

Web laboratorij za potporu nastavi fiziologije i anatomije

Kenjeric, Josip

Master's thesis / Diplomski rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:200:198382>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-05**

Repository / Repozitorij:

[Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET**

Sveučilišni diplomski studij

**WEB LABORATORIJ ZA PODRŠKU U NASTAVI
FIZIOLOGIJE I ANATOMIJE**

Diplomski rad

Josip Kenjeric

Osijek, 2015.

SADRŽAJ

1.	UVOD.....	1
2.	WEB LABORATORIJI U NASTAVI.....	2
3.	MODEL WEB LABORATORIJA ZA PODRŠKU U NASTAVI FIZIOLOGIJE I ANATOMIJE.....	4
3.1.	Opis ponašanja poprečno prugastog mišića i prijedlog rješenja.....	4
3.2.	Opis ponašanja srčanog mišića i prijedlog rješenja	8
4.	PROGRAMSKO RJEŠENJE WEB LABORATORIJA.....	11
4.1.	Podatci za izradu odziva	12
4.1.1.	Eksperimentalni podatci za izradu odziva poprečno prugastog mišić	12
4.1.2.	Eksperimentalni podatci za izradu odziva srčanog mišića.....	14
4.2.	Predstavljanje engine-a	15
4.2.1.	Predstavljanje grafa odziva poprečno prugastog i srčanog mišića.....	15
4.2.2.	Upravljanje prikazanim odzivima poprečno prugastog i srčanog mišića	18
4.2.3.	Animacija srčanog mišića	20
4.2.4.	Dodavanje vrijednosti na graf sila.....	22
4.2.5.	Izrada PDF datoteke za eksperimente srčanog mišića	23
4.2.6.	Predstavljanje ostalih funkcija	24
4.3.	Promjena odziva i varijabli po eksperimentima	27
4.3.1.	Promjena varijabli i odziva poprečno prugastog mišića	27
4.3.2.	Promjena varijabli i odziva srčanog mišića	45
4.4.	Ideja ustroja cjelokupnog projekta	53
5.	EKSPERIMENTALNI REZULTATI I ANALIZA.....	56
5.1.	Eksperimentalni rezultati za poprečno prugasti mišić	56
5.1.1.	Eksperiment s pojedinačnim naponskim podražajem mišića stalne duljine	58
5.1.2.	Eksperiment s pojedinačnim podražajem mišića stalnog napona	59
5.1.3.	Eksperiment s dvostrukim naponskim podražajem mišića stalne duljine.....	60
5.1.4.	Eksperiment s tetanusnom kontrakcijom mišića stalne duljine	62
5.1.5.	Eksperiment zamora mišića stalne duljine	65
5.2.	Eksperimentalni rezultati za srčani mišić.....	66
5.2.1.	Eksperiment promjene duljine srčanog mišića	68
5.2.2.	Eksperiment srčanog mišića i promjene koncentracije kalcija	70
5.2.3.	Eksperiment srčanog mišića i promjene koncentracije adrenalina	70

5.2.4. Eksperiment srčanog mišića i promjene koncentracije kisika.....	70
6. ZAKLJUČAK.....	72
LITERATURA.....	73
SAŽETAK.....	75
ABSTRACT.....	76
ŽIVOTOPIS.....	77
PRILOZI (NA CD-U).....	78

SAŽETAK

Web laboratorij za pomoć u nastavi fiziologije i anatomije na sveučilištu Monash obrađuje poprečno prugasti i srčani mišić i omogućuje simulaciju odziva. Osim simulacije odziva implementiran je niz drugih interaktivnosti koje služe za edukacijske svrhe. Svaki spomenuti tip mišića imat će svoje eksperimente koji će slijediti laboratorijske predloške medicinskog fakulteta spomenutog sveučilišta. Odzivi su simulirana reprodukcija stvarnih podataka ostvarena pomoću web tehnologija *HTML*, *CSS* i *jQuery* s dodatkom *FLOT* knjižnice. Simulirani podatci slijede stvarne rezultate dobivene iz web laboratorija, iako se dobivaju rukovanjem podataka. Rezultat je samoodrživi web laboratorij koji pronalazi svoju svrhu u edukaciji.

Ključne riječi: anatomija, fiziologija, laboratorij, odziv, web.

ABSTRACT

Web practicums designed for educational purposes in fields of Physiology and Anatomy at Monash University simulates skeletal and cardiac muscle contractions responses, but also integrates a heap of interactive possibilities which aims educational use. Every type of muscle will have their own experiments as described in appropriate handout, as those practicums are representation of real wet practicums held at Faculty of Medicine, Nursing and Health Sciences at Monash University. Responses are manipulated representation of real data created using web technologies HTML, CSS and jQuery with FLOT library plugin. Result is web practicum which finds its use in education.

Keywords: anatomy, skeletal, physiology, practicum, response, web.