

Tárgytematika / Course Description

Robottechnika

NGB_AU045_1

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Botzheim János

Félév / Semester: 2016/17/1

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 2/1/2

Tárgy féléves óraszám /

Teaching hours(sem.): 0/0/0

OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

tantárgyleírás: az elsajátítandó ismeretanyag és a kialakítandó kompetenciák tömör, ugyanakkor informáló leírása

A tantárgy célja a mérnöki gyakorlatban előforduló robot típusok, robot programozási alapok és a robottechnikai alapismeretek elsajátítása. A tantárgy a villamosmérnöki alapozó tárgyra építve a robottechnikát, mint gyakorlatorientált tudományt mutatja be. A szükséges elméleti ismeretek laborgyakorlatokon kerülnek elmélyítésre. A tárgy alapot képez további speciális robottechnikai tárgyainkhoz.

TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

A tananyag főbb részei:

1. Bevezetés. Általános és ipari robottechnikai alkalmazások. Robotok felosztása. Ipari robotok általános felépítése.

2-3. Robotok szerkezeti felépítése: gépészeti-, irányítástechnikai-, hajtástechnikai alrendszerek áttekintése, fő feladataik, tipikus megoldások. Rendszertechnikai felépítés, strukturális feladatszétosztás. Robotok munkaterai: derékszögű-, henger-, és gömbkoordinátájú, "humanoid" és "SCARA" robotok, általános működésük és jellegzetességeik.

4-5. Külső és belső koordinátarendszerek és koordináták. Főmozgások és irányultságok. Szabadságfokok és mozgékonyosság. Robotok kézcuklói. Roll-, pitch- és yaw-tengelyek és irányok értelmezése.

6-8. Bevezetés a robotok irányításához. Pont és tárgy leírása a térben. Kétdimenziós transzformációs alapesetek. A háromdimenziós rotációs és translációs transzformációs mátrixok származtatása. Az általános transzformált eredménymatrixa. Az R-kerettől a kézcuklóig terjedő általános translációs és rotációs transzformációs matrix alakja.

9-11. Az inverz transzformációk. Transzformációs gráfok. A robot leírása a térben. Az általános kar-elem Denavit-Hartenberg-transzformált alakja. A direkt kinematika fogalma.

12-13. Az inverz kinematika. Megoldási módszerek. Redundáns esetek és elfajulások. A robotok dinamikájáról. Statikus és dinamikus pontosság. Robotok pályagörbéi és trajektóriái.

14. Az útvonaltervezés általános és speciális esetei. Modern ipari robotok üzemmódjai. Robotirányítás joystickvezérelt üzemben, változó koordinátarendszerek szerint.

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

Számonkérés módja : kollokvium

KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

a **3-5** legfontosabb *kötelező*, illetve *ajánlott irodalom* (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, oldalak, ISBN)

Lantos Béla, Robotok irányítása, Akadémiai Kiadó, 2002.

Kulcsár Béla, Robottechnika, LSI Informatikai Oktatóközpont, Budapest, 1999.

www.sze.hu/~ballagi oldalon közzétett példák, kiegészítések.

Phillip John McKerrow: Introduction to Robotics, Addison-Wesley, 1991.