

# STEM eksperimenti – primjena tehnologije u nastavi biofizike

Ana Paradžik i Marija Jurišić Šarlija  
Zdravstvena škola Split

## Sažetak:

Posljednjih nekoliko godina došlo je do naglog razvoja sofisticiranih tehnologija koje se svakodnevno koriste u medicini. Medicina i tehnologija danas su nerazdvojne. U konstrukciji medicinskih uređaja sudjeluje tim inženjera, fizičara, programera i liječnika. Zdravstveno osoblje treba biti osposobljeno za korištenje novih tehnologija koje se koriste u biomedicinskim uređajima. Nastava biofizike izvrsna je za primjenu informacijsko-komunikacijske tehnologije kako bi učenici bolje razumjeli nastavne sadržaje te razvili svoje kompetencije. Želeći stvoriti okruženje po mjeri učenika u nastavi biofizike koristimo IKT tehnologiju i opremu za mjerenje bioloških potencijala da bismo pripremili učenike Zdravstvene škole na izazove stvarnoga svijeta.

Alat za mjerenje bioloških potencijala je set TESS Cobra4 Electrophysiology. Pomoću ovoga seta uče se osnovne metode proučavanja elektrofizioloških procesa u ljudskom tijelu. Senzor Cobra4 koristi aplikaciju Measure koju smo instalirali na računalo ploče osjetljive na dodir, na stolno računalo u učionici fizike i na hibridna računala.

Tehnologija koja se koristi u e-učionici olakšala nam je analizu dobivenih podataka prilikom mjerenja. Učenici su analizirali rezultate šest eksperimenata, tj. mjerili su električnu aktivnost srčanoga mišića (EKG), električnu aktivnost grupe mišića (EMG) i živčane impulse oka (EOG).

Pokusi uz pomoć IKT-a i primjena digitalnih obrazovnih sadržaja u nastavi, učenicima donosi nova saznanja i omogućava im bolje razumijevanje elektrofiziologije čovjeka.

## Kratak opis alata/programa/metode:

Elektrode su postavljene na predviđena mjesta na ljudskom tijelu (na ruke i noge za očitavanje EKG-a, a na lice za EOG). Cobra4 Wireless-Link spoji se s jedinicom Cobra4 Sensor-Unit Electrophysiology na kojoj su spojene elektrode. Kada se Cobra4 Wireless Manager priključi na osobno računalo, softver Measure Cobra4 otvara se automatski i prikazuje prozor za svaki senzor. U „navigatoru“ prozora mogu se vidjeti svi povezani senzori, može se promijeniti stanje i parametre senzora te mjerenja. Sve mjerene vrijednosti prikazuju se u prozoru „mjerenje“. Također, moguće je odabrati prozore s digitalnim ili analognim vrijednostima, grafove i slično.

Upravljanje aplikacijom Measure jednako je kao i kod Microsoft® proizvoda što znači da se sve modifikacije mogu obavljati tijekom mjerenja.

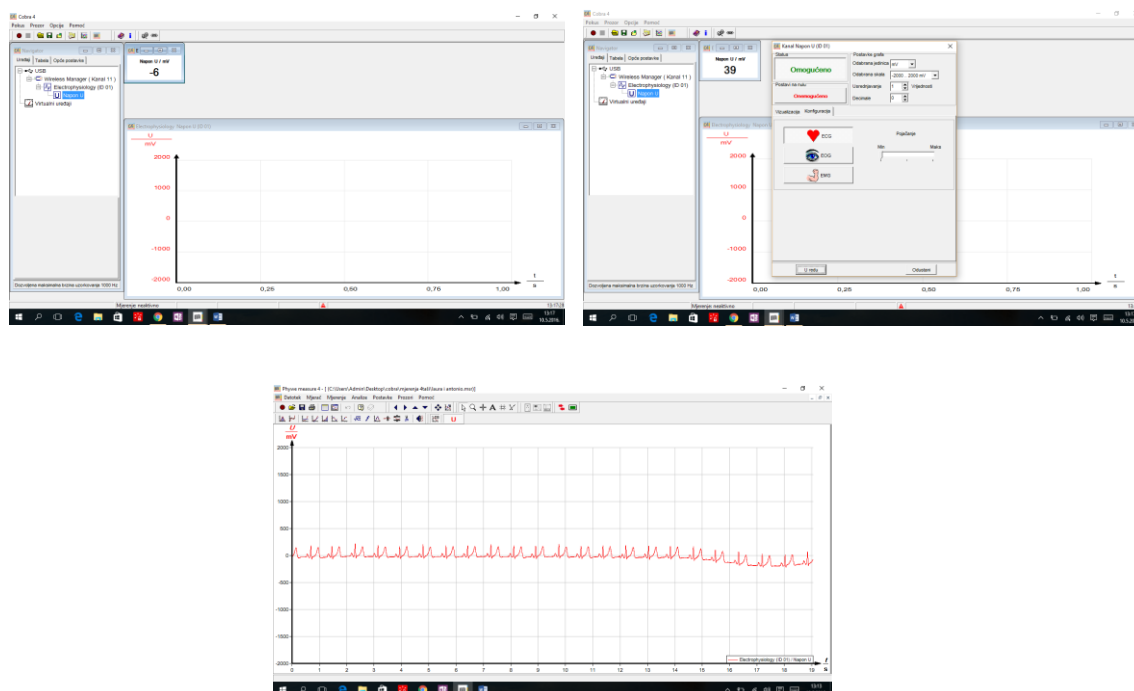
U realizaciji nastave koristili smo Microsoft Office 365 (OneNote, Sway, Publisher, Power Point, Delve), aplikacije Prezzi, Kahoot, Plickers i online animacije Human Anatomy od McGraw-Hill Education.

**Poveznice na demo alata i/ili snimke zaslona:**

<http://www.sumanasinc.com/webcontent/animations/neurobiology.html>

[http://highered.mheducation.com/sites/0072495855/student\\_view0/chapter22/a\\_animation\\_conducting\\_system\\_of\\_the\\_heart.html](http://highered.mheducation.com/sites/0072495855/student_view0/chapter22/a_animation_conducting_system_of_the_heart.html)

[http://outreach.mcb.harvard.edu/animations/actionpotential\\_short.swf](http://outreach.mcb.harvard.edu/animations/actionpotential_short.swf)



**Objašnjenje kako navedeno izlaganje tematski pridonosi konferenciji:**

Ovim interaktivnim izlaganjem pokazuje se jedan suvremeni primjer poučavanja budućih zdravstvenih djelatnika koji će u svom radu svakodnevno koristiti biomedicinsku instrumentaciju. Medicina se danas ne može odvojiti od tehnologije, tj. budućnost medicinskih dostignuća oslanja se na tehnološke inovacije.