

Univerza v Ljubljani
Fakulteta za računalništvo in informatiko

Igor Rožanc

TESTIRANJE IN KAKOVOST (PROGRAMSKE OPREME) - TiK

**Izbirni predmet za 2. (in 3.) letnik
BVS Računalništvo in informatika**

Študijsko leto 2017/18



Kazalo

1

Izvajalci

Urnik

Vsebina predmeta (predavanj in vaj)

Način dela

Spletna učilnica

Izpiti in ocenjevanje

Literatura



Izvajalci

2

Predavatelj in asistent:

IGOR ROŽANC

Laboratorij za tehnologijo programske opreme (LTPO)

Pisarna: R2 -50

El.pošta: igor.rozanc@fri.uni-lj.si

Telefon: 01 / 47 98 202

GOVORILNE URE: PETEK ob 11.15 uri v R2-50



Urnik

3

Predavanja:

- 3 šolske ure na teden

- precej študentov (53)

- **urnik:**

PETEK, od 8.15 do 11.00 ure v Pr03

natančneje:

PETEK, od 8.15 do 9.00

PETEK, od 9.15 do 10.00

PETEK, od 10.15 do 11.00

Foreign students: THURSDAY, 14.00 – 15.00 at Pr07

(short lecture and exercise presentation in English)



Urník

4

Laboratorijske vaje :

- 2 šolski uri na teden
- začetek čez dva tedna, 5.3.2018
- 3 skupine po cca 18 študentov
- trenutni urnik :

SREDA, od 14.15 do 15.45 ure v Pr17

ČETRTEK, od 8.30 do 10.00 ure v Pr15

ČETRTEK, od 12.15 do 13.45 ure v Pr07



Koledar

5

Teden	Predavanja	Vaje	Domača naloga
19. – 23. 2.	☺		
26. 2. – 2. 3.	☺		
5. – 9. 3.	☺	☺	
12. – 16. 3.	☺	☺	
19. – 23. 3.	☺	☺	
26. – 30. 3.	☺	☺	
2. – 6. 4.	☺	☺	
4. – 13. 4.	☺	☺	
16. – 20. 4.	☺	☺	
23. 4. – 4. 5. *	☺	☹	☹
7. – 11. 5.	☺	☺	
14. – 18. 5.	☺	☺	
21. – 25. 5.	☺	☺	
28. 5. – 1. 6.	☺	☺	
4. – 8. 6.	☺	☹	☹



Vsebina predmeta

6

- **področje razvoja PO => del TPO (Software Engineering)**
- **dopolnitev dosedanjih znanj:**
 - a) Programiranje 1, 2
 - b) Algoritmi in podatkovne strukture 1, 2
 - c) številnih drugih izbirnih (programerskih) predmetov
- **Testiranje PO:**
 - a) teorija (definicije, vrste, testni proces, **pokritja**)
 - b) praktični vidiki testiranja, orodja
- **Kakovost PO :**
 - a) kaj je kakovost PO
 - b) standardizirani pristopi za kakovosten razvoj PO



Vsebina predavanj

7

- a) Uvod**
 - Predmet Testiranje in kakovost: **1 ura**
 - Uvod v kakovost programske opreme: **5 ur**
 - Uvod v testiranje: **5 ur**
- b) Testiranje PO:**
 - Testiranje z uporabo grafov: **10 ur**
 - Testiranje z uporabo programske logike: **8 ur**
 - Testiranje na podlagi sintakse: **3 ure**
 - Testiranje z delitvijo vhodnih podatkov: **3 ure**
 - Posebosti testiranja specifičnih tehnologij (OO, spletne): **1 ura**
 - Testna orodja, prihodnost testiranja: **1 ura**
 - Povzetek testiranja : **1 ura**
- c) Kakovost PO:**
 - Kakovost programske opreme: **3 ure**
 - Modeli in standardi za zagotavljanje kakovosti PO: (v uvodu)
 - Primer: Osebni proces razvoja PO (Personal Software Process): **3 ure**
 - Zaključek: **1 ura**



Vsebina vaj

8

Laboratorijske vaje:

Avditorni del:

- Primeri in naloge iz snovi predavanj, pokritja testiranja po različnih principih, PSP beležke in plani

Laboratorijski del:

- Spoznavanje orodij za izvajanje testiranja javanskih programov
- Pisanje/nadgradnja javanskih programov v okolju NetBeans
- Prikaz izvedbe testiranja enot, integracije in systemskega testiranja
- Dokumentiranje izvedbe testiranj
- Spremljanje porabe časa, velikosti in števila napak v skladu s PSP
- Planiranje porabe časa, velikosti in napak
- Analiza dosežkov



Način dela

9

Predavanja:

- obvezna udeležba na predavanjih
- klasična ex-katedra predavanja
- snov razdeljena na posamezne dele: uvod, testiranje, kakovost
- uporaba projektorja za predstavitev opornih točk in slik
- tabla in veliko zgledov (!)
- prosojnice v eUčilnici
- objava prosojnic po predavanjih
- pričakujem pogovor in vprašanja
- vsebina predavanj se spreminja



Način dela

10

Laboratorijske vaje:

- računalniška učilnica + tabla + spletna učilnica
- 3 obdobja, vsako svoje izdelke (ocene) :
 - 1. obdobje:** spoznavanje osnov uporabe testnih orodij, pravilno testiranje obstoječih programov, neformalno merjenje dosežkov - izzivi
 - 2. obdobje:** izdelava enostavnega javanskega projekta, njegovo celovito testiranje, pravilno PSP mersko spremljanje – izzivi + 1. domača naloga
 - 3. obdobje:** nadgradnja projekta, kakovostna izvedba testiranja, planiranje-merjenje-analiza po PSP principih – izzivi + 2. domača naloga
- zagovor in oddaja: razviti programi, PSP in testna dokumentacija
- podroben dogovor na vajah



Način dela

11

Laboratorijske vaje:

- **bolonjski program:** ovrednoteno sprotno praktično delo
- **obvezna udeležba za vse vpisane študente TIK (vsaj 10 od 13)**
- na vajah lahko zberete največ 110 pik iz:
 - cca 10 izzivov: $10 * 5 = 50$
 - dveh domačih nalog: $2 * 30 = 60$
- pike pretvorimo v točke vaj: min (50, št.pik/2)
- za udeležbo na pisnem izpitu je treba zbrati **vsaj 25 točk**
- vaje veljajo le to šolsko leto (do 30.9.2018)



Spletna učilnica

12

eUčilnica:

- vsebina predavanj in vaj
- izzivi in domače naloge
- urnik
- izpitni roki
- literatura, spletne povezave
- obvestila, forum

Študijski informacijski sistem StudIS:

- evidenca točk z vaj
- prijava na izpit
- rezultati izpitov



Izpiti in ocenjevanje

13

Prijava na izpit: min. 25 točk vaj + dovolj obiska na vajah (10 x)

Pisni izpit – trije roki:

SREDA, 13. junij 2018

ČETRTEK, 28. junij 2018

TOREK, 11. september 2018

- **Vsebina:** teoretičen del (več vpr.) 2-3 naloge testiranje, 1-2 nalogi kakovost
- **Čas pisanja:** 90 minut
- **Literatura:** ročno napisan list A4 format
- **Točkovanje:** do 60 točk
- **Pogoj za pozitivno:**
 - min. 25 točk pisnega izpita IN
 - min. 50 točk skupaj (= min 25 točk vaj)



Končna ocena

14

Končna ocena:

- na podlagi skupnega števila točk vaj in pisnega izpita

Točke:

Končna ocena:

manj kot 50 točk	negativno (5)
50 - 59 točk	zadostno (6)
60 - 69 točk	dobro (7)
70 - 79 točk	prav dobro (8)
80 - 89 točk	prav dobro (9)
90 ali več točk	odlično (10)

Ustni izpit le v izjemnih primerih

- tri vprašanja iz snovi, na vsaj dve je treba dati zadovoljliv odgovor



Literatura

15

- S. L. Pfleeger, J.M. Atlee: **Software Engineering, Theory and Practice** (Pearson Prentice Hall, 2006)
- N. Fenton, S. L. Pfleeger: **Software Metrics, A Rigorous and Practical Approach** (PWS Publishing Company, 1997)
- Watts S. Humphrey: **Introduction to the Personal Software Process** (Carnegie Mellon University, Addison-Wesley, 1997)
- Watts S. Humphrey: **A Discipline for Software Engineering** (Carnegie Mellon University, Addison-Wesley, 1995)
- P. Ammann, J. Offutt: **The Introduction to Software Testing** (Cambridge University Press, 2008)
- C. Kanner, J. Bach, B. Pettichord: **Lessons Learned in Software Testing** (Wiley Computer Press, 2002)
- D. Philips: **The Software Project Manager's Handbook** (Wiley & Sons, 2004)
- NASA: **Software Measurement Guidebook** (Software Engineering Laboratory Series SEL-94-102, 1995)