



ABSTRAKT

Prof. dr hab. inż. Piotr Wolański

Institut 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 Ciołkowskiego ruchu raket.
4. Napęd raketowy:
 - 4.1 Ciąg, impuls właściwy, sprawność (wewnętrzna, napędowa i ogólna);
 - 4.2 Rakiety 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, rakiety 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 (abłacja, pokrycia ceramiczne).
7. Program Apollo lotu na Księżyc:
 - 8.1 Rakieta 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.