

Záróvizsga kérdéssor

Tantárgycsoport neve: **Irányításelmélet**

Neptun kódja: ZVEGEMIBMIE

Kreditértéke: 11

Tantárgycsoportba sorolt tantárgyak:

- **Rendszer- és irányítástechnika** (BMEGEMIBMRI)
- **Gépészeti automatizálás** (BMEGEMIBMGA)

Képzés: Mechatronikai mérnöki alapképzési szak (2N-AM0-2017)

Specializáció: minden specializáció kötelező záróvizsga tantárgycsoportja

Tantárgyfelelősök:

- Dr. Budai Csaba, budai@mogi.bme.hu
Mechatronika, Optika és Gépészeti Informatika Tanszék, Gépészmérnöki Kar
- Dr. Szabó Tibor, szabo@mogi.bme.hu
Mechatronika, Optika és Gépészeti Informatika Tanszék, Gépészmérnöki Kar

A tantárgyak hatályos adatlapját a Gépészmérnöki Kar Oktatási Portálján tekintheti meg.

<https://oktatas.gpk.bme.hu/>

A vizsgafelkészülés előtt a kérdéssor időbeli hatályát mindig ellenőrizze az edu.gpk.bme.hu oldalon!

Érvényes: 2021. szeptember 1-től

Dr. Budai Csaba s.k.

adjunktus

Dr. Szabó Tibor s.k.

mesteroktató

Rendszer- és irányítástechnika

1. Ismertesse a kanonikus szabályozási kör elvi felépítését, egy példán keresztül mutassa be, hogy miként befolyásolja az arányos tag (P) a rendszer gyorsaságát, illetve statikus pontosságát. Ismertesse az integráló tag (I) szerepét a szabályozási körben!
2. Mutassa be lineáris időinvariáns rendszerekre vonatkozóan az alapvető stabilitási definíciókat és azok kritériumait zárt szabályozási körre alkalmazva!
3. Ismertesse a kanonikus szabályozási kör elvi felépítését, mutassa be az alapjel, a zavarás és a zaj hatását, mint a rendszer bemenetei a kimenő jelre, a hibajelre és a beavatkozó jelre, mint a rendszer kimenetei!
4. Ismertesse arányos-integráló-deriváló (PID) szabályozó egyenletét idő és frekvencia tartományban! Mutassa be a szabályozó tagok szerepét, illetve a pólus-zérus kiejtésen alapuló szabályozótervezés menetét!
5. Folytonos idejű, lineáris, időinvariáns (LTI) rendszerek esetén ismertesse az állapot irányíthatóság definícióját, illetve a vizsgálathoz alkalmazott Kálmán-féle rangfeltételt! Mutassa be az állapot-visszacsatolás tervezésének lépéseit egy bemenetű egy kimenetű (SISO) rendszerekre nézve.
6. Folytonos idejű, lineáris, időinvariáns (LTI) rendszerek esetén ismertesse az alapjelkompenzációval kiegészített állapot-visszacsatolás tervezésének lépéseit! Vezesse le az állapot-visszacsatolástól függő alapjelkompenzáció meghatározására szolgáló összefüggéseket!
7. Folytonos idejű, lineáris, időinvariáns (LTI) rendszerek esetén ismertesse az alapjelkompenzációval kiegészített állapot-visszacsatolás tervezésének lépéseit! Vezesse le az állapot-visszacsatolástól független alapjelkompenzáció meghatározására szolgáló összefüggéseket!
8. Folytonos idejű, lineáris, időinvariáns (LTI) rendszerek esetén mutassa be az állapot megfigyelhetőség definícióját, illetve a vizsgálathoz alkalmazott Kálmán-féle rangfeltételt! Vezesse le az állapot-megfigyelő tervezéséhez szükséges összefüggéseket!
9. Ismertesse a diszkrét idejű szabályozási kör elvi felépítését, valamint vezesse le a mintavételes rendszer diszkrét idejű állapottér modelljét! Válaszában térjen ki a Shannon-féle mintavételezési törvényre!
10. Mintavételes lineáris, időinvariáns (LTI) rendszerek esetén mutassa be a stabilitás definícióját, valamint ismertesse a véges beállású (dead-beat) szabályozó tervezésének lépéseit állapotvisszacsatolás segítségével!

Gépészeti automatizálás

1. Logikai elemek, relációk. De Morgan azonosságok. Logikai függvények szabályos (kanonikus) alakjai.
2. Egy és két változó logikai függvényei. Logikai függvények egyszerűsítésének módszerei. Egyszerűsítés minterm tábla segítségével.
3. Kombinációs és szekvenciális logikai hálózat fogalma. Nem teljesen határozott logikai hálózat fogalma. Statikus és dinamikus hazárd.
4. A vezérlések csoportosítása. Programvezérlés fajtái. Vezérlések megbízhatóságának növelési lehetőségei. Védelmi funkciók ipari rendszerekben.
5. Állapotgép fogalma. Állapotátmenet sémája létradiagramban. Léptetőlánc megvalósítása relés kapcsolással.
6. A sűrített levegő, mint munkavégző közeg előnyei és hátrányai. A technológiai sűrített levegő előkészítése és eszközei. A pneumatikus elemek csoportosítása. A pneumatikus jelképrendszer bemutatása a szelepek jelképein keresztül.
7. Bináris szenzorok csoportosítása. Közelítéskapcsolók főbb típusai, jellemzőik. Időzítők és számlálók típusai viselkedése az automatizálás területén.
8. Mit jelent a SCAN ciklus fogalma? Mekkora egy PLC reakcióideje? Mit nevezünk Real-time üzemmódnak?
9. PLC-k funkcionális egységei. PLC program-hierarchia, felhasználói programnyelvek típusai.
10. Nyomáshatároló szerepe a hidraulikus rendszerekben. Hidraulikus fojtások fajtái, jellemzői.
11. Fő és mellékáramkörű hidraulikus áttétel változtatás (áramkör, magyarázat).

