

Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ - Скопје
Факултет за информатички технологии и компјутерско инженерство



Предлог-проект за измени и дополнувања на студиските програми
од втор циклус студии по

СОФТВЕРСКО ИНЖЕНЕРСТВО

на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје
Факултет за информатички технологии и компјутерско инженерство

реализирани во рамките на Темпус ЈЕР 18035-2003 проектот
„Заеднички постдипломски студии по софтверско инженерство“

Скопје, 2011

1	Содржина на студиската програма од вториот циклус на студии	4
2	Карта на високообразовната установа	6
3	Одлуки.....	8
3.1	Одлука за усвојување на студиската програма за втор циклус на Факултетот за информатички науки и компјутерско инженерство	8
3.2	Одлука за согласност за држење настава на наставниот кадар од Универзитетот во Нови Сад	9
3.3	Одлука за усвојување на студиската програма за втор циклус на Факултетот за информатички науки и компјутерско инженерство	10
4	Основни информации за студиите	11
4.1	Мисија на студиите.....	12
4.2	Меѓународна димензија и мобилност на студентите	12
4.3	Дескриптори на студиите.....	12
4.4	Општи способности на еден успешен студент.....	12
4.5	Специфични способности на еден успешен студент.....	13
4.6	Студиска програма.....	14
5	Цел и оправданост за воведување на студиската програма.....	15
5.1	Причини за предлагање на студиската програма.....	15
5.2	Реализација и цели на заедничките студии по софтверско инженерство	16
5.2.1	Кус историјат на развојот на студиите	16
5.2.2	Досегашна реализација на студиите	16
5.3	Образложение за реализацијата.....	19
5.4	Кадри за реализација на студиската програма	19
5.5	Трошоци за студиите	20
5.6	Услови на запишување	20
5.7	Можности за продолжување на студиите.....	20
5.8	Информација за бројот на студентите за запишување во првата година на студиските програми	20
5.9	Информација за обезбедена задолжителна и дополнителна литература.....	20
6	Содржина на студиските програми	21
6.1	Воведувачки слој.....	21
6.2	Студии.....	22
6.2.1	Изборни предмети.....	22
6.2.2	Завршен проект	23
7	Принципи за прилагодување на наставните планови.....	23
8	Осигурување и контрола на квалитетот	23
8.1	Вреднување на студиите	24
8.2	Развој на предметите	24
8.3	Испитување.....	25
8.4	Избор на студентите	25
8.5	Осигурување на квалитетот на студиските пакети.....	26
8.6	Одржливост на заедничките постдипломските студии.....	27
8.7	Информација за Веб страниците на студиите и на системите за учење.....	27
9	Опис на предметите	28
10	Согласност за учество во реализацијата на студиите.....	67
11	Речник	68
11.1	Основни термини	68
11.2	Термини сврзани со осигурувањето и контролата на квалитетот.....	69
11.3	Листа на кратенките.....	71
12	Историја на верзиите	72

1 Содржина на студиската програма од вториот циклус на студии

Прилог бр.1а	Задолжителни компоненти кои треба да ги поседуваат студиските програми од првиот и вториот циклус на студии	
1.	Карта на високообразовната установа	оддел 2. стр. 5 - 6
1а.	Општи дескриптори на квалификации за секој циклус на студии согласно со Уредбата за националната рамка на високо-образовните квалификации	оддел 4. стр. 9-10
1б.	Специфични дескриптори на квалификацијата со кои се одредуваат резултатите од учењето за поединечна студиска програма согласно со Уредбата за националната рамка на високо-образовните квалификации	оддел. 4.4. стр. 11 - 12
2.	Одлука за усвојување на студиската програма од Наставно-научниот совет на единицата, односно Наставничкиот совет на самостојната висока стручна школа или Научниот совет на научната установа	оддел 3.1. стр. 7. оддел 3.2. стр. 8.
3.	Одлука за усвојување на студиската програма од Ректорската управа или Универзитетскиот сенат односно Советот на научната установа	оддел 3.3. стр. 9.
4.	Научно - истражувачко подрачје, поле и област, каде припаѓа студиската програма	оддел 4. стр. 10.
5.	Вид на студиската програма (академски или стручни студии)	оддел 4. стр. 10.
6.	Степен на образование (прв односно втор циклус)	оддел 4. стр. 10.
7.	Цел и оправданост за воведување на студиската програма	оддел 5. стр. 14 - 15
8.	Години и семестри на траење на студиската програма	оддел 4. стр. 10.
9.	ЕКТС кредити со кои се стекнува студентот	оддел 4. стр. 10.
10.	Начин на финансирање, а за приватните високо-образовни и научни установи и доказ за обезбедена квалитетна финансиска гаранција за студиската програма	оддел 5.5. стр. 19.
11.	Услови за запишување	оддел 5.6. стр 19.
12.	Информација за продолжување на образованието	оддел 5.7. стр 19.
13.	Утврден сооднос помеѓу задолжителните и изборните предмети, со листа на задолжителни предмети, листа на изборни предмети и дефиниран начин на избор на предметите	оддели 4.6 и 6 стр. 14 и стр. 20 оддели 6.1. и 6.2. стр. 20 - 21
14.	Податоци за просторот предвиден за реализација на студиската програма	договори со ФЕИТ, ПМФ и ТМФ, доставени во прилог
15.	Листа на опрема предвидена за реализација на студиската програма	листата е доставена во прилог
16.	Предметни програми со информации согласно со членот 4 од овој правилник (Прилог бр. 3)	оддел 9. стр. 27 - 65
17.	Список на наставен кадар со податоци наведени во членот 5 од овој правилник (Прилог бр. 4)	оддел 10. стр. 66 - 132

18.	Изјава од наставникот за давање согласност за учество во изведување на настава по одредени предмети од студиската програма	оддели 11 и 10.1. стр. 133, 121, 124, 128, 130, 131
19.	Согласност од високообразовната установа за учество на наставникот во реализацијата на студиската програма	оддели 11. и 3.2 стр. 132. и стр. 8.
20.	Информација за бројот на студенти за запишување во првата година на студиската програма	оддел 5.8. стр. 19.
21.	Информација за обезбедена задолжителна и дополнителна литература	оддел 5.9. стр. 19.
22.	Информација за веб страница	оддели 8.2. и 8.7 стр. 24. и стр. 26.
23.	Стручниот односно научниот назив со кој се стекнува студентот по завршување на студиската програма	оддел 4. стр. 10.
24.	Активности и механизми преку кои се развива и се одржува квалитетот на наставата	оддел 8.6. стр. 25.
24a.	Резултати од изведената самоевалуација согласно Упатството за единствените основи на евалуацијата и евалуационите постапки на универзитетите донесено од Агенција за евалуација на високото образование во Република Македонија и од Интеруниверзитетска конференција на Република Македонија (Скопје -Битола, септември 2002).	нема

2 Карта на високообразовната установа

Назив на високообразовната установа	Универзитет Св. Кирил и Методиј во Скопје, Факултет за информатички науки и компјутерско инженерство																																							
Седиште	Руѓер Бошковиќ бб, РВох 574, 1000 Скопје																																							
Вид на високообразовната установа	Факултет																																							
Податоци за основачот	Собрание на Република Македонија																																							
Податоци за последната акредитација	25 Март 2010																																							
Студиски и научноистражувачки подрачја за кои е добиена акредитација	Информатички науки, компјутерско инженерство, техничко-технолошко подрачје																																							
Единици во состав на високообразовната установа	Во состав на Универзитетот Св. Кирил и Методиј во Скопје се 27 единици (22 факултети и 5 институти)																																							
Студиски програми што се реализираат во единицата која бара проширување на дејноста со воведување на нова студиска програма	<p>1. Студиски програми на прв циклус студии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6 студиски програми во траење од 8 семестри - 6 студиски програми во траење од 6 семестри <p>2. Студиски програми на втор циклус студии:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 едногодишни студиски програми - 4 двегодишни студиски програми 																																							
Податоци за просторот наменет за изведување на наставната и истражувачката дејност	<p>1. Вкупна површина (брuto простор) (простор за изведување настава и дворна површина) 20.000м²</p> <p>2. Вкупна површина на просторот за изведување настава (нето простор) 10.000 м²</p> <p>3. Број на амфитеатри 6 со вкупен број на седишта 960</p> <p>4. Број на предавални 11 со вкупен број на седишта 800</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Ред. Бр.</th> <th>Видови дидактички простор</th> <th>Број на простории</th> <th>Вкупна површина во м²</th> <th>Вкупен капацитет на седишта</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">1.</td> <td>Амфитегари</td> <td>2</td> <td>836</td> <td>960</td> </tr> <tr> <td>ФЕИТ</td> <td>2</td> <td>426</td> <td>480</td> </tr> <tr> <td>ТМФ</td> <td>2</td> <td>210</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>ПМФ</td> <td>2</td> <td>200</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">2.</td> <td>Предавални</td> <td>12</td> <td>969</td> <td>800</td> </tr> <tr> <td>ФЕИТ</td> <td>4</td> <td>563</td> <td>390</td> </tr> <tr> <td>ТМФ</td> <td>3</td> <td>186</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>ПМФ</td> <td>4</td> <td>220</td> <td>230</td> </tr> </tbody> </table>	Ред. Бр.	Видови дидактички простор	Број на простории	Вкупна површина во м ²	Вкупен капацитет на седишта	1.	Амфитегари	2	836	960	ФЕИТ	2	426	480	ТМФ	2	210	240	ПМФ	2	200	240	2.	Предавални	12	969	800	ФЕИТ	4	563	390	ТМФ	3	186	180	ПМФ	4	220	230
Ред. Бр.	Видови дидактички простор	Број на простории	Вкупна површина во м ²	Вкупен капацитет на седишта																																				
1.	Амфитегари	2	836	960																																				
	ФЕИТ	2	426	480																																				
	ТМФ	2	210	240																																				
	ПМФ	2	200	240																																				
2.	Предавални	12	969	800																																				
	ФЕИТ	4	563	390																																				
	ТМФ	3	186	180																																				
	ПМФ	4	220	230																																				

Податоци за опремата за изведување на наставната и истражувачката дејност	<p>1. Број на компјутерски училници 14 со капацитет од вкупно 123 работни места (во две смени)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Ред. Бр.</th> <th>Видови дидактички простор</th> <th>Број на простории</th> <th>Вкупна површина во м²</th> <th>Вкупен капацитет на седишта</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">1.</td> <td>Компјутерски училници</td> <td>6</td> <td>820</td> <td>343</td> </tr> <tr> <td>ФЕИТ</td> <td>5</td> <td>240</td> <td>123</td> </tr> <tr> <td>ТМФ</td> <td>1</td> <td>120</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>ПМФ</td> <td>7</td> <td>280</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>БАРАКА 1 (ЦДО)</td> <td>1</td> <td>180</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Број на лаборатории за изведување практична настава7</p>	Ред. Бр.	Видови дидактички простор	Број на простории	Вкупна површина во м ²	Вкупен капацитет на седишта	1.	Компјутерски училници	6	820	343	ФЕИТ	5	240	123	ТМФ	1	120	60	ПМФ	7	280	140	БАРАКА 1 (ЦДО)	1	180	20
Ред. Бр.	Видови дидактички простор	Број на простории	Вкупна површина во м ²	Вкупен капацитет на седишта																							
1.	Компјутерски училници	6	820	343																							
	ФЕИТ	5	240	123																							
	ТМФ	1	120	60																							
	ПМФ	7	280	140																							
	БАРАКА 1 (ЦДО)	1	180	20																							

	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ред. Бр.</th> <th>Видови лабораториски простор</th> <th>Број на простории</th> <th>Површина во м²</th> <th>Вкупен капацитет на седишта</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.</td> <td>Лаборатории</td> <td>7</td> <td>230</td> <td>155</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Лабораторија за Паралелно процесирање</td> <td>1</td> <td>30</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Лабораторија за Вештачка интелигенција</td> <td>1</td> <td>30</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Лабораторија за Мултимедијални системи</td> <td>1</td> <td>30</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Лабораторија за Бази на податоци</td> <td>1</td> <td>30</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Лабораторија за Компјутерска графика</td> <td>1</td> <td>30</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Лабораторија за Нумерички и статистички пресметувања</td> <td>1</td> <td>50</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td></td> <td>SoCD (ТЕМПУС)</td> <td>1</td> <td>30</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>				Ред. Бр.	Видови лабораториски простор	Број на простории	Површина во м ²	Вкупен капацитет на седишта	2.	Лаборатории	7	230	155		Лабораторија за Паралелно процесирање	1	30	20		Лабораторија за Вештачка интелигенција	1	30	20		Лабораторија за Мултимедијални системи	1	30	20		Лабораторија за Бази на податоци	1	30	20		Лабораторија за Компјутерска графика	1	30	20		Лабораторија за Нумерички и статистички пресметувања	1	50	35		SoCD (ТЕМПУС)	1	30	20
	Ред. Бр.	Видови лабораториски простор	Број на простории	Површина во м ²	Вкупен капацитет на седишта																																												
2.	Лаборатории	7	230	155																																													
	Лабораторија за Паралелно процесирање	1	30	20																																													
	Лабораторија за Вештачка интелигенција	1	30	20																																													
	Лабораторија за Мултимедијални системи	1	30	20																																													
	Лабораторија за Бази на податоци	1	30	20																																													
	Лабораторија за Компјутерска графика	1	30	20																																													
	Лабораторија за Нумерички и статистички пресметувања	1	50	35																																													
	SoCD (ТЕМПУС)	1	30	20																																													
	3. Опрема за вршење на високопобразовната дејност Вредност на опремата 30.000.000,00 ден.																																																
Број на студенти за кој е добиена акредитација	830																																																
Број на студенти (прв пат запишани)	---																																																
Број на лица во наставно-научни, научни и наставни звања	Редовен професор – 9 Вонреден професор – 6 Доцент – 16																																																
Број на лица во соработнички звања	Асистент – 10 Помлади соработници – 15																																																
Внатрешни механизми за обезбедување и контрола на квалитетот на студиите	Оценка на квалитетот на наставата од страна на студентите со анкети на крајот на секој семестар за секој предмет. Оценка на квалитетот на студиската програма од страна на студентите при доделување на дипломата и други процедури кои се однесуваат на ресурсите и логистиката на наставниот процес. Внатрешна евалуација на реализацијата на наставниот процес и развивањето на наставните содржини.																																																
Податоци за последната спроведена надворешна евалуација на установата	нема																																																

3 Одлуки

3.1 Одлука за усвојување на студиската програма за втор циклус на Факултетот за информатички науки и компјутерско инженерство

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
 Универзитет „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ ВО СКОПЈЕ
 Факултет за информатички науки
 и компјутерско инженерство
 Бр: 02-398/1
 19.11.2011 год.

Врз основа на член 63, став 1, алинеја 5, и член 104 од Законот за високо образование а согласно член 43 алинеја 9 од Правилникот за внатрешните односи и работењето на Факултетот за информатички науки и компјутерско инженерство Скопје во состав на Универзитетот „Св.Кирил и Методиј“, во Скопје. Наставно-научниот совет на факултетот на својата редовна X-та седница одржана на 09.11.2011 година ја донесе следната

ОДЛУКА

1. Се предлага на Сенатот на Универзитетот „Св.Кирил и Методиј“, во Скопје усвојување на измена и дополнување на студиска програма за:
 - втор циклус студии по Софтверско инженерство развиени како резултат на Темпус проект JEP 18035-2003 на Факултетот за информатички науки и компјутерско инженерство Скопје.
2. Глибуритот за студиската програма од точка 1 на оваа Одлука се доставува до Сенатот на Универзитетот „Св.Кирил и Методиј“, во Скопје на подготвена илустрација, за пивно усвојување.
3. Одлуката стапува во сила со денот на нејзиното донесување

Образложение

Наставно-научниот совет на факултетот на својата редовна X-та седница одржана на 09.11.2011 година одлучувајќи за усвојување на измена и дополнување на студиска програма од втор циклус студии по Софтверско инженерство развиени како резултат на Темпус проект JEP 18035-2003 на Факултетот за информатички науки и компјутерско инженерство Скопје, врз основа на член 63, став 1, алинеја 5, и член 104 од Законот за високо образование а согласно член 43 алинеја 9 од Правилникот за внатрешните односи и работењето на Факултетот за информатички науки и компјутерско инженерство Скопје донесе одлука како во диспозитивот.

Декан
 Проф. д-р Давидар Трајанов



Доставено до:
 - Архива
 - Продекан за настава
 - Сенатот на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“

3.2 Odluka za saglasnost za držeње nastava na nastavniот кадар од Универзитетот во Нови Сад



PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET
Univerzitet u Novom Sadu

FACULTY OF SCIENCES
University of Novi Sad

TRG DOSITEJA OBRADOVIĆA 3, 21000 NOVI SAD, SRBIJA (SERBIA)
tel +381.21.455.630 fax +381.21.455.662 e-mail dekanpmf@uns.ac.rs web www.pmf.uns.ac.rs
PIB 101635863 MB 08104620

Broj: 0601-55/459
Datum: 14.11.2011

IZVOD

iz zapisnika sa XXV sednice Nastavno-naučnog veća Prirodno-matematičkog fakulteta u Novom Sadu održane 10. novembra 2011. godine.

(Nepotrebno izostavljeno)

Ad 4) dnevnog reda: Davanje saglasnosti za angažovanje nastavnika na drugoj visokoškolskoj ustanovi

Ad 4/a-11) Na predlog Veća Departmana za matematiku i informatiku, Nastavno-naučno veće Fakulteta, jednoglasno donosi sledeću

ODLUKU

Daje se saglasnost za angažovanje nastavnika na **Univerzitetu "Sveti Kiril i Metodij", Fakultet za informatičke nauke i kompjutersko inženjerstvo u Skoplju**, za školsku 2011/2012. godinu, i to:

1. DR MIRJANI IVANOVIĆ, redovnom profesoru, za izvođenje nastave i ispita na drugom ciklusu studija iz Softverskog inženjerstva na predmetima:

- "Inženjerstvo zahteva" (Requirements engineering);
- "Proces razvoja informacionih sistema" (Information systems development process).

2. DR ZORANU BUDIMCU, redovnom profesoru, za izvođenje nastave i ispita na drugom ciklusu studija iz Softverskog inženjerstva na predmetima:

- "Istraživački metodi" (Research methods);
- „Napredne teme softverskog inženjerstva" (Advanced topics of software engineering).

3. DR DRAGANU MAŠULOVIĆU, redovnom profesoru, za izvođenje nastave i ispita na drugom ciklusu studija iz Softverskog inženjerstva na predmetima:

- "Formalni metodi u inženjerstvu" (Formal methods engineering);
- „Softversko inženjerstvo za kritične sisteme" (Software engineering in critical systems).

4. DR VLADIMIRU KURBALIJI, docentu, za izvođenje nastave i ispita na drugom ciklusu studija iz Softverskog inženjerstva na predmetima:

- "Arhitecture, dizajn i oblici" (Architecture, design and patterns)

5. DR MILOŠU RADOVANOVIĆU, docentu, za izvođenje nastave i ispita na drugom ciklusu studija iz Softverskog inženjerstva na predmetima:

- "Evolucija Softvera" (Software evolution)

(Nepotrebno izostavljeno)

Zamenik predsednika NN Veća
Dr Slobodanka Pajević, redovni profesor,s.r.

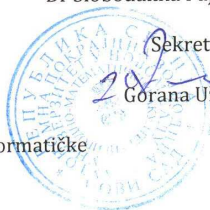
Za tačnost opravka:

(Sekretar Fakulteta

Gorana Užar, dipl.pravnik

Dostaviti:

1. Univerzitet "Sv. Kiril i Metodij" Fakultet za informatičke nauke i kompjutersko inženjerstvo, Skoplje
2. Angažovani (5)
3. Departman za matematiku i informatiku
4. Arhiva.



3.3 Одлука за усвојување на студиската програма за втор циклус на Факултетот за информатички науки и компјутерско инженерство



Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје
Ss. Cyril and Methodius University in Skopje

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
Универзитет Св. КИРИЛ И МЕТОДИЈ во Скопје
Факултет за информатички науки
и компјутерско инженерство

Одлука од УС
Ознака: ОБ 5.5/3
Страна: 95 од 1
2011

Програма	Семестр	Печат	Вредност
03	131/2		

Врз основа на член 104 од Законот за високото образование, член 246 од Статутот на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, по предлог на Наставно-научниот совет на Факултетот за информатички науки и компјутерско инженерство, Универзитетскиот сенат на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, на 40. седница одржана на 31 јануари 2012 година, донесе

ОДЛУКА за усвојување на Проектот за измени и дополнувања на студиската програма од втор циклус студии по *софтверско инженерство* на Факултетот за информатички науки и компјутерско инженерство

Член 1

Универзитетскиот сенат го усвојува Проектот за измени и дополнувања на студиската програма од втор циклус студии по *софтверско инженерство* на Факултетот за информатички науки и компјутерско инженерство.

Член 2

Универзитетскиот сенат го упатува Проектот од член 1 на оваа Одлука до Одборот за акредитација на високото образование на натамошна постапка за акредитација односно реакредитација. Проектот во печатена и во електронска форма до Одборот за акредитација и евалуација на високото образование се доставува од страна на единицата на Универзитетот - предлагач и организатор на студиската програма.

Член 3

Оваа Одлука стапува во сила со нејзиното донесување и ќе се објави во Универзитетскиот гласник.

Ректор

Проф. д-р Велимир Стојковски

Доставено до:

- Факултетот за информатички науки и компјутерско инженерство
- Одборот за акредитација и евалуација на високото образование

Изготвил: К. Петреска
Контролирал: К. Мокрова
Одобрил: д-р Е. Думова-Јованоска

4 Основни информации за студиите

- Назив на предлагачот: Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, **Факултет за информатички науки и компјутерско инженерство - ФИНКИ**
- Назив на студиската програма: **меѓународни академски студии од втор циклус по Софтверско инженерство според Темпус проектот 18035**
- Научно - истражувачко подрачје: **природно - математичко**
- Поле: **информатика**
- Област: **софтверско инженерство**
- Студиската програма за меѓународните студии од втор циклус по информатички науки од областа на софтверското инженерство им е наменета:
- Модел 1: 1 година, 2 семестри, 60 ЕКТС кредити
 - на студентите што реализирале 240 кредити или завршиле четиригодишни академски студии по информатика и компјутерски технологии. За нив, студиската програма се состои од 1 година (2 семестри) и со неа може да се стекнат 60 ЕКТС кредити.
- Модел 2: 2 години, 4 семестри, 120 ЕКТС кредити
 - на студентите што реализирале 180 кредити или завршиле тригодишни академски студии по информатика и компјутерски технологии. За нив, студиската програма се состои од 2 години (4 семестри) и со неа може да се стекнат 120 ЕКТС кредити.
- Вредноста на постдипломските студии изнесува **60 ЕКТС кредити**.
- Траење на студиите: **2 семестри**.
- Една академска година се состои од два семестра во траење од 30 недели (1 семестар = 15 недели).
- Првиот семестар се состои од наставни предмети, додека вториот е резервиран исклучиво за завршниот проект, т.е. за магистерската тема.
- **Услови за запишување на студиите:** завршени додипломски студии на информатика или компјутерски насоки кои носат минимум 240 кредити. За студиските насоки кои носат помалку од 240 кредити, се дополагаат испити понудени во **воведувачкиот слој**.
- **Воведувачки слој:** на студентите кои во текот на студиите стекнале помалку од 240 кредити им се нуди множество диференцијални воведувачки предмети. По нивното успешно реализирање, студентот стекнува право да продолжи со првиот семестар на постдипломските студии.
- Прв семестар: најмногу 2 изборни од првата и најмалку 3 изборни од втората група предмети, за вкупно 5 предмети односно 30 ЕКТС.
- Втор семестар: завршен проект (30 ЕКТС)
- 1 ЕКТС кредит соодветствува на 25 часови вкупен работен ангажман
- Бројот на контактните часови е 4
- Академскиот назив или степен кој се стекнува со завршување на студиите е – **Магистер по информатички науки од областа на софтверското инженерство**

Шема 1. Структура на студиите

семестар	Број предмети од Табела 5	Број предмети од табела 6	вкупно
I семестар	к изборни предмети од првата група $k \in \{0, 1, 2\}$	5-к изборни предмети од втората група $k \in \{0, 1, 2\}$	30 кредити
II семестар	магистерска работа		30 кредити

Согласно со став 12 од член 108 од Законот за високото образование, објавен во Службен весник на 14.03.2008 година, за студентите кои дипломирале на студиски програми по информатика, чиишто студии носат помалку од 240 кредити, се дефинираат диференцијални испити во рамките на таканаречениот воведувачки слој.

Шема 2. Диференцијални предмети во рамките на два воведувачки семестра

семестар	Број предмети од Табела 3	Број предмети од Табела 4	вкупно
воведувачки семестар 1	точно 5 предмети		30 кредити
воведувачки семестар 2		точно 5 предмети	30 кредити

4.1 Мисија на студиите

Постдипломските студии по софтверско инженерство се стремат кон врвно европско образование и обучување на софтверските инженери, кои по завршувањето на студиите ќе можат да испорачуваат софтверски системи кои се висококвалитетни и доверливи и кои ги задоволуваат потребите на локалната индустрија.

4.2 Меѓународна димензија и мобилност на студентите

Постдипломските студии по софтверско инженерство во 2006 година се темелно евалуирани и одобрени од страна на European Software Institute во Билбао, Шпанија, кој е европскиот член¹ на Carnegie Mellon Software Engineering Institute². Тоа им дава на овие студии меѓународна препознатливост на дипломата и овозможува мобилност на студентите на сите високообразовни институции во Европа и светот кои нудат образование и истражувања во областа на софтверското инженерство.

4.3 Дескриптори на студиите

Оваа студиска програма е наменета за стекнување на VIIA степен на образование и целосно исполнување на дескрипторите за квалификации.

Студиската програма нуди можност за континуирана едукација на повисоко ниво, односно трет циклус од областа на информатичките науки и инженерство.

4.4 Општи способности на еден успешен студент

По успешното завршување на постдипломските студии по софтверско инженерство, успешниот студент ќе ги поседува следниве општи способности и квалификации:

- Способност за работа во интердисциплинарни тимови
- Моќ за анализа и синтеза
- Моќ за примена на знаењето во праксата
- Моќ за генерирање нови идеи (креативност)
- Моќ за учење
- Способност за критика и самокритика
- Способност за донесување одлуки
- Познавање англиски јазик
- Истражувачки способности

¹ <http://www.sei.cmu.edu/reports/97sr018.pdf> (страница 35)

² <http://www.sei.cmu.edu/>

4.5 Специфични способности на еден успешен студент

По успешното завршување на постдипломските студии по софтверско инженерство, успешниот студент ќе ги поседува следниве специфички способности и квалификации:

Тип на дескриптори	Циклус на студии	Дескриптори на квалификациите
Знаење и разбирање	2. циклус	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прикажува умешност и критичко размислување во врска со знаењата и вештините на софтверското инженерство и поседува професионално искуство неопходно за започнување пракса или истражување како софтверски инженер. 2. Работи индивидуално или тимски во развојот и испораката на софтверски артефакти со висок квалитет и притоа е способен да го анализира нивото на нивниот квалитет. 3. Поседува моќ за анализа, планирање и следење на истражувачките проекти, користејќи алатки и вештини неопходни за критичка проценка и анализа на проектните резултати на научните сознанија од областа на софтверското инженерство 4. Поседува истражувачки способности и моќ за синтеза на сопствени научни сознанија
Примена на знаењето и разбирањето		<ol style="list-style-type: none"> 1. Поседува специјализирана и продлабочена способност за примена на знаењето во праксата 2. Поседува моќ да формулира и планира истражувачки проекти, да ги избере и сфати процедурите и методите за структурирање, обединување и ракување со информациите и податоците во една техничка околина; 3. Способен е да прикаже знаење и искуство за процедурите и методите за структурирање, обединување и ракување со информациите и податоците во технолошка околина. 4. Способен е да ја истражува рамнотежата меѓу одржувањето на деловната ефективност, придржувањето кон законските рамки и професионалната пракса во областа на ИТ/ИС 5. Поседува моќ за генерирање нови идеи (креативност)
Способност за проценка		<ol style="list-style-type: none"> 1. Ги идентификува, анализира и вклопува конфликтните проектни цели, наоѓајќи најсоодветен компромис меѓу цената, времетраењето, знаењето и постоечките системи и организација. 2. Прикажува разбирање и критички ги анализира и применува современите теории, модели и техники кои овозможуваат создавање основа за идентификација и анализа на проблемите, проектирањето, развојот, кодирањето, верификацијата и документацијата на софтверот. 3. Работи индивидуално или тимски во развојот и испораката на софтверски артефакти со висок квалитет и притоа е способен да го анализира нивото на нивниот

		квалитет.
Комуникациски вештини		<ol style="list-style-type: none"> 1. Поседува одлични презентациски вештини, способност за пребарување низ литературата и патентите и пишување технички извештај. 2. Поседува способност за работа во интердисциплинарни тимови 3. Прикажува способност да ја цени и разбира неопходноста од преговор, ефективни работни навики, водство и добра комуникација со нарачателите во една вообичаена софтверска околина. 4. Способен е да формулира, планира истражувачки проект и продлабочено да комуницира на темата 5. Поседува способност за критика и самокритика
Вештини на учење		<ol style="list-style-type: none"> 1. Учи нови теории, модели, техники и технологии, ценејќи ја притоа неопходноста од постојан професионален развој. 2. Способен е да ги избере и сфати процедурите и методите за структурирање, обединување и ракување со информациите и податоците во една техничка околина; 3. Способен е да прикаже знаење и искуство за процедурите и методите за структурирање, обединување и ракување со информациите и податоците во технолошка околина.

4.6 Студиска програма

Наставата по вториот циклус на студии од софтверско инженерство ќе се одвива во два семестри. Вкупниот број кредити кои ги носат студиите е 60.

Во наставната програма е предвидено да има 4 изборни предмети од првата група и 10 изборни предмети од втората група. Студентите избираат најмногу 2 предмети од првата група и најмалку 3 предмети од втората група на предмети, така што овие 3 предмети се во согласност со избраната тема за магистерска работа. Вкупниот број предмети што треба да се изберат е 5.

Проверката на знаењето ќе се одвива во вид на писмени, усмени и практични испити, како и во вид на индивидуални семинарски работи и групни проекти.

Студентите кои дипломирале на студиски програми по информатика, чишто студии носат помалку од 240 кредити, а сакаат да се запишат на втор циклус на студиите по софтверско инженерство, треба да положат диференцијални испити кои ќе им овозможат навлегување во основите на софтверското инженерство. Во листата се дадени предметите од воведувачкиот слој, кои се нудат на првиот циклус на студии на Факултетот за информатички науки и компјутерско инженерство и кои се потребни како предзнаење. Доколку студентите во текот на додипломските студии успешно реализирале некој од понудените задолжителни предмети, тогаш треба да изберат предмети од листата на изборните предмети.

Предметите од првиот циклус на студии потребни за упис на студиите од втор циклус се:

Задолжителни воведувачки предмети:

- Веројатност и статистика (СЕ-В-01)
- Интернет технологии (СЕ-В-02)
- Микропроцесори и микроконтролери (СЕ-В-03)
- Формални јазици и автомати (СЕ-В-04а) или Компајлери (СЕ-В-04б)
- Информациски системи (СЕ-В-05)
- Калкулус 3 (СЕ-В-06)

Изборни воведувачки предмети:

- Анализа на софтверските потреби (СЕ-ВИ-01)
- Интеракција човек - компјутер (СЕ-ВИ-02)
- Конструкција на софтвер (СЕ-ВИ-03)
- Менаџмент во ИКТ (СЕ-ВИ-04)
- Професионална етика (СЕ-ВИ-05)
- Алгоритми (СЕ-ВИ-06)
- Дизајн и архитектура на софтвер (СЕ-ВИ-07)
- Квалитет на софтвер и тестирање (СЕ-ВИ-08)
- Управување со софтверските проекти (СЕ-ВИ-09)
- Предмети од универзитетската листа на заеднички слободни изборни предмети

Дипломата за стекнатото звање ја издава Универзитетот на кој студентот ги запишал постдипломските студии, а во Македонија, Универзитетот “Св. Кирил и Методиј“ во Скопје.

Заемното препознавање на дипломите издадени од универзитетите вклучени во проектот ќе се регулира со билатерален договор меѓу институциите кои ги изведуваат студиите.

5 Цел и оправданост за воведување на студиската програма

5.1 Причини за предлагање на студиската програма

Во рамките на Темпус проектот 18035-2003 беа дефинирани заеднички постдипломски студии по софтверско инженерство, кои беа одобрени во текот на 2005 година. Овие студии имаат идентична структура, наставни планови и програми, наставен кадар и диплома која ја доделуваат четири универзитета: УКИМ – Скопје, УНС – Нови Сад, УБ – Белград и УН – Ниш. Конзорциумот на Темпус проектот согледа проблеми при дефинирањето единствени наставни планови за заеднички студии по софтверско инженерство во услови на променливи и различни околинати на четири универзитети во двете држави, Македонија и Србија. Од тие причини, во заедничкиот елаборат создаден во 2006 година не дефиниравме фиксирани наставни планови, туку првенствено наставни *модел*и, кои потоа беа прилагодувани кон секоја институција поодделно. Независно од тоа, сите наставни планови и програми од прифаќањето на студиите од 2006 до денес делат заеднички:

- цели, структура и листа на предметите
- принципи за прилагодување (прифаќање) на наставните планови
- механизам за осигурување и контрола на квалитетот
- множество материјали (студиски пакети) целосно развиени според:
 - описот на предметите и
 - принципите за развивање на материјалите за предметите.

Во текот на реализацијата на студиите во претходните учебни години години, овој документ беше надополнет со дополнителни наставни документи: прирачник на студиите, прирачник

со детални описи на предметите, прирачник за наставниците и прирачник за студентите. Информациите содржани во овие документи *не* се цел на овој документ (на пр., испитните задачи, оценувањето, деталните правила за завршниот проект итн.).

5.2 Реализација и цели на заедничките студии по софтверско инженерство

5.2.1 Кус историјат на развојот на студиите

Заедничките постдипломски студии беа дефинирани од страна на проектниот конзорциум на Темпус проектот 18035-2003. Во март 2006, European Software Institute (ESI)³ го предаде извештајот за заедничките наставни планови и програми. Нивниот заклучок беше дека, цитираме: „Во целина, сметаме дека содржината и дистрибуцијата на курикулумот е прилично добро прилагодена кон потребите на софтверската индустрија во Европа“ (страна 21). Во заклучокот стои дека, повторно цитираме: „Заедничките постдипломски студии по софтверско инженерство претставуваат амбициозен и одлучен напор. Проценуваме дека нивната примена ќе им овозможат на студентите да ги научат за тековните теории и практики на софтверското инженерство и ќе станат компетентни претставници на својата професија“ (страна 27).

Оваа верзија на студиите целосно ги вклучува сите забелешки на извештајот на European Software Institute. Заедничките студии по софтверско инженерство беа одобрени од страна на Институтот за информатика во ноември 2005. Тие беа без забелешки прифатени на Природно-математичкиот факултет во април 2006, а по корекцијата на техничките забелешки беа одобрени од наставната комисија и од Ректорската управа на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во ноември 2006. Новата верзија на елаборатот во организација на ПМФ беше прифатена и од Сенатот на УКИМ во декември 2010, што кореспондираше со формирањето на ФИНКИ, така што акредитацијата не беше целосно завршена.

5.2.2 Досегашна реализација на студиите

Првите студенти на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ беа запишани во април 2007. Оваа генерација студенти наставата ја следеше во рамките на Темпус проектот, што овозможи непречена мобилност и на студентите и наставниците (табела 1).

По завршувањето на Темпус проектот, мобилноста на наставниците е константно поддржана од DAAD проектот "Software Engineering: Computer Science Education and Research Cooperation"⁴, а мобилноста на наставниците и студентите во текот на учебната 2008/09 беше дополнително овозможена благодарение на проектот Joint Master Studies in Software Engineering⁵ поддржан од CEI University network ref. no 1005.013-08⁶

Досегашните студии носеа 90 кредити кои се реализираат со избор на 8 предмети и реализација на магистерка тема. Во досегашниов период, за студентите од Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ беа активирани вкупно 11 предмети (табела 2.).

Од април 2007 до септември 2009, на заедничките постдипломски студии по софтверско инженерство во Скопје се запишаа 55 студенти, од кои 36 активно ги реализираат сите обврски. Сите студенти, без исклучок, се вработени што значително влијае врз намалувањето на очекуваната динамика на студиите. До денес, со звањето магистер по информатички науки од областа на софтверското инженерство се стекнаа 9 кандидати, а уште петмина ги имаат положено сите испити и се во фаза на изработката на магистерскиот труд. Бројот на положените испити на сите студенти досега е 218, т.е. во просек по 6,06 испити по студент.

³ <http://www.esi.es>

⁴ <http://www2.informatik.hu-berlin.de/swt/intkoop/daad/>

⁵ http://perun.pmf.uns.ac.rs/index.php?option=com_content&task=view&id=52&Itemid=44

⁶ <http://www.ceinet.org/>

Табела 1: Реализација на наставата и испитите во учебната 2006/07

СТАР КОД	ИМЕ НА ПРЕДМЕТОТ	НАСТАВНИК ВО 2006/07	НАСТАВАТА РЕАЛИЗИРАНА	ИСПИТОТ ГО РЕАЛИЗИРАЛ/Е
СЕ-О-01	Истражувачки методи	Хусеин Зедан, Де Монфорт, Лестер	Јуни 2007, Нови Сад	Зоран Будимац, Нови Сад
СЕ-О-02	Инженерство на потребите	Хусеин Зедан, Де Монфорт, Лестер	Април 2007, Нови Сад	Мирјана Ивановиќ, Нови Сад
СЕ-О-03	Архитектура, дизајн и шаблони	Јоан Журка, Политехнички универзитет, Темишвар	Септември 2007, Скопје	Јоан Журка, Темишвар и Зоран Будимац, Нови Сад
СЕ-О-05	Системска интеграција	Ребека Кортазар, Универзитет Деусто, Билбао и Милена Станковиќ, Ниш	Јуни 2007, Ниш	Милена Станковиќ, Ниш
СЕ-О-06	Процеси за развој на информационите системи	Мирјана Ивановиќ, Нови Сад и Маргита Кон-Поповска, Скопје	Јули 2007, Скопје	Мирјана Ивановиќ, Нови Сад и Маргита Кон-Поповска, Скопје

Табела 2: Реализација на наставата и испитите до учебната 2010/11

СТАР КОД	ИМЕ НА ПРЕДМЕТОТ	ОДГОВОРЕН/НИ НАСТАВНИК/ЦИ ПО 2007/08	ОДГОВОРНА ИНСТИТУЦИЈА	ОДГОВОРНА ИНСТИТУЦИЈА
СЕ-О-01	Истражувачки методи	Зоран Будимац, Нови Сад	ПМФ, Нови Сад	Нови Сад
СЕ-О-02	Инженерство на барањата	Мирјана Ивановиќ, Нови Сад	ПМФ, Нови Сад	Нови Сад
СЕ-О-03	Архитектура, дизајн и шаблони	Зоран Будимац, Нови Сад и Невена Ацковска, Скопје	ПМФ, Нови Сад и ПМФ, Скопје	Скопје
СЕ-О-04	Вреднување и тестирање на софтверот	Катерина Здравкова и Анастас Мишев, Скопје	ПМФ, Скопје	Скопје
СЕ-О-05	Системска интеграција	Драгослав Пешовиќ, Ниш и Анастас Мишев, Скопје	ПМФ, Нови Сад и ПМФ, Скопје	Скопје и Нови Сад
СЕ-О-06	Процеси за развој на информационите системи	Мирјана Ивановиќ, Нови Сад и Маргита Кон-Поповска, Скопје	ПМФ, Нови Сад и ПМФ, Скопје	Скопје и Нови Сад
СЕ-И-03	Формални методи во инженерството	Драган Машуловиќ, Нови Сад и Боро Јакимовски, Скопје	ПМФ, Нови Сад и ПМФ, Скопје	Скопје и Нови Сад
СЕ-И-04	Софтверско инженерство за критичните системи	Драган Машуловиќ, Нови Сад, Анастас Мишев и Боро Јакимовски, Скопје	ПМФ, Нови Сад и ПМФ, Скопје	Скопје и Нови Сад
СЕ-И-05	Приватност, етика и општествени одговорности	Катерина Здравкова, Скопје	ПМФ, Скопје	Скопје
СЕ-И-011	Софтверско инженерство за базите податоци	Горан Велинов, Скопје	ПМФ, Скопје	Скопје
СЕ-И-012	Напредни области во софтверското инженерство	Зоран Будимац, Нови Сад и Катерина Здравкова, Скопје	ПМФ, Нови Сад и ПМФ, Скопје	Скопје и Нови Сад

5.3 Образложение за реализацијата

Изведувањето на наставата ќе се одвива во просториите на Факултетот за информатички науки и компјутерско инженерство Во прилог на елаборатот се дадени и договорот помеѓу Факултетот за информатички науки и компјутерско инженерство и Технолошко–металуршкиот факултет за обезбедување на простори за изведување на наставата. Исто така, дадено е и писмото од Министерството за образование до Факултетот за електротехника и информациски технологии и Природно-математикиот факултет за користење на простор на овие факултети за потребите на наставата на Факултетот за информатички науки и компјутерско инженерство негово целосно просторно обезбедување.

Со опремата со која располага Факултетот за информатички науки и компјутерско инженерство се задоволени потребите за одвивање на наставата која се нуди во оваа наставна програма. Во тој контекст, во прилог на елаборатот е даден и список на опрема со која располага Факултетот. На Конкурсот за набавка на истражувачки лаборатории, една од лабораториите кои ги доби Факултетот беше и лабораторијата за Софтверско инженерство, директно наменета за поддршка на овие студии.

5.4 Кадри за реализација на студиската програма

Студиите се поддржани од следните наставници, членови на ПМФ, УКиМ, како и членови на Универзитетот од Нови Сад, кои би биле главни изведувачи на наставата:

Наставници од УКиМ, ФИНКИ – Скопје:

1. Академик Д-р Лупчо Коцарев, ред. професор, [ljupcho.kocarev@finki.ukim.mk](mailto:lupcho.kocarev@finki.ukim.mk)
2. Д-р Маргита Кон-Поповска, ред. професор, margita.kon.popovska@finki.ukim.mk
3. Д-р Марјан Гушев, ред. професор, marjan.gushev@finki.ukim.mk
4. Д-р Катерина Здравкова, ред. професор, katerina.zdravkova@finki.ukim.mk
5. Д-р Сузана Лошковска, ред. професор, suzana.loshkovska@finki.ukim.mk
6. Д-р Ана Мадевска-Богданова, вонр. професор, ana.madevska.bogdanova@finki.ukim.mk
7. Д-р Дејан Ѓорѓевиќ, вонр. професор, dejan.gjorgjevikj@finki.ukim.mk
8. Д-р Димитар Трајанов, вонр. професор, dimitar.trajanov@finki.ukim.mk
9. Д-р Љупчо Антовски, доцент, ljupcho.antovski@finki.ukim.mk
10. Д-р Слободан Калајџиски, доцент, slobodan.kalajdziski@finki.ukim.mk
11. Д-р Невена Ацковска, доцент, nevena.ackovska@finki.ukim.mk
12. Д-р Анастас Мишев, доцент, anastas.mishev@finki.ukim.mk
13. Д-р Иван Чорбев, доцент, ivan.chorbev@finki.ukim.mk
14. Д-р Горан Велинов, доцент, goran.velinov@finki.ukim.mk
15. Д-р Боро Јакимовски, доцент, boro.jakimovski@finki.ukim.mk
16. Д-р Ивица Димитровски, доцент, ivica.dimitrovski@finki.ukim.mk

Наставници од УНС – Нови Сад, ПМФ:

1. Д-р Мирјана Ивановиќ, ред. професор, mira@dmi.uns.ac.rs
2. Д-р Зоран Будимац, ред. професор, zjb@dmi.uns.ac.rs
3. Д-р Драган Машуловиќ, ред. професор, masul@dmi.uns.ac.rs
4. Д-р Владимир Курбалија, доцент, kurba@dmi.uns.ac.rs
5. Д-р Милош Радовановиќ, доцент, radacha@dmi.uns.ac.rs

5.5 Трошоци за студиите

Студиите во нивната основна форма (4 + 1) чинат 1800 евра во денарска противвредност според курсот на Народна банка на Македонија на денот на уплатата. Цената за студентите кои треба да ги полагаат испитите од воведувачкиот слој (3 + 1 + 1) изнесува 2500 евра во денарска противвредност според курсот на Народна банка на Македонија на денот на уплатата.

5.6 Услови на запишување

Студиите им се првенствено наменети на студентите кои стекнале 240 кредити или завршиле четиригодишни академски студии по информатика или сродни полиња од областа на природно - математичките и технолошко - техничките области.

Студентите кои дипломирале на студиски програми чии студии носат помалку од 240 кредити, а сакаат да се запишат на вториот циклус на студиите по софтверско инженерство, треба да положат диференцијални испити кои ќе им овозможат навлегување во основите на софтверското инженерство. Во листите предмети прикажана в од овој предлог - проект се дадени предметите од воведувачкиот слој, кои се нудат на првиот циклус на студии на Факултетот за информатички науки и компјутерско инженерство и кои се потребни како предзнаење. Доколку студентите во текот на додипломските студии успешно реализирале некој од понудените задолжителни предмети, тогаш треба да изберат предмети од листата на изборните предмети.

5.7 Можности за продолжување на студиите

Факултетот за информатички технологии и компјутерско инженерство во Скопје, со одлука на Одборот за акредитација 12-1/2 од 07.12.2011 има акредитирани тригодишни докторски студии по информатика од третиот циклус и во моментов има 12 акредитирани ментори, така што по успешното завршување на заедничките постдипломски студии по софтверско инженерство, студентите имаат право и можност безусловно да ги продолжат своите студии на третиот циклус на Факултетот за информатички технологии и компјутерско инженерство при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“.

Одобрувањето на студиите од страна на European Software Institute им овозможува на студентите кои успешно ќе ги завршат студиите да го продолжат своето образование на било кој од светските универзитети.

5.8 Информација за бројот на студентите за запишување во првата година на студиските програми

Оптималниот број запишани студенти на секој од двата модула (4 + 1 и 3 + 1 + 1) е 15 (максимум 25 студенти годишно).

5.9 Информација за обезбедена задолжителна и дополнителна литература

Во рамките на Темпус проектот 18035-2003, обезбедена е библиотека со повеќе од 60 наслови кои се предложени како почетна литература за наставните предмети на заедничките постдипломски студии по софтверско инженерство и кои им стојат на располагање на наставниците и на студентите.

6 Содржина на студиските програми

6.1 Воведувачки слој

Воведувачкиот слој им е наменет на студентите кои на додипломските студии стекнале помалку од 240 кредити или чии додипломски студии траеле помалку од четири години.

Табела 3: Листа на предметите на воведувачкиот слој

	НОВ КОД	ПРЕДМЕТИ	СЕМЕСТАР		ЕКТС	ПРЕДУСЛОВ ⁷
1	СЕ-В-01	Веројатност и статистика	седми	VII	6	Калкулус 2
2	СЕ-В-02	Интернет технологии	седми	VII	6	Бази податоци
3	СЕ-В-03	Микропроцесори и микроконтролери	седми	VII	6	Калкулус 2
4	СЕ-В-04	Формални јазици и автомати	седми	VII	6	Дискретни структури 2
		Компајлери				Формални јазици и автомати
5	СЕ-В-05	Информациски системи	осми	VIII	6	Бази податоци
6	СЕ-В-06	Калкулус 3	осми	VIII	6	Дискретни структури 2
7	СЕ-ВИ1	Изборен предмет 1	седми	VII	6	
8	СЕ-ВИ2	Изборен предмет 2	осми	VIII	6	
9	СЕ-ВИ3	Изборен предмет 3	осми	VIII	6	
10	СЕ-УКиМ	Избор од универзитетската листа слободни предмети	осми	VIII	6	

Табела 4: Листа на изборните предмети

	НОВ КОД	ПРЕДМЕТИ	СЕМЕСТАР		ЕКТС	ПРЕДУСЛОВ
1	СЕ-ВИ-01	Анализа на софтверските потреби	седми	VII	6	Софтверско инженерство
2	СЕ-ВИ-02	Интеракција човек - компјутер	седми	VII	6	Софтверско инженерство
3	СЕ-ВИ-03	Конструкција на софтвер	седми	VII	6	Софтверско инженерство
4	СЕ-ВИ-04	Менаџмент во ИКТ	седми	VII	6	Софтверско инженерство
5	СЕ-ВИ-05	Професионална етика	седми	VII	6	Софтверско инженерство
6	СЕ-ВИ-06	Алгоритми	осми	VIII	6	Објектно и визуелно програмирање
7	СЕ-ВИ-07	Дизајн и архитектура на софтвер	осми	VIII	6	Анализа на софтвер. потреби
8	СЕ-ВИ-08	Квалитет на софтвер и тестирање	осми	VIII	6	Конструкција на софтвер
9	СЕ-ВИ-09	Управување со софтверските проекти	осми	VIII	6	Софтверско инженерство

⁷ Насловите на предметите се дадени според наставните планови на додипломските студии на насоката АСИ на Факултетот за информатички технологии и компјутерско инженерство, УКИМ, Скопје. Студентите кои завршиле на други институции ќе треба да прикажат положени испити по предмети соодветни на наведените за да ги исполнат предусловите за соодветниот предмет.

По успешното завршување на сите десет предмети и остварени 60 кредити, студентот со претходно стекнати 180 ЕКТС кредити (или завршени тригодишни студии) стекнува право да продолжи со предметите од постдипломските студии.

6.2 Студии

Во следните табели е даден списокот на предметите потребни за изучување во рамките на заедничките постдипломски студии по софтверско инженерство.

Табела 5: Листа на предметите на заедничките постдипломски студии

	ПРЕДМЕТИ	СЕМЕСТАР		ЕКТС
1	Изборен предмет од група 1 или од група 2	деветти	IX	6
2	Изборен предмет од група 1 или од група 2	деветти	IX	6
3	Изборен предмет од група 2	деветти	IX	6
4	Изборен предмет од група 2	деветти	IX	6
5	Избор од универзитетската листа слободни предмети	деветти	IX	6

6.2.1 Изборни предмети

Во следниве табели се дадени изборните предмети од првата група.. Овие предмети се реализираат во тек на првиот семестар на студиите на Факултетот за информатички технологии и компјутерско инженерство, УКИМ, Скопје а доколку се обезбеди мобилност на студентите и на Природно-математичкиот факултет во Нови Сад, Србија.

Табела 6: Изборните предмети од група 1

НОВ КОД	ИМЕ НА ПРЕДМЕТОТ	ЕКТС	фонд на часови	
			П	В
СЕ-И1-01	Архитектура, дизајн и шаблони	6	30	30
СЕ-И1-02	Вреднување и тестирање на софтверот	6	30	30
СЕ-И1-03	Процеси за развој на информациските системи	6	30	30
СЕ-И1-04	Приватност, етика и општествени одговорности	6	30	30

Табела 7: Изборните предмети од група 2

НОВ КОД	ИМЕ НА ПРЕДМЕТОТ	ЕКТС	фонд на часови	
			П	В
СЕ-И2-01	Инженерство на барањата	6	30	30
СЕ-И2-02	Истражувачки методи	6	30	30
СЕ-И2-03	Системска интеграција	6	30	30
СЕ-И2-04	Еволуција на софтверот	6	30	30
СЕ-И2-05	Компонентно-базиран развој	6	30	30
СЕ-И2-06	Формални методи во инженерството	6	30	30
СЕ-И2-07	Софтверско инженерство за критичните системи	6	30	30
СЕ-И2-08	Деловно моделирање	6	30	30
СЕ-И2-09	Софтверско инженерство кај базите податоци	6	30	30
СЕ-И2-10	Напредни области во софтверското инженерство	6	30	10

Напомена: Петтиот предмет студентот може да го избере од предметите што ФИНКИ ги понудува во универзитетската листа слободни предмети за вториот циклус, или од листата на слободни предмети на акредитираните студии на вториот циклус на УКИМ.

6.2.2 Завршен проект

Табела 8: X семестар – изработка на завршниот проект

	број на кредити	Задолжителен предуслов
Завршен проект–магистерска теза	30	Остварени 30 кредити од претходниот семестар

- На студентите ќе им биде понуден детален опис на проектите на почетокот на студиите, но нивната изработка ќе започне дури во вториот семестар
- На почетокот на семестарот може да се даде кондензиран вовед со одбрани поглавја сврзани со управувањето со проектите
- Некои понудени проекти:
 - Електронска евиденција на пациенти
 - Електронски паричник
 - Системи за контрола на летањето
 - Системи за електронско гласање

7 Принципи за прилагодување на наставните планови

Број на предметите. Сите предмети се едносеместрални и имаат еднаква вредност. Вкупниот број предмети е 5. Студентите кои треба да се доквалифицираат за овие студии треба да положат успешно 10 предмети наведени во воведувачкиот слој.

Вредност на предметите. Вредноста на секој предмет е 6 кредити.

Контактни часови. Бројот на контактните часови по предмет неделно изнесува четири.

Воведувачки слој. Предметите од воведувачкиот слој можат да бидат одбрани од листата на понудените предмети.

Изборни предмети. Институцијата не мора да ги понуди секоја година сите расположливи изборни предмети

Институцијата може да вклучи и нов(и) предмет(и) кон множеството изборни предмети, откако тие ќе поминат низ истата процедура за проверка на квалитетот како и претходно дефинираните. За целите и исходите на новите предмети мора да се добие согласност од целиот проект конзориум.

Избор на алатките. Секоја институција која ги применува студиите ќе одбере соодветни технологии и производи за применлива или објаснувачка намена, согласно со препораките содржани во моделот на предметот.

Промени. Ако некоја институција сака да сугерира промени, таа треба да се обрати до проектниот конзориум во текот на траењето на проектот. Во спротивно, конзориумот ќе ја донесе конечната одлука.

8 Осигурување и контрола на квалитетот

Осигурувањето и контролата на квалитетот се клучни за било која образовна програма. За таа цел, воспоставивме низа протоколи кои го осигуруваат достигнувањето на највисокото ниво на квалитет на понудените постдипломски студии. Овие протоколи се однесуваат на пет основи компоненти: вреднување на студиите, развој на предметите, оценка на предметите, избор на студентите и квалитетен тим.

8.1 Вреднување на студиите

Вреднувањето е процес во кој академската институција одредува:

- дали новата програма е академски прифатлива
- дали академските стандарди се соодветно дефинирани и
- дали студентите имаат најдобри можности за учење

За проценката се организира посебен состанок, во рамките на кој група колеги од иста институција ја анализира понудената програма.

Групата мора да содржи и надворешни членови (од образованието и индустријата). Групата мора да го проучи документот пред настанот. Документацијата се состои од *Програмски прирачник* (во кој се објаснуваат елементите кои се однесуваат на основните принципи, наставните планови, цените и ресурсите), *Прирачник со модели на предметите* (со спецификациите на потребите за секој предмет поодделно), *Прирачник за изведувачите* (со CV-ја на сите изведувачи на наставата) и *Студентски прирачник* (содржи сè што студентот сака да знае, како на пример, правата и обврските при студирањето, предметите, наставниците, библиотеците итн.)

Вреднувањето “лице в лице”, го подложува на тест целиот програмски тим и осигурува дека тимот може да го оправда и одбрани предлогот.

8.2 Развој на предметите

Секој целосно оформен предмет се опишува со **студиски пакет**, кој ги содржи следниве елементи:

- детален опис на предметот, во кој елементите се пречистени и детализирани и содржи: а) барања на наставникот (опис на задачата) за секој предмет и б) прецизни правила за испитување и работа.
- дополнителна литература за наставниците.
- презентациски материјал, по можност слајдови во PPT формат.
- забелешки за наставникот, посебно како додаток кон слајдовите, кои го објаснуваат начинот на кој содржината на слајдовите треба да се употреби во наставата.
- материјалите за теоретските вежби (задачи, правила, решенија, ...) се достапни на <http://msc-se.finki.ukim.mk> и <http://perun.pmf.uns.ac.rs/msc-se/>
- студиските пакети им се достапни на наставниците и студентите на <http://courses.finki.ukim.mk> и на <http://perun.pmf.uns.ac.rs/moodle>
- материјали за практични вежби (задачи, правила, решенија, ...)
- дополнителна литература за студентите (листа на наслови и/или актуелен материјал за читање)

Постдипломските студии ќе воведат и одреден број **Технички уредници** (ТУ) кои се експерти за одредени теми во областа. Секој ТУ е одговорен за техничкото насочување и развојот на предметите кои се во доменот на неговата област.

Одредувањето на потребите за секој предмет е јасно документирано во рамките на таканаречениот **Опис на предметот**. Развојот на предметот мора да ги следи и исполнува опишаните спецификации.

Предметот минува низ **мала** и **детална** ревизија секоја година. Секоја промена во предметите мора да биде одобрена од **ТУ** одговорен за таа област и мора да се одрази и во неговиот опис.

Пред првото одржување на предметот, тој поминува низ две верзии: **скица** и **завршна** верзија. По првото издание, се одржува пробна настава пред одбрана публика (членови на наставниот колегиум) и нивните забелешки се земаат предвид при создавањето на завршната верзија.

Секој предмет има **анкетен формулар**, кој студентот треба да го пополни по завршувањето на секој предмет. Овие формулари се собираат, анализираат и му се прикажуваат на **ТУ** на предметот. Секој предмет мора да се оцени од страна на наставничкиот колегиум по секое негово одржување. Оценката мора да води сметка за *успехот и впечатоците на студентите, забелешките на надворешните испитувачи и впечатоците на целиот наставнички колегиум*. Во случаите кога се наидува на проблеми, оценката води кон *активности за подобрување*.

Предметот се **отповикува** доколку неговите цели не ја исполнуваат оригиналната намера.

8.3 Испитување

Предвидени се три различни начина за испитување: испит без користење литература, континуирана работа во текот на изведувањето на предметот или комбинација на претходните два начина. Изборот се прави зависно од природата на предметот.

За да се гарантира исправноста на испитувањето, се воведува внатрешен процес. Со овој процес, **внатрешниот модератор** го проверува и оверува испитот и/или успехот во текот на изведување на предметот.

За да се гарантира квалитетот на испитувањето, согласно со националните и заедничките стандарди на студиите, се доделува и **надворешен испитувач (НИ)**. **НИ** мора да биде искусен стручњак од образованието или индустријата.

8.4 Избор на студентите

Заедничките постдипломски студии се напредни, и затоа се препорачува прием на студентите од следниве групи:

- тековни програмери со соодветно и релевантно искуство од софтверското инженерство;
- неодамна дипломирани инженери по информатика или софтверско инженерство;
- искусни информатичари или софтверски инженери на кои им е неопходно дообредување или сакаат да напредуваат во кариерата;
- студенти кои сакаат да се вклучат во истражувачка работа на повисоки нивоа во софтверското инженерство.

За идните студенти не постојат никакви посебни ограничувања во однос на просечната оценка на додипломските студии, освен ако тие не се пропишани со националните закони или со правилата на Универзитетот.

Дипломираните студенти по математика, електротехника и физика исто така можат да бидат идни студенти на постдипломските студии, со оглед на тоа што овие постдипломски студии нудат и **воведувачко ниво**, во рамките на кое се овозможува стекнување адекватни познавања од софтверското инженерство неопходни да се следат овие студии.

За студентите кои во текот на претходното школување освоиле помалку од 240 кредити, или завршиле тригодишни студии, институцијата организира **воведувачки слој** во кој се изучуваат предмети од **научните области на информатиката**, преку кои студентите ќе ги освојат кредитите кои им недостасуваат.

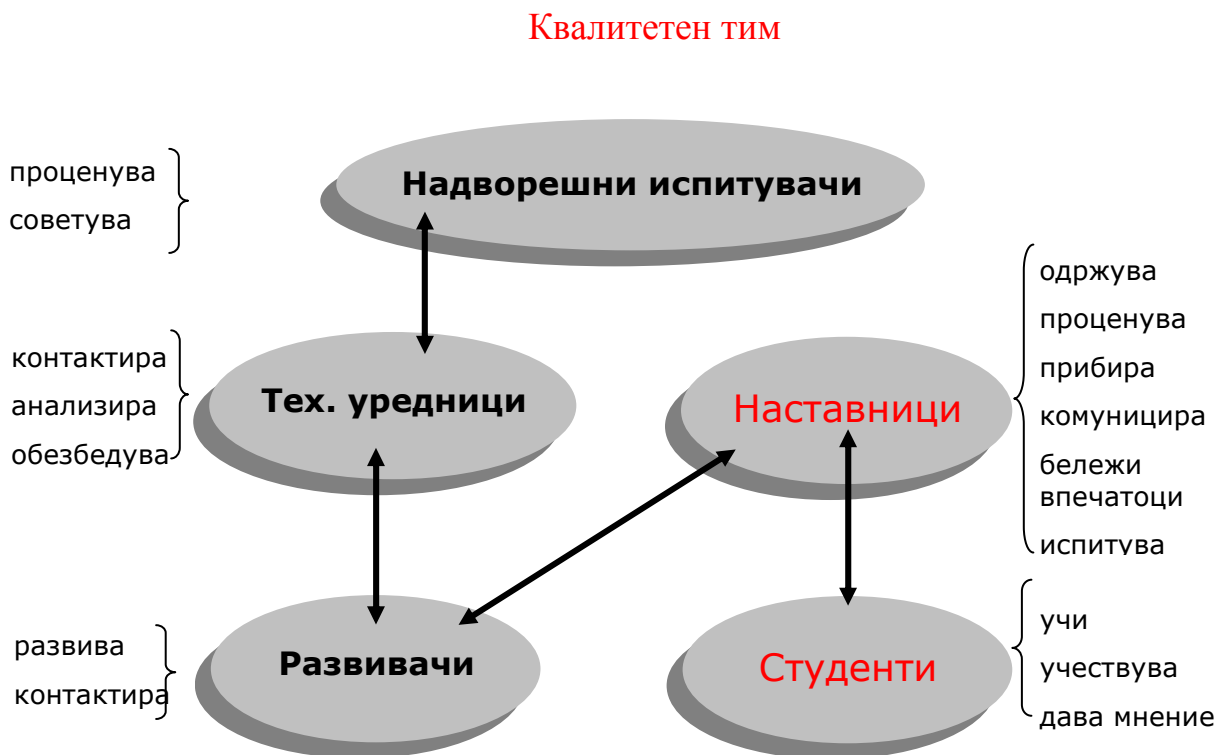
Како општа препорака за сите идни студенти на заедничките постдипломски студии, ги наведуваме основните способности кои се очекуваат од секој студент. Овие препораки можат да и послужат на институцијата за проценка дали за одредени студенти е неопходно да се организира воведувачкиот слој предавања. Тие претпоставуваат:

- основни познавања од главните математички области;
- способност за логичко размислување и формулација на условите и заклучоците на формален или формализиран начин;
- способност да се осознае и формулира проблем, и потоа да се моделира со цел да се анализира и реши;
- искуство барем со процедуралните и објектно-ориентираните програмски јазици;
- познавање на сите фази на развојот на софтверот: потреби, анализа, проектирање, кодирање, тестирање, одржување;
- практични вештини во програмската околина, како релационите бази податоци или CASE алатките;
- разбирање на современите трендови на развојот на информатиката;
- способност за прилагодување кон новите околности, способност да се научат нови модели, техники и технологии и почитување на потребата од постојано професионално надградување;
- почитување на основните етички и општествени одговорности на информатиката.

8.5 Осигурување на квалитетот на студиските пакети

Во процесот на создавање и користење на студиските пакети, ги дефинираме следниве улоги и обврски:

Технички уредници, развивачи и инструктори:



8.6 Одржливост на заедничките постдипломските студии

- Заедничките постдипломски студии по софтверско инженерство се одобрени од страна на Факултетот за информатички технологии и компјутерско инженерство во Скопје (одлуката е доставена како прилог на овој Елаборат) и со тоа стануваат дел од неговиот образовен програм кој ќе се применува и по завршувањето на проектот.
- Се очекува дел од предметите дефинирани во рамките на овие постдипломски студии да се изведуваат и на останатите насоки на постдипломските студии на Факултетот за информатички технологии и компјутерско инженерство, а во органичен обем, ќе бидат понудени и како изборни предмети на додипломските студии. На таков начин, одржливоста на овие студии е неопходен предуслов за одржливоста на студиите со кои ќе биде во интеракција.
- Мобилноста на наставниот кадар во Европа, посебно во случај на постдипломските студии, е поддржана со голем број меѓународни програми на Европската Комисија. За мобилноста на студентите придонесува и фактот дека Универзитетот Св. „Кирил и Методиј“ е член на неколку програми за размена на студентите, првенствено програмите Basileus и CEI University Network (CEI UniNet), а мобилноста меѓу Факултетот за информатички технологии и компјутерско инженерство и Природно-математичкиот факултет во Нови Сад е поддржана од DAAD проектот Software Engineering: Computer Science Education and Research Cooperation.
- Факултетот за информатички технологии и компјутерско инженерство како наследник на Национална контакт точка за учење на далечина, има технички услови за одржување аудио и видео телеконференции и тековно искуство за ваков тип настава. Истото искуство е применливо и кај овие студии.
- Студиските пакети содржат детални упатства за индивидуално одржување на наставата од страна на наставниците од матичната установа кои се занимаваат со софтверското инженерство или нему сродна област. Исто така, целокупната настава при првото изведување на секој предмет е снимена и може да послужи како водич за индивидуално изведување на предметите во отсуство на најкомпетентниот наставник на заедничките студии.

8.7 Информација за Веб страниците на студиите и на системите за учење

Заедничките студии по софтверско инженерство се претставени на Веб страниците наведени како подножје на целиот предлог проект. Страницата на УКИМ е: <http://m-sc-se.finki.ukim.mk>, а на Универзитетот во Нови Сад е: <http://perun.pmf.uns.ac.rs/m-sc-se/>.

Наставата на двата факултета е поддржана преку идентичен систем за учење на далечина, кој им е достапен со лозинка на предметните наставници и на студентите што ги следат избраните предмети. На УКИМ, Веб страницата е: <http://courses.finki.ukim.mk>, а на Универзитетот во Нови Сад е: <http://perun.pmf.uns.ac.rs/moodle/>.

9 Опис на предметите

1.	Наслов на наставниот предмет	Архитектура, дизајн и шаблони		
2.	Код	СЕ-И1-01		
3.	Студиска програма	Заеднички студии по софтверско инженерство		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатички науки и компјутерско инженерство		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Студии од вториот циклус		
6.	Академска година / семестар	прва година, прв семестар	7.	Број на ЕКТС кредити
8.	Наставници	доц. д-р. Невена Ацковска проф. д-р. Дејан Ѓоргевиќ доц. д-р. Владимир Курбалија		
9.	Предуслови за запишување на предметот	Реализирани најмалку 240 кредити на универзитетски студии		
10.	<p>Цели на предметната програма:</p> <ul style="list-style-type: none"> Софтверската архитектура е активна област со растечки интерес меѓу истражувачите и инженерите кои се занимаваат со областите на софтверското инженерство и софтверскиот дизајн. Во потесна смисла, софтверската архитектура е: “опис на потсистемите и компонентите на софтверскиот систем и односите меѓу нив”. Зголемената непостојаност на потребите и неопходноста, во реално време да им се одговори на промените кои се појавуваат во деловните и применливите домени, бараат софтверскиот дизајн да создава системи кои се лесно надградливи и променливи. Во софтверската индустрија е зголемена потребата за поддршка на еволуцијата на потребите, брзото додавање сервиси и широкиот спектар на корисничките барања. Се нудат голем број нотации и алатки за моделирање на архитектурите, а наедно и голем број архитектонски стилови за создавање робусен, надградлив и доверлив софтвер. Експлицитниот фокус кон архитектурата, во спрега со најдобрите решенија при анализата и дизајнот, покажаа големи можности за подобрување на актуелната состојба во развојот на софтверските производи. Предметот се осврнува врз овие елементи како на централна цел при дизајнот и го воведува студентот во богатството на техниките за моделирање и дизајн кои се однесуваат на објектно-ориентирано развој на софтверот. Предметот ги опфаќа сите аспекти при дизајнирањето на софтверот, од архитектонските елементи (стилови, шаблони, погледи), до моделите на дизајнот кои се опишуваат како “вообичаено решение на вообичаен проблем во даден контекст” на ниско ниво на апстракција. <p>Компетенции</p> <p>По успешното завршување на овој предмет, студентот ќе биде во состојба:</p> <ul style="list-style-type: none"> јасно да ги почитува влијанието на апстракцијата, моделирањето, архитектурата и шаблоните во развојот на софтверските производи; критички да ги дискутира и истражува клучните концепти кај софтверските архитектури, дизајни и шаблони; критички да ги дискутира и истражува архитектонските и дизајнирачките можности, со можност да се генерира разумна алтернатива за секој проблем или да се одбере оптималната можност меѓу неколку понудени; да може да го препознае најсоодветниот шаблон за одреден проблем и да создаде сопствен; да примени практични вештини за да се генерираат и организираат софтверски архитектури и дизајни базирани на функционални барања кои можат да се следат. 			

11.	Содржина на предметната програма:			
	<ul style="list-style-type: none"> • Теорија на софтверската архитектура. • Аналогија со архитектурата воопшто. • Елементи на софтверската архитектура: архитектонски стилови (ABAS); архитектонски шаблони (водени од настаните, слоевити, Pipes&Filters, ...); јазици за опис на архитектурите. • Интеракција меѓу потребите и архитектурата. • Главни планови наспроти парцијален раст. • Анализа и оценка на архитектурата (SAAM, оценка базирана на сценарија). • Архитектура водена од моделите. • Од архитектура кон шаблони. • Архитектури за одново користење. • Дизајнирачки шаблони. • Рамки и алатки 			
12.	Методи на учење: Предавања, вежби, самостојна работа, проектни задачи, семинарски работи			
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 25 часа = 150 часа		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+20+40 = 150 часа		
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	20 часови
		16.3.	Домашно учење	40 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Тестови	20 бодови	
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)	70 бодови	
	17.3.	Активност и учество	10 бодови	
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)
		од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)
		од 61 до 70 бода		7 (седум) (D)
		од 71 до 80 бода		8 (осум) (C)
		од 81 до 90 бода		9 (девет) (B)
		од 91 до 100 бода		10 (десет) (A)
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	реализирани 15.1 и 15.2		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски или англиски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	интерна евалуација и анкети, според модел даден во глава 8.5		

22.	Литература				
	Задолжителна литература				
22.1.	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Martin Fowler.	Patterns of Enterprise Application Architecture.	Addison Wesley,	2003
	2.	Len Bass, Rick Kazman, Paul Clements,	Software Architecture in Practice, second edition.	Addison Wesley,	2003
	3.	Deepak Alur, Dan Malks, John Crupi..	Core J2EE Patterns: Best Practices and Design Strategies	Prentice Hall	2003
	4.	M. Shaw and D. Garlan	Software Architecture	Prentice Hall	1996
22.2.	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	F. Buschman et al .	Pattern-Oriented Software Architecture: A System of Patterns.	John Wiley and Sons.	1996
	2.	Charless A. Wasson	System Analysis, Design, and Development: Concepts, Principles, and Practices	Wiley-Interscience	2005
	3.	H.-E. Eriksson, M. Penker	Business modelling & Business patterns at work	J. Wiley	2000
	4.	Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John M. Vlissides	Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software	Addison Wesley	1994
5.	H. Rumbaugh, M. Blaha, W. Premarlani, F. Eddy, W. Lorensen	Object-Oriented Modelling and Design	Prentice Hall	1990	

1.	Наслов на наставниот предмет	Вреднување и тестирање на софтверот		
2.	Код	СЕ-И1-02		
3.	Студиска програма	Заеднички студии по софтверско инженерство		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатички науки и компјутерско инженерство		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Студии од вториот циклус		
6.	Академска година / семестар	прва година, прв семестар	7. Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставници	доц. д-р. Анастас Мишев проф. д-р. Катерина Здравкова проф. д-р. Сузана Лошковска		
9.	Предуслови за запишување на предметот	Реализирани најмалку 240 кредити на универзитетски студии		
10.	Цели на предметната програма	<ul style="list-style-type: none"> • Со зголемувањето на важноста на компјутерските системи во индустријата и општеството, техниките кои го поддржуваат производството на доверлив софтвер стануваат позначајни. Комплексноста на многу компјутерски системи побарува примена на низи вакви техники. • Двата најветувачки приода се формалните методи и тестирањето на софтверот. Вообичаено, формалните методи и тестирањето на софтверот се сметаат за спротивставени. Затоа, вземната размена на информациите и интеракцијата меѓу нивните застапници недостасува. Последниве години дојде до компромис, според кој овие два приода се комплементарни. Тоа доведе до истражување на начините на кои овие два приода се надополнуваат. • Користењето на формалните спецификации или модели ја елиминира двосмисленоста и на таков начин ја намалува опасноста грешките да бидат вклучени при развивањето на софтверот. Во случаите кога постои формален метод, и изворниот код и спецификациите можат да се третираат како формални објекти кои можат да се анализираат и со кои може да се ракува. Користењето на формалните спецификации ја овозможува формалната, па евентуално и автоматската анализа на односите меѓу спецификациите и изворниот код. Се очекува ова да има форма на доказ, но ваквиот доказ не ја гарантира оперативната точност. Затоа, дури и тогаш кога доказ постои, неопходно е да се примени и динамичкото тестирање. • Тестирањето на софтверот е значајно и традиционално е исклучително скап дел во процесот на развивањето софтвер. Студиите покажуваат дека во голем број случаи тестирањето чини дури 50% од целокупната цена за развој. Таму каде што постојат формалните спецификации и модели, тие можат да бидат користени како основа за автоматзација на процесот на тестирањето. Ова може да води кон поефикасно и поефективно тестирање. Оттука произлегува дека автоматзацијата на делови од тестирањето на софтверот е една од најзначајните придобивки од користењето на формалните спецификации. Врската меѓу тестирањето и формалните методи води кон генерирањето тестови од формалните спецификации. • Предметов има цел да ги воведо и критички да ги анализира моменталните техники за тестирање на софтверот, со посебно внимание на формалните методи. <p>Компетенции</p> <p>По успешното завршување на овој предмет, студентот ќе биде во состојба:</p> <ul style="list-style-type: none"> • критички да ја процени важноста од тестирањето на софтверот; • да ги почитува потребите и полезноста од формалните методи во процесот на тестирањето; • да развива интегриран пристап за тестирање на софтверот и формалните теории 		

11.	Содржина на предметната програма:			
	<ul style="list-style-type: none"> • Воведување во основите на тестирањето. • Структурирано тестирање. • Функционално тестирање. • Основи за комбинирање на формалните методи и тестирањето. • Модел на база на формалните методи. • Тестирање базирано на конечните автомати. • Алгебарски специфицирано тестирање. • Тестирање со UML динамичките дијаграми. • Временска логика. • Проверка на моделите и нивната улога во тестирањето. • Управување со процесот на тестирањето софтвер 			
12.	Методи на учење: Предавања, вежби, самостојна работа, проектни задачи, семинарски работи			
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 25 часа = 150 часа		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+20+40 = 150 часа		
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	20 часови
		16.3.	Домашно учење	40 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Тестови	20 бодови	
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)	70 бодови	
	17.3.	Активност и учество	10 бодови	
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)
		од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)
		од 61 до 70 бода		7 (седум) (D)
		од 71 до 80 бода		8 (осум) (C)
		од 81 до 90 бода		9 (девет) (B)
		од 91 до 100 бода		10 (десет) (A)
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	реализирани 15.1 и 15.2		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски или англиски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	интерна евалуација и анкети, според модел даден во глава 8.5		

22.	Литература				
22.1.	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Paul Ammann and Jeff Offutt	Introduction to Software Testing	Cambridge University Press	2008
	2.	Ilene Burnstein	Practical Software Testing	Springer professional computing	2003
3.	C. Kaner, J. Falk, H. Q. Nguyen	Testing Computer Software	Wiley	1999	
22.2.	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	P. C. Jorgensen	Software Testing: A Craftsman's Approach, second edition	CRC Press	2004
	2.	W. E. Lewis	Software Testing and Continuous Quality Improvement	Auerbach	2004
	3.	J. Rubin, D. Chisnell	Handbook of Usability Testing, Second Edition: How to Plan, Design, and Conduct Effective Tests	Wiley Publishing, Inc.	2008
	4.	Edmund M. Clarke, Jr., Orna Grumberg and Doron A. Peled	Model Checking	MIT Press	1999
5.	B. Beize	Software Testing Techniques	International Thomson Press	1990	

1.	Наслов на наставниот предмет	Процеси за развој на информационите системи		
2.	Код	СЕ-И1-03		
3.	Студиска програма	Заеднички студии по софтверско инженерство		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатички науки и компјутерско инженерство		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Студии од вториот циклус		
6.	Академска година / семестар	прва година, прв семестар	7.	Број на ЕКТС кредити 6
8.	Наставници	проф. д-р. Маргита Кон Поповска проф. д-р. Мирјана Ивановиќ доц. д-р. Слободан Калајџиски		
9.	Предуслови за запишување на предметот	Реализирани најмалку 240 кредити на универзитетски студии		
10.	Цели на предметната програма	<ul style="list-style-type: none"> • Овој предмет опфаќа два значајни аспекта на развојот на информационите системи (РИС / Information Systems Development (ISD)): избор и проценка на методологиите и управување со процесот на развојот на системите. • Се разгледуваат различните РИС платформи и методологии, вклучувајќи ги “тврдите” објектно-ориентирани и структурирани пристапи, “меките” и учесничките пристапи и “тешките” и “агилни” методологии. Ќе биде развиена рамка за споредба и проценка на методологиите за да се одреди применливоста на одреден развоен проект или околина. Ќе се разгледуваат начините на кои се применуваат овие методологии во праксата. • Успешното испорачување на компјутерски базирани информации системи, независно дали е внатрешно или надворешно, бара планирање: анализа на проектот, неговите потенцијали како инвестиција, предности и ризици. Менаџерот мора да биде убеден дека проектот ќе биде успешен, може да се контролира, дека ресурсите ќе станат расположливи и треба да планира (што е можно подетално) пред да ги прифати излагањата. Важноста да се урамнотежат клучните проектни потреби на временската скала, буџетот, квалитетот и испорачаната функционалност ја прави улогата на менаџерот предизвикувачка и исполнувачка. • Успехот на проектот не зависи само од техничките елементи; обврската кон корисниците, сопственоста на системот, ефективната комуникација, јасната идентификација на полезноста и управувањето со испораката и други “помеки” елементи се клучните фактори кои го одредуваат успехот. • Ќе се истражуваат и критички ќе се проценуваат различните пристапи за управување со проектите во контекст на методолошкиот пристап (на пр. SSADM/PRINCE, агилен развој). • Персоналните елементи (на пр. изборот, обуката, мотивирањето, создавањето тимови, стил на водството) имаат значајно влијание врз успехот на проектот и ќе бидат разгледувани во контекстот на РИС. <p>Компетенции</p> <ul style="list-style-type: none"> • По успешното завршување на овој предмет, студентот ќе биде во состојба да: • ги дискутира придобивките и слабостите на различните РИС методологии и елементите кои се однесуваат на нивното прифаќање; • го уточни изборот на методологијата најоодветна за одреден РИС проект; • ги одредува најважните елементи при планирањето и изборот на персоналот при управувањето со ИС проекти и да препорачува соодветни техники и методи за даден проект; • ги дискутира потребите од свесноста и чувствителноста при управувањето со 		

	<p>организаионите односи и важноста од ефективни структури за информирање и комуницирање;</p> <ul style="list-style-type: none"> • го препознава најсоодветниот начин на кој ќе се проценат придобивките од системот 			
11.	<p>Содржина на предметната програма:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Развој на информационите системи: преглед на најважните концепти, животен циклус, дефиниција на методологијата, фактори кои влијаат врз користењето на методологијата. • Рамки за проценка на методологијата. • Објектно-ориентирани методологии, на пр. (Rational) Unified Process. • Структурирани методологии, на пр. SSADM. • Развој од “тешки” кон “агилни” пристапи, на пр. DSDM, XP. • “Меки” методологии, на пр. Soft Systems Methodology. • Учеснички пристапи, на пр. DSDM, ETHICS. • Интегрирани притапи, на пр. Multiview. • Специјалистички апликации и нивни методолошки потреби, на пр. Web Information Systems. • Елементи кои се однесуваат на воведувањето и примената на методологиите. • Етичките аспекти на РИС. 			
12.	Методи на учење: Предавања, вежби, самостојна работа, проектни задачи, семинарски работи			
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 25 часа = 150 часа		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+20+40 = 150 часа		
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	20 часови
		16.3.	Домашно учење	40 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Тестови		20 бодови
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)		70 бодови
	17.3.	Активност и учество		10 бодови
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)		до 50 бода	5 (пет) (F)
			од 51 до 60 бода	6 (шест) (E)
			од 61 до 70 бода	7 (седум) (D)
			од 71 до 80 бода	8 (осум) (C)
			од 81 до 90 бода	9 (девет) (B)
		од 91 до 100 бода	10 (десет) (A)	
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	реализирани 15.1 и 15.2		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски или англиски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	интерна евалуација и анкети, според модел даден во глава 8.5		

22.	Литература				
22.1.	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	David Avison, Guy Fitzgerald,	Information systems development, methodologies, techniques and tools,	McGraw-Hill	2006
	2.	Per Kroll and Philippe Kruchten, Chapter 2 and 4	The Rational Unified Process Made Easy—A Practitioner’s Guide	Addison-Wesley	2003
	3.	David Avison, Guy Fitzgerald	Information systems development, methodologies, techniques and tools	McGraw-Hill	2006
	Дополнителна литература				
22.2.	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Kendall & Kendall	Systems Analysis and Design (6th Edition)	Prentice Hall	2004
	2.	H.-E. Eriksson, M. Penker	Business modelling & Business patterns at work	J. Wiley	2000
	3.	Laudon & Laudon	Management Information Systems, 9th edition	Pearson	2006

1.	Наслов на наставниот предмет	Приватност, етика и општествени одговорности		
2.	Код	СЕ-И1-04		
3.	Студиска програма	Заеднички студии по софтверско инженерство		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатички науки и компјутерско инженерство		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Студии од вториот циклус		
6.	Академска година / семестар	прва година, прв семестар	7.	Број на ЕКТС кредити 6
8.	Наставник	проф. д-р. Катерина Здравкова		
9.	Предуслови за запишување на предметот	Реализирани најмалку 240 кредити на универзитетски студии		
10.	Цели на предметната програма	<ul style="list-style-type: none"> Сочувувањето лични податоци и други чувствителни информации во различни формати, вклучувајќи ги текстот, сликите и звукот е во постојан пораст. Обемот на податоците кои се собираат, нивниот тип и обемот и брзината на размената на податоците значително се променија со појавата на ИКТ. Како што се зголемува потенцијалот за задирање во приватноста, така на организациите им се наложува зголемено количество правна регулатива за заштита на податоците и приватноста. Овој предмет ја истражува рамнотежата меѓу одржувањето на деловната ефективност, придржувањето кон законските рамки и професионалната пракса во областа на ИТ/ИС. Овој предмет ќе се занимава со легалните, општествените и технолошките аспекти на приватноста и заштитата на податоците, имајќи ги предвид технологиите кои ја овозможуваат и технологиите кои ја напаѓаат приватноста, ќе ја идентификува и процени улогата на компјутерските професионалци во овозможувањето заштита на приватноста и податоците и ќе направи преглед на легислативата за заштита на приватноста и податоците во различни земји. Исто така, ќе биде обрнато внимание и на перспективите за обезбедување во различни култури и земји низ призмата на глобалните информативни системи <p>Компетенции</p> <ul style="list-style-type: none"> По успешното завршување на овој предмет, студентот ќе биде во состојба да: ги дефинира концептите на приватноста и заштитата на податоците во мултикултурен и мултидисциплинарен контекст; ги открива и проценува тековните и идните закани за приватноста; дава приказ и проценка на информатичката професионална пракса низ призмата на професионалните и општествените одговорности на работодавците и податочните субјекти. истражува во областа на приватноста и заштитата на податоците; да ги интегрира комплексните и понекогаш спротивставени идеи во кохерентна анализа која прикажува интегративни, прегледни и аналитички вештини 		
11.	Содржина на предметната програма:	<ul style="list-style-type: none"> Етика: нормативна рамка, вредности, анализа на пристапите. Приватност: концепт на приватноста, приватност на информациите, правна регулатива на приватноста на информациите, приватност – глобална перспектива / технологии за зголемување на приватноста. Доверба: концепти и класификации на довербата, надгледување. Пристап: пристап кон информациите, софтверско пиратство. 		

	<ul style="list-style-type: none"> • Сопственост: интелектуална сопственост, ИКТ шпионажа. • Општествени влијанија: преглед на општественото влијание, влијание врз културата и етнографијата, глобализација. • Однесување: професионално однесување, кодекс на однесувањето, управување со ризикот врз информациите 			
12.	Методи на учење: Предавања, вежби, самостојна работа, проектни задачи, семинарски работи			
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 25 часа = 150 часа		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+40+40+10 = 150 часа		
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања - теоретска настава	30 часови
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	40 часови
		16.2.	Самостојни задачи	40 часови
		16.3.	Домашно учење	10 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Тестови		бодови
	17.2.	Семинарски работи / индивидуални и групни проекти (презентација: писмена и усна)		70 бодови
	17.3.	Активност и учество		30 бодови
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)
		од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)
		од 61 до 70 бода		7 (седум) (D)
		од 71 до 80 бода		8 (осум) (C)
		од 81 до 90 бода		9 (девет) (B)
		од 91 до 100 бода		10 (десет) (A)
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	реализирани 15.1 и 15.2		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски или англиски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	интерна евалуација и анкети, според модел даден во глава 8.5		

22.	Литература					
	Задолжителна литература					
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	22.1.	1.	Deborah G. Johnson	Computer Ethics (4th Edition)	Prentice Hall	2009
		2.	Lee Freeman, A. Graham Peace (Editors)	Information Ethics: Privacy and Intellectual Property	Information Science Publishing	2004
		3.	Bynum T. W., Rogerson S.	Computer Ethics and Professional Responsibility	Wiley-Blackwell	2003
	Дополнителна литература					
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	22.2.	1.	Dr. Giannis S Tamatellos	Computer Ethics: A Global Perspective	Jones & Bartlett Publishers	2007
		2.	Robert N. Barger	Computer Ethics: A Case-based Approach	Cambridge University Press	2008
3.		Michael J. Quinn	Ethics for the Information Age (4th Edition)	Addison Wesley	2010	

1.	Наслов на наставниот предмет	Инженерство на барањата		
2.	Код	СЕ-И2-01		
3.	Студиска програма	Заеднички студии по софтверско инженерство		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатички науки и компјутерско инженерство		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Студии од вториот циклус		
6.	Академска година / семестар	прва година, прв семестар	7.	Број на ЕКТС кредити 6
8.	Наставници	проф. д-р. Мирјана Ивановиќ доц. д-р. Љупчо Антовски проф. д-р. Катерина Здравкова доц. д-р. Иван Чорбев		
9.	Предуслови за запишување на предметот	Реализирани најмалку 240 кредити на универзитетски студии		
10.	<p>Цели на предметната програма:</p> <ul style="list-style-type: none"> Инженерството на софтверските потреби е наука и дисциплина која се занимава со воспоставувањето и документирањето на софтверските потреби и барања. Тоа се состои од извлекување на софтверските потреби, анализата, спецификацијата, верификацијата и управувањето. Од друга страна, инженерството на системските потреби е наука и дисциплина која се занимава со анализата и документирањето на системските потреби. Тоа го опфаќа трансформирањето на оперативните потреби во системски описи, параметри на системкото однесување и системската конфигурација. Ова се постигнува со итеративен процес на анализа, дизајн, студии на замена и прототипи. Предметот има цел да му овозможи на студентот да стекне суштинско разбирање и способност за критичка проценка на инженерството на барањата и кај софтверот и кај системите <p>Компетенции</p> <p>По успешното завршување на овој предмет, студентот ќе биде во состојба:</p> <ul style="list-style-type: none"> да ги процени критички основните модели за управување; да ги процени критички основите на инженерството на барањата; да ги почитува клучните елементи на инженерството на барањата и на архитектонскиот дизајн; практично да ги примени елементите на можноста за следење кај системите за инженерство на барањата; критички да ја оцени улогата на алатките и на методите на инженерството на барањата 			
11.	<p>Содржина на предметната програма:</p> <ul style="list-style-type: none"> Околина на барањата. Својства на барањата. Систем и системско инженерство. Доделување место на барањата и/или односи меѓу задачите. Потреби наспроти примена на дизајнот. Квалитет на барањата. Релации меѓу учесниците: корисници, аналитичари, клиенти некорисници, спонзори, менаџери. Концепт на операциите: поврзување од операциските барања кон техничките спецификации. Техники за извлекување на барањата. Инженерство на барањата преку погледи (на пр. ViewPoints) и преку корисничките ситуации. 			

12.	Методи на учење: Предавања, вежби, самостојна работа, проектни задачи, семинарски работи			
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 25 часа = 150 часа		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+20+40 = 150 часа		
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	20 часови
		16.3.	Домашно учење	40 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Тестови	20 бодови	
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)	70 бодови	
	17.3.	Активност и учество	10 бодови	
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)
		од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)
		од 61 до 70 бода		7 (седум) (D)
		од 71 до 80 бода		8 (осум) (C)
		од 81 до 90 бода		9 (девет) (B)
		од 91 до 100 бода		10 (десет) (A)
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	реализирани 15.1 и 15.2		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски или англиски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	интерна евалуација и анкети, според модел даден во глава 8.5		

22.	Литература					
22.1.	Задолжителна литература					
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година	
	1.	Bray, I.	An Introduction to Requirements Engineering	Addison, Wesley	2002	
	2.	A.M. Davis	Software Requirements: Objects, Functions and States	Springer	1996	
	3.	G. Kotonya and I. Sommerville	Requirements Engineering: Processes and Techniques	John Wiley & Sons	2000	
	4.	R. H. Thayer and M. Dorfman (ed.)	Software Requirement Engineering	IEEE CS	2000	
	22.2.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	IEEE Std 830-1998	IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications	IEEE	1998
2.		IEEE Std 14143.1-2000//ISO/IEC14143-1:1998	Information Technology—Software Measurement—Functional Size Measurement—Part 1: Definitions of Concepts	IEEE	2000	
3.		S.L. Pfleeger	Software Engineering: Theory and Practice, second ed.	Prentice Hall	2001	
4.	Loucopoulos, P., and Karakostas, V.	System Requirements Engineering	McGraw-Hill	1995		

1.	Наслов на наставниот предмет	Истражувачки методи		
2.	Код	СЕ-И2-02		
3.	Студиска програма	Заеднички студии по софтверско инженерство		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатички науки и компјутерско инженерство		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Студии од вториот циклус		
6.	Академска година / семестар	прва година, прв семестар	7. Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставници	проф. д-р. Зоран Будимац проф. д-р. Марјан Гушев		
9.	Предуслови за запишување на предметот	Реализирани најмалку 240 кредити на универзитетски студии		
10.	Цели на предметната програма <ul style="list-style-type: none"> Предметот ќе ги воведува и развива концептите, организационите структури и испорачливоста на истражувачките проекти, користејќи притоа квалитативни и квантитативни методи. Со цел да се прошири на постдипломско ниво, се очекува висок степен на разбирање и почитување на начинот на организација, планирање и извршување на техничките истражувачки проекти. <p>Компетенции</p> <p>По успешното завршување на овој предмет, студентот ќе биде во состојба да:</p> <ul style="list-style-type: none"> подготви, планира и следи истражувачки проекти, користејќи алатки и вештини неопходни за критичка проценка и анализа на проектните резултати; формулира, планира истражувачки проект и комуницира на темата; избере и сфати процедурите и методите за структурирање, обединување и ракување со информациите и податоците во една техничка околина; прикаже знаење и искуство за процедурите и методите за структурирање, обединување и ракување со информациите и податоците во технолошка околина 			
11.	Содржина на предметната програма: <ul style="list-style-type: none"> Проектни пристапи: управување со проектите, управување со квалитетот. Комуникациски вештини: презентациjsки вештини, пребарување низ литературата и патентите, пишување технички извештај. Методи и истражување: анализирање на проблемите и техники за решавање на проблемите Методи за структурирање на проблемите; квалитативни методи за системска/процесна анализа и оценка на однесувањето Квалитативни методи за обединување и анализа на податоците; експеримент и собирање на податоците Анализа на варијансите, статистичка контрола на квалитетот, статистичка контрола на процесите; плагијати и цитирање; здравствени и безбедносни аспекти на истражувањето. 			
12.	Методи на учење: Предавања, вежби, самостојна работа, проектни задачи, семинарски работи			
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 25 часа = 150 часа		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+20+40 = 150 часа		
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови
		15.2.	Вежби (лабораториски,	30 часови

			аудиторски), семинари, тимска работа	
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	20 часови
		16.3.	Домашно учење	40 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Тестови		10 бодови
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)		80 бодови
	17.3.	Активност и учество		10 бодови
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)
		од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)
		од 61 до 70 бода		7 (седум) (D)
		од 71 до 80 бода		8 (осум) (C)
		од 81 до 90 бода		9 (девет) (B)
		од 91 до 100 бода		10 (десет) (A)
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	реализирани 15.1 и 15.2		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски или англиски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	интерна евалуација и анкети, според модел даден во глава 8.5		

22.	Литература					
	Задолжителна литература					
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	22.1.	1.	Dahlia K. Remler, Gregg G. Van Ryzin	Research Methods in Practice	SAGE Publications, Inc	2011
		2.	Francis C. Dane	Evaluating Research Methodology for People Who Need to Read Research	SAGE Publications, Inc	2010
		3.	Peter Bock	Getting It Right: R&D Methods for Science and Engineering	Academic Press	2001
	Дополнителна литература					
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	22.2.	1.	Ellen R. Girden, Robert Kabacoff	Evaluating Research Articles From Start to Finish	SAGE Publications, Inc	2011
		2.	Douglas C. Montgomery, George C. Runger	Applied Statistics and Probability for Engineers, 4th edition	John Wiley & Sons	2006
		3.	Arlene G. Fink (Editor)	Conducting Research Literature Reviews: From the Internet to Paper	Sage Publications, Inc	2009

1.	Наслов на наставниот предмет	Системска интеграција		
2.	Код	СЕ-И2-03		
3.	Студиска програма	Заеднички студии по софтверско инженерство		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатички науки и компјутерско инженерство		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Студии од вториот циклус		
6.	Академска година / семестар	прва година, прв семестар	7. Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставници	доц. д-р. Анастас Мишев проф. д-р. Дејан Ѓоргевиќ		
9.	Предуслови за запишување на предметот	Реализирани најмалку 240 кредити на универзитетски студии		
10.	Цели на предметната програма <ul style="list-style-type: none"> • Овој предмет нуди сеопфатно сфаќање на техничките елементи вклучени во проектирањето и примената на модерните дистрибуирани системи преку интеграција. • Тој исто така ги воведува различните концепти и пристапи во интегрирањето на софтверот <p>Компетенции</p> <p>По успешното завршување на овој предмет, студентот ќе биде во состојба:</p> <ul style="list-style-type: none"> • критички да ги проценува различните можности за интеграција; • да ги почитува барањата и полезноста од различните модели и пристапи во системската интеграција; • критички да ги проценува, дизајнира и користи објектно-ориентираните дистрибуирани системи, како што се Common Object Requested Broker Architecture (CORBA) и Web Services Model; • да ги применува простите дистрибуирани системи кои можат ефективно да комуницираат со постојните и новите архитектури 			
11.	Содржина на предметната програма: <ul style="list-style-type: none"> • Интеграција – преглед • Средно-ориентирана интеграција со помош на, на пример CORBA: архитектура, посредници – IDL (Interface Description Language), клиенти, сервери, CORBA наспроти RMI & RPC (Remote Method Invocation & Remote Procedure Call). • Воведување во XML (eXtensible Markup Language). Интеграција со Web сервисите: модел, архитектура, XML-базирани протоколи, UDDI (Universal Description, Discovery and Integration), WSDL (Web Services Description Language), SOAP (Simple Object Access Protocol), SWS (Simple Web-Services), објавување на сервисите, пронаоѓање на сервисите, активирање на сервисите. • Компонентно-ориентирана интеграција: модел и архитектура, трансакциски компоненти (Transaction EJB). • Семантички-ориентирана интеграција: архитектури, агентно-ориентиран пристап, интелигентни сервиси, комуникација агент-сервис. • Користење платформа (на пр., .NET) за развивање и тестирање на Web сервисните сервери и клиенти, преносни компоненти и мулти-компонентни проекти 			
12.	Методи на учење: Предавања, вежби, самостојна работа, проектни задачи, семинарски работи			
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 25 часа = 150 часа		

14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+20+40 = 150 часа		
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	20 часови
		16.3.	Домашно учење	40 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Тестови		30 бодови
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)		60 бодови
	17.3.	Активност и учество		10 бодови
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)		до 50 бода	5 (пет) (F)
			од 51 до 60 бода	6 (шест) (E)
			од 61 до 70 бода	7 (седум) (D)
			од 71 до 80 бода	8 (осум) (C)
			од 81 до 90 бода	9 (девет) (B)
			од 91 до 100 бода	10 (десет) (A)
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	реализирани 15.1 и 15.2		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски или англиски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	интерна евалуација и анкети, според модел даден во глава 8.5		

22.	Литература				
	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
22.1.	1.	T. Erl. Service-Oriented Architecture	A Field Guide to Integrating XML and Web Services	Prentice Hall	2004
	2.	Gregor Hohpe et al.	Enterprise Integration Patterns : Designing, Building, and Deploying Messaging Solutions	Addison Wesley	2003
	3.	Ron Zahavi	Enterprise Application Integration with CORBA Component and Web-Based Solutions	John Wiley & Sons	1999
	Дополнителна литература				
22.2.	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Henning & Vinoski	Advanced CORBA Programming with C++	Addison Wesley	1999
	2.	Andrew S. Tanenbaum, Maarten Van Steen	Distributed Systems: Principles and Paradigms	Prentice Hall	2006
	3.	Markus Aleksy, Axel Korthaus, Martin Schader	Implementing Distributed Systems with Java and CORBA	Springer	2005
	4.	Galli D	Distributed systems, concepts & practice,	Prentice Hall	2001
	5.	Coulouris & Dollimore & Kindberg, g & j & t,	Distributed systems, concepts and design	Addison Wesley	2001

1.	Наслов на наставниот предмет	Еволуција на софтверот		
2.	Код	СЕ-И2-04		
3.	Студиска програма	Заеднички студии по софтверско инженерство		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатички науки и компјутерско инженерство		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Студии од вториот циклус		
6.	Академска година / семестар	прва година, прв семестар	7.	Број на ЕКТС кредити 6
8.	Наставник	доц. д-р. Ивица Димитровски доц. д-р. Милош Радовановиќ		
9.	Предуслови за запишување на предметот	Реализирани најмалку 240 кредити на универзитетски студии		
10.	<p>Цели на предметната програма</p> <ul style="list-style-type: none"> • Со појавата на новите архитектури, потребата од нови функционалности, подобрувањето на техниките за дизајнирање и/или промените на деловните цели и процеси, се појави силна потреба да се разработат постоечките софтверски системи, сочувувајќи го нивниот континуитет на користењето. Таквиот развој побарува различни техники за она е познато под името реинженерство. • Под реинженерство се подразбира начинот за истражување, разбирање и промена на системите со цел да се редизајнираат или да се применат во друга форма. Процесот на реинженерство на еден систем според тоа бара: конструкција на повисока апстракција на системот, процес познат како реверсно (обратно) инженерство (reverse engineering) и развој на нови системи почнувајќи од повисокото ниво на спецификации на барањата, т.е инженерство напред (forward engineering). • Препознавањето на функционалноста на постоечки код обично се смета дека е најтешкиот аспект во процесот на реинженерството. За да може еден систем успешно да се реинженерира, неопходно е да се идентифицираат одлуките, планираното користење и деталите на спецификациите на доменот. • Овој предмет има цел да ги воведи и критички анализира тековните техники на софтверската еволуција и да им овозможи на студентите практично искуство, користејќи индустриски моќни алатки. <p>Компетенции</p> <p>По успешното завршување на овој предмет, студентот ќе биде во состојба:</p> <ul style="list-style-type: none"> • критички да ги проценува тековните принципи на софтверската еволуција; • да ги осознава техниките за реинженерство за софтверска миграција и апстракција; • да ги применува правилата за трансформација за миграција на времето и деловно критичниот софтвер; • да развива интегрирани пристапи за животниот циклус на софтверската еволуција; • да стекнува практично искуство користејќи индустриски алатки 			
11.	<p>Содржина на предметната програма:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Принципи и таксономии на софтверската еволуција • Еволуцијата во рамките на развојните животни циклуси • Lehman-овите закони на еволуцијата • Управувачките аспекти на софтверската еволуција • Open source системи и нивната еволуција • Рефакторизација • Аспектно-ориентирана софтверска еволуција • Јазичи со широк спектар (Wide Spectrum Language (WSL)) и нивната примена 			

	<ul style="list-style-type: none"> • Трансформациони теории и нивната примена • Алатки (на пр. Fermat) и софтверската миграција и апстракција 			
12.	Методи на учење: Предавања, вежби, самостојна работа, проектни задачи, семинарски работи			
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 25 часа = 150 часа		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+20+40 = 150 часа		
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	20 часови
		16.3.	Домашно учење	40 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Тестови		30 бодови
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)		60 бодови
	17.3.	Активност и учество		10 бодови
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)		до 50 бода	5 (пет) (F)
			од 51 до 60 бода	6 (шест) (E)
			од 61 до 70 бода	7 (седум) (D)
			од 71 до 80 бода	8 (осум) (C)
			од 81 до 90 бода	9 (девет) (B)
			од 91 до 100 бода	10 (десет) (A)
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	реализирани 15.1 и 15.2		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски или англиски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	интерна евалуација и анкети, според модел даден во глава 8.5		

22.	Литература				
	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
22.1.	1.	H. Yang, M. Ward	Successful Evolution of Software Systems	Artech House	2003
	2.	Tom Mens and Serge Demeyer (editors).	Software evolution	Springer	2008
	3.	Alain April and Alain Abran. Software	Maintenance Management: Evaluation and Continuous Improvement,	Wiley	2008
	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
22.2.	1.	Martin Fowler	Refactoring: Improving the design of existing programs	Addison-Wesley	1999
	2.	S. Demeyer, S. Ducasse, and O. Nierstrasz	Object-Oriented Reengineering Patterns	Morgan-Kaufman	2002
	3.	Nazim H. Madhavji (Editor), Juan Fernandez-Ramil (Editor), Dewayne Perry (Editor)	Software Evolution and Feedback: Theory and Practice	Wiley	2006

1.	Наслов на наставниот предмет	Компонентно базиран развој		
2.	Код	СЕ-И2-05		
3.	Студиска програма	Заеднички студии по софтверско инженерство		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатички науки и компјутерско инженерство		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Студии од вториот циклус		
6.	Академска година / семестар	прва година, прв семестар	7.	Број на ЕКТС кредити 6
8.	Наставник	доц. д-р. Горан Велинов		
9.	Предуслови за запишување на предметот	Реализирани најмалку 240 кредити на универзитетски студии		
10.	Цели на предметната програма	<ul style="list-style-type: none"> Развојот на модерните и дистрибуирани компјутерски системи е комплексна активност. Елементите на опсежност и дистрибуција го надополнија општиот притисок на “софтверската криза”, резултирајќи со неспособност на софтверската индустрија да ги исполни очекувањата на брзиот развој на хардверот. Еден пристап кој се занимава со овие проблеми е компонентно-базираниот развој (КБР / Component Based Development (CBD)). КБР беше “светиот грал“ на софтверското инженерство сè до славната НАТО конференција за софтверското инженерство во 1968 на која се вовеле поимот. Технолошкиот развој во последнава деценија конечно резултираше со итноста од појавата на пазарот за компоненти, но КБР исто така ја промени и природата на процесот на развој на софтверот. Овој предмет нуди историски преглед, со цел да се сфатат елементите и тешкотиите вградени во КБР кои го забавија неговиот развој, овозможувајќи притоа преглед во тековната состојба преку изложување на индустриски моќен КБР процес. Тој нуди практичен вовед во клучните техники за моделирање кои се користат во различните фази на КБР проект, со цел да се идентификуваат и специфицираат деловните компоненти како “независни делови на развојот и замената”. Целта на предметот е да им овозможи на студентите да стекнат практичен и интегриран увид во КБР од обединување на барањата преку развојот на еден КБР систем. За таа цел се користи обемен пример, кој е веќе делумно имплементиран, и врз него се поминува низ текот на еден КБР проектен животен циклус. Предметот воведува релевантна теорија вклучувајќи ги: концептот на КБР, историјата на КБР, објектите наспроти компонентите, деловните компоненти и софтверските архитектури, дизајнот според договор, UML како визуелна алатка за КБР, моделирањето на проблемскиот простор и просторот на решението, објектно-ограничен јазик за специфицирање на пред- и по- условите над операциите, споредувајќи ги развојните процеси наменети да го поддржат КБР. Предметот исто така поставува основа за практични вештини и разбирање на КБР која потенцијално ќе му обезбеди непосредна предност на студентот во професијата. Кориснички водените техники се истражени во длабочина, се применува моделирањето на спецификациите користејќи подмножество на UML заедно со релевантни профили и се истражува примената во контекстот на специфични околинис за извршување по компоненти, со цел на студентот да му се даде избалансирано и продлабочено теоретско и практично знаење од областа. <p>Компетенции</p> <p>По успешното завршување на овој предмет, студентот ќе биде во состојба:</p> <ul style="list-style-type: none"> критички да ги дискутира и истражува клучните концепти на компонентно базираниот развој и неговото влијание врз деловната информатика и врз областа на софтверското 		

	<p>инженерство;</p> <ul style="list-style-type: none"> • да ја сфати теоретската основа на КБР; • да применува соодветни техники за извлекување детални и стриктни компонентни спецификации од множеството на корисничките барања; • да применува практични компонентно-развојни вештини во примената и развојот на значајни деловни компоненти во околните за компонентно извршување 			
11.	<p>Содржина на предметната програма:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Основа. • Компонентно-базирани софтверски архитектури. • UML за компонентно-базиран развој • СВО '96 (потреби, спецификации, провизорен тек). • Деловни објекти. • Компонентни технологии (на пр., EJB, Microsoft технологии, CORBA). • Комбинирани компоненти – примери: пристапување кон стариот код; Web сервиси; компоненти на полицата (components of the shelf - COTS) • Елементи на системската интеграција. • Алатки 			
12.	Методи на учење: Предавања, вежби, самостојна работа, проектни задачи, семинарски работи			
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 25 часа = 150 часа		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+20+40 = 150 часа		
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	20 часови
		16.3.	Домашно учење	40 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Тестови		30 бодови
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)		60 бодови
	17.3.	Активност и учество		10 бодови
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)
		од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)
		од 61 до 70 бода		7 (седум) (D)
		од 71 до 80 бода		8 (осум) (C)
		од 81 до 90 бода		9 (девет) (B)
		од 91 до 100 бода		10 (десет) (A)
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	реализирани 15.1 и 15.2		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски или англиски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	интерна евалуација и анкети, според модел даден во глава 8.5		

22.	Литература				
22.1.	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Markus Aleksy, Axel Korthaus, Martin Schader	Implementing Distributed Systems with Java and CORBA	Springer	2005
	2.	P. Eeles, K. Houston & W.Kozaczynski.	Building J2EE Applications with the RUP	Addison Wesley	2003
3.	Clemens Szyperski	Component Software: Beyond Object-Oriented Programming (2nd Edition)	Addison-Wesley Professional	2011	
22.2.	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	J. Cheesman, J. Daniels,	UML Components	Addison Wesley	2001
	2.	George T. Heineman, William T. Councill	Component-Based Software Engineering: Putting the Pieces Together	Addison-Wesley Professional	2001
3.	Khawar Zaman Ahmed, Cary E. Umrysh	Developing Enterprise Java Applications with J2EE™ and UML	Addison-Wesley Professional	2001	

1.	Наслов на наставниот предмет	Формални методи во инженерството			
2.	Код	СЕ-И2-06			
3.	Студиска програма	Заеднички студии по софтверско инженерство			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатички науки и компјутерско инженерство			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Студии од вториот циклус			
6.	Академска година / семестар	прва година, прв семестар	7.	Број на ЕКТС кредити 6	
8.	Наставници	проф. д-р. Драган Машуловиќ академик проф. д-р. Љупчо Коцарев доц. д-р. Боро Јакимовски			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Реализирани најмалку 240 кредити на универзитетски студии			
10.	Цели на предметната програма <ul style="list-style-type: none"> Формалните методи се тие методи кои имаат призвук на математика. Тие вообичаено се користат при специфицирањето и дизајнирањето на критичните системи кај кои грешките можат да предизвикаат катастрофални последици како смрт, оштетување на околината, загуба на пари и сл. Сепак, примената на овие методи при дизајнирањето и равојот на обемни системи не е раширено онолку колку што во почеток било очекувано. Неопходен е механизам кој ќе ги обликува овие методи за да можат да бидат користени во индустријата и кај обемните системи. Овој предмет има цел да му понуди на студентот сеопфатно разбирање и критичка проценка на формалните методи и да даде детален приказ на посебна техника базирана на теоријата на автомати и индустриска алатка која ја поддржува, како што е, на пример, Statemate. <p>Компетенции</p> <p>По успешното завршување на овој предмет, студентот ќе биде во состојба:</p> <ul style="list-style-type: none"> критички да ја проценува основата за потребата од доверливоста кај обемните компјутерски системи; критички да ги проценува основите на формалните методи; да ги прифати клучните елементи во примената на формалните техники во целокупниот животен циклус кај инженерството на барањата и архитектурниот дизајн; критички да ги проценува различните типови обемни системи од трансформациони до хибридни системи; критички да ја проценува улогата на алатките и методите за инженерството на формалните методи 				
11.	Содржина на предметната програма: <ul style="list-style-type: none"> Обемни системи. Таксономија на формалните методи. Трансформациони, реактивни системи или хибридни системи. Теорија на автомати. Развојни методи базирани на состојби. Дијаграм на состојбите и на активностите. Семантиката и развојот кај, на пр. Statemate. Аспектите во реално време кај, на пр. Statemate. Анализа на случаи 				

12.	Методи на учење: Предавања, вежби, самостојна работа, проектни задачи, семинарски работи			
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 25 часа = 150 часа		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+20+40 = 150 часа		
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	20 часови
		16.3.	Домашно учење	40 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Тестови	30 бодови	
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)	60 бодови	
	17.3.	Активност и учество	10 бодови	
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)
		од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)
		од 61 до 70 бода		7 (седум) (D)
		од 71 до 80 бода		8 (осум) (C)
		од 81 до 90 бода		9 (девет) (B)
		од 91 до 100 бода		10 (десет) (A)
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	реализирани 15.1 и 15.2		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски или англиски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	интерна евалуација и анкети, според модел даден во глава 8.5		

22.	Литература				
22.1.	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	S. Hassoun and T Sasao,	'Logic Synthesis and Verification'	Kluwer Academic Publishers	2002
	2.	Heinrich Hußmann	Formal Foundations for Software Engineering Methods	LNCS Springer	1997
	3.	Luca Aceto, Anna Ingólfssdóttir, Kim Guldstrand Larsen, Jiri Srba	Reactive Systems: Modelling, Specification and Verification	Cambridge University Press	2007
	Дополнителна литература				
22.2.	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Chris Casey	A Programming Approach to Formal Methods	McGraw-Hill	1994
	2.	Doron Drusinsky	Modeling and Verification Using UML Statecharts: A Working Guide to Reactive System Design, Runtime Monitoring and Execution-based Model Checking	Newnes	2006
3.	Nicolas Halbwachs (Editor), Lenore Zuck (Editor)	Tools and Algorithms for the Construction and Analysis of Systems: 11th International Conference, TACAS 2005	Springer	2005	

1.	Наслов на наставниот предмет	Софтверско инженерство за критичните системи			
2.	Код	СЕ-И2-07			
3.	Студиска програма	Заеднички студии по софтверско инженерство			
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатички науки и компјутерско инженерство			
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Студии од вториот циклус			
6.	Академска година / семестар	прва година, прв семестар	7.	Број на ЕКТС кредити 6	
8.	Наставници	проф. д-р. Драган Машуловиќ доц. д-р. Боро Јакимовски доц. д-р. Анастас Мишев проф. д-р. Димитар Трајанов			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Реализирани најмалку 240 кредити на универзитетски студии			
10.	Цели на предметната програма <ul style="list-style-type: none"> Критични системи (КС) се оние системи чии операции носат ризик по човековиот живот, здравје, економија или околина. Типично, еден КС е обемен и комплексен индустриски систем или производ, кој бил создаден како резултат на напорот на мултидисциплинарни тимови. Затоа, инженерството и оценката на модерните КС се комплексна и мултидисциплинарна задача која честопати вклучува машински, електро и софтверски инженери и психолози. Потребни се и вештините на економистите; социолозите исто така имаат улога во воспоставувањето на интеракцијата меѓу комплексните системи и тимовите оператори. Целта на овој предмет е да ги воведат и критички анализира КС. Ќе бидат воведени барањата од инженерство на КС и улогата на формалните приоди во животниот циклус на КС <p>Компетенции</p> <ul style="list-style-type: none"> По успешното завршување на овој предмет, студентот ќе биде во состојба: критички да ги проценува тековните КС таксономии, вклучувајќи ги и меѓународните стандарди; критички да ја проценува примената на формалните методи во животниот циклус на КС; да ги оценува клучните елементи на временски критичните системи и на ниво на спецификација и на ниво на дизајн, вклучувајќи ги и техниките на распоредување; критички да ја проценува примената на темпоралната логика за инженерство и реинженерство на КС 				
11.	Содржина на предметната програма: <ul style="list-style-type: none"> Класификација и анализа (примери, анализа, таксономија, напори за стандардизација – Велика Британија, Европа, САД) Временски-критични системи: што се тие? Технички елементи (дизајн и архитектура, спецификации, распоредување, доверливост и зависност) Улогата на формалните пристапи: софтверот кај КС; цели и причини; осигурување; формалните приоди во животниот циклус на КС; примери за формални приоди (базирани на модели, логика, процесни алгебри, рафинирање) Улогата на формалните пристапи: образложение и модел (зошто, кому му е потребен, информатички модел); интервална темпорална логика (синтакса, семантика, алатки (на пр. Темпига: извршно подмножество); калкулус на прочистување (временски агентен модел, алгебарски закони, пример); калкулус на апстракција (правила за апстракција, 				

	пример); еволуција (водена еволуција, пример, алатка (на пр. Ана Темпуга))			
12.	Методи на учење: Предавања, вежби, самостојна работа, проектни задачи, семинарски работи			
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 25 часа = 150 часа		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+20+40 = 150 часа		
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	20 часови
		16.3.	Домашно учење	40 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Тестови		30 бодови
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)		60 бодови
	17.3.	Активност и учество		10 бодови
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	до 50 бода		5 (пет) (F)
		од 51 до 60 бода		6 (шест) (E)
		од 61 до 70 бода		7 (седум) (D)
		од 71 до 80 бода		8 (осум) (C)
		од 81 до 90 бода		9 (девет) (B)
		од 91 до 100 бода		10 (десет) (A)
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	реализирани 15.1 и 15.2		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски или англиски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	интерна евалуација и анкети, според модел даден во глава 8.5		

22.	Литература					
	22.1.	Задолжителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Ian Sommerville	'Software Engineering, 9th edition', (chapters 12, 13, 14 and 15)	Pearson Education	2010
		2.	Anderson, Ross	Security Engineering	Wiley	2001
	3.	Jim Cooling	Software Engineering for Real-Time Systems	Addison Wesley	2002	
	22.2.	Дополнителна литература				
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
		1.	Michael Huth and Mark Ryan,	Logic in Computer Science: Modelling and Reasoning about Systems	Cambridge, University Press	2000
		2.	Marco Bernardo (Editor)	Formal Methods for the Design of Real-Time Systems	Springer	2004
3.	Rob Williams	Real-Time Systems Development	Butterworth-Heinemann	2005		

1.	Наслов на наставниот предмет	Деловно моделирање		
2.	Код	СЕ-И2-08		
3.	Студиска програма	Заеднички студии по софтверско инженерство		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатички науки и компјутерско инженерство		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Студии од вториот циклус		
6.	Академска година / семестар	прва година, прв семестар	7.	Број на ЕКТС кредити 6
8.	Наставници	проф. д-р. Марјан Гушев проф. д-р. Димитар Трајанов		
9.	Предуслови за запишување на предметот	Реализирани најмалку 240 кредити на универзитетски студии		
10.	<p>Цели на предметната програма</p> <ul style="list-style-type: none"> • Овој предмет е мотивиран од верувањето дека е подобро да се создаде точен производ отколку да се создаде производот точно. Основите за да се постигне ова се двострани: <ul style="list-style-type: none"> • да може да се моделираат и анализираат деловните факти и процеси и • да се прилагодат деловните модели кон барањата. • Предметот ќе ги применува спецификите на UML и ќе воведи нови својства, како на пример, дијаграм на договорот (Contract Diagram). Конверзијата се спроведува со развивање на Gap-Navigator, кој е поим кој се темели на рафинирањето на софтверот. Во предметот ќе се разгледаат различни деловни моделирања, вклучувајќи ги B2C (Business to Customer), B2B (Business to Business), ... • Во текот на предметот ќе бидат прикажани и разгледувани реални примери од мали и средно големи претпријатија (SME - small and medium sized enterprises) <p>Компетенции</p> <p>По успешното завршување на овој предмет, студентот ќе биде во состојба да:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ги моделира работите и деловните процеси користејќи го UML; • им пристапува на современите деловни практики и воспоставува основа за подобрување на процесите; • создава модели кои точно ја прикажуваат природата на бизнисите; • воспоставува деловни шаблони за да ги реши најчесто појавуваните проблеми; • ги структурира моделите со цел да ги максимизира организациониот придонес; • го трансформира деловниот модел во модел на барањата 			
11.	<p>Содржина на предметната програма:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Зошто се потребни моделите? • Мерење на деловниот статус • Опис на современите бизниси (различни примери и сценарија) • Идентификација на деловните процеси • Реализација на деловните процеси • Интеракција меѓу корисничките реализации • Автоматизација на процесите • Премин од деловниот модел кон модел на барањата 			
12.	Методи на учење: Предавања, вежби, самостојна работа, проектни задачи, семинарски работи			
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 25 часа = 150 часа		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+20+40 = 150 часа		

15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови
		16.2.	Самостојни задачи	20 часови
		16.3.	Домашно учење	40 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Тестови		30 бодови
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)		60 бодови
	17.3.	Активност и учество		10 бодови
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)		до 50 бода	5 (пет) (F)
			од 51 до 60 бода	6 (шест) (E)
			од 61 до 70 бода	7 (седум) (D)
			од 71 до 80 бода	8 (осум) (C)
			од 81 до 90 бода	9 (девет) (B)
		од 91 до 100 бода	10 (десет) (A)	
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит	реализирани 15.1 и 15.2		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски или англиски		
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	интерна евалуација и анкети, според модел даден во глава 8.5		

22.	Литература				
22.1.	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Magnus Penker, Hans-Erik Eriksson	Business Modeling With UML: Business Patterns at Work	Wiley	2000
	2.	Howard Podeswa	The Business Analyst's Handbook	Course Technology PTR	2008
3.	Christoph Bussler	B2B Integration: Concepts and Architecture	Springer	2010	
22.2.	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	1.	Barbara A. Carkenord	Seven Steps to Mastering Business Analysis	J. Ross Publishing	2008
	2.	William Ulrich, Neal McWhorter	Business Architecture: The Art and Practice of Business Transformation	Meghan Kiffer Pr	2010
3.	Alec Sharp, Patrick McDermott	Workflow Modeling: Tools for Process Improvement and Application Development	Artech House	2008	

1.	Наслов на наставниот предмет	Софтверско инженерство за масивни бази податоци: практичен пристап		
2.	Код	СЕ-И2-09		
3.	Студиска програма	Заеднички студии по софтверско инженерство		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатички науки и компјутерско инженерство		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Студии од вториот циклус		
6.	Академска година / семестар	прва година, прв семестар	7. Број на ЕКТС кредити	6
8.	Наставник	проф. д-р. Маргита Кон - Поповска доц. д-р. Горан Велинов		
9.	Предуслови за запишување на предметот	Реализирани најмалку 240 кредити на универзитетски студии		
10.	Цели на предметната програма <ul style="list-style-type: none"> Овој предмет нуди теоретска основа за разбирање на современите управувачки системи на базите податоци (УСБП - DBMS) и нивната интеграција во информациона системи. Го стимулира систематскиот пристап во практичната примена на БП пристапот базиран на тимска работа и користење репозиториум на искуството. <p>Компетенции</p> <p>По успешното завршување на овој предмет, студентот ќе биде во состојба:</p> <ul style="list-style-type: none"> критички да ги проценува различните УСБП и нивните својства; да ја уважува потребата и различните можности за БП интеграција; целосно да ги применува разработените примери за анализа избрани од репозиториумот 			
11.	Содржина на предметната програма: <ul style="list-style-type: none"> БП таксономија: УСБП модели и архитектури; БП аспекти (релациони, процедурални, објектно-ориентирани, дескриптивни (XML), дедуктивни) долготрајни објекти; БП интегритет БП интеграција: јазично-ориентирани (вгнезден SQL – Structured Query Language); погонски-ориентирани (ODBC - Open Database Connectivity, JDBC - Java Database Connectivity); (архитектури, типови погони, апликативни сценарија) компонентно-базирани; SOA (Simple Object Access) интеграција; агентна-базираност 			
12.	Методи на учење: Предавања, вежби, самостојна работа, проектни задачи, семинарски работи			
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 25 часа = 150 часа		
14.	Распределба на расположивото време	30+30+30+20+40 = 150 часа		
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	30 часови
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	30 часови

		16.2.	Самостојни задачи	20 часови
		16.3.	Домашно учење	40 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Тестови		20 бодови
	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)		70 бодови
	17.3.	Активност и учество		10 бодови
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)		до 50 бода	5 (пет) (F)
			од 51 до 60 бода	6 (шест) (E)
			од 61 до 70 бода	7 (седум) (D)
			од 71 до 80 бода	8 (осум) (C)
			од 81 до 90 бода	9 (девет) (B)
			од 91 до 100 бода	10 (десет) (A)
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит		реализирани 15.1 и 15.2	
20.	Јазик на кој се изведува наставата		македонски или англиски	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		интерна евалуација и анкети, според модел даден во глава 8.5	

22.	Литература				
	Задолжителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
22.1.	1.	Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe	Fundamentals of Database Systems	Addison Wesley	2007
	2.	Hector Garcia-Molina, Jeff Ullman, Jennifer Widom	Database Systems: The Complete Book	Prentice Hall	2008
	3.	Avi Silberschatz, Henry F Korth, S Sudarshan	Database System Concepts	McGraw-Hill	2005
	Дополнителна литература				
	Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
22.2.	1.	Chang, Fay, et al.	Bigtable: A Distributed Storage System for Structured Data	Google	2006
	2.	Hellerstein, Joseph, Michael Stonebraker, James Hamilton	Architecture of a Database System	University of California, Berkeley	2007
	3.	Ladjel Bellatreche, Komla Yamavo Woameno	Referential Partitioning Becomes a Reality: Deep Analysis and Selection Strategies	ACM	2009

1.	Наслов на наставниот предмет	Напредни области во софтверското инженерство		
2.	Код	СЕ-И2-10		
3.	Студиска програма	Заеднички студии по софтверско инженерство		
4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	Факултет за информатички науки и компјутерско инженерство		
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	Студии од вториот циклус		
6.	Академска година / семестар	прва година, прв семестар	7.	Број на ЕКТС кредити 6
8.	Наставници	Сите наставници од студиската програма од ФИНКИ и од ПМФ, УНС		
9.	Предуслови за запишување на предметот	Реализирани најмалку 240 кредити на универзитетски студии		
10.	<p>Цели на предметната програма</p> <ul style="list-style-type: none"> Целта на предметот е да овозможи увид во најновије правци на развојот и достигнувањата во областа на софтверското инженерство кои не се покриени со останатите предмети во студиите. <p>Компетенции</p> <p>По успешното завршување на овој предмет, студентот ќе биде во состојба да:</p> <ul style="list-style-type: none"> ја цени потребата да научи нови теории, модели, техники и технологии како што тие доспеваат ја цени неопходноста од конинуиран професионален развој и промена на најновите истражувачки достигнувања во праксата 			
11.	<p>Содржина на предметната програма:</p> <ul style="list-style-type: none"> Во тек на предметот ќе бидат покриени различни напредни истражувачки области од страна на внатрешни и надворешни експерти, вклучувајќи ја агентната технологија, биоинформатиката, здравствената информатика, перзавивното пресметување итн. Содржината на предметот ќе се менува секоја година и ќе зависи од тековните трендови и напредоци 			
12.	Методи на учење: Предавања, вежби, самостојна работа, проектни задачи, семинарски работи			
13.	Вкупен расположив фонд на време	6 ЕКТС x 25 часа = 150 часа		
14.	Распределба на расположивото време	30+10+50+75+25 = 150 часа		
15.	Форми на наставните активности	15.1.	Предавања- теоретска настава	30 часови
		15.2.	Вежби (лабораториски, аудиториски), семинари, тимска работа	10 часови
16.	Други форми на активности	16.1.	Проектни задачи	50 часови
		16.2.	Самостојни задачи	75 часови
		16.3.	Домашно учење	25 часови
17.	Начин на оценување			
	17.1.	Тестови		25 бодови

	17.2.	Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна)	75 бодови
	17.3.	Активност и учество	бодови
18.	Критериуми за оценување (бодови/ оценка)	до 50 бода	5 (пет) (F)
		од 51 до 60 бода	6 (шест) (E)
		од 61 до 70 бода	7 (седум) (D)
		од 71 до 80 бода	8 (осум) (C)
		од 81 до 90 бода	9 (девет) (B)
		од 91 до 100 бода	10 (десет) (A)
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит		
20.	Јазик на кој се изведува наставата	македонски или англиски	
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата	интерна евалуација и анкети, според модел даден во глава 8.5	

22.	Литература					
	Задолжителна литература					
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	22.1.	1.	Jeffrey Kramer, Editor-in-Chief	IEEE Transactions of Software Engineering	IEEE Computer Society	2005-
		2	David Notkin, Editor-in-Chief	ACM Transactions on Software Engineering and Methodology	ACM Association for Computing Machinery.	2005-
	Дополнителна литература					
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач	Година
	22.2.	1.	Roger Presmann, http://www.rspa.com/spi	Software Engineering Resources	R.S. Pressman & Associates	2001-

10 Согласност за учество во реализацијата на студиите

РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
Универзитет Св. КИРИЛ И МЕТОДИЈ во Скопје
Факултет за информатички науки
и компјутерско инженерство

Бр. 02-348/2
16.11 2011 год.
С К О П Ј Е



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ – Скопје
Факултет за информатички науки и компјутерско инженерство

10

До

Одборот за акредитација и евалуација на високото образование - Скопје

Предмет: Наставници за реализација на студиите од втор циклус по Софтверско инженерство, развиени како резултат на ТЕМПУС проектот ЈЕР 18035-2003

Почитувани,

Факултетот за информатички науки и компјутерско инженерство дава согласност за учество во реализацијата на студиските програми од втор циклус студии по Софтверско инженерство, развиени како резултат на ТЕМПУС проектот ЈЕР 18035-2003, на следните наставници во редовен работен однос на ФИНКИ:

Редовни професори

1. Академик Проф. Д-р Љупчо Коцарев
2. Проф. Д-р Маргита Кон-Поповска
3. Проф. Д-р Марјан Гушев
4. Проф. Д-р Катерина Здравкова
5. Проф. Д-р Сузана Лошковска

Вонредни професори

1. Вон. Проф. Д-р Ана Мадевска Богданова
2. Вон. Проф. Д-р Дејан Ѓорѓевиќ
3. Вон. Проф. Д-р Димитар Трајанов

Доценти

1. Доц. Д-р Љупчо Антоvски
2. Доц. Д-р Слободан Калајџиски
3. Доц. Д-р Невена Ацковска
4. Доц. Д-р Анастас Мишев
5. Доц. Д-р Иван Чорбев
6. Доц. Д-р Горан Велинов
7. Доц. Д-р Боро Јакимовски
8. Доц. Д-р Ивица Димитровски

Скопје, 16.11.2011

Со почит,

Декан на Факултетот за информатички науки и компјутерско инженерство

Вон. Проф. д-р Димитар Трајанов



11 Речник

11.1 Основни термини

Задача (Assignment)

Задача која му е зададена на студентот да ја реши, вообичаено во текот на изведувањето на предметот. Задачите обично се решаваат по фиксирано време, во тимови или индивидуално. Задачите вообичаено се составен дел од оценувачкаат стратегија на предметот.

Болоњска декларација (Bologna Declaration)

Болоњската декларација е основниот водечки документ на Болоњскиот процес. Тој беше усвоен од страна на министрите за образование на 29 европски земји на состанокот во Болоња во 1999 година. Основната цел на болоњскиот процес е да го усогласи универзитетското образование во Европа, почитувајќи ги различните аспекти (принципи, степени, кредитен систем ...)

Контактни часови (Contact hours)

Број на часови кога наставникот и студентот се присутни и комуницираат лице-в-лице (за разлика од учењето на далечина, студентското самостојно учење итн.). Контактните часови обично ги опфаќаат наставните часови, семинарите, дискусиите, консултациите, итн.. Тие се изразуваат на неделно ниво.

Предмет од јадрото (Core module)

(Во нашите студии) е предмет кој го претставува основното знаење на студиите (т.е. полето на студирањето) и од тие причини се задолжителни за студентите (за разлика од *изборните предмети*).

Наставен план (Curriculum)

таканаречена програма на студиите. Множество предмети и нивни содржини понудени од институција како школа или универзитет. За дополнителни информации, види *Предмет, Опис на предметот и Детален опис на предметот*.

Детален опис на предметот (Detailed module template)

Го прочистува и прикажува во детали описот на предметот (види *Опис на предметот*) во кој се дефинирани барањата на предметот. Освен целите, исходите од учењето и содржините кои се веќе прикажани во описот на предметот, деталниот опис содржи и прецизна стратегија за оценување, критериуми за испитување, предуслови, начин на испорака на содржините (наставни часови, дискусии, практична работа ...), задолжителна литература, придружна литература итн.

ЕКТС (ECTS)

Европскиот кредит трансфер (и акумулативен) систем е метода која се користи за да се споредат резултатите во високото образование во Европа. ЕКТС кредит е единица мерка на студентското оптоварување неопходно за да се заврши предметот. Една академска година соодветствува на 60 ЕКТС кредити во сите земји, независно од стандардите или типот на квалификациите и се користи за да се олесни подвижноста и напредокот низ Европа. 1 ЕКТС кредит е соодветен на 20-30 часови целосно оптеретување на студентот (зависно од државата).

Воведувачки слој (Induction layer)

Множество предмети кои институцијата им ги нуди на студентите кои имаат недоволни предзнаења за да се запишат на студиите. Тоа може да се примени како што е наведено (на пр. во овој документ) или со наоѓање соодветни еквивалентни предмети од предметите кои постојат на институцијата.

Белешки за лекцијата (Lecture Notes)

Белешки за инструкторот (наставникот), т.е. личноста која ќе го предава предметот. Вообичаено содржи дополнителни технички и методолошки информации за предметот, како да се одржи предавањето, кои се најсоодветните теми за дискусија со студентите итн.

Модул (Module)

таканаречен "курс" или (во некои делови од Европа) "предмет". Модулот се специјализира на специфичен дел од наставниот план, има име, обично се протега низ еден семестар (или терм) и завршува со оценување на постигнувањата на студентот. Модулот обично се опишува со неговите цели, исходи од учењето и содржина (види *Опис на предметот и Детален опис на предметот*).

Опис на предметот (Module template)

Опис на предметот е барањето кое треба да го исполнат развојот и испоракаат на предметот. Вообичаено ги дефинира целта, исходите од учењето и содржината на предметот. Види и *Детален опис на предметот*.

Изборен предмет (Optional module)

За разлика од *предметот од јадрото*, изборниот предмет може да биде слободно избран од страна на студентот во тек на студиите. Вообичаено ги опфаќа предметите од областа на студиите кои не се во јадрото и им овозможува на студентите да се специјализираат во некоја подобласт зависно од потребите.

Студиски пакет (Study pack)

Множество наставни материјали кои целосно ја поддржуваат испоракаат на предметот. Содржи презентациски материјал (на пр. РРТ слајдови), *белешки за лекцијата*, множество задачи и решенија, множество (практични и теоретски) вежби со решенија, множество можни прашања за завршниот испит.

11.2 Термини сврзани со осигурувањето и контролата на квалитетот

Обврски во тек на предметот (Coursework)

Обврски кои студентот ги презема во тек на студирањето на предметот. Обврските придонесуваат за добивање на целоснаат оценка, но се оценуваат независно од нивниот завршен испит. Обврските во тек на предметот можат, на пример, да добијат форма на решавање *задачи*, пишување извештаи, пишување семинарски работи итн.

Прирачник за наставниот план (Curriculum handbook)

Документ кој го објаснува наставниот план воопшто, на пример, неговите принципи, множество предмети со опис на предметите, проценка на цената и ресурсите итн.

(Детален) прирачник на описите на предметите (Detailed) Module templates handbook

Документ кој содржи множество детални описи на предметите од наставниот план.

Пробна настава (Dry-run)

Одржување настава за предметот пред одбрана публика, обично членови на наставниот колектив. Целта на пробнаат настава е да се приберат идеи и препораки за можно подобрување на предметот.

Надворешен испитувач (External examiner)

Личност надвор од матичната институција назначена да ја следи примената на оценувачката стратегија за предметот и да осигура дека квалитетот на измерената работа задоволува одредени стандарди. Надворешниот испитувач е искусен наставник или индустриски експерт. За да ја исплони својата задача, надворешниот испитувач мора да соработува со *техничкиот уредник* на предметот и евентуално да го советува за некои апспекти од предметот.

Инструктор (Instructor)

таканаречен "Наставник". Личност која и го предава (испорачува) предметот на публиката.

Развивач на предметот (Module developer)

Личност која ги развива наставните материјали за предметот (на пр., *студискиот пакет*). Не е неопходно да биде истовремено и *инструктор* (наставник) на предметот.

Формулар за повратни информации за предметот (Module feedback form)

Формулар кој студентите треба да го пополнат на крајот на секој предмет поодделно. Тие се обединуваат, анализираат и му се изложуваат на *техничкиот уредник*.

Прирачник за наставниците (Staff handbook)

Документ кој ги содржи биографиите на сите *инструктори на предметите од наставниот план*.

Прирачник за студентите (Student handbook)

Документ кој го содржи сето она што студентот сака да го знае, од правилата, предметите, наставниците, библиотеките, web страниците итн.

Технички уредник (на предмет) (Technical editor (of a module))

Личност одговорна за техничкото насочување и развој на предметот(ите) во неговата/нејзината предметна област. Техничкиот уредник е експерт во областа на која и припаѓа предметот и **не е развивач** на самиот тој предмет.

Испит без користење литература (Unseen paper)

Испитувачка техника во која студентот одговара прашања или решава проблем без било каква придружна литература или надворешна помош.

Оценувачки панел (Validation panel)

Група од академски колеги кои го истражуваат понудениот наставен план во процесот на оценка на наставниот план. Оценувачкиот панел вообичаено се состанува во рамките на посебно организиран состанок за оценка. Панелот мора да има надворешни членови (наставници и/или индустриски експерти).

11.3 Листа на кратенките

ABAS	Attribute Based Architectural Style
B2B	Business to Business
B2C	Business to Customer
CASE	Computer Aided Software Engineering
CBD	Component Based Development
CMM	Capability Maturity Model
CoBIT	Control Objectives for Information and Related Technology
COCOMO	COConstructive COst Model
CORBA	Common Object Request Broker Architecture
COTS	Components Of The Shelf
CRC	Class-Responsibility-Collaboration
CS	Critical System
CV	Curriculum Vitae
DB	DataBase
DBMS	DataBase Management System
DSDM	Dynamic Systems Development Method
ECTS	European Credit Transfer System
EE	External Examiner
EJB	Enterprise Java Beans
ERP	Enterprise Resource Planning
ETHICS	Effective Technical and Human Implementation of Computer-based Systems
EU	European Union
HCI	Human-Computer Interaction
ICT	Information and Communication Technology
IDL	Interface Description Language
IS	Information System
ISD	Information Systems Development
ISO	International Organisation for Standardisation
IT	Information Technology
JAD	Joint Application Development
JDBC	Java DataBase Connectivity
MSc	Master of Science
NATO	North Atlantic Treaty Organization
ODBC	Open Database Connectivity
OO	Object-Oriented
PhD	Philosophiae Doctor (doctor of philosophy)
PRINCE	PRojects IN Controlled Environments
RAD	Rapid Application Development
RUP	Rational Unified Process
RMI	Remote Method Invocation
RPC	Remote Procedure Call
SAAM	Software Architecture Analysis Model
SE	Software Engineering
SEI	Software Engineering Institute (at Carnegie Mellon University)
SME	Small and Medium sized Enterprises
SOA	Simple Object Access
SOAP	Simple Object Access Protocol
SQL	Structured Query Language
SSADM	Structured Systems Analysis and Design Methodology
TE	Technical Editor
UDDI	Universal Description, Discovery and Integration
UK	United Kingdom
UML	Unified Modelling Language
USA	United States of America
USDP	Unified Software Development Process
WSDL	Web Services Description Language
WSL	Wide spectrum language
XML	eXtensible Markup Language
XP	eXtreme Programming

12 Историја на верзиите

Име на документот	Датум	Забелешка
Тековен документ (Спецификација на студиите, трета верзија превод на македонски со дополнувања)	17 ноември 2006	Дополнета верзија согласно со забелешките на Комисијата за настава на Универзитетот "Св Кирил и Методиј", добиени на 31 октомври 2006
Електронска верзија: http://perun.im.ns.ac.yu/msc-se/partners/work/02/MScSE-curriculum-rel3.doc		
Документ разгледуван од Комисијата за настава на Универзитетот "Св. Кирил и Методиј" на 29 јуни 2006 (Спецификација на студиите, втора верзија, превод на македонски)	1 јуни 2006	Усвоен во тек на втората проектна работилница во Скопје, 3-6 април 2006 согласно со забелешките од European Software Institute.
Curriculum specification, 2nd release	25 мај 2006	
Електронска верзија: http://perun.im.ns.ac.yu/msc-se/partners/work/02/MScSE-curriculum-rel2.doc		
План и програма (превод на македонски)	15 февруари 2006	Усвоен во тек на првата проектна работилница во Нови Сад, 17-21 октомври 2005
Curriculum	17 ноември 2005	
Електронска верзија: http://perun.im.ns.ac.yu/msc-se/partners/work/02/MScSE-curriculum.doc		
Draft curriculum	23 август 2005	Работен материјал за првата работилница
Електронска верзија: http://perun.im.ns.ac.yu/msc-se/partners/work/02/MScSE-draft-curriculum.doc		

Име на документот	Датум	Забелешка
Елаборат за измени и дополнувања на заедничките студии по софтверско инженерство	28 октомври 2010	Усвоени план и програма на ННС на Природно-математичкиот факултет
	29 декември 2010	Усвоени план и програма на Универзитетскиот сенат на УКИМ
	01 јануари 2011	На сила стапува Законот за основање на Факултетот за информатички науки и компјутерско инженерство
	16 септември 2011	Отворен Факултетот за информатички науки и компјутерско инженерство
	08 ноември 2011	Усвоени план и програма на ННС на Факултетот за информатички науки и компјутерско инженерство
	31 јануари 2012	Усвоен Проектот за измени и дополнувања на студискаат програма од втор циклус од страна на Универзитетскиот сенат на УКИМ.
Електронска верзија: http://msc-se.finki.ukim.mk/SI-2011.doc		