

DINAMICA ZBORULUI AERONAVELOR

Obiectiv principal: Este una dintre disciplinele de domeniu pentru specializarea *Echipamente și Instalații de Aviație*. Urmărește să familiarizeze viitorii specialiști în domeniul aerospațial cu principalele probleme legate de zborul aeronavelor de tip avion. Are ca scop prezentarea principiilor care stau la baza zborului avionului, precum și a modalităților de estimare a performanțelor și calităților de zbor ale acestora. Sunt prezentate și câteva noțiuni de tehnica pilotajului.

CURS

2 ore/săptămână, total 28 ore

- Noțiuni esențiale de aerodinamică
- Ecuațiile generale de mișcare ale avionului
- Factorul de sarcină
- Sisteme de propulsie utilizate în aviație
- Performanțele avionului în evoluțiile de bază: zborul orizontal, zborul în urcare, zborul planat, decolarea, aterizarea, virajul uniform, spirala.
- Forțe și momente în mișcarea generală a avionului
- Stabilitatea zborului avionului: stabilitatea statică, stabilitatea dinamică, moduri proprii ale mișcării avionului
- Manevrabilitatea și maniabilitatea avionului

SEMINAR

1 ora/săptămână, total 14 ore

- Estimarea simplificată a principalelor performanțe în zbor orizontal, zbor în urcare și zbor planat;
- Estimarea simplificată a principalelor performanțe la decolare, aterizare și în viraj;
- Estimarea simplificată a caracteristicilor modurilor proprii ale mișcării perturbate longitudinale și lateral-direcționale
- Criterii de evaluare a calităților de zbor ale avionului
- Noțiuni de tehnica pilotajului

LABORATOR

2 ore/săptămână, total 28 ore

- Studiul profilelor aerodinamice
- Studiul profilelor aerodinamice cu volecți bracați
- Efectele geometriei aripilor asupra calităților aerodinamice
- Polarele avionului în configurație de croazieră
- Studiul caracteristicilor unei elice
- Studiul caracteristicilor de putere și de tracțiune pentru un sistem de propulsie format din motor rotativ (termic sau electric) și elice
- Studiul zborului orizontal rectiliniu uniform
- Studiul zborului în urcare și a zborului planat
- Studiul decolării
- Studiul aterizării
- Studiul virajului uniform
- Studiul stabilității statice longitudinale. Punctul neutru al avionului
- Studiul stabilității dinamice a avionului
- Studiul răspunsului la comenzi.

AIRCRAFT FLIGHT DYNAMIC

Course objective: It is one of the domain disciplines for the speciality *Aircraft Equipment and Installations*. It follows to present to the future aerospace specialists the main problems concerning airplane flight. It's goal is to show the main principles that fundaments the airplane flight and the methods to estimate airplane performances and flight qualities. There are presented also some piloting techniques.

COURSE

2 hours weekly, 28 hours total

- Aerodynamic essentials
- Airplane general motion equations
- Load factor
- Propulsion systems used in aviation
- Airplane performances in the main evolutions: horizontal flight, climbing flight, diving flight, take-off, landing, uniform turn, spiral
- Forces and torques in the airplane general motion
- Airplane flight stability: Static stability, neutral point, dynamic stability, eigen modes of the airplane disturbed motion
- Airplane manoeuvrability and manageability

SEMINAR

1 hour weekly, 14 hours total

- Simplified estimation of the main performances in horizontal flight, climbing and diving
- Simplified estimation of the main performances in take-off, landing and uniform turn
- Simplified estimation of the eigen modes characteristics for longitudinal and lateral disturbed motion
- Flight quality criteria for the airplane
- Piloting technique notions

LABORATORY

2 hours weekly, 28 hours total

- Airfoils study
- Steered flap airfoil study
- Wing geometry effects upon the aerodynamic performances
- Airplane polar curves in cruise configuration
- Propeller characteristics
- Power and thrust characteristics for a propulsion system consisting in a rotating engine (thermal or electric) and propeller
- Horizontal flight study
- Climbing and diving flight study
- Take-off study
- Landing study
- Uniform turn study
- Longitudinal static stability. Neutral point
- Dynamic stability of airplane flight
- Flight controls response.

