

Tárgytematika / Course Description

Mechatronika alapjai 2

GKNB_MGTM014

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Horváth Péter

Félév / Semester: 2022/23/1

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 2/2/0

Tárgy féléves óraszám /

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

OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

Bevezetést nyújtani összetett (mechatronikai) rendszerek modellezési és vizsgálati módszereibe.

TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

1. hét. Bevezetés a rendszerelméletbe. Modellezés, a rendszertechnikai változók, rendszer leírási módok. Rendszerelemek. Passzív elemek: mechanikus, villamos, hidraulikus, termikus elemek egyenletei.
2. hét. Aktív elemek: források. Átalakítók. Rendszervizsgálat. Tipikus gerjesztések.
3. hét. Egyszerű rendszerek egyenleteinek felírási módjai, rendszeregyenletek helyességének ellenőrzése. Rendszerek tipizálása a rendszeregyenlet alapján. Analógiák. Összetett rendszerek egyenleteinek felírása.
4. hét. Rendszeregyenlet megoldási módszerek. Megoldás az időtartományban. Első és másodrendű differenciálegyenletek megoldása.
5. hét. Vegyes feladatok a rendszeregyenlet felírására és megoldására.
6. hét. Rendszeregyenlet megoldási módok a frekvenciatartományban. Frekvencia-átviteli függvény származtatása. A rendszer szinuszos bemenetre adott válaszána szemléltetése: BODE-diagramok.
7. hét. Periodikus, de nem szinuszos bemenet: Fourier-sorfejtés. Kimenőjel meghatározása periodikus bemenet esetén.
8. hét. Egyszerű függvények Laplace-transzformáltjainak levezetése. A Laplace-transzformáció szabályai: deriválás,

integrálás, végérték-tétel. Differenciálegyenlet megoldása Laplace -transzformációval

9. hét. Az átviteli függvény. DC motor átviteli függvénye(i). A frekvencia-átviteli függvény származtatása az átviteli függvényből

10. hét. **ZÁRTHELYI (amennyiben jelenléti oktatás lesz).** Utána: Bevezetés a numerikus módszerekbe. Differenciahányados származtatása.

11. hét. Első és másodrendű differenciálegyenletek numerikus megoldása. Az Euler-Cauchy (törtvonal) módszer. Gyököközelítő módszerek (érintő módszer, iteráció)

12. hét. Példák numerikus módszerekre. Hajtástechnikai alkalmazások: Mozdó tömegek, valamint nyomatékok és erők redukálása a motor tengelyére.

13. hét. Rugalmas elemeket tartalmazó hajtáslánc dinamikai vizsgálata.

14. hét. Pótzárthelyi, vagy elmeredt anyagok pótlása.

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

A tanterv szerint a tárgy értékelése vizsgával történik.

A vizsgára bocsáthatóság (aláírás) feltétele a zárthelyi legalább 40 százalékos teljesítése (amennyiben nem lesz távoktatás), valamint a félév elején kihirdetett házi feladatok elfogadható szintű beadása. A zárthelyi egy alkalommal (a 14. héten) pótolható, az el nem fogadott házi feladatok pótlásának határideje szintén a 14. oktatási hét. (Online oktatás esetén zárthelyi nem lesz, az aláírás feltétele csupán a házi feladatok elfogadható szintű beadása)

A vizsga eredményét a vizsga zárthelyin elért pontszám (százalék) határozza meg.

0-39 százalék: elégtelen

40-54 százalék: elégséges

55-69 százalék: közepes

70-84 százalék: jó

85-100 százalék: jeles

KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

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

MGT Tanszék honlapján található gyakorló feladatok, házi feladatok és ellenőrző kérdések.

Ajánlott irodalom:

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

Heimann, Gerth, Popp: Mechatronik. Fachbuchverlag Leipzig 2001