Прилог бр. 3	Предметна програма од прв циклус на студии	
1.	Наслов на наставниот предмет	**АНАЛИТИЧКА ХЕМИЈА**
2.	Код	**ФЗНХ 12**
3.	Студиска програма	**Производство и преработка на земјоделски производи и храна**

4.	Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел)	**Факултет за земјоделски науки и храна-Скопје**				
5.	Степен (прв, втор, трет циклус)	**Прв циклус студии**				
6.	Академска година/семестар	**Прва година; II семестар**	7.	Број на ЕКТС кредити	**6**	
8.	Наставник	**Проф. д-р Ленче Велкоска-Марковска** **Проф. д-р Мирјана С. Јанкуловска**				
9.	Предуслови за запишување на предметот	Претходни општи предзнаења од општа, неорганска и органска хемија				
10.	**Цели на предметната програма (компетенции):** Запознавање на студентите со основните принципи на аналитичката хемија. Стекнување на практично искуство за користење на класични и инструментални аналитички методи за определување на хемиски параметри поврзани со квалитетот и безбедноста на храната.					
11.	**Содржина на предметната програма:** Вовед, поим и развој на аналитичката хемија, аналитичката хемија и другите научни дисциплини, квалитативна и квантитативна хемиска анализа, основен прибор и инструменти, избор и ракување со реагенси и други хемикалии, основни чекори на аналитичкиот процес: дефинирање на проблем, истражување на литературата, земање на примерок за анализа, подготовка на примерок за анализа (техники на раздвојување на аналитот и интерферентите - филтрирање, центрифугирање, дестилација, екстракција, кристализација, маскирање, таложење и др.), избор на метод за анализа, анализа на експерименталните податоци (стехиометриски пресметки во аналитичка хемија), толкување и презентација на резултатите. Методи во аналитичката хемија, класични методи за анализа – главиметрија и волуметрија. Инструментални методи за анализа, електрохемиски методи – директна потенциометрија и потенциометриска титрација, оптички методи - рефрактометрија, полариметрија, пламенфотометрија, колориметрија и спектрофотометрија. Хроматографија, класификација на хроматографските методи, општа теорија за хроматографија во колона, карактеристични величини. Течна хроматографија (атсорпциска, поделбена (партициона), јоноразменувачка (јонска), димензионо-исклучувачка (ексклузиона), афинитетна хроматографија). Високоефикасна течна хроматографија (HPLC), основни делови на инструментот (резервоари за мобилна фаза, пумпа, инјектор, колона, детектор и уред за регистрирање и обработка на податоците). Примена на високоефикасна течна хроматографија. Гасна хроматографија (основни принципи, составни делови на инструментот, примена). Валидација на аналитичкиот метод. Исто така, ќе се реализира предавање со посета на современи хемиски лаборатории во РСМ што работат во областа на квалитетот и безбедноста на храната.					
12.	Методи на учење: Интерактивнии предавања подржани со компјутерски и видео презентации со активно учество на студентите, преку дискусии, консултации. Практична настава ќе се реализира преку лабораториски вежби поврзани со содржината на предметната програма, индивидуална и тимска работа на студентите во лабораторија, со што студентот ќе стекне практични вештини од областа на хемијата.					
13.	Вкупен расположлив фонд на време	**6 ЕКТС x 30 часови = 180 часови**				
14.	Распределба на расположливото време	**45+30+105 = 180 часови (15.1+15.2+16.1+16.2+16.3)**				
15.	Форми на наставните активности	15.1	Предавања – теоретска настава	**45**	часови	
		15.2	Вежби (лабораториски, аудиториски, теренски), семинари, тимска работа	**30**	часови	
16.	Други форми на активности	16.1	Проектни задачи	**20**	часови	
		16.2	Самостојни задачи	**20**	часови	
		16.3	Домашно учење	**65**	часови	
17.	Начин на оценување					
	17.1	Тестови		**60**	бодови	
	17.2	Семинарска работа/проект (презентација: писмена и усна)		**10**	бодови	
	17.3	Активност и учество		**30**	бодови	
18.	Критериуми за оценување (бодови/оценка)	**до 50 бода**	**5**	**(пет)**	**(F)**	
		од 51 бода до 60 бода	**6**	**(шест)**	**(E)**	
		од 61 бода до 70 бода	**7**	**(седум)**	**(D)**	
		од 71 бода до 80 бода	**8**	**(осум)**	**(C)**	
		од 81 бода до 90 бода	**9**	**(девет)**	**(B)**	

<table>
<tr><td></td><td colspan="4"></td><td>од 91 бода до 100 бода</td><td colspan="2">10 (десет) (А)</td></tr>
<tr><td>19.</td><td colspan="4">Услов за потпис и полагање на завршен испит</td><td colspan="3">Присуство на најмалку 80 % од предавањата и вежбите и положен испит по предметот хемија.</td></tr>
<tr><td>20.</td><td colspan="4">Јазик на кој се изведува наставата</td><td colspan="3">Македонски</td></tr>
<tr><td>21.</td><td colspan="4">Метод на следење на квалитетот на наставата</td><td colspan="3">Анонимна анкета на студентите</td></tr>
<tr><td rowspan="8">22.</td><td colspan="7">Литература</td></tr>
<tr><td rowspan="4">22.1</td><td colspan="6">Задолжителна литература</td></tr>
<tr><td>Ред. број</td><td>Автор</td><td>Наслов</td><td>Издавач</td><td>Година</td></tr>
<tr><td>1.</td><td>Дејвид Харви</td><td>Модерна аналитичка хемија</td><td>Просветно дело АД</td><td>2000</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>Даглас А. Ског, Доналд М. Вест, Ф. Џемс Холер, Стенли Р. Кроуч</td><td>Вовед во аналитичка хемија</td><td>Просветно дело АД</td><td>2000</td></tr>
<tr><td rowspan="3">22.2</td><td colspan="6">Дополнителна литература</td></tr>
<tr><td>Ред. број</td><td>Автор</td><td>Наслов</td><td>Издавач</td><td>Година</td></tr>
<tr><td>1.</td><td>Dong, M. W.</td><td>Modern HPLC for practicing scientists</td><td>John Wiley & Sons Inc.</td><td>2006</td></tr>
</table>