

Tárgytematika / Course Description **Mechatronika alapjai 2**

GKLB_MGTM014

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Horváth Péter Antal

Félév / Semester: 2025/26/1

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 0/0/0

Tárgy féléves óraszám /

Teaching hours(sem.): 12/0/0

OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

Bevezetést nyújtani összetett (mechatronikai) rendszerek modellezésébe és vizsgálatába.

TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

1. konzultáció

Bevezetés a rendszerelméletbe. Modellezés, a rendszertechnikai változók, rendszer leírási módok. Rendszerelemek. Passzív elemek: mechanikus, villamos, hidraulikus, termikus elemek egyenletei. Aktív elemek: források. Átalakítók. Rendszervizsgálat. Tipikus gerjesztések. Egyszerű rendszerek egyenleteinek felírási módjai, rendszeregyenletek helyességének ellenőrzése.

Rendszerek tipizálása a rendszeregyenlet alapján. Analógiák. Összetett rendszerek egyenleteinek felírása.

2. konzultáció

Rendszeregyenlet megoldási módszerek. Megoldás az időtartományban. Első és másodrendű differenciálegyenletek megoldása. Vegyes feladatok a rendszeregyenlet megoldására. rendszeregyenlet megoldási módok a frekvenciatartományban. Frekvencia-átviteli függvény származtatása. A rendszer szinuszos bemenetre adott válaszának szemléltetése: BODE-diagramok

Periodikus, de nem szinuszos bemenet: Fourier-sorfejtés. Aperiodikus bemenet. Fourier-transzformáció.

3. konzultáció

A Fourier transzformáció kiterjesztése nem abszolút integrálható függvényekre: a Laplace-transzformáció. Megoldás az operátor tartományban. Egyszerű függvények Laplace-transzformáltjainak levezetése. A Laplace-transzformáció szabályai: deriválás, integrálás, végérték-tétel. Az átviteli függvény. A frekvencia-átviteli függvény származtatása az átviteli függvényből.

4. konzultáció

Bevezetés a numerikus módszerekbe. Elsőrendű differenciálegyenletek közelítő megoldása. Differenciahányados származtatása. Az Euler-Cauchy (törtvonal) módszer. Gyökközelítő módszerek (érintő-módszer, iteráció).

Hajtástechnika. Hajtásláncok elemeinek redukciója. Mozgó tömegek redukálása. Nyomatékok és erők redukálása a motor tengelyére.

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

Az aláírás feltétele a kiadott házi feladat(ok) elfogadható szintű beadása.

A vizsgajegy a vizsgán elért pontszám (%) alapján kerül megállapításra az alábbiak szerint:

0-39 %: elégtelen

40-54 %: elégséges

55-69 %: közepes

70-84 %: jó

85-100 %: jeles

KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

Horváth, P: Mechatronika alapjai II (SZE Elektronikus jegyzet)

Mechatronika Tanszék honlapján található feladatgyűjtemény

Ajánlott irodalom:

Roddeck, W: Einführung in die Mechatronik. Teubner. Stuttgart 1997.

Heimann, Gerth, Popp: Mechatronik. Fachbuchverlag Leipzig 2001

AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL