

Tárgytematika / Course Description

Szabályozástechnika mechatronikusoknak

GKNB_MGTM015

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Horváth Péter

Félév / Semester: 2019/20/2

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 2/1/0

Tárgy féléves óraszám /

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

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 szabályozásmélet későbbi tanulmányozását.

TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

1. hét: Irányítás felosztása. Vezérlés és szabályozás összehasonlítása. Egyszerű folyamatok (szabályozott szakaszok) átviteli függvényeinek felírása.
2. hét: Hajtásláncok átviteli függvényeinek felírása. BODE-diagram rajzolás ismételése. Nyquist diagram.
3. hét: Egyszerű rendszerek állapotér-modelles leírása. Nemlineáris állapotegyenlet és annak linearizálása.
4. hét: Szabályozási kör felépítése. Blokkok eredő átviteli függvényeinek számítása. Szuperpozíció alkalmazása MISO rendszerre.
5. hét: Negatív visszacsatolás hatásai. Szabályozás integrál, minőségi és statikus kritériumai. Minőségi követelmények kapcsolata a rendszer pólusaival.
6. hét: Gyökhelygörbe szerkesztés. Stabilitás megítélése a gyökhelygörbe alapján.
7. hét: A stabilitás vizsgálata Routh-Hurwitz módszerrel, fázistartalékkal és erősítéstartalékkal.
8. hét: A hurok, a gerjesztések, valamint a zavarások tipizálása. Kapcsolatuk az állandósult szabályozási eltéréssel.
9. hét: Szabályozó tervezés frekvencia tartományban (BODE-diagramok). Pólus kiejtés és áthelyezés. Lead, lag, PID szabályozó.
10. hét: Szabályozó tervezésének alapjai állapotérben. Megfigyelhetőség és irányíthatóság. Állapotvisszacsatolás (Pole-placement). Optimális (LQR) szabályozó.
11. hét: Mintavételes szabályozás. Mintavétel, ZOH-tag, z-transzformáció.
12. hét: Tipikus jelek és egyszerű szakaszok z-transzformáltjainak számítása. Az impulzus-átviteli függvény.
13. hét: A mintavételes rendszer stabilitása. Szabályozó tervezése emulációval és közvetlen módszerrel.

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

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.