

KATALOG ZNANJA

1. IME PREDMETA

ELEKTRONSKI ELEMENTI IN VEZJA 2

2. SPLOŠNI CILJI PREDMETA

Splošni cilji predmeta so:

- razvijati zavest o pomenu komponent v elektroniki;
- razvijati abstraktno in logično razmišljanje;
- spoznati postopke za preizkušanje delovanja elektronskih komponent in naprav;
- spoznati metode za analizo in ovrednotenje delovanja elektronskih vezij.

Specifično strokovno usmerjeni cilji so:

- razumeti delovanje ojačevalnih vezij;
- razumeti delovanje aktivnih filtrov, komparatorjev, oscilatorjev, generatorjev signala, A/D in D/A pretvornikov in jih načrtovati;
- dimenzionirati in izdelati stabilizirane in nestabilizirane usmernike različnih izvedb;
- načrtovati, simulirati in izdelati elektronska in tiskana vezja;
- načrtovati, simulirati in izdelati VF elektronska vezja.

3. PREDMETNO SPECIFIČNE KOMPETENCE

Pri predmetu si študenti poleg generičnih pridobijo naslednje kompetence:

1. razumevanje delovanja ojačevalnih vezij in preverjanje njihovega delovanja
2. razumevanje delovanja nelinearnih elektronskih vezij in njihovo načrtovanje;
3. dimenzioniranje usmernikov;
4. načrtovanje elektronskih in tiskanih vezij;
5. načrtovanje visokofrekvenčnih elektronskih vezij.

4. OPERATIVNI CILJI

INFORMATIVNI CILJI	FORMATIVNI CILJI
1. Razumevanje delovanja ojačevalnih vezij in preverjanje njihovega delovanja:	
<ul style="list-style-type: none"> opiše vpliv negativne povratne vezave na lastnosti ojačevalnika; opredeli izvedbe operacijskih ojačevalnikov za posebne namene; navede posebnosti močnostnih ojačevalnikov; opiše osnovne konstrukcije močnostnih ojačevalnikov v diskretni in integrirani izvedbi. 	<ul style="list-style-type: none"> analizira v shemi vezja vrsto povratne vezave in razume vpliv na lastnosti ojačevalnika; presodi področje uporabe operacijskih ojačevalnikov za posebne namene; prepozna razred delovanja ojačevalnika in značilne podsklope; preveri posamezne komponente v vezju močnostnih ojačevalnikov.
2. Razumevanje delovanja nelinearnih elektronskih vezij in njihovo načrtovanje:	
<ul style="list-style-type: none"> opredeli delovanje in uporabo različnih aktivnih filtrov signala; opiše delovanje in uporabo komparatorjev; opredeli delovanje in uporabo integratorja in diferenciatorja; našteje funkcije nelinearnih vezij (oscilatorji, generatorji signala); opiše osnovne parametre in principe D/A in A/D pretvorbe. 	<ul style="list-style-type: none"> uporabi programsko opremo za načrtovanje aktivnih filtrov; analizira delovanje in uporabo komparatorjev; presodi delovanje in uporabo oscilatorja v različnih izvedbah; določi integrirano vezje generatorja signala glede na zahteve; analizira delovanje poenostavljenih vezij pri D/A in A/D pretvorbi; določi A/D ali D/A pretvornik in sestavi vezje glede na zahteve elektronske naprave.
3. Dimenzioniranje usmernikov:	
<ul style="list-style-type: none"> opiše značilnosti in izvedbo linearnih napetostnih regulatorjev v diskretni in integrirani izvedbi; opiše značilnosti in izvedbo stikalnih napetostnih regulatorjev v diskretni in integrirani izvedbi; opiše PWM regulacijo in krmiljenje enosmernih motorjev; opiše krmiljene usmernike. 	<ul style="list-style-type: none"> izračuna in dimenzionira komponente za usmernik in stabilizacijo napetosti; analizira delovanje različnih izvedb stikalnih napajalnikov; preveri delovanje posameznih komponent v napajalniku; določi ustrezne komponente za napajalnik glede na zahtevo naprave; simulira delovanje krmiljenih usmernikov.
4. Načrtovanje elektronskih in tiskanih vezij:	
<ul style="list-style-type: none"> opiše različne izvedbe in posebnosti elektronskih vezij v diskretni in integrirani tehniki; našteje lastnosti analognih in digitalnih integriranih vezij; 	<ul style="list-style-type: none"> uporabi osnovne sheme povezovanja diskretnih elektronskih elementov; upoštevata posebnosti analognih in digitalnih integriranih vezij; analizira vpliv mase in povezovanja elektronskih vezij;

<ul style="list-style-type: none"> • navede načine načrtovanje digitalnih vezij s programirljivimi polji logičnih vrat (FPGA); • opredeli načine načrtovanje specifičnih integriranih vezij (ASIC); • opredeli tehnologije: SMD, hibridno in integrirano tehnologijo. 	<ul style="list-style-type: none"> • določi ustrezno tehnologijo za izdelavo elektronskega vezja; • načrtuje enostavnejša vezja s programom za simulacijo delovanja elektronskih vezij; • načrtuje z izbranim programskim orodjem enostavnejše tiskano vezje.
<p>5. Načrtovanje visokofrekvenčnih elektronskih vezij:</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • opiše načine delovanja VF oscilatorjev; • opredeli pomen frekvenčno odvisne pozitivne povratne vezave; • opiše načine delovanja VCO, • našteje postopke za množenje in deljenje frekvence; • opiše način delovanja in uporabe PLL vezij; • opredeli sodobne načine konstrukcije in dimenzioniranja komponent PLL vezij; • našteje različne vrste modulacije signala in opiše značilnosti moduliranih signalov; • našteje načine delovanja modulatorjev in demodulatorjev; • opredeli področja uporabe posameznih modulacij; • opiše lastnosti in izvedbe VF ojačevalnikov. 	<ul style="list-style-type: none"> • analizira frekvenčno karakteristiko kvarčnega oscilatorja; • načrtuje poenostavljeno vezje VCO z integratorjem in analizira delovanje; • analizira delovanje množilnikov na osnovi generiranja višjih harmonskih komponent in PLL vezja; • določi vrsto modulacije in izračuna značilnejše parametre; • presodi vpliv višjih harmonskih komponent v moduliranem signalu; • preveri način delovanja posameznih modulatorjev; • primerja parametre VF ojačevalnikov.

5. OBVEZNOSTI ŠTUDENTOV IN POSEBNOSTI V IZVEDBI

Število kontaktnih ur: 120 (48 ur predavanj, 72 ur laboratorijskih vaj).

Število ur samostojnega dela študenta: 120 (študij literature, navodil, metod in tehnične dokumentacije, priprava na vaje, izdelava poročila in ovrednotenje rezultatov).