

KOMISIJA ZA OCENU USLOVA I PRIHVATANJE  
TEME DOKTORSKE DISRTACIJE

NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU FAKULTETA SPORTA I FIZIČKOG VASPITANJA

**Predmet:** Izveštaj o oceni i prihvatanju teme  
doktorske disertacije Predraga Markovića,  
studenta doktorskih akademskih studija.

Na 10. sednici Nastavno-naučnog veća Fakulteta sporta i fizičkog vaspitanja, održanoj 13. juna 2013. godine, u skladu sa članom 29. i 30. Statuta Fakulteta, doneta je Odluka (02-br. 1212) o formiranju Komisije za ocenu i prihvatanje teme doktorske disertacije Predraga Markovića, studenta doktorskih akademskih studija Fakulteta, pod naslovom: „EFEKTI ELASTIČNOG I INERCIONOG OPTEREĆENJA NA BRZINU DISKRETNIH POKRETA“. Komisija je formirana u sastavu:

1. Doc. dr Dejan Suzović, Univerzitet u Beogradu, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, mentor;
2. Red. prof. dr Slobodan Jarić, Univerzitet u Beogradu, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, član;
3. Van. prof. dr Goran Kasum, Univerzitet u Beogradu, Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja, član;
4. Viši naučni saradnik. dr Slađan Milanović, Univerzitet u Beogradu, Institut za medicinska istraživanja, član.

Nakon pregleda dostavljenog materijala Komisija podnosi Nastavno-naučnom veću sledeći

I Z V E Š T A J

**Biografija**

Predrag Marković, rođen je 16. 08. 1979. godine u Beogradu. Srednje obrazovanje završio je u XII beogradskoj gimnaziji, opšti smer 1998. godine. 1999. godine upisuje osnovne akademske studije na Fakultetu fizičke kulture, Univerziteta u Beogradu. Na istom Fakultetu koji je promenio ime u Fakultet sporta i fizičkog vaspitanja diplomira 2004. godine sa prosečnom ocenom 8,24 na temu *"Takmičarski mikrociklus u borilačkim sportovima kod vrhunskih takmičara"*. Iste godine, nakon diplomiranja zasniva radni odnos kao profesor fizičkog vaspitanja u XII beogradskoj gimnaziji, a radi i kao Profesor fizičkog vaspitanja na Vojnoj akademiji Vojske Jugoslavije tokom služenja redovnog vojnog roka. Nakon odsluženja vojnog roka zasniva radni odnos u VIII beogradskoj gimnaziji u kojoj je još uvek zaposlen. 2008. godine upisuje doktorske akademske studije na istom Fakultetu i do trenutka podnošenja teme doktorske disertacije polaže sve planom i programom predviđene ispite sa srednjom ocenom 8,09.

Za vreme osnovnih akademskih studija bio je stipendista Ministarstva omladine i sporta od 2001. godine kao najuspešniji student generacije.

Zbog obaveza i stručnog usavršavanja na brojnim seminarima Ministarstva prosvete i nauke, kao i radnih obaveza Predrag Marković nije do sada objavio nijedan rad u domaćim i međunarodnim časopisima. Bio je učesnik 17. Kongresa evropskih nauka u sportu (ECSS) 2012. godine sa radom:

1. Markovic, P., Suzovic, D., Planic, N., Jaric, S. (2012): EFFECTS OF ELASTIC RESISTANCE TRAINING ON THE JAB PUNCH PERFORMANCE, 17<sup>th</sup> Annual Congres of the European College of Sport Science, Book of Abstracts, p. 618. Bruges,

Svojim stručnim radom i angažovanjem u bokserskim klubovima opredelio se da poveže struku i nauku, tako da se polje interesovanja autora za naučni rad po sadržaju, neposredno ili posredno, odnosi na probleme procene mišićne funkcije i trenažnih metoda u sportu kojima je moguće što efikasnije uticati na njih, a koje predstavljaju osnovu za istraživanje u okviru teme doktorske disertacije.

### **Predlog teme doktorske disertacije**

Za izradu doktorske disertacije Predrag Marković predložio je temu „EFEKTI ELASTIČNOG I INERCIONOG OPTEREĆENJA NA BRZINU DISKRETNIH POKRETA”. Javna odbrana predloga projekta doktorske disertacije održana je sredinom 2011. godine pred nastavnicima i studentima doktorskih studija.

### **Obrazloženje teme**

Snaga i brzina kod čoveka ispoljavaju se u funkciji sile i momenata sile koji se ostvaruju tokom sportske aktivnosti. Procena snage i brzine koriste se u sportu prilikom identifikacije talenata, za analizu efekata određenih trenažnih procedura, kao i za pružanje neophodnih pokazatelja u odgovarajućim sportskim aktivnostima. Snagu i brzinu moguće je razvijati na različite načine, primenom različitih vrsta opterećenja. S obzirom na nedovoljno angažovanje naučnika u ovoj oblasti i nedovoljno razumevanje mehanizama koji su u osnovi ispoljavanja konačne brzine pokreta, potrebno je utvrditi primenom koje vrste opterećenja je moguće ostvariti optimalni uticaj na postizanje maksimalne konačne brzine kao dominantne motoričke varijable u sportskim aktivnostima u kojima su zastupljeni brzi pokreti.

U pojedinim sportovima, u kojima je bitno ispoljavanje snage i brzine, veoma je važno kojom brzinom se mišićna sila razvija (engl. explosive strength), što se smatra važnom funkcionalnom osobinom mišića (Sale 1991; Schmidtbleicher 1992). U vezi toga, u literaturi se, pored sile često pominje i procenjivanje sposobnosti mišića da odgovarajućom brzinom razvije maksimalnu silu (Fmax). Brzina razvoja sile i brzina pokreta su značajni, kako bi se postigli dobri rezultati u sportovima u kojima je potrebna brzina pojedinačnih pokreta, i za to se u trenažnom procesu uglavnom koristi inerciono opterećenje, mada je uočeno da se koriste i drugi vidovi opterećenja. Jedno od primenjenih opterećenja moglo bi da bude i elastično opterećenje, kojim može da se utiče na jačinu i brzinu razvoja sile, a samim tim i na konačnu brzinu pokreta.

Sa mehaničkog aspekta posmatrano, ljudski pokret je rezultat uticaja različitih sila, među kojima je jedna od najvažnijih mišićna sila, koja je jedina sila koja je pod direktnom kontrolom centralnog nervnog sistema. Intenzitet i brzina mišićne kontrakcije zavise od broja aktiviranih motornih jedinica i frekvencije pražnjenja njihovih alfa-motoneurona. Na mišićnu silu i brzinu kontrakcije utiče vremenski raspored aktiviranja motoneurona, kao i vremenski raspored nizova njihovih akcionih potencijala. Kako obim frekvencije pražnjenja i sile kontrakcije motorne

jedinice nije stalan, ista motorna jedinica može imati različitu frekvenciju pražnjenja pri istoj sili kontrakcije mišića u fazi porasta sile i fazi opuštanja mišića. Pored toga, različite motorne jedinice imaju različite pragove aktivacije i deaktivacije. Uočeno je (Van den Bogert, Pavol et al. 2002) da se, pri slabim kontrakcijama koje duže traju, prvo regrutuju motorne jedinice sa niskim pragom aktivacije i niskom frekvencijom pražnjenja. Kada se poveća sila kontrakcije, aktiviraju se nove motorne jedinice koje imaju veću frekvenciju pražnjenja. Brzina pokreta je genetski uslovljena, i uz adekvatan trening, na tu motoričku sposobnost utiče struktura mišića, odnosno broj motornih jedinica brzog ili sporog trzaja.

Osim neuralne aktivacije, brzina ispoljena tokom maksimalne voljne kontrakcije zavisi i od morfologije (Narici, Hoppeler et al. 1996), tipa mišićnih vlakana i strukture mišića. Ipak, da bi se ispoljila maksimalna brzina pokreta potrebno je da postoje adekvatni trenažni uticaji na pomenutu sposobnost kako bi se dobio njen produkt - konačna brzina pokreta. Mišićna aktivacija pre razvoja maksimalne brzine utiče i na stepen povećanja jačine i na samu brzinu. Brzina pokreta zavisi i od nekoliko činilaca koji nisu povezani sa neuralnim činiocima, poprečni presek mišića (Aagaard, Simonsen et al. 2002), tip mišićnih vlakana ili visko-elastične karakteristike mišićno-tetivnog sastava (Bojsen-Moller, Magnusson et al. 2005).

Od posebne važnosti za projektovanu studiju je uloga šeme neuralne aktivacije na maksimalnu brzinu pokreta. Brze kontrakcije uključuju trenutni nivo pražnjenja motornih neurona koji se smanjuje prilikom uzastopnih pražnjenja motornih neurona (Desmedt and Godaux 1977; Van Cutsem and Duchateau 2005).

Elastično opterećenje ima široku primenu u svim sportskim granama. Nisu sve studije koje su obuhvatile ovu oblast dokazale pozitivne rezultate nakon primene elastičnog opterećenja. Da bi se utvrdilo kakav je uticaj ovakvog metoda treniranja, posebno kada je reč o konačnoj brzini pokreta, bilo je potrebno u radovima uporediti ovu vrstu opterećenja sa drugim vrstama opterećenja. Pri primeni elastičnog opterećenja na skok u vis, nasuprot pliometrijskom metodu (*LaKeysha S McClenton 2008*), grupa koja je vežbala metodom elastičnog opterećenja, pri čemu je ispoljavala samo koncentrični režim rada mišića, ostvarila je manji napredak u odnosu na grupu koja je vežbala pliometrijskim metodom.

Pozitivni efekti postignuti primenom elastičnog opterećenja, nasuprot inercionom opterećenju, ustanovljeni su praćenjem napretka dizača tegova (*Paul A Swinton 2009*), kao i merenjem učinka fudbalera u periodu od 7 nedelja u vežbi potisak sa klupe (*Jamie J Ghigiarelli 2009*). Pozitivan transfer elastičnog opterećenja na silu muskulature nogu ustanovljen je i pri testiranju tokom vežbe polučučanj sa jednim ponavljajućim maksimumom na Smit mašini (*Brian J Wallace 2006*).

U istraživanju sprovedenom na košarkašima i rvačima, tokom 7 nedelja vežbanja primenom elastičnog opterećenja uočeno je poboljšanje rezultata u odnosu na sportiste koji su vežbali bez rekvizita (*Corey E Anderson 2008*). Takođe, tekvondo takmičari koji su prilikom vežbanja primenjivali elastično opterećenje, ostvarili su napredak u odnosu na takmičare koji su vežbali bez dodatnog opterećenja (*Nikos Jakubiak 2008*).

Objašnjenje napretka ostvarenog pri vežbanju sa elastičnim opterećenjem dovedeno je u vezu sa prilagođavanjem skeletnih mišića i tipom vlakana koji će se najbolje adaptirati na ovakav metod vežbanja (*David Hostler 2001*). Otkriveno je da vlakna brzog trzaja imaju bolju adaptaciju na ovaj vid vežbanja u odnosu na druge i tu delimično leži razlog zbog kog treba dati prednost vežbanju sa elastičnim opterećenjem.

Efekte elastičnog opterećenja na pojedine udarce iskoristili su *Jakubiak i Saunders* koji su na takmičarima *tekvondo-a* detaljno analizirali uticaj elastičnog opterećenja na brzinu udarca nogom u odnosu na vežbanje bez dodatnog opterećenja. Nakon 4 nedelje vežbanja sa konstantnim povećavanjem opterećenja, koje je ostvareno skraćivanjem gumenih ekspandera za

po 30 cm nedeljno, dokazali su značajan napredak eksperimentalne grupe u odnosu na kontrolnu grupu, pri čemu se brzina udarca povećala za 7% u odnosu na kontrolnu grupu, što predstavlja značajno bolji rezultat s obzirom na brzinu kojom takmičari vrše ovaj udarac.

Imajući u vidu uočene nekozistentnosti primene elastičnog opterećenja na ispoljavanje maksimalne brzine pokreta, projektovano je pilot istraživanje sprovedeno na uzorku 30 učenika srednje škole uzrasta  $18 \pm 1$  godina koji su bili neiskusni u ispoljavanju pokreta predviđenog istraživanjem. Generalni problem koji je razmatran projektovanim pilot istraživanjem, odnosi se na ispoljavanje i procenu maksimalne brzine diskretnog pokreta, za koji je kao model uzet udarac zadnji direkt, kao reprezentativni udarac u boksu i drugim borilačkim udaračkim sportovima. Uže određenje uočenog problema, predstavljeno je predmetom pilot istraživanja i odnosilo se na objašnjenje primene elastičnog opterećenja u trenažnom procesu, zatim na neuro-mišićnu adaptaciju na elastično opterećenje, kao i na primenu elastičnog opterećenja u sportovima u kojima su zastupljeni brzi pokreti. U skladu sa tim, u okviru projektovanog istraživanja postavljeni su sledeći ciljevi: (i) da se procene i objasne razlike između efekata treninga sa ekspanderima u odnosu na efekat postignut treninzima sa inercionim opterećenjem i bez dodatnog opterećenja; (ii) da se utvrdi razlika u konačnoj brzini pokreta – udarca kod ispitanika iz sve tri grupe (bez dodatnog opterećenja, sa elastičnim opterećenjem, sa inercionim opterećenjem); (iii) da se izmeri maksimalna sila *biceps brachii*, i *triceps brachii*, njihove brzine oscilatornih kontrakcija, neto momenti (rame, lakat, kuk, zglobovi šake); (iv) da se izmeri maksimalna sila *m. biceps femoris* i *m. kvadriceps femoris* i njihove sile prilikom maksimalnih i oscilatornih kontrakcija; (v) da se proceni povezanost između dobijenih varijabli.

Za realizaciju ciljeva projektovanog pilot istraživanja bilo je neophodno da se na osnovu eksperimentalno prikupljenih podataka izvrši analiza morfološkog statusa i motoričkih sposobnosti ispitanika relevantnih za istraživanje. Procedura istraživanja se sastojala od šestonedeljnog vežbanja u intervalima 3 puta nedeljno. Ispitanici su metodom slučajnog uzorka bili podeljeni u tri grupe od po 10 ispitanika (dve eksperimentalne i jedna kontrolna). **Grupa 1** je bila kontrolna grupa koja je u okviru trenažnog procesa izvodila udarac *zadnji direkt* bez dodatnog opterećenja. **Grupa 2** je radila trening sa elastičnim ekspanderima dužine 2,4 m koji su bili vezani jednim krajem za pritku ribstola, a drugi kraj su ispitanici držali u ruci kojom su izvodili udarac *zadnji direkt*. Svake sedmice opterećenje je povećavano pomeranjem težišta tela (pomeranjem noge bliže ribstolu) unapred za po 20cm. **Grupa 3** je radila trening sa bučicama početne mase 2kg koje su držali u ruci kojom izvede udarac *zadnji direkt*. Svake sedmice im je povećavano opterećenje za po 0,5kg.

Najvažniji nalazi pilot istraživanja povezani su sa povećanjem konačne brzine udarca zadnji direkt, posebno kod grupe koja je radila trening sa elastičnim opterećenjem što ukazuje na uticaj ove vrste opterećenja. Sa biomehaničkog aspekta nakon šestonedeljnog treninga pokret je postao ekonomičniji i ispitanici su mnogo preciznije izvodili udarce, sa malim odstupanjem između uzastopnih pokušaja. Između ispitanika su postojale neznatne razlike na početnom nivou, a tretman je bio isti za sve grupe. Grupa koja je vežbala bez opterećenja ostvarila je najveći efekat motornog učenja, odnosno usvajanja tehnike, što se donekle može objasniti činjenicom da su i samu trenažnu sesiju radili bez bilo kakvog dodatnog opterećenja.

Na osnovu rezultata dobijenih u pilot istraživanju postavljeno je novo istraživanje kojim bi se otklonili nedostaci uočeni u pilot istraživanju, kao i da bi se posmatrale varijable koje su pokazale značajan uticaj na ispoljavanje maksimalne konačne brzine pokreta prilikom udarca zadnji direkt u boksu. U okviru drugog eksperimenta biće analizirani uticaji elastičnog opterećenja na varijable istog pokreta – udarca zadnji direkt kod ispitanika, koji su u ovom istraživanju takmičari iz borilačkih udaračkih sportova u kojima je ovaj pokret dominantan. Generalni problem koji će da bude razmatran drugim istraživanjem, odnosi se na ispoljavanje i procenu maksimalne brzine pokreta kod udarca zadnji direkt, kao reprezentativnog udarca u borilačkim udaračkim sportovima. Uže određenje uočenog problema, predstavljeno predmetom

projektovanog istraživanja odnosi se na objašnjenje primene elastičnog opterećenja u trenažnom procesu, zatim na neuro-mišićnu adaptaciju na elastično opterećenje, kao i na primenu elastičnog opterećenja u boričkim udarčkim sportovima.

Sve varijable u projektovanom istraživanju biće podeljene u dve grupe u odnosu na njihovu metodološku prirodu. Prvo, proceniće se odgovarajuće morfološke varijable kojim će se utvrđivati morfološki status i odgovarajuće motoričke varijable kojima će se procenjivati motorički status. Procena morfološkog statusa ispitanika u drugom eksperimentu biće vršena na osnovu podataka prikupljenih merenjem visine i mase tela. Drugo, za procenu motoričkog statusa ispitanika u planiranom eksperimentu koristiće se sledeći testovi za procenu konačne brzine pokreta četiri reprezentativna zglobova (rame, lakat, šaka i kuk), zatim jačine ( $F_{max}$  i  $MS$ ) merene u izometrijskim uslovima za mišićne grupe pregibača i opružača u zglobov lakta [*m. biceps brachii* ( $F_{maxbb}$ ) i *m. triceps brachii* ( $F_{maxtb}$ )], kao i brzine promene sile [brzina razvoja sile (BRS) i brzina smanjenja sile (BSS)] prilikom standardnog testa sile (STS) i oscilatornih kontrakcija.

Procena brzine pokreta – udarca zadnji direkt biće dobijena snimanjem kamerama i precizno merena pomoću senzora koji će ograničiti početak i završetak pokreta. Procena neuromišićnih karakteristika biće vršena na stolici za merenja u izometrijskim uslovima, na kojoj se nalaze sonde za merenje sile mišića ruku, podržana softverom izrađenim u LabView računarskom programu.

Podaci dobijeni istraživanjem biće obrađeni primenom deskriptivne i komparativne statističke analize. U okviru deskriptivne statistike za sve varijable morfološkog i motoričkog prostora biće određeni: aritmetička sredina, standardna devijacija, koeficijent varijacije, minimum i maksimum i opseg između minimuma i maksimuma. Kao dodatak biće urađeni upareni T-test i ANOVA (two way). Koeficijenti varijacije i standardna greška merenja će takođe biti izračunati da bi se procenili individualni varijabiliteti. Kao nivo statističke značajnosti biće određeno da je nivo značajnosti  $p < 0.05$ .

### **Stanje naučnog područja u kome se radi doktorska disertacija**

Doktorska disertacija projektovana je u oblasti procene mišićne funkcije i može doprineti znanjima zasnovanim na objektivnim činjenicama značajnim za identifikaciju stanja, kvantifikaciju promena stanja i karaktera promena tih stanja. Za potrebe disertacije posebno su značajna istraživanja mišićne snage kao motoričkog svojstva i njene promene pod uticajem elastičnog opterećenja na brze diskretne pokrete koji su dominantni u aktivnostima koje zahtevaju brza mišićna naprezanja (sport, rekreacija i drugi oblici organizovanog vežbanja). U svim ovim aktivnostima mišićnu snagu i brzinu pokreta moguće je poboljšati primenom različitih standardizovanih metoda, pri čemu se koriste različite vrste opterećenja.

Imajući u vidu ulogu mišićne snage i brzine u aktivnostima koje karakterišu maksimalne brzine pokreta, uvažavajući naučna znanja o periodizaciji trenažnog procesa i efekte primene elastičnog opterećenja u treningu, očekivana su istraživanja koja će obezbediti pouzdanije sagledavanje uticaja elastičnog opterećenja na brze pokrete u različitim sportovima u kojima su zastupljeni (šutevi u sportskim igrama).

### **Očekivani naučni doprinosi i njihova primena u praksi**

Naučni doprinos ovog istraživanja mogao bi da se očekuje u rešavanju nekoliko bitnih metodoloških problema kada je u pitanju procena neurofizioloških adaptacija na elastično opterećenje u trenažnom procesu, kao i adaptacije mišićno tetivnog aparata na elastično opterećenje i njegov značaj u sportovima u kojima su zastupljeni brzi pokreti. Pored važnih implikacija za teoriju, značaj ovog istraživanja ogleda se u tome što se dobijenim rezultatima može sugerisati primena odgovarajućeg opterećenja na pokrete u sportovima u kojima su zastupljeni brzi diskretni pokreti. U ovom eksperimentu je korišćen udarac zadnji direkt koji ima

veliku primenu u udaračkim sportovima i veštinama kao što su boks, kik boks i savate boks, ali može da ima transfer na sve sportove gde je potrebno brzo izvođenje pokreta dominantnom rukom. Prema tome, kako projektovano istraživanje ima za cilj da razjasni relacije koje su u direktnoj vezi sa pomenutim važnim praktičnim rešenjima i teorijskim pitanjima, može se konstatovati da je njegova operacionalizacija svrsishodna.

### **Predlog mentora, saglasnost mentora i spisak njegovih radova**

Imajući u vidu saradnju sa kandidatom u toku pripreme teme i posebno uvažavajući prirodu problema kojim se kandidat bavi u projektu disertacije, predlažemo da mentor u realizaciji doktorske disertacije bude docent dr Dejan Suzović.

Docent dr Dejan Suzović saglasan je da bude mentor u realizaciji doktorske disertacije Predraga Markovića po predloženoj temi, a iz spiska njegovih radova može se videti da ispunjava uslove predviđene Standardima za akreditaciju studijskih programa doktorskih studija prema kriterijumu Veća društveno humanističkih nauka.

Spisak radova objavljenih u međunarodnim naučnim časopisima tokom poslednjih 10 godina:

1. **Suzovic D.**, Nedeljkovic A., Pazin N., Planic N., Jaric S. (2008): EVALUATION OF CONSECUTIVE MAXIMUM CONTRACTIONS AS A TEST OF NEUROMUSCULAR FUNCTION, Journal of Human Kinetics, volume 20, 51-61. Katowice, Poland.,
2. Bozic, P., **Suzovic, D.**, Nedeljkovic, A., Jaric, S. (2011): ALTERNATING CONSECUTIVE MAXIMUM CONTRACTIONS AS A TEST OF MUSCLE FUNCTION, Journal of Strength and Conditioning Research, June 2011, Vol. 25, Issue 6, p. 1605-1615,
3. Prebeg G., Cuk I., **Suzovic D.**, Stojiljkovic S., Mitic D., Jaric S. (2012): RELATIONSHIPS AMONG THE MUSCLE STRENGTH PROPERTIES AS ASSESSED THROUGH VARIOUS TESTS AND VARIABLES, Journal of Electromyography and Kinesiology doi: 10.1016/j.jelekin.2012.10.020. [Epub ahead of print]
4. **Suzovic, D.**, Markovic, G., Pasic, M., Jaric, S. (2013): OPTIMUM LOAD IN VARIOUS VERTICAL JUMPS SUPPORT THE MAXIMUM DYNAMIC OUTPUT HYPOTHESIS, International Journal of Sports Medicine, 2013 May 13. [Epub ahead of print]

## **Mišljenje i predlog Komisije**

Tema doktorske disertacije Predraga Markovića precizno je formulisana, a metodološki postupak izrade doktorske disertacije detaljno je objašnjen. Pregled literature i ranija istraživanja, koja prethode formulisanju hipoteza i konkretizaciji procedura istraživanja, neophodno je dopuniti teorijskim okvirom o vrstama pokreta, a naročito o diskretnim pokretima i različitim vrstama opterećenja, kao i njihovoj primeni i uticaju na brze pokrete. Rezultati predloženog istraživanja će doprineti novim fundamentalnim saznanjima vezano za funkciju mišićnog sistema i njegovu aktivaciju pod uticajem primene elastičnog opterećenja u ispoljavanjima maksimalne brzine pokreta. Od posebnog značaja mogu biti potencijalni nalazi vezani za adaptacije mišićnog sistema u odnosu na elastično opterećenje primenjeno na sportistima kod kojih su brzi pokreti dominantni u takmičarskom ispoljavanju. Sa stanovišta praktične primenjivosti očekivanih rezultata, moguće je ustanoviti efekat primene elastičnog opterećenja u treningu, kao i stepen uticaja na određene segmente koji su direktno uključeni u vršenje ovakvih pokreta.

Predlažemo da Nastavno-naučno veće Fakulteta prihvati Izveštaj Komisije i utvrdi predlog Odluke kojom se odobrava tema doktorske disertacije " EFEKTI ELASTIČNOG I INERCIONOG OPTEREĆENJA NA BRZINU DISKRETNIH POKRETA" i da mentor u realizaciji doktorske disertacije bude docent dr Dejan Suzović.

27.6. 2013. godine

Članovi Komisije:

Docent dr Dejan Suzović

Redovni profesor dr Slobodan Jarić

Vanredni profesor dr Goran Kasum

Viši naučni saradnik dr Slađan Milanović  
Univerzitet u Beogradu,  
Institut za medicinska istraživanja