

Záróvizsga kérdéssor

Tantárgycsoport neve: **Áramkör tervezés**

Neptun kódja: ZVEVIAUA037

Kreditértéke: 4

Tantárgycsoportba sorolt tantárgy:

- **Áramkör tervezés** (BMEVIAUA037)

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

Specializáció: Okos eszközök tervezése specializáció

Tantárgyfelelős:

- Dr. Stumpf Péter, Stumpf.Peter@aut.bme.hu
Automatizálási és Alkalmazott Informatikai Tanszék,
Villamosmérnöki és Informatikai 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: 2022. szeptember 1-től

Dr. Stumpf Péter s.k.

egyetemi docens

1 8 7 1

1. Passzív áramköri elemek
ellenállások (helyettesítő áramköri rajz, vastag vs. vékonyréteg ellenállás, szabványos ellenállás sorok szerepe), kondenzátorok (helyettesítő áramköri rajz, frekvenciatartomány, kerámia, elektrolit, tantál és polimer kondenzátorok tulajdonságai), tekercsek (helyettesítő áramköri rajz, légmagos vs. vasmagos, ferritgyöngy, közös modulusú tekercs)
2. Mérőerősítők
differenciál erősítők felépítése, mérőerősítők feladata, felépítése, közbülső feszültségértékek meghatározásának módja, mérőerősítők összehasonlítása differenciál erősítővel
3. Passzív szűrőáramkörök
passzív szűrők tulajdonságai, valóságos RC aluláteresztő, Wien híd, sáváteresztő, LC szűrők tulajdonságai, másodrendű aluláteresztő
4. Aktív szűrőáramkörök
aktív szűrők tulajdonságai, Q növelésének lehetősége visszacsatolással, Sallen-Key általános felépítése és aluláteresztő verziója, szűrőtervezés lépései, frekvenciatranszformáció szerepe és megvalósítása, függvénycsaládok jellemzői
5. AD átalakítók felépítése és működési elve
alapfogalmak, AD átalakítás folyamata, Flash AD tulajdonságai, blokk diagram, aláosztásos Flash, Fokozatos közelítésű AD működési elve, Sigma-Delta felépítése, modulátor blokk diagramja, viselkedése frekvenciatartományban, szűrő és decimátor szerepe
6. Nyomtatott áramkörök
hordozó szerepe, tulajdonságai, furatkialakítás, a NYÁK gyártás lépései, áramköri elemek beültetése
7. Digitális áramkörök környezete és illesztése
tápfeszültség értékének szerepe digitális áramköröknél, nyitott kollektoros kimenet tulajdonságai, ellenütemű kimenet, tri-state kimenet, pergésmentesítés szükségessége és megvalósítása, digitális be és kimenetek, analóg bemenetek illesztése, differenciális-aszimmetrikus átalakítás
8. Galvanikus leválasztás
galvanikus leválasztás típusai, aktív erősítő nélküli és aktív erősítő optocsatolók tulajdonságai, iCoupler tulajdonságai, kapacitív leválasztás, Edge-based communication, analóg jelek leválasztása
9. Feszültség szabályozók felépítése, működési elve
Bandgap referencia koncepciója és felépítése, lineáris feszültség szabályozó felépítése NPN tranzisztorttal, megoldások áramvédelemre, LDO felépítése, standard és lineáris feszültség szabályozó LDO összehasonlítása, kapcsolóüzemű átalakítók vs. lineáris átalakítók, charge pump áramkörök
10. Áramkörök védelme
áramlökés elleni védelem (kialakulásának oka, egy-két lehetséges megoldás), lehetőségek áramkorlátozására, záróirányú áram korlátozása (kialakulásának oka, egy-két lehetséges megoldás), polaritásvédelem, túlfeszültségvédelem: TVS dióda