

NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA UNIVERZITETA U BEOGRADU

Komisija za studije II stepena, Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, na svojoj sednici održanoj 23.09.2014. godine imenovala nas je za članove komisije za pregled i ocenu master rada dipl. inž. Gorana Kovačevića pod nazivom „Razvoj simulatora laboratorijskog mesta za ispitivanje elektro hidrauličkog servo pogona“. Nakon pregleda materijala Komisija podnosi sledeći

IZVEŠTAJ

1. Osnovni podaci o kandidatu

Goran M. Kovačević je rođen 5. juna 1978. godine u Beogradu. Elektrotehničku školu „Nikola Tesla“ u Pančevu završio je sa odličnim uspehom. Elektrotehnički fakultet u Beogradu upisao je 1997. godine. Diplomirao je 2009. godine na odseku za Signale i sisteme sa prosečnom ocenom na ispitima 7,49, na diplomskom 10. Po završetku osnovnih studija zapošljava se u HIP – Petrohemiji u Pančevu. Master studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu upisao je novembra 2011. godine na odseku za Signale i sisteme. Položio je sve ispite sa prosečnom ocenom 9,4.

2. Analiza rada

Master rad kandidata sadrži 58 strana teksta, zajedno sa slikama i dodacima. Sadržaj je podeljen u četiri poglavlja. Predmet ovog rada je razvoj i realizacija simulatora elektro hidrauličkog sistema koji se sastoji od hidrauličkog cilindra sa klipom, servorazvodnika sa momentnim motorom i odgovarajućeg opterećenja. Ovaj sistem služi za ispitivanje elektro hidrauličkog servo pogona i pretežno je namenjen obrazovanju i treningu.

Prvo poglavlje predstavlja uvod u kome su opisani predmet i cilj rada. Predstavljen je značaj virtuelnog simulatora laboratorijskog mesta i njegove prednosti u odnosu na klasičnu laboratoriju. Takođe, prikazani su primeri virtuelnih laboratorija u svetu kao i njihova uloga u procesu obrazovanja i treninga.

U drugom poglavlju dat je detaljan opis celog sistema (zajedno sa 3D grafičkim modulom koji predstavlja posebnu temu koja se ne razmatra u ovom radu). Prikazano je izvođenje matematičkog modela dinamike sistema zajedno sa upravljačkim blokom i numeričkom integracijom, kao i podešavanje parametara PID kontrolera.

Treće poglavlje detaljno opisuje rad celog sistema. Ovde je prikazan i korisnički interfejs napravljen u programskom paketu LabView, veran onome kod realnih uređaja. Takođe, dat je opis i prikaz modula za dijagramski prikaz dobijenih rezultata kao što su struja motora servorazvodnika, kretanje razvodnika, pritisak u komorama cilindra, položaj i brzina klipnjače cilindra, kretanje tereta.

U četvrtom poglavlju je, kroz primere, prikazana realizacija upravljanja hidrauličkim cilindrom.

Master rad kandidata Gorana Kovačevića omogućava laboratorijski rad bez angažovanja realne opreme, kao i tzv. „Distance learning“ u posmatranoj oblasti. Razvoj ovog simulatora podrazumevao je analitički pristup izvođenju matematičkog modela, njegovo prevođenje u programski kod, kao i korišćenje alata za numeričku integraciju, i konačno upotrebu LabView paketa pri izradi korisničkog interfejsa.

3. Zaključak i predlog

Konačan rezultat master rada dipl. inž. Gorana Kovačevića je kompaktan programski sistem za simulaciono ispitivanje elektro hidrauličkih servo pogona. U kombinaciji sa grafičkim modulom virtuelne laboratorije, ovaj sistem u najvećoj mogućoj meri obezbeđuje utisak rada sa realnim uređajima i može se koristiti za potrebe obrazovanja i treninga.

Na osnovu svega izloženog, imajući u vidu sadržaj i kvalitet priloženog rada, Komisija predlaže Nastavno-naučnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da prihvati rad kandidata Gorana Kovačevića pod naslovom „Razvoj simulatora laboratorijskog mesta za ispitivanje elektro hidrauličkog servo pogona“ kao master rad i odobri javnu usmenu odbranu.

U Beogradu, 25.09.2014. godine

Članovi komisije:


prof. dr Veljko Potkonjak


prof. dr Željko Đurović


doc. dr Milan Bebić