



## ABSTRAKT

Prof. dr hab. inż. Piotr Wolański

Instytut Techniki Ciepłej, Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa PW

Treść przedmiotu: „KOSMONAUTYKA”

1. Historia badań kosmicznych.
2. Mechanika nieba:
  - 2.1 Układ dwóch ciał;
  - 2.2 Pierwsza prędkość kosmiczna;
  - 2.3 Druga prędkość kosmiczna;
  - 2.4 Trzecia prędkość kosmiczna (prędkość ucieczki z Układu Słonecznego, lot do Słońca);
  - 2.5 Orbity eliptyczne;
  - 2.6 Orbita Geostacjonarna oraz orbita Synchronizowana Słonecznie;
  - 2.7 Układ trzech ciał, punkty równowagi Lagrange’a;
  - 2.8 Transfer orbitalny (Problem Hoffmana ) oraz lot z małym ciągiem.
3. Zależność Ciolkowskiego ruchu raket.
4. Napęd raketowy:
  - 4.1 Ciąg, impuls właściwy, sprawność (wewnętrzna, napędowa i ogólna);
  - 4.2 Rakiet chemiczne oraz chemiczne materiały pędne;
  - 4.3 Elektryczne silniki raketowe (jonowe, plazmowe, oporowe, itd);
  - 4.4 Nuklearne silniki raketowe.
  - 4.5 Inne rodzaje napędów kosmicznych.
5. Rakiety
  - 5.1 Elementy raket, rakiet wielostopniowe;
  - 5.2 Lot rakiety a orbitę (tor lotu, maksymalne ciśnienie dynamiczne, itp);
  - 5.3 Rakiety jednokrotnego użycia.
6. Załogowe statki kosmiczne, wymagania, stacje kosmiczne:
  - 6.2 Pierwsze załogowe statki kosmiczne („Vostok”, „Voschod”, „Merkury”, „Gemini”, „Soyuz”, „Shenzhou”);
  - 6.2 Stacje kosmiczne: „Salut”, „Skylab”, „MIR”, ISS „ALFA”;
  - 6.3 Powrót z orbity, zagrożenia, metody ochrony (ablacja, pokrycia ceramiczne).
7. Program Apollo lotu na Księżyc:
  - 8.1 Rakiet Saturn-5;
  - 8.2 Statek kosmiczny Apollo;
  - 8.3 Typowy lot na Księżyc i z powrotem;
  - 8.4 „Apollo-13”.
8. Badania Układu Słonecznego:
  - 9.1 Badania planet;
  - 9.2 Obiekty biskoziemskie (NEO);
  - 9.3 Eksploracja asteroid.
9. Satelity użytkowe (Meteorologiczne, Teledetekcyjne, Geodezyjne i Nawigacyjne, Telekomunikacyjne i inne).
10. Śmieci kosmiczne.
11. Korzyści z badań kosmicznych.