

| | | | | |
|--|------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|-----------------|
| Óbudai Egyetem | | AMK MI Székesfehérvár | | |
| Tantárgy neve és kódja: Irányítástechnika NRKIT05SND Kreditérték: 2 | | | | |
| <i>nappali tagozat 2017/2018 tanév, 2. félév (szemeszter)</i> | | | | |
| Szakok melyeken a tárgyat oktatják: Műszaki Informatika BSC | | | | |
| Tantárgyfelelős oktató: | Dr. Harkay Tamás | | Oktatók: | Sáfár Attila |
| Előtanulmányi feltételek: (kóddal) | Elektronika I. (NRKEL1SSNC) | | | |
| Heti óraszámok: | Előadás: 2 | Tantermi gyak.: 0 | Laborgyakorlat: 0 | Konzultáció: |
| Számonkérés módja (s,v,f): | v | | | |
| A tananyag | | | | |
| <i>Oktatási cél:</i> Az automatika fogalomrendszerének, a vezérlési láncok és szabályozási körök felépítésének, elemeinek, jeleinek, működési mechanizmusainak megismerése, és az alapvető vizsgálati módszereknek és ábrázolási módoknak az elsajátítása. A vezérlés-, de főleg a szabályozástechnikában alkalmazott eszközök áttekintése. | | | | |
| <i>Tematika:</i> Az automatika alapfogalmainak meghatározása és értelmezése, a vezérlés és szabályozás működési mechanizmusa és összehasonlításuk. A lineáris és invariáns jelátviteli alaptagok fogalma, fajtái, ezek idő-, operátor és frekvenciatartománybeli vizsgálati módszerei, jellemző függvényei és az alaptagokból az összetett tagok származtatása. Az irányítandó szakaszok, mint jelátviteli tagok, átviteli függvényei. A szabályozási kör, és zavarjel bevezetés típuszáma. Követő- és értéktartó szabályozás fogalma, egyenletei. A szabályozási kör állandósult állapotbeli vizsgálata követő és értéktartó szabályozások esetén A jelátviteli tagokkal felépített szabályozási kör stabilitásának fogalma, vizsgálati módszerei az idő-, operátor és frekvencia tartományokban. A szabályozási kör működésének minőség vizsgálati módszerei, legfontosabb minőségi jellemzői. A szabályozási kör működésének javítása kompenzációval. A kompenzáció megvalósítási formái és ezek hatása a minőségi jellemzőkre. A mintavételezés alapjai, a mintavételes szabályozóval felépített szabályozási kör irányítástechnikai hatásvázlata, jelei, és működési mechanizmusa. Villamos segédenergiájú szabályozóköri eszközök, - mint a távadó, szabályozó végrehajtó és beavatkozó szervek felépítése, működése. A vezérlési feladatok leírásának lehetséges formái A PLC-k kiviteli formái, hardver felépítésük, program fajtái és ezek feladatai. Az IEC1131-3 szabvány szerinti felhasználói programnyelvek fajtái és ezek értelmezése. A vezérlő berendezések jellegzetes bemeneti és kimeneti oldali eszközeinek fajtái, megvalósítási formái, felépítése, működése. | | | | |
| Témakör: | | | | Óraszám: |
| 1. Az irányítás fogalma, és műveletei. Az önműködő irányítás célkitűzései. Az irányítási rendszer felépítése, elemei, jelei, működési mechanizmusa. Jellegzetes irányítási tevékenységi formák - mint mérésadat gyűjtés és feldolgozás, vezérlés, szabályozás - főbb jellemzői. | | | | 2 |
| 2. A szabályozási kör elemei, jelei. A szabályozás különböző szempontok szerinti felosztása. A hatásvázlat és jel-folyamatra egyszerűsítési szabályai. A vezérlési rendszer felépítése, elemei, jelei, szabványos ipari jeltartományok. A vezérlési feladatok leírása különböző módszerekkel: (szövegesen, folyamatábrával, GRAFSET formában) | | | | 2 |
| 3. A jelátviteli tag fogalma. Átviteli karakterisztika és az átviteli tényező fogalma. A linearitás fogalma és a szuperpozíció elve. Vizsgáló jelek és ezek válaszfüggvényei. A lineáris invariáns tagok időtartománybeli működésének leírása inhomogén differenciálegyenletekkel, és ezek mindkét oldalának az értelmezése. | | | | 2 |
| 4. Az alaptagok (P, I, D, PT1, PT2, H) differenciálegyenletei, átmeneti függvényei. | | | | 2 |
| 5. A frekvencia függvény fogalma és kapcsolata az átmeneti függvénnyel. A frekvencia átviteli függvény ábrázolási formái és ezek értelmezése. (Nyquist, Bode) Az alaptagok frekvencia átviteli függvényei, és ezek ábrázolása | | | | 2 |

| | |
|---|---|
| 6. Jelátviteli tagok működésének leírása operátortartományban. Az átviteli függvény fogalma és kapcsolata a differenciálegyenlettel. Az átviteli függvény kapcsolata az átmeneti és súlyfüggvényekkel. Az átviteli függvényekkel jellemzett jelátviteli tagok soros, párhuzamos, és visszacsatolt kapcsolásának eredője. | 2 |
| 7. Alaptagokból az összetett tagok származtatása. Az irányítandó szakaszok, mint jelátviteli tagok, fajtái és ezek átviteli függvényei. (PTn, HPT1, H, HIT0) Követő- és értéktartó szabályozás fogalma, egyenletei. A szabályozási kör átviteli- és zavarátviteli függvénye. A szabályozási kör, és zavarjel bevezetés típuszáma. A szabályozási kör állandósult állapotbeli vizsgálata követő és értéktartó szabályozások esetén. | 2 |
| 8. A szabályozási kör stabilitásának fogalma és matematikai definíciója. Stabilitásvizsgálat a zárt hurok és felnyitott hurok átviteli függvényei alapján. Bode és Nyquist stabilitási tételei. Az erősítés-, és fázistartalék fogalmak értelmezése, és kívánt mértéke. | 2 |
| 9. A szabályozási kör tranziens állapotbeli működésének a vizsgálata a minőségi jellemzők (szabályozási idő, túllendülés, integrál kritériumok) alapján. A szabályozási kör működésének a javítása kompenzálással. A kompenzálás formái (P, I, PI, PD, PID) és az egyes kompenzálási formák alkalmazási célja valamint hatása. A PI, PD, PID kompenzálás hatásának bemutatása Bode diagramokon. | 2 |
| 10. Villamos segédenergiájú szabályozóköri eszközök, - mint a távadó, szabályozó végrehajtó és beavatkozó felépítése, működése, műszaki adatai, alkalmazási területei és rajzjelölései. A mikroprocesszor alapú vezérlő berendezések (mikrokontrollerek, PLC-k, PC-k) tipikus alkalmazási területei, főbb jellemzői. A PLC- mint a leggyakrabban alkalmazott vezérlő berendezés- megvalósítási formái, IEC1131-3 szabványszerinti programnyelvei, a felhasználói program lehetséges végrehajtási módjai (ciklikus, megszakításos) | 2 |
| 11. ZH | 2 |
| 12. Pót ZH | 2 |
| Félévközi követelmények | 2 |
| A vizsgára bocsátás feltétele: A szorgalmi időszakban - tantervi időpontban - megírt zárthelyi legalább elégséges szintje. Eredménytelen ZH a szorgalmi időszakban egyszer javítható. | |
| A vizsga módja: Írásbeli vizsga Vizsga a teljes félévi anyagból írásban. A vizsga időtartama 60 perc. Az értékelés pontozásos, a maximálisan elérhető pontszám 50. Az elégséges osztályzat: min. 26 pont. | |
| Irodalom: | |
| Kötelező: | |
| AJÁNLOTT IRODALOM: [1.] Dr. Harkay Tamás- Dr. Tverdota Miklós: Villamos vezérléstechnika KKMF-1167 [2.] Dr.Mórocz István: Irányítástechnika I. 49311/1 [3.] A számítógép-hálózaton elérhető segédanyagok. [4.] Benjamin C. Kuo: Önműködő szabályozó rendszerek MK. 1979. [5.] G.A. Korn-T.M. Korn: Matematikai kézikönyv műszakiaknak MK. 1975. [6.] Gábor Dénes: Válogatott tanulmányok Gondolat Kiadó 1976. [7.] Norbert Wiener: Válogatott tanulmányok Gondolat Kiadó 1974. | |
| A tárgy minőségbiztosítási módszerei: | |

Székesfehérvár, 2018.01.05.



Sáfár Attila