

Teoria maszyn i podstawy automatyki

Wydział Samochodów i Maszyn Roboczych

studia I stopnia, semestr zimowy, rok akademicki 2018/2019

Wykładowca: dr. inż. Sebastian Korczak

Konspekt wykładu

1. Wiadomości wstępne. Klasyfikacja par kinematycznych. Wybrane mechanizmy płaskie. Ruchliwość łańcucha kinematycznego. Więzy bierne i zbędne stopnie swobody. (5.10.2018)
2. Mechanizm przegubowy. Klasyfikacja łańcuchów kinematycznych. Podział strukturalny mechanizmów. Wykreślne metody wyznaczania prędkości mechanizmów płaskich. (12.10.2018)
3. Wykreślne metody wyznaczania przyspieszeń mechanizmów płaskich. (19.10.2018)
4. Metoda analityczna wyznaczania prędkości i przyspieszeń mechanizmów płaskich. Analiza mechanizmu korbowo-wodzikowego i mechanizmu jarmowego. Mechanizmy krzywkowe. (26.10.2018)
5. Analiza i synteza mechanizmów krzywkowych. Dynamika mechanizmów płaskich. Metoda mas zastępczych. Wyznaczanie sił bezwładności. Pierwsze zadanie dynamiki mechanizmów płaskich. (9.11.2018)
6. Dynamika maszyn. Redukcja mas i sił. Równanie ruchu maszyny. Przykłady. (16.11.2018)
7. Nierównomierność biegu maszyny. Dobór koła zamachowego. Podstawowe pojęcia automatyki. Układy liniowe. Sterowanie w pętli otwartej i zamkniętej. Przykład z modelowania. (23.11.2018)
8. Zasady rachunku operatorowego Laplace'a. Transmitancja. Rodzaje wymuszeń. Wyznaczanie odpowiedzi układu na zadane wymuszenie – charakterystyki czasowe. Przykłady. (30.11.2018)
9. Transmitancja widmowa. Charakterystyki częstotliwościowe. Przykłady. Klasyfikacja podstawowych elementów automatyki. (7.12.2018)
10. Klasyfikacja podstawowych obiektów automatyki z przykładami. Element proporcjonalny, inercyjny I-go rzędu, całkujący, różniczkujący, oscylacyjny i opóźniający. (14.12.2018)
11. Algebra schematów blokowych. Regulator dwustanowy i proporcjonalny. Przykłady – tempomat, sterowanie poziomem wody. (21.12.2018)
12. Regulator PID – własności i charakterystyki czasowe. Metoda Zieglera-Nicholsa. Ocena jakości regulacji. Stabilność. Ogólny warunek stabilności. (4.01.2019)
13. Kryterium stabilności Hurwitza. Szczególne kryterium Nyquista. Przykłady. Zapas modułu i fazy. Dodawanie charakterystyk Bodego. Korekcja układów. (11.01.2019)
14. Powtórzenie materiału. Informacje o egzaminie. Ankiety. (18.01.2019)
15. Współczesne problemy teorii sterowania. Prezentacja doświadczenia z układem sterowania temperaturą. Informacje o egzaminie. (25.01.2019)