. Principio de impulso en proceso de expansión y compresión. El principio de reacción en expansión y compresión.

#### Unidad 5. Compresor centrífugo.

Método de operación, su teoría, eficiencia adiabática, coeficiente de presión, potencia entregada, grado de reacción, efecto de las guías de entrada, efecto del ángulo de salida de pala. Flujo a través del rotor. Efecto de la forma de la pala en la performance. Curva de performance.

#### Unidad 6. Compresores axiales.

Teoría del perfil solo sin fricción, con fricción, incremento de presión estática producido por el rotor. Pérdidas en el estator y el rotor, coeficiente de sustentación. Flujo compresible. El principio de cascada. Triángulo de velocidades para la teoría de la cascada, coeficiente de sustentación y resistencia, parámetros usados en compresores



axiales. Estudio de flujo a través del compresor. Teoría del vórtice libre y grado de reacción.

Unidad 7. Cámara de combustión. Proceso de funcionamiento de la cámara de combustión, proceso de entrega de calor a presión constante. Entrega de calor para área constante. Determinación de los gastos necesarios de combustibles en las cámaras de combustión. Determinación de las dimensiones principales.

Unidad 8. Turbinas.

Teoría de la turbina. Turbina de impulso ideal Rateau y con pérdida. Eficiencia del rotor y tobera. Relaciones de velocidades y torque. Turbina de varias ruedas ( Curtis ). Turbina de reacción, eficiencia de etapa, número de etapas. Comparación.

Unidad 9: Sistemas y mantenimiento de motores a reacción.

Descripción de los sistemas auxiliares de motores a reacción. Generalidades sobre mantenimiento de motores a reacción. Documentación asociada. Ensayos de motores a reacción. Bancos de ensayo.

## Bibliografía

Básica:

Ringegni Pablo José - Apuntes de Cátedra

Complementaria

VINCENT,E,T. THE THEORY AND DESIGN OF GAS TURBINES AND JET ENGINES. Mc Graw Hill 1950

ZUCROW,M,J. PRINCIPLES OF JET PROPULSION AND GAS TURBINES. John Wiley 1948

ZUCROW,M,J. AIRCRAFT AND MISSILE PROPULSION (VOLI Y II). John Wiley 1958 Tomo I y II

LANCASTER,O,E. JET PROPULSION ENGINES (VOLXII). HIGH SPEED AERODYNAMICS. Princeton University 1959

ZUJEV,V,S. SJUBACHEVSKIT,L,S. COMBUSTION CHAMBERS FOR JET PROPULSION ENGINES.

FOA,J,V. ELEMENTS OF FLIGHT PROPULSION. Wiley Be Sons 1960

GORSEY ,F,W., YOUNG, LLOYD A. GAS TURBINES FOR AIRCRAFT. Mc Graw Hill 1949

HAWTHORNE,W,R. AERODYNAMICS OF TURBINES AND COMPRESOR (VOL X) Princeton 1964



Universidad Nacional de La Plata  
FACULTAD DE INGENIERÍA

DRIGGS,I,H. LANCASTER,OE. GAS TURBINE FOR AIRCRAFT. The Ronald Press Company 1955  
SORENSEN, H,A. GAS TURBINE the Ronald Press Co 1951  
COHEN,H. ROGERS,G,F,C. GAS TURBINE THEORY. Longmans 1954  
HESSE,W,J. MUNFORD,V,S.JET PROPULSION FOR AEROSPACE. APLICATIONS. Pitman 1964  
BALJE,O,E. TURBO MACHINES. John Wiley 1981  
VARIOS, MANUALES DE MANTENIMIENTO.  
NASA, AERODYNAMICS DESIGN OF AXIAL FLOW COMPRESSOR. Nasa 1965  
STEDKN,B,S. TEORÍA DE LOS MOTORES A REACCIÓN. Dossat 1965  
GORDON COATES. AEROTHERMODYNAMICS OF AIRCRAFT ENGINES COMPONENTS  
KARREBROCK J L - Aircraft Engines and gas turbine - Cambridge 1977  
Aerothermodynamics of aircraft engine components - OTES 1985