



Стандард 05. - Курикулум

Табела 5.1 Спецификација предмета на студијском програму докторских студија

Наставни предмет	<b>Тестирање софтвера - одабрана поглавља</b>				
Ознака предмета: D20099					
Број ЕСПБ: 10					
Наставник (ци)	<p>Ђурић О. Драган, Редовни професор Милић Ж. Милош, Доцент Томић Б. Бојан, Ванредни професор</p>				
Статус предмета:	И				
Број часова активне наставе	Теоријска настава:	4	Студијско истраживачки рад:	3	
Предмети предуслови	Нема				
1. Образовни циљ:					
<p>Циљ овог предмета је оспособљавање студената за обављање самостално научно-истраживачког рада у области тестирања софтвера, као и примену резултата истраживања на развој и унапређење методологије и софтверских алата за тестирање софтвера. Посебан циљ је да се студенти оспособе за писање научних радова и учешће на конференцијама ради презентације постигнутих резултата.</p>					
2. Исходи образовања (Стечена знања):					
<p>Студенти су упознати са актуелним истраживачким правцима у области тестирања софтвера. Студенти су способни да самостално планирају, спроводе, и презентују резултате научних истраживања у области тестирања софтвера. Студенти су способни да успешно користе достигнућа у области тестирања софтвера, примењујући сазнања добијена истраживањем.</p>					
3. Садржај/структура предмета:					
<p>Методологија научно-истраживачког рада у области тестирања софтвера. Упознавање са актуелним истраживачким проблемима и релевантним истраживачким правцима у области тестирања софтвера кроз систематичан преглед часописа, зборника радова и монографија из области софтверског инжењерства који се баве темама значајним за тестирање софтвера. Анализа интересантних радова релевантних са гледишта конкретних интересовања студената. Преглед терминологије тестирања софтвера. Кључна питања тестирања (динамика, коначност, селективност, очекиваност). Истраживање веза тестирања са другим активностима развоја софтвера. Преглед праваца научних истраживања и примене резултата у развоју софтвера са следећих аспеката: Нивои тестирања. Предмет тестирања. Циљеви тестирања (квалификација тестирања, инсталација тестирања, алфа и бета тестирање, коректност тестирања, поузданост и евалуација тестирања, регресионо тестирање, перформансе тестирања, ...). Технике тестирања: Технике засноване на искуству тестера. Технике засноване на спецификацији програма. Технике засноване на програмском коду. Технике засноване на грешкама програма. Технике засноване на коришћењу програма. Технике повезане са природом апликације. Комбиновање техника. Мерења везана за тестирање: Евалуација програма који се тестирају. Евалуација тестова. Процес тестирања: Управљање процесом тестирања. Тест документација. Тест узорци. Активности тестирања. Достигнућа у аутоматизацији и софтверској подршци процесу тестирања софтвера. Примена техника и метода вештачке интелигенције и машинског учења у тестирању софтвера. Софтверски алати засновани на алгоритмима вештачке интелигенције и машинског учења који се могу применити на тестирање софтвера. Примена алата и метода за тестирање софтвера у процесу развоја софтверских имплементација у којима се примењују алгоритми вештачке интелигенције. Упоредни преглед и анализа истраживачких достигнућа везаних за тестирање и праксе која се примењује у индустрији. Истраживање могућности за унапређење индустријске праксе применом резултата научних истраживања. Практичан истраживачки рад у одабраном програмском језику и алатима за тестирање софтвера. Дефинисање теме, планирање и спровођење истраживања. Писање научног рада и презентација резултата.</p>					
4. Методе извођења наставе:					
<p>Предавања (уз помоћ рачунара, интернета и софтверских библиотека отвореног кода) или менторски рад, зависно од броја пријављених студената. Студије случаја. Самосталан истраживачки рад студента.</p>					
Оцене знања (максимални број поена 100)					
Предиспитне обавезе		Обавезна	Поена	Завршни испит	
Пројектни задатак(преглед литературе)		Да	30.00	Пројектни задатак(истраживање)	
				Обавезна	Поена
				Да	70.00
Литература					
Р.бр.	Аутор-и	Наслов		Издавач	Година
1,	Spinellis, Diomidis.	"State-of-the-art software testing."		IEEE Software 34, no. 5, pp. 4-6	2017
2,	Goericke, Stephan (Ed.)	"The future of software quality assurance"		Springer Nature, 2020. ISBN: 978-3-030-29511-0	2020



### Стандард 05. - Курикулум

Литература				
Р.бр.	Аутор-и	Наслов	Издавач	Година
3,	Engström, Emelie, and Kai Petersen	"Mapping software testing practice with software testing research—SERP-test taxonomy."	IEEE Eighth International Conference on Software Testing, Verification and Validation Workshops (ICSTW), pp. 1-4.	2015
4,	Garousi, Vahid, and Mika V. Mäntylä	"When and what to automate in software testing? A multi-vocal literature review."	Information and Software Technology vol. 76, pp. 92-117	2016
5,	Böhme, Marcel, and Soumya Paul	"A probabilistic analysis of the efficiency of automated software testing."	IEEE Transactions on Software Engineering vol. 42, no. 4, pp. 345-360	2015
6,	Stol, Klaas-Jan, and Brian Fitzgerald	"The ABC of software engineering research."	ACM Transactions on Software Engineering and Methodology (TOSEM) vol. 27, no. 3, pp. 1-51	2018
7,	Aniche, Mauricio, Christoph Treude, and Andy Zaidman	"How developers engineer test cases: An observational study."	IEEE Transactions on Software Engineering	2021
8,	Beyer, Dirk	"Advances in Automatic Software Testing: Test-Comp 2022."	In International Conference on Fundamental Approaches to Software Engineering, pp. 321-335. Springer, Cham	2022
9,	Kochhar, Pavneet Singh, Xin Xia, and David Lo	"Practitioners' views on good software testing practices."	2019 IEEE/ACM 41st International Conference on Software Engineering: Software Engineering in Practice (ICSE-SEIP), pp. 61-70	2019
10,	Kenett, Ron S., Fabrizio Ruggeri, and Frederick W. Faltin, eds.	"Analytic methods in systems and software testing"	John Wiley & Sons	2018
11,	Zhang, Jie M., Mark Harman, Lei Ma, and Yang Liu	"Machine learning testing: Survey, landscapes and horizons."	IEEE Transactions on Software Engineering, Vol. 48-1, pp. 1 - 36	2022
12,	do Prado Lima, Jackson Antonio, and Silvia Regina Vergilio.	"A multi-armed bandit approach for test case prioritization in continuous integration environments."	IEEE Transactions on Software Engineering, Vol. 48-2, pp. 453-465	2022
13,	Garousi, Vahid, and Michael Felderer	"Developing, verifying, and maintaining high-quality automated test scripts."	IEEE Software, vol. 33, no.3 , pp.68-75,	2016
14,	Liu, Shaoying, and Shin Nakajima	"Automatic test case and test oracle generation based on functional scenarios in formal specifications for conformance testing."	IEEE Transactions on Software Engineering, Vol. 48-22, pp. 691-712	2022
15,	Arcuri, Andrea	"RESTful API automated test case generation with EvoMaster."	ACM Transactions on Software Engineering and Methodology (TOSEM), vol. 28, no. 1, pp. 1-37,	2019