

Tárgytematika

Robottechnika

NGB_AU025_1

Tárgyfelelős neve: dr. Szénásy István

Félév: 2011/12/2

Beszámolási forma: Folyamatos számonkérés

Tárgy heti óraszám: 4/0/0

Tárgy féléves óraszám: 0/0/0

OKTATÁS CÉLJA

Robotelméleti alapok megismerése:

Rendszertechnikai felépítés, munkaterek derékszögű-, henger-, és gömbkoordinátájú, "humanoid" és "SCARA" robotok, általános működésük és jellegzetességeik. Koordinátarendszerek és koordináták. Robotok kézcsuklói. A háromdimenziós rotációs és translációs transzformációs matrixok származtatása. Az inverz transzformációk. A robot leírása a térben. Az általános kar-elem Denavit-Hartenberg transzformált alakja. A direkt kinematika fogalma.

Az inverz kinematika. Útvonaltervezési eljárások.

TANTÁRGY TARTALMA

ROBOTTECHNIKA I.

Oktatási követelmények. A tananyag ütemezése.

1 hét. Oktatási követelmények.

2. hét. Bevezetés. Általános és ipari robottechnikai alkalmazások. Robotok felosztása. Ipari robotok általános felépítése. Robotok: karrendszerek és robotvezérlők.

3. hét. Rendszertechnikai felépítés, strukturális feladatszétosztás. Robotok munkaterei: derékszögű-, henger-, és gömbkoordinátájú, "humanoid" és "SCARA" robotok, általános működésük és jellegzetességeik.

4. hét. Külső és belső koordinátarendszerek és koordináták. Főmozgások és irányultságok. Szabadságfokok és mozgékonyosság. Robotok kézcsuklói. Roll-, pitch- és yaw tengelyek és irányok értelmezése, RPY és RPR kézcsuklók felépítése.

(Labor: ABB robot bemutató egyeztetett időpontban)

5. hét. Bevezetés a robotok irányításához. Pont és tárgy leírása a térben. Kétdimenziós transzformációs alapesetek. A háromdimenziós rotációs és translációs transzformációs matrixok származtatása.

6. hét: Grafikus ábrázolás. Az általános transzformált eredménymatrixa. Az R-kerettől a kézcsuklóig terjedő általános translációs és rotációs transzformációs matrix alakja.

7. hét. 1. Zh megírása

8. hét. Az inverz transzformációk. Transzformációs gráfok. A robot leírása a térben. Az általános kar-elem Denavit-Hartenberg transzformált alakja. A direkt kinematika fogalma.

9. hét. Az inverz kinematika. Megoldási módszerek.

10. hét. Redundáns esetek és elfajulások. A robotok dinamikájáról. Statikus és dinamikus pontosság. Robotok

pályagörbéi és trajektóriái

11. hét. Az útvonaltervezés általános és speciális esetei. Modern ipari robotok üzemmódjai. Robotirányítás joystickvezérelt üzemben, változó koordináta-rendszerek szerint. Labor: ABB robot bemutató.

12. hét. Robotok szerkezeti felépítése: gépészeti-, irányítástechnikai-, hajtástechnikai alrendszerek áttekintése, fő feladataik, tipikus megoldások.

13. hét. 2. Zh megírása. Feladatbeadás és -értékelés.

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE

A félév folyamatos számonkéréssel zárul.

A félév teljesítésének (aláírás megszerzésének) feltételei:

- a két ZH legalább elégséges megírása,
- a házi feladatok elfogadottan beadása,
- részvétel a labor robot-bemutatón.

KÖTELEZŐ IRODALOM

Órán kézbeadott irodalomcímek, ábrák és leírások

Hidraulikus hajtások irodalma

Villamos hajtások irodalma.