

Tárgytematika / Course Description

Szabályozástechnika mechatronikusoknak

GKLB_MGTM015

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Horváth Péter

Félév / Semester: 2020/21/2

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 0/0/0

Tárgy féléves óraszám /

Teaching hours(sem.): 15/0/0

OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A klasszikus szabályozástechnika fontosabb témaköreinek ismertetése annak érdekében, hogy a hallgatók képesek legyenek egyszerű, ipari problémák megoldására. A tantárgy megalapozza a korszerű szabályozásteória későbbi tanulmányozását.

TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

1. konzultáció

Irányítás felosztása. Vezérlés és szabályozás összehasonlítása. Egyszerű folyamatok (szabályozott szakaszok) átviteli függvényeinek felírása.

Hajtásláncok átviteli függvényeinek felírása. BODE-diagram rajzolás ismétlése. Nyquist diagram.

Egyszerű rendszerek állapotter-modelles leírása. Nemlineáris állapotegyenlet és annak linearizálása.

Szabályozási kör felépítése. Blokkok eredő átviteli függvényeinek számítása. Szuperpozíció alkalmazása MISO rendszerre.

2. konzultáció

Negatív visszacsatolás hatásai. Szabályozás integrál, minőségi és statikus kritériumai. Minőségi követelmények kapcsolata a rendszer pólusaival.

Gyökhegygörbe szerkesztés. Stabilitás megítélése a gyökhegygörbe alapján.

A stabilitás vizsgálata Routh-Hurwitz módszerrel, fázistartalékkal és erősítéstartalékkal.

3. konzultáció

A hurok, a gerjesztések, valamint a zavarások tipizálása. Kapcsolatuk az állandósult szabályozási eltéréssel.

Szabályozó tervezés frekvencia tartományban (BODE-diagramok). Pólus kiejtés és áthelyezés. Lead, lag, PID szabályozó.

4. konzultáció

Szabályozó tervezésének alapjai állapotterben. Megfigyelhetőség és irányíthatóság. Állapotvisszacsatolás (Pole-placement). Optimális (LQR) szabályozó.

Mintavételes szabályozás. Mintavétel, ZOH-tag, z-transzformáció.

5. konzultáció

Tipikus jelek és egyszerű szakaszok z-transzformáltjainak számítása. Az impulzus-átviteli függvény.

A mintavételes rendszer stabilitása. Szabályozó tervezése emulációval és közvetlen módszerrel.

Kétállásos szabályozások.

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

A tanterv szerint a tárgy értékelése vizsgával történik. A vizsgára bocsáthatóság (aláírás) feltétele a félévközi házi feladat elfogadható szintű teljesítése.

A vizsgajegy a vizsgadolgozat százalékában a következő módon kerül megállapításra:

0-44: elégtelen

45-56: elégséges

57-68: közepes

69-80: jó

81-100: jeles

COVID esetén írásbeli távvizsga!

KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

Kiadott óravázlatok (CD)

Ajánlott irodalom:

Szabó: Rendszer és irányítástechnika. Műegyetemi kiadó. 1994.

Keviczky: Szabályozástechnika. SZE jegyzet.

Szabó: Gépészeti rendszertechnika. MK. 1986.

Bokor- Gáspár: Irányítástechnika járműdinamikai alkalmazásokkal. Typotex, Bp.2008