| **Бр. 52** | Предметна програма од прв циклус на студии | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | **АМБАЛАЖА И ПАКУВАЊЕ НА ХРАНА** | | | | | |
| 2. | Код | **ФЗНХ 8** | | | | | |
| 3. | Студиска програма | **Хортикултура** | | | | | |
| 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; I 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):**<br>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:**<br>Вовед, дефиниција, значење, основни функции и поделба на амбалажата за пакување на храна. Видови амбалажни материјали и нивна улога при пакувањето на храна.<br>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.<br>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.<br>Означување на амбалажата за пакување на храна, информации за потрошувачите.<br>Пакување на безбедна храна, здравствена исправност, законски одредби, физичка и механичка исправност на амбалажата. Еколошки аспекти на амбалажата за пакување на храна и рециклирање.<br><br>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:<br>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** | | | | | |
| 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 настава 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<br>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<br>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<br>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 |