

## Jenis enjin pesawat udara dan analisis kitar

### Sinopsis:

Buku ini memberikan penerangan berkenaan enjin yang biasa digunakan pada pesawat udara dan proses yang terlibat. Justeru, buku ini dibahagikan kepada tiga bahagian yang membincangkan tentang jenis enjin pesawat udara dan sejarah perkembangan loji kuasa pesawat udara serta termodinamik, mekanik bendalir, dan pembakaran; jenis enjin pesawat udara, iaitu enjin salingan dan enjin turbin gas serta komponennya dan analisis kitar yang berkaitan; dan emisi yang keluar dari enjin pesawat serta kesannya ke atas persekitaran. Turut dibincangkan juga keempat-empat masalah utama pencemaran udara seperti hujan asid, penipisan lapisan ozon, pemanasan global, dan asbut fotokimia. Untuk mengukuhkan lagi kefahaman pembaca, contoh masalah berserta penyelesaiannya disertakan dan diterangkan secara teratur supaya pembaca dapat mengikuti dan memahaminya dengan lebih mudah. Di akhir bab, juga disertakan latihan untuk menguji kefahaman pembaca.

Buku ini sesuai digunakan sebagai rujukan para pelajar di Institusi Pengajian Tinggi serta sebagai bahan bacaan umum kepada mereka yang berminat mendalami sistem pendorongan pesawat udara.

Jenis enjin pesawat udara dan analisis kitar

Kandungan:

Senarai Rajah

Senarai Jadual

Prakata

## BAB 1 SISTEM PENDORONGAN PESAWAT UDARA

Pengenalan

Sejarah

Jenis–Jenis Sistem Pendorongan

Enjin Salingan

Enjin Turbin Gas

Latihan 1

## BAB 2 PERSAMAAN ASAS YANG TERLIBAT

Pengenalan

Termodinamik

Sistem

Isi padu Kawalan

Haba

Kerja

Hukum Pertama Termodinamik

Tenaga Dalam

Kuasa

Kecekapan Terma

Sistem ALiran Mantap

Hukum Kedua Termodinamik

Entropi

Haba Tentu

Mekanik Bendalir

Persamaan Keterusan

Persamaan Bernoulli dan Persamaan Euler

Persamaan Momentum

Pembakaran

Latihan 2

### BAB 3 ENJIN SALINGAN

Pengenalan

Jenis–Jenis Enjin Salingan

Enjin Salingan Jenis Sebaris

Enjin Salingan Jenis Bertentangan

Enjin Salingan Jenis V

Enjin Salingan Jenis Jejarian

Komponen–Komponen Enjin Salingan

Omboh

Gelang Omboh

Kepala Silinder

Kebuk

Injap

Rod Penyambung dan Rod Utama

Aci Engkol

Karburetor

Lejangan Enjin

Enjin Dua Lejang

Enjin Empat Lejang

Lejang Kemasukkan

Lejang Mampatan

Lejang Kuasa

Lejang Ekzos

Kitar Otto

Latihan 3

#### BAB 4 JENIS KITAR PIAWAI UDARA

Pengenalan

Kecekapan Pendorongan,  $\eta_p$

Kitar Turbin Gas

Kitar Piawai Udara – Kitar Brayton

Kitar Brayton dengan Pembakar Semula Unggul

Kitar Brayton dengan Penjana Semula Unggul

Latihan 4

#### BAB 5 KOMPONEN ENJIN TURBIN GAS

Pengenalan

Salur Masuk Udara

Pemampat

Pemampat Aliran Empar

Pemampat Aliran Paksi

Gabungan Pemampat Aliran Empar dan Pemampat Aliran Paksi

Kebuk Pembakar

Jenis–Jenis Kebuk Pembakaran

Kebuk Kaleng (Tiub)

Kebuk Anulus

Kebuk Kaleng–Anulus (Tiub–Anulus)

Kelebihan dan Kelemahan Kebuk Pembakaran

Turbin

Turbin Aliran Paksi

Turbin Jejarian

Nozel Ekzos

Rumusan

## BAB 6 ENJIN TURBIN GAS

Pengenalan

Kitar Enjin Tidak Boleh Balik

Peresap

Pemampat

Pembakar

Turbin

Nozel

Halaju Jet Setara

Kitar Enjin Turbojet

Latihan 6

## BAB 7 ENJIN TURBOFAN

Pengenalan

Jenis-Jenis Enjin Turbofan

Enjin Turbofan Aliran Tidak Bercampur

Enjin Turbofan Aliran Bercampur

Enjin Turbofan dengan Pembakaran Lanjut dan Pemanas Salur

Penggunaan Enjin Turbofan sebagai Enjin Utama Pesawat Pada Masa Kini

Kitar Turbofan Tidak Boleh Balik (Enjin Turbofan Jenis Tak Bercampur)

Bahagian Aliran Udara Kipas

Bahagian Utama

Peresap

Pemampat

Pembakaran

Turbin

Nozel

Parameter-Parameter Penting Kitar

Latihan 7

## BAB 8 ENJIN TURBOPROP

Pengenalan

Prinsip Kerja dan Komponen Enjin Turboprop

Kelebihan Enjin Turboprop

Keupayaan Enjin Turboprop

Prestasi Enjin Turboprop

Analisis Kitar Enjin Turboprop

Bahagian Peresap

Bahagian Pemampat

Kebuk Pembakaran

Bahagian Turbin

Parameter Prestasi

Latihan 8

## BAB 9 EMISI ENJIN TURBIN GAS

Pengenalan

Pencemaran Atmosfera

Hujan Asid

Penipisan Lapisan Ozon

Pemanasan Global

Asbut Fotokimia

Mekanisme Pembentukan Bahan Cemar

Oksida Nitrogen

Nitrik Oksida, NO

Emisi NO<sub>2</sub>

Kaedah Pengurangan Bahan Cemar bagi Oksida Nitrogen

Karbon Monoksida

Hidrokarbon Tak Terbakar

Lampiran A

Lampiran B

Lampiran C

Rujukan

Indeks