

Magisterský studijní program: Strojní inženýrství; Obor: Robotika

MECHATRONIKA

OTÁZKY:

1. Struktura a hierarchie řídicího systému robotů, popis jednotlivých úrovní
2. Pohybové elektromagnety, základní charakteristiky, vlastnosti, aplikace.
3. Krokové motory, základní charakteristiky, způsob řízení, aplikace.
4. Stejnoseměrné motory, základní charakteristiky, způsob řízení, aplikace.
5. Bezkomutátorové motory, základní charakteristiky, způsob řízení, aplikace.
6. Asynchronní motory, základní charakteristiky, způsob řízení, aplikace.
7. Indukční snímače polohy - impedanční, indukční snímače s vířivými proudy, transformátorové snímače - fyzikální princip, základní charakteristiky, aplikace.
8. Optoelektronické snímače polohy - absolutní, inkrementální, přibližovací - fyzikální princip, základní charakteristiky, aplikace.
9. Fluidikové snímače polohy, fyzikální princip, základní charakteristiky, aplikace.
10. Přímá úloha kinematiky, transformace ortogonálních souřadnic, transformační matice, fyzikální význam sloupců transformační matice, Denavit - Hartenbergův princip.
11. Diferenciální vyjádření kinematických rovnic, aplikace diferenciálních operátorů, výpočet rychlosti článků.
12. Inverzní úloha kinematiky, přehled metod, aproximační metoda pomocí Taylorova rozvoje transformační matice.
13. Newton-Eulerova metoda, výpočet úhlové a translační rychlosti počátku lokálního souřadného systému, výpočet úhlového a translačního zrychlení počátku lokálního souřadného systému, výpočet translační rychlosti a translačního zrychlení těžiště článků.
14. Newton - Eulerova metoda výpočtu reakcí a zobecněných sil, rovnováha sil působících na článek, rovnováha momentů působících na článek.
15. Lagrangeova pohybová rovnice II. druhu v maticovém vyjádření, přímá úloha dynamiky.

$$\sum_{i=j}^n \sum_{k=1}^i \text{tr} \left[\mathbf{U}_{ij} \cdot \mathbf{H}_i \cdot \mathbf{U}_{ik}^T \right] \cdot \ddot{\mathbf{q}}_k + \sum_{i=j}^n \sum_{k=1}^i \sum_{l=1}^i \text{tr} \left[\mathbf{U}_{ij} \cdot \mathbf{H}_i \cdot \mathbf{U}_{ikl}^T \right] \cdot \dot{\mathbf{q}}_l \cdot \dot{\mathbf{q}}_k - \sum_{i=1}^n \mathbf{m}_i \cdot \mathbf{G}^T \cdot \mathbf{U}_{ij} \cdot \mathbf{p}_i^* = \boldsymbol{\tau}_j$$

16. Momentové řízení, algoritmus optimálního sledování trajektorie.