

Lekárska elektronika

Harmonogram prednášok

1. Zosilňovače biologických signálov – ideálny a neideálny operačný zosilňovač. Zapojenia operačných zosilňovačov – základné. Operačné zosilňovače s nesymetrickým napájaním. Komparátor s hysterezou. Prístrojové operačné zosilňovače v lekárskej elektronike. Odvodenia vzťahov.
2. Meranie telesnej teploty – termočlánok, kovový odporový senzor teploty, termistor.
3. Snímanie elektrických biopotenciálov – EKG. Princíp snímania, zapojenie zvodov, návrh elektrokardiografu.
4. Kardiostimulátory. Nepriama a priama stimulácia. Neriadené a riadené kardiostimulátory. Zloženie kardiostimulátora – zdroje, stimulačné elektródy.
5. Snímanie elektrických biopotenciálov – EEG. Princíp snímania, zapojenie zvodov, návrh elektroencefalografu.
6. Snímanie elektrických biopotenciálov – EMG. Princíp snímania, zapojenie zvodov, návrh elektromyografu.
7. Meranie tlaku krvi. Základné metódy a princípy. Mostíkové zapojenie senzora pre snímanie tlaku v manžete.
8. Elektrická impedančná pletyzmografia (základné princípy) – bloková schéma zapojenia, integrované riešenia. Dvojbodové a štvorbodové meranie impedancie. Prúdový zdroj pre napájanie variabilnej záťaže konštantným prúdom – odvodenie vzťahov.
9. Optoelektronické meracie metódy v medicíne. Fotopletyzmografia. Návrh a konštrukcia meracích zariadení. Transimpedančný zosilňovač. Optoelektronické detektory. Zapojenia fotodiódy. Riadenie jasu LED pomocou napätím ovládaného prúdového zdroja.
10. Vybrané elektronické zapojenia pre meranie vzdialenosti, polohy a orientácie objektu v priestore. Využitie ultrazvukového meniča. Princíp merania. Spracovanie signálu – analógové (ilustračne) a digitálne (bloková schéma). Možnosti využitia.