Прилог бр. 3	Предметна програма од прв циклус на студии				
1.	Наслов на наставниот предмет	**АМБАЛАЖА И ПАКУВАЊЕ НА ХРАНА**			
2.	Код	**ФЗНХ 8**			
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	**Четврта година; VIII семестар**	7.	Број на ЕКТС кредити	**6**
8.	Наставник	**Проф. д-р Мирјана С. Јанкуловска**			
9.	Предуслови за запишување на предметот	Претходни општи предзнаења од општа, неорганска и органска хемија, биохемија			
10.	**Цели на предметната програма (компетенции):** Стекнување на теоретски знаење и практични вештини за правилен избор на соодветен материјал како амбалажа за пакување на примарни земјоделски производи и нивни преработки, поставување на научна основа за оценување на влијанието на амбалажата врз рокот на траење на прехранбените производи, идентификација и определување на хемиските супстанци кои мигрираат од пакувањето во прехранбените производи.				
11.	**Содржина на предметната програма:** Вовед, дефиниција, значење, основни функции и поделба на амбалажата за пакување на храна. Видови амбалажни материјали и нивна улога при пакувањето на храна. Дрвена амбалажа, стаклена амбалажа, хартија и картон, метална амбалажа (алуминиум, фолии, лимови, ламинати и метализирани филмови), пластични материјали (полиетилен (PE), полипропилен (PP), поливинил хлорид (PVC), полистирен (PS), полиамид (PA), полиестери (полиетилен терефталат (PET), поликарбонати (PC), полиетилен нафталат (PEN)) и полимерни адитиви. Пластични материјали со изразени бариерни својства (поливинилиден хлорид (PVDC), етилен-винил алкохол (EVOH), акрилни и метакрилни полимери). Слојни, повеќеслојни, комбинирани материјали за амбалажа и нивна примена. Биополимери во производството на амбалажа (особини и категории). Еколошки аспект од примената на биополимерите. Производство и примена на амбалажата на база на биополимери. Јадливи амбалажни филмови и обвивки, различни видови, бариерни својства и примена. Иновации и нови трендови во амбалажата за пакување на храна. Вакуум пакување, асептично пакување, пакување во модифицирана и контролирана атмосфера од гасови, активна амбалажа, интелигентно пакување. Хемиска миграција на компоненти од пакувањето во храната и фактори кои влијаат на хемиската миграција. Означување на амбалажата за пакување на храна, информации за потрошувачите. Пакување на безбедна храна, здравствена исправност, законски одредби, физичка и механичка исправност на амбалажата. Еколошки аспекти на амбалажата за пакување на храна и рециклирање. Практична настава: Индивидуална и тимска работа на студентите преку практични и лабораториски вежби поврзани со содржината на предметната програма, зработка на проектни задачи.				
12.	Методи на учење: Интерактивни предавања подржани со компјутерски и видео презентации со активно учество на студентите, преку дискусии и консултации. Самостојна изработка на проектни задачи и презентирање на резултатите, тимска работа и соработка помеѓу студентите во мали групи и споделување на стекнатото знаење од проектните задачи.				
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)**
			од 91 бода до 100 бода		**10**	**(десет)**	**(A)**
19.	Услов за потпис и полагање на завршен испит		Редовно следење на предавања и вежби				
20.	Јазик на кој се изведува наставата		**Македонски**				
21.	Метод на следење на квалитетот на наставата		**Анонимна анкета на студентите**				
22.	Литература						
	22.1	Задолжителна литература					
		Ред. број	**Автор**	**Наслов**	**Издавач**		**Година**
		1.	Мирјана С. Јанкуловска Ленче Велкоска-Марковска	Амбалажа и пакување на храна	Интерна скрипта за студентите од ФЗНХ		2014
		2.	Richard Coles	Food packaging technology	Published by Blackwell Publishing, CRC Press, Oxford, England, ISBN: 1 84127 221 3		2003
		3.	Karen A. Barnes, Richard Sinclair, D. H. Watson	Chemical migration and food contact materials	Published by Woodhead Publishing Limited Abington Hall, Abington, Cambridge, England, ISBN: 978 1 84569 029 8		2006
		4.	Emo Chiellini	Environmentally compatible food packaging	Published by Woodhead Publishing Limited Abington Hall, Cambridge, England, ISBN: 978 1 84569 194 3		2008
	22.2	Дополнителна литература					
		Ред. број	Автор	Наслов	Издавач		Година
		1.	Jung H. Han	Inovations in Food Packaging	Published by Elsevier Science & Technology Books, ISBN: 0123116325		2005
		2.	Gordon L. Robertson	Food Packaging and Shelf Life A Practical Guide	Published by Taylor & Francis Group, CRC Press, Boca Raton, London, New York, ISBN: 978 1 4200 7844 2		2010
		3.	Jean-Maurice Vergnaud Losif-Daniel Rosca	Assessing Food Safety of Polymer Packaging	Published by Smithers Rapra Limited, Shawbury, Sherwbury, Shropshire, SY4 4NR, UK, ISBN: 098 1 84735 026 8		2006
		4.	T. R. Crompton	Additive Migration from Plastics into Foods	Published by Smithers Rapra Limited, Shawbury, Sherwbury, Shropshire, SY4 4NR, UK, ISBN: 978 1 84735 055 8		2007