



## Kliničko inženjerstvo - projekti za školsku 2016/2017

Studenti rade projekte u paru. Studenti mogu, u dogovoru sa predmetnim nastavnikom, da rade u grupi od maksimalno tri studenta. Različite grupe mogu odabrati isti projekt, ali ne mogu raditi zajedno na realizaciji projekta.

### **Projekat 1: Merenje pulsa - projektovanje uređaja**

Potrebno je proučiti neophodnu literaturu za merenje pulsa transmisionom i refleksivnom metodom, napraviti predlog realizacije elektronskih kola, sistema za akviziciju signala i softvera za merenje signala. Nakon toga, projektovati protokol za merenje pulsa i poređenje sa komercijalno dostupnim uređajem.

### **Projekat 2: Mehanomiografija (MMG) - projektovanje uređaja i metoda**

Projektovati odgovarajuća elektronska kola za merenje signala sa akcelerometara koji su na raspolaganju u laboratoriji. Posebnu pažnju posvetiti dizajnu protokola za poređenje signala sa akcelerometara i odgovarajućih elektrofizioloških signala (npr. EMG - elektromiografija). Projektovati sistem za akviziciju (hardver i softver) i predložiti protokol za testiranje razvijenog uređaja (npr. ocena kontrakcije mišića poređenjem MMG i EMG signala).

### **Projekat 3: Elektrookulografija (EOG) - projektovanje uređaja i metoda**

Realizovati kolo za kondicioniranje EOG signala i projektovati sistem za akviziciju signala (hardver i softver). Na osnovu proučene literature, predložiti protokol za merenje signala (npr. merenje pospanosti) i projektovati odgovarajući softver za *offline* ili *online* analizu signala.

### **Projekat 4: Temperatura tela - projektovanje uređaja i metoda**

Realizovati elektronsko kolo za merenje temperature tela sa većeg broja senzora (NTC ili PTC senzori). Zadatak uključuje projektovanje odgovarajućih elektronskih kola, i hardvera i softvera koji bi omogućili analizu ovih signala. Za analizu merenih signala primeniti topografske mape (tj. prikazati prostornu raspodelu merene temperature).

### **Projekat 5: Uređaj za procenu dnevnih aktivnosti**

Realizovati sistem (hardver i softver) koji je zasnovan na primeni računara za ocenu aktivnosti tokom rada za računarom ili tokom drugih dnevnih aktivnosti. Iskoristiti postojeće signale sa računara / pametnog telefona u kombinaciji sa elektrofiziološkim signalima. Softverska aplikacija bi trebalo da uključi rezultate merenja i procenu aktivnosti.

### **Projekat 6: Uređaj zasnovan na primeni rezistivnih traka**

Projektovati sistem koji omogućava da se primenom rezistivnih traka koje su na raspolaganju u laboratoriji meri ugao. Zadatak uključuje projektovanje odgovarajućih elektronskih kola, i hardvera i softvera koji bi omogućili analizu ovih signala i njihovo poređenje sa signalima koji su dobijeni sa električnog goniometra. Funkcionalnost sistema proveriti primenom protokola po izboru studenata (npr. merenje ugla u kolenu tokom hoda).

### **Projekat 7: Elektroencefalografija (EEG) - projektovanje uređaja**

Projektovati sistem koji omogućava bar jednokanalno merenje EEG signala. Sistem treba da uključi odgovarajuća elektronska kola, i hardver i softver za merenje signala. Funkcionalnost sistema je potrebno proveriti primenom protokola po izboru studenata (npr. merenje alfa aktivnosti, merenje vizuelnih evociranih potencijala).

### **Projekat 8: Merenje pulsa - projektovanje metoda**

Primenom video kamere ili digitalnog mikroskopa realizovati merenje pulsa ispitanika (*online* ili *offline*). Neophodno je projektovati odgovarajući softver za merenje signala i za njihovu analizu. Funkcionalnost sistema proveriti poređenjem sa komercijalno dostupnim uređajem za merenje pulsa.

sa predmeta,

doc. dr Nadica Miljković