

## KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija za studije II stepena, Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, na svojoj sednici održanoj 23.04.2013. godine imenovalo nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada dipl. inž. Violete Prodanović pod naslovom „Analiza i primena fiberoptičkih senzora na bazi Bragovih rešetki“. Nakon pregleda materijala Komisija podnosi sledeći

### IZVEŠTAJ

#### 1. Biografski podaci kandidata

Violeta Prodanović rođena je 04.01.1989. godine u Zvorniku, BiH. Godine 2007. upisala je Elektrotehnički fakultet u Beogradu, na odseku za Fizičku elektroniku (modul Nanoelektronika, optoelektronika i laserska tehnika). Diplomirala je u oktobru 2011. godine sa prosečnom ocenom 9.05, sa ocenom 10 na odbrani diplomskog rada. Master studije na Elektrotehničkom fakultetu upisala je iste godine na odseku za Fizičku elektroniku (NOLT) i položila ispite sa prosečnom ocenom 9.40.

#### 2. Opis Master rada

Master rad sadrži 40 strana teksta, zajedno sa slikama i dodacima. Rad sadrži 6 glava i spisak literature koji obuhvata 30 referenci.

Prve dve glave daju opšti uvod u fiber optičke senzore na bazi rešetki, a zatim se koncentrišu na konkretne senzore i odgovarajuće metode relevantne za ovu tezu.

Prva glava predstavlja uvod u kome su opisani predmet i cilj rada. Dat je kratak pregled fiberoptičkih senzora sa posebnim osvrtom na fiberoptičke rešetke i primenu Bragovih fiberoptičkih (FBG) senzora u medicini.

U drugoj glavi opisan je princip rada Bragovih fiberoptičkih rešetki - kontradirekciono sprezanje modova. Analiziran je uticaj pojedinih parametara rešetke na njen spektar refleksije. Takođe, navedeni su neki od načina fabrikacije ovih rešetki sa naglaskom na standardnom metodu pomoću faznih maski.

U trećoj glavi dat je opis senzora korišćenih u radu i eksperimentalne postavke. Nakon toga izložen je metod merenja u kojima je pomoću FBG senzora kao etalona određena radna temperatura korišćenih laserskih dioda i samim tim radne tačke lasera u kojima će biti vršena dalja merenja.

Četvrta glava opisuje upotrebu Bragovih fiberoptičkih rešetki kao senzora ugibanja. Predstavljena je aparatura pomoću koje se vrši kontrolisano ugibanje senzora i detaljno je prezentovano kako rešetke reaguju na ovaj uticaj. Nakon toga diskutovana je i grafički predstavljena nesigurnost ovog merenja.

U petoj glavi opisana je primena datih senzora u merenju kardiovaskularnih pulsacija. Dati su rezultati dobijeni merenjem pulsacija na radijalnoj arteriji koji su potom analizirani u vremenskom i frekvencijskom domenu. Takođe, analizirane su prednosti i mane korišćenih u odnosu na druge tipove senzora.

Šesta glava predstavlja zaključak u okviru koga je objašnjen potencijal fiberoptičkih senzora na bazi Bragovih rešetki kao senzora ugibanja i njihove primene u merenju pulsacija arterija. Date su i preporuke za tehničko unapređenje ispitivanih senzora.

### **3. Analiza rada sa ključnim rezultatima**

Master rad dipl. inž. Violete Prodanović se bavi primenom Bragovih fiber optičkih rešetki u praćenju dinamike kardio-vaskularnih pulsacija.

Osnovni doprinosi rada su:

- a) Demonstracija upotrebe Bragovih fiber-optičkih rešetki kao etalona za kalibraciju laserskih dioda
- b) Demonstracija i analiza korišćenja ovih rešetki kao senzora ugibanja
- c) Merenje i analiza odziva ovih senzora na mala ugibanja
- d) Demonstracija i analiza primene ovih senzora u merenju pulsacija radijalne arterije

### **4. Zaključak i predlog**


Kandidat Violeta Prodanović je u svom master radu proučavala merenje malih ugibanja pomoću fiberoptičkih senzora sa Bragovim rešetkama i primenu ovog metoda u merenju kardiovaskularnih pulsacija.

Kandidatkinja je u svom master radu uspešno izvršila kalibraciju senzora i testiranje njihovih primena u detektovanju pulsacija radijalne arterije. Takođe je, koristeći teoriju sprezanja modova, dala spektralnu analizu rešetki u zavisnosti od dizajn-parametara istih. Kandidatkinja je time dala jednu kompletnu teorijsku i eksperimentalnu analizu senzora i njihove konkretne primene, kao i preporuke za njihovo unapređenje. Pri tome je iskazala samostalnost i sistematičnost u svom postupku kao i inovativne elemente u rešavanju problematike ovog rada.

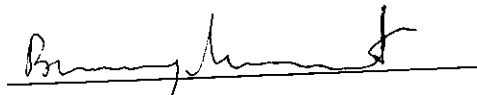
Na osnovu gore navedenog komisija predlaže Nastavno-naučnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da prihvati rad „Analiza i primena fiberoptičkih senzora na bazi Bragovih rešetki“ dipl. inž. Violete Prodanović kao master rad i odobri javnu usmenu odbranu.

U Beogradu, 28. 06. 2013

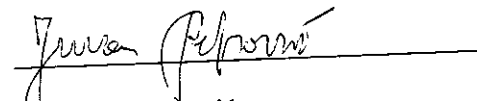
Članovi komisije:



dr Jelena Radovanović,  
vanredni profesor



dr Vitomir Milanović,  
redovni profesor u penziji



dr Jovana Petrović,  
viši naučni saradnik  
Instituta za nuklearne nauke "Vinča"