



UNIVERZITET CRNE GORE | POMORSKI FAKULTET KOTOR  
UNIVERSITY OF MONTENEGRO | FACULTY OF MARITIME  
STUDIES KOTOR

Put I bokeljske brigade 44, 85330 KOTOR  
TEL/FAX ++382(0)32 - 303 - 184  
CENTRALA ++382(0)32 - 303 - 188  
[pfkotor@ucg.ac.me](mailto:pfkotor@ucg.ac.me), [ucg.ac.me/pfkotor](http://ucg.ac.me/pfkotor)  
Ž.R. 510-227-38  
PIB 02016702  
PDV 30/31-03951-6



Kotor, 12.12. 2023.

Broj 01- 4021

**UNIVERZITET CRNE GORE  
ODBOR ZA DOKTORSKE STUDIJE  
SENAT UNIVERZITETA  
PODGORICA**

Poštovani,

U prilogu dostavljam Odluku Vijeća Pomorskog fakulteta Kotor i prateću dokumentaciju - D1 obrazac o usvajanju izvještaja Komisije za ocjenu polaznih istraživanja i podobnosti doktorske teze »Unapređenje sigurnosti plovidbe primjenom modela donošenja odluke na zapovjedničkom mostu« i kandidata mr Igora Petrovića.

Srdačno,

DEKANICA

Prof.dr Tatijana Dlabac



Vijeće Pomorskog fakulteta Kotor na sjednici koja je održana dana 11.12. 2023. godine, u skladu sa čl. 64. stav 2 Statuta Univerziteta i čl. 35. Pravila doktorskih studija, donijelo je sljedeću

### **O D L U K U**

Usvaja se izvještaj Komisije za ocjenu polaznih istraživanja i podobnosti doktorske teze „Unapređenje sigurnosti plovidbe primjermom modela donošenja odluke na zapovjedničkom mostu“ kandidata mr Igora Petrovića.

Predlaže se Senatu Univerziteta da prihvati kao podobnu doktorsku tezu pod nazivom „Unapređenje sigurnosti plovidbe primjermom modela donošenja odluke na zapovjedničkom mostu“ i kandidata mr Igora Petrovića.

Ova odluka se dostavlja Odboru za doktorske studije i Senatu Univerziteta.

### **O b r a z l o ž e n j e**

Vijeće Pomorskog fakulteta Kotor je na ovoj sjednici razmatralo Izvještaj komisije o ocjeni podobnosti doktorske teze „Unapređenje sigurnosti plovidbe primjermom modela donošenja odluke na zapovjedničkom mostu“ i kandidata mr Igora Petrovića, to jest o ocjeni polaznih istraživanja (obrazac D1) i isti prihvatilo, pa je odlučeno kao u dispozitivu.

Ova odluka se dostavlja Odboru za doktorske studije i Senatu Univerziteta.

### **VIJEĆE POMORSKOG FAKULTETA KOTOR**

**Kotor, 11.12. 2023.**

**Broj 01-3998**



**DEKANICA**

**Prof.dr Tatijana Dlabuč**

*T. Dlabuč*

## OCJENA PODOBNOSTI DOKTORSKE TEZE I KANDIDATA

OPŠTI PODACI O DOKTORANDU	
Titula, ime i prezime	MSc Igor Petrović
Fakultet	Pomorski fakultet Kotor
Studijski program	Doktorske studije Pomorske nauke
Broj indeksa	2/21
Podaci o magistarskom radu	Naziv rada: „Upravljanje rizikom prilikom spašavanja na moru“ Naučna oblast: Pomorske nauke Institucija: Pomorski fakultet Kotor, Univerzitet Crne Gore Magistarske studije završene u septembru 2021. godine, sa prosječnom ocjenom 9,92
NASLOV PREDLOŽENE TEME	
Na službenom jeziku	Unapređenje sigurnosti plovidbe primjenom modela donošenja odluke na zapovjedničkom mostu
Na engleskom jeziku	Improvement of navigational safety using decision making model on the bridge
Datum prihvatanja teme i kandidata na sjednici Vijeća organizacione jedinice	20.11.2023.
Naučna oblast doktorske disertacije	Pomorske nauke - Nautika
Za navedenu oblast matični su sljedeći fakulteti	
Pomorski fakultet Kotor	
A. IZVJEŠTAJ SA JAVNE ODBRANE POLAZNIH ISTRAŽIVANJA DOKTORSKE DISERTACIJE	
<p>Javna odbrana polaznih istraživanja doktorske disertacije radnog naslova „Unapređenje sigurnosti plovidbe primjenom modela donošenja odluke na zapovjedničkom mostu“ kandidata MSc Igora Petrovića održana je 28.11.2023. godine u Sali za sjednice Pomorskog fakulteta Kotor, u terminu od 11:00 do 12:30 pred komisijom u sastavu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dr Srđan Vujičić, docent Pomorskog odjela Sveučilišta u Dubrovniku, Hrvatska,</li> <li>2. Dr Damir Zec, redovni profesor Pomorskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, Hrvatska,</li> <li>3. Dr Stevan Kordić, docent Pomorskog fakulteta Kotor Univerziteta Crne Gore.</li> </ol> <p>Komisija je imenovana Odlukom Vijeća Pomorskog fakulteta Kotor br. 01-3721 od 20.11.2023. godine, na koju je data saglasnost Odbora za doktorske studije Univerziteta Crne Gore br. 01/2-5852/1 dana 23.11.2023. godine.</p> <p>Kandidat je precizno i sistematično obrazložio temu doktorske disertacije i dao pregled dosadašnjih istraživanja. Nakon toga je prikazao postavljene hipoteze i cilj same disertacije. Glavni cilj istraživanja je da se kreiranjem modela prikaže međusobna zavisnost faktora koji utiči na spremnost i brzinu donošenja odluke oficira plovidbene straže, koja direktno utiče na sigurnost plovidbe. Prilikom istraživanja navedenih faktora, kao i izrade modela mogli bi se uočiti i prikriveni</p>	



nedostaci u postupku primopredaje straže na komandom mostu, kao i uticaj stresa ili umora na kvalitet držanja straže.

Takođe, kandidat je opisao naučno-istraživačke metode koje će primijeniti kako bi postigao postavljeni cilj. Na završetku, kandidat je izložio detaljan plan istraživanja i očekivani naučni doprinos.

Nakon javne odbrane polaznih istraživanja od strane kandidata, članovi Komisije su postavljali relevantna pitanja. Kvalitetno i precizno, kandidat je odgovorio na sva postavljena pitanja, pruživši detaljna objašnjenja ideje i dosadašnjih rezultata istraživanja. Nakon usmene prezentacije i diskusije, članovi Komisije su dali preporuke kandidatu kako bi na što bolji i kvalitetniji način nastavio sa istraživanjima i radom na doktroskoj disertaciji.

Članovi komisije su bili jednoglasni da je kandidat uspješno odbranio polazna istraživanja doktorske disertacije i da može nastaviti dalji rad.

## B. OCJENA PODOBNOSTI TEME DOKTORSKE DISERTACIJE

### B1. Obrazloženje teme

Međunarodna konvencija o standardima za obuku, izdavanje ovlašćenja i vršenje brodske straže (STCW konvencija) predstavlja jedan od četiri stuba pomorske sigurnosti. Sigurnost plovidbe je jedna od kompetencija najviših pomorskih ovlašćenja. Preduslov uspješnog oficira plovidbene straže je sticanje kompetencija kroz program obrazovanja prema STCW kodeksu A-II/1, odgovarajući programi obuke, dokaz o plovidbenoj praksi te dokaz o sposobnosti za rad (medical fitness).

Zapovjednik broda snosi punu odgovornost za sigurnost ljudi, broda i tereta, te zaštitu okoline. Oficir plovidbene straže na osnovu STCW ovlašćenja o osposobljenosti može preuzeti odgovornost za sigurnost plovidbe tokom držanja plovidbene straže. Odluke koje oficir donosi mogu biti od značaja za sigurnost pomorskog poduhvata. Istraživanjima je potvrđeno da je pogrešna odluka (ljudska greška) najčešći uzrok pomorskih nesreća i nezgoda. Na donošenje odluke utiče veliki broj različitih faktora kao što su: dio dana, vremenski uslovi, prepoznavanje trenutne i novonastale situacije u domeni broda, ergonomske raspored navigacijskih pomagala na zapovjedničkom mostu, kompetentnost, distrakcije, mentalno stanje oficira i sl. Oficiri plovidbene straže u toku svoje karijere mogu ploviti na različitim vrstama brodova, ali i mijenjati kompanije, te se veoma često suočavaju s novim radnim sredinama i uslovima rada. Različitost ergonomske rasporeda pomagala za navigaciju na savremenom integrisanom zapovjedničkom mostu može uticati na brzinu donošenja odluke te izvršenje zadataka oficira plovidbene straže. Mentalno stanje dodatno utiče na spremnost i brzinu donošenja odluke, koja utiče na sigurnost ljudi, broda, tereta i okoline. Vremenski uslovi u određenim djelovima dana mogu uticati na sposobnost oficira pri donošenju odluke. Stoga je važno posmatrati i ispitati koji faktori utiču na donošenje odluke oficira plovidbene straže, simulacijama, odgovarajućim upitnicima te korištenjem alata koji mogu pratiti kretanje oka operatera. Kvalitativnom i kvantitativnom analizom podataka će se utvrditi najvažniji faktori te predložiti model kojim će se unaprijediti procjena sigurnosti plovidbe.

### B2. Cilj i hipoteze

**Cilj** ovog rada je da se kroz kreiranje modela prikaže međusobna zavisnost faktora koji utiču na donošenje odluke oficira plovidbene straže, te na taj način uoče prikriveni uticaji stresa operatera.

Na osnovu obrazloženja teme istraživanja postavljaju se radne **hipoteze**:

- 1: Moguće je izraditi model koji će utvrditi spremnost oficira plovidbene straže;
- 2: Otkriće se prikriveni faktori u postupku donošenja odluka koji mogu uticati na unapređenje edukacije u MET-u.

**B3. Metode i plan istraživanja****Metode istraživanja**

Pregledom literature, te mišljenjima pridobijenih od eksperata određiće se osnovni faktori koji će se koristiti u anketi kojom će se ispitati teorijske osnove i mišljenja ispitanika o važnostima navedenih faktora pri donošenju odluke na zapovjedničkom mostu u određenim situacijama. Anketa, navigacijski simulatori (Transas i Kongsberg), uređaj za praćenje pogleda (ETT TOBII, model 3), Bajesova mreža (software-GeNie) su osnovne metode istraživanja i modeliranja. Metodama analize, komparacije, sinteze, intervjuisanja i statističkom metodom ispitaće se uticaj dodatnih faktora. Model će se izraditi i provjeriti programom GeNie koji podržava Bayesovu mrežu i zakonitosti vjerojatnoće slučaja.

**Plan istraživanja**

Tok istraživanja će se obaviti u pet faza.

**Prva faza** sastoji se od detaljne analize dostupne literature i sistematizacije iste, nakon čega će biti definisani faktori koji mogu uticati na donošenje odluke na navigacijskom mostu;

U **drugoj fazi** će biti pripremljeni i realizovani odgovarajući scenariji odnosno vježbe na simulatoru uz dodatnu upotrebu ETT-a. Informacije dobijene na osnovu kreiranih i sprovedih scenarija na ispitanicima - oficirima plovdbene straže, biće dodatno potvrđene primjenom strukturisanih intervjuja neposredno nakon obavljenih vježbi. Ovdje je potrebno naglasiti da se svaki od scenarija provodi po modelu „jedan na jedan“ odnosno da samo jedan ispitanik pristupa postavljenom scenariju u određenom vremenskom periodu.

Za vježbe na simulatoru će biti korišten model trgovačkog broda (osnovni model). Treba istaći da postoji više vrsta trgovačkih brodova (tankeri, kontejneri itd.) na kojima se oficiri mogu zaposliti, a ovlaštenje za oficira plovdbene straže (Certificate of Competence – CoC) je isto za sve. Navigacijski simulator predstavlja novi brod za operatera. Kreirana vježba na simulatoru se sastoji od scenarija po kojem se oficir ukrcava na novu kompaniju i na novu vrstu broda, različitu od one na kojoj oficir najčešće plovi. Nakon uobičajne primopredaje straže u skladu s ISM-SMS pravilnikom između ispitivača i ispitanika, nakon što je utvrđeno razumijevanje situacije ispitanik će preuzeti brod na upravljanje. Treba napomenuti da je ova procedura kompleksna i zavisi od spremnosti svakog kandidata pojedinačno, te da će rezultati ankete i simulacije sigurno dati vrijedne rezultate za buduća istraživanja. Potrebno je naglasiti da će se mjeriti vrijeme i radnje do donošenja odluke, okretanja kormila i izbjegavanja opasnosti. Vrijeme do spremnosti ispitanika, pitanja, praćenje pogleda, uočavanje opasnosti, vrijeme do uočavanja, donošenje odluke, radnja i postupci samo su neki od elemenata koji će se moći utvrditi.

U **trećoj fazi** će biti pripremljena pitanja za anketu koja će prikupiti odgovarajuća mišljenja o uticaju faktora na donošenje odluke u situacijama koji su prikazani u scenarijima iz faze 2. Anketa će se sprovesti na većem uzorku pomoraca – oficira plovdbene straže. Pitanja će biti definisana na način da se prema nivou Likertove skale (od 1 do 10) ispitanici izjasne.

U **četvrtj fazi** je planirana analiza podaka dobijenih u drugoj i trećoj fazi, koji će biti uvršteni u Bayesovu mrežu.

U **petoj fazi** će se izvršiti provjera modela i dati moguće preporuke za otklanjanje svih uočenih nedostataka vezanih za sigurno držanje straže „novoukrcanog“ oficira plovdbene straže.

**B4. Naučni doprinos**

Očekivani naučni doprinos ove teze kroz istraživanje i neophodne analize ogleda se u:



- Razvijanju modela na osnovu kojeg će biti utvrđen nivo uticaja faktora na spremnost i brzinu donošenja odluke novoukranog oficira plovibne straže, koja direktno utiče na sigurnost plovibde;
- Utvrđivanju nedostataka u procesu primopredaje straže novoukranog oficira plovibne straže i formiranje preporuka za njihovo otklanjanje;
- Uočavanju mogućeg razilaženja između teorijskog znanja i praktičnog iskustva;
- Uočavanju potrebe za efektivnijim pozicioniranjem navigacijskih uređaja na komandnom mostu uz primjenu novih metoda i tehnologija.

**B5. Finansijska i organizaciona izvodljivost istraživanja**

Komisija smatra da, uz posvećenost kandidata i podršku mentora, kandidat ima potencijal da stvori odgovarajuće organizacijske okolnosti za izradu ove doktorske disertacije.

Vezano za finansijsku izvodljivost, upotreba simulatora i uređaja za praćenje pogleda (TOBII model 3) biće omogućena od strane Pomorskog fakulteta Kotor. U slučaju dodatne potrebe, kandidatu je ponuđeno korištenje simulatora i u trening centru „Azalea“ u Bijeloj. Ostala sredstva za publikovanje naučnih radova, kao i troškovi učešća i prezentacije na naučno-istraživačkim konferencijama, biće izdvojena iz budžeta Pomorskog fakulteta Kotor. Uz to, iskoristiće se sve pogodnosti koje pruža Ministarstvo prosvjete, nauke i inovacija putem finansijske podrške za naučno-istraživačke projekte.

**Mišljenje i prijedlog komisije**

Nakon pažljive analize prijave teme i odbrane polaznih istraživanja, Komisija za ocjenu prijave doktorske disertacije smatra da polazna istraživanja kandidata MSc Igora Petrovića, koja se bave temom "Unapređenje sigurnosti plovibde primjenom modela donošenja odluke na zapovjedničkom mostu", predstavljaju izuzetno važno istraživanje s izvanrednim početnim rezultatima i očiglednim potencijalom za postizanje navedenih ciljeva i potvrdu postavljenih hipoteza.

Faze i metodologija istraživanja, kao i izazovi koji se javljaju, detaljno su identifikovani i precizno definisani.

Kandidat će raditi na kreiranju modela koji će prikazati međusobnu zavisnost faktora koji utiču na donošenje odluke oficira plovibne straže. Primjenom simulacije i uređaja za prećenje pogleda operatera otkriće se mogući nedostaci u procesu primopredaje novoukranog oficira, te prikriveni faktori u postupku donošenja odluke. Njihovo otkrivanje daje mogućnost definisanja smjernica za unapređenja edukacije pomoraca u MET institucijama.

S obzirom na prethodno navedeno, Komisija zaključuje da je predložena istraživačka tema izuzetno relevantna, a njen obim, sadržaj i postavljene hipoteze odgovaraju zahtjevima na nivou doktorskih studija. Ova ocjena ukazuje na mogućnost ostvarivanja originalnog naučno-istraživačkog doprinosa u odabranoj oblasti. Stoga, Komisija zaključuje da su početna istraživanja uspješno realizovana, potvrđujući da je predložena tema disertabilna. Preporučuje se Vijeću Pomorskog fakulteta Kotor i Senatu Univerziteta Crne Gore da odobre nastavak rada na doktorskoj disertaciji kandidata MSc Igora Petrovića pod naslovom „Unapređenje sigurnosti plovibde primjenom modela donošenja odluke na zapovjedničkom mostu“.

**Prijedlog izmjene naslova**

(po potrebi predložiti izmjenu naslova)

**Prijedlog promjene mentora i/ili imenovanje drugog mentora**

(titula, ime i prezime, ustanova)

<b>Planirana odbrana doktorske disertacije</b>		
Novembar 2025. godine		
<b>Izdvojeno mišljenje</b>		
(popuniti ukoliko neki član komisije ima izdvojeno mišljenje)		
		Ime i prezime _____
<b>Napomena</b>		
(popuniti po potrebi)		
<b>ZAKLJUČAK</b>		
Predložena tema po svom sadržaju <b>odgovara</b> nivou doktorskih studija.	<b>DA</b>	NE
Tema <b>je</b> originalan naučno-istraživački rad koji odgovara međunarodnim kriterijumima kvaliteta disertacije.	<b>DA</b>	NE
Kandidat <b>može</b> na osnovu sopstvenog akademskog kvaliteta i stečenog znanja da uz adekvatno mentorsko vođenje realizuje postavljeni cilj i dokaže hipoteze.	<b>DA</b>	NE
<b>Komisija za ocjenu podobnosti teme i kandidata</b>		
<i>Predsjednik komisije</i> dr Damir Zec, redovni profesor Pomorskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, Hrvatska		
<i>Mentor</i> dr Srđan Vujičić, docent Pomorskog odjela Sveučilišta u Dubrovniku, Hrvatska		
<i>Član komisije</i> dr Stevan Kordić, docent Pomorskog fakulteta Kotor Univerziteta Crne Gore		
(Titula, ime i prezime, ustanova i država člana komisije)	(Potpis)	
(Titula, ime i prezime, ustanova i država člana komisije)	(Potpis)	
U Kotoru, <u>11.12.2023.</u>		
		DEKAN 

## PRILOG

PITANJA KOMISIJE ZA OCJENU PODOBNOSTI DOKTORSKE TEZE I KANDIDATA	
<i>Predsjednik komisije</i> dr Damir Zec, redovni profesor Pomorskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, Hrvatska	1. Da li bi uvođenje strukturisanih intervjuja sa ispitanicima koji učestvuju u vježbama na simulatoru doprinjelo kvalitetu definisanja i određivanja faktora koji utiču na donošenje odluke oficira plovidbene straže? 2. Da li ste razmišljali da se prvo naprave scenariji za vježbe na simulatoru praćeni strukturisanim intervjuima pa tek onda anketa?
<i>Mentor</i> dr Srđan Vujić, docent Pomorskog odjela Sveučilišta u Dubrovniku, Hrvatska	1. Kako ste zamislili anketu i na koji način planirate njenu realizaciju? 2. Koje parametre možete mjeriti sa uređajima za praćenje pogleda (ETT) i na koji način se eliminišu neželjeni efekti (skretanje pogleda zbog nebitnih uzroka)?
<i>Član komisije</i> dr Stevan Kordić, docent Pomorskog fakulteta Kotor Univerziteta Crne Gore	1. Koliki broj ispitanika smatrate adekvatnim za postizanje vjerodostojnih rezultata u anketi, odnosno u vježbama na simulatoru? 2. Da li ćete u istraživanjima uzeti u obzir strukturu ispitanika (starosnu dob, godine iskustva, zvanje, čin i sl.)?
(Titula, ime i prezime člana komisije)	
(Titula, ime i prezime člana komisije)	
PITANJA PUBLIKE DATA U PISANOJ FORMI	
(Ime i prezime)	
(Ime i prezime)	
(Ime i prezime)	
ZNAČAJNI KOMENTARI	