

Elektrotechnika a informatika - magisterské studium FM TUL

(dvouleté)

Studijní předmět

Název: Elektronika
Zkratka: ELK
Typ: povinně volitelný pro obor IT
Rozsah: 14 týdnů, týdně 2 hodiny přednášek + 2 hodiny laboratorních cvičení
Kredity: 5
Způsob ukončení: zkouška

Katedra: katedra elektroniky a zpracování signálů FM TUL
Přednášející: Doc. Ing. Ivan Doležal, CSc.

Stručná anotace předmětu:

Předmět se zabývá elektronickými prvky a obvody s důrazem na číslicovou techniku, tj. především elektrickými parametry a vnitřním zapojením obvodů realizujících logické funkce kombinační i sekvenční, paměti a mikroprocesory. Do oblasti řídicích počítačů směřuje výklad A/D a D/A převodníků a ostatních obvodů interface. Výkladu výše uvedených partií nezbytně předchází popis funkce bipolárních i unipolárních tranzistorů a operačních zesilovačů.

Získané kompetence:

Pochopení realizace logických obvodů na elektronickém principu.
Schopnost návrhu jednoduchých obvodů úpravy logických signálů.

Témata přednášek:

Standardní a Schottky spínací diody. Zenerova dioda, LED, optron, tyristor a triak a jejich použití.
Bipolární a unipolární tranzistory – funkce, charakteristiky, základní režimy a parametry.
Tranzistorový zesilovač a spínač. Dynamické parametry.
Tvarovače, omezovače a převodníky úrovně signálů.
Vnitřní zapojení a charakteristiky hradel různých technologií logických obvodů (úrovně, vstupy, výstupy, statický a dynamický proudový odběr, zpoždění).
Klasifikace polovodičových pamětí a zapojení paměťových buněk.
Časovací klopné obvody a generátory hodinového signálu.
Ideální operační zesilovače a vybrané obvody z nich sestavené.
A/D a D/A převodníky.

Náplň cvičení:

Seznámení s měřicím vybavením (osciloskop, generátor signálu, zapojovací přípravek).
Měření na spínací a Zenerově diodě.
Měření charakteristik NPN a MOSFET tranzistorů.
Měření tranzistorového zesilovače a spínače.
Měření charakteristik hradel různých technologií (LS, HC, HCT).
Výpočty vybraných obvodů (stejnoseměrných i v časové doméně), simulace obvodů (OrCAD PSpice).
Měření základních zapojení s operačním zesilovačem.
Měření na D/A a A/D převodnících.

Literatura:

Neumann P., Uhlíř J.: Elektronické obvody a funkční bloky 1 a 2. ČVUT Praha 1999, 2001
Láníček R.: Elektronika – obvody, součástky, děje. BEN Praha 1998.

Prerekvizity: -
Navazující: -

Datum poslední změny: 30.8.2005