

## Tárgytematika / Course Description

### Robottechnika

NGB\_AU045\_1

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Botzheim János

Félév / Semester: 2019/201

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](http://www.sze.hu/~ballagi) oldalon közzétett példák, kiegészítések.

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

---