

《食品保藏原理》课程教学大纲（2019 级）

课程基本信息（Course Information）					
课程代码 (Course Code)	FS415	*学时 (Credit Hours)	32	*学分 (Credits)	2
*课程名称 (Course Name)	食品保藏原理 Principles of Food Preservation				
课程类型 (Course Type)	专业选修课 Major elective course				
授课对象 (Target Audience)	食品专业大三或大四本科生 Senior undergraduate students				
授课语言 (Language of Instruction)	中英双语（中文讲授，英文 ppt）Bilingual (English ppt with instructions in Chinese)				
*开课院系 (School)	农业与生物学院 College of Agriculture and Biology				
先修课程 (Prerequisite)	Food Chemistry 食品化学，Microorganisms 微生物学	后续课程 (post)	无		
课程负责人 (Instructor)	岳进， Yue, Jin	课程网址 (Course Webpage)	无		
*课程简介（中文） (Description)	食品保藏技术的进步与发展是食品工业发展的重要保障。本课程讲授食品的物理、化学和生物性腐败的一般规律，以及传统的和现代的食品保藏原理。重点讲解的食品加工和保藏原理包括：冷藏、冷冻、热加工、干燥、发酵、超高压、化学保藏、辐照，包装技术，以及相应的装备。并讲解各种保藏技术对食品的理化特性、微生物等的影响，从理论上剖析食品保藏的原理。通过案例分析、行业交流等形式，让学生灵活掌握各种保藏原理在现代食品加工中的应用。食品保藏原理是食品化学、食品微生物、食品工程原理、食品工艺学等课程的融会贯通，通过本课程的学习，为学生今后从事食品和相关领域的研究、技术管理等工作打下基础。				
*课程简介（英文） (Description)	The progress and development of food preservation technology is an important guarantee for the development of food industry. This course provides a basic understanding of physical, chemical and biological deterioration of food and principles of preservation using traditional and novel methods. It provides an overview of the principles of different food processing and preservation techniques, including refrigeration, freezing, heat processing, dehydration, fermentation, high pressure, chemical preservatives, irradiation, and packaging. It gives insight into how quality is changed during different processes. In addition, in the course, some case study and communication with expertise will be provided to help students deeply understand the application of food preservation principles into food industry. The students can develop the concept of unit operations as building blocks for food process and preservation, which will				

	benefit their career in research or management in food related area.
--	--

课程目标与内容 (Course objectives and contents)

*课程目标 (Course Object)	<p>1. 掌握食品保藏的原理和先进技术, 以及在食品加工工业中的应用 (A3, B4) To learn the basic principle and the advanced technology of food preservation, as well as its application in food processing industry; (A3, B4)</p> <p>2. 帮助学生理解和掌握食品保藏技术中所包含的食品化学、食品微生物、食品工程等知识及原理, 并将其融会贯通, 从而对食品科学的知识体系有清晰的认识 (B2, B3)。 To comprehensively apply the basic knowledge of food chemistry, food microbiology, and food engineering into food preservation, and to get systematic understanding of food science and technology (B2, B3).</p> <p>3. 通过课堂讨论、市场调查、口头汇报和和书面报告等多种形式, 培养学生团队协作、发现问题、解决问题的能力 (C2, C3, C5, D1), 以及查阅专业文献及各种资料的能力 (C5) Through the class discussion, market survey, group exercises, and the written report, the students will develop their ability of teamwork, discovery, and solve the problem (C2, C3, C5, D1), and searching references (C5).</p> <p>.....</p>
--------------------------	---

毕业要求指标点 与课程目标的对应关系	课程目标	毕业要求指标点
	课程目标 1	2.4 能运用基本原理, 借助文献研究, 分析影响工程过程的因素, 获得合理有效的解决方案, 培养解决问题的能力。
	课程目标 2	4.1 能够基于科学原理, 通过文献研究或相关方法, 调研和分析复杂工程问题的解决方案。
	课程目标 3	9.1 具备学科交叉的知识体系, 能与其他学科的成员有效沟通, 合作共事。

*教学内容 进度安排及要求 (Class Schedule & Requirements)	章节	教学内容	教学目标	学时	教学形式	作业及考核要求	课程思政融入点	对应课程目标
	1	食品品质变化与食品保藏基本原理 Quality deterioration of food and principles of food preservation	掌握影响食品品质与安全的主要因素 Learn the major factors to affect food quality and safety	2	讲授 Lecture	市场调查, 准备报告; 查阅专业文献, 掌握食品变质的原因 Market survey and literature search on the advanced/novel food preservation methods	通过广泛阅读专业文献, 培养学生热爱专业、精勤进取、脚踏实地, 勤奋努力的进取精神	1,2
	2	食品冷藏 Refrigeration preservation	掌握冷藏的基本原理(温度、湿度、气体组成)、MAP, CAS Learn the	2	讲授 Lecture	市场调查, 准备报告; 查阅专业文献, 掌握低温对食品的影响 Market survey and literature	通过广泛阅读专业文献, 培养学生热爱专业、精勤进取、脚踏实地, 勤奋	1,2

			principles of refrigeration storage (temperature, relative humidity, gas composition), MAP, CAS			search on the advanced/novel food preservation methods developed within recent 5 years	努力的进取精神	
3	食品冷冻 Freezing preservation	掌握冷冻的原理-水与冰, 冰点, 晶体生长, 重结晶 Principles of freezing process – water and ice, freezing points, crystal growth, recrystallization	2	讲授 Lecture	市场调查, 准备报告; 查阅专业文献, 掌握冷冻状态下食品的变化 Market survey and literature search on the advanced/novel food preservation methods developed within recent 5 years	通过广泛阅读专业文献, 培养学生热爱专业、精勤进取、脚踏实地, 勤奋努力的进取精神	1,2	
4	热加工保藏 Heat Processing and Preservation	掌握热加工保藏的原理, 包括漂烫, 巴氏杀菌、工业灭菌 Principles of thermal process and preservation –blanching, pasteurization, sterilization	2	讲授 Lecture	市场调查, 准备报告; 查阅专业文献, 掌握加热对食品的影响 Market survey and literature search on the advanced/novel food preservation methods developed within recent 5 years	通过广泛阅读专业文献, 培养学生热爱专业、精勤进取、脚踏实地, 勤奋努力的进取精神	1,2	
5	脱水保藏 Dehydration	脱水保藏的原理, 脱水的先进技术 Principles of food preservation by removing water	2	讲授 Lecture	市场调查, 准备报告; 查阅专业文献, 掌握干燥对食品的影响 Market survey and literature search on the advanced/novel food preservation methods developed within recent 5 years	通过广泛阅读专业文献, 培养学生热爱专业、精勤进取、脚踏实地, 勤奋努力的进取精神	1,2	
6	化学保藏 Chemical preservatives and other functional food substances	化学保藏的基本原理, 化学保鲜剂的原理与应用 Definition and regulation of chemical food preservatives; Different types of chemical preservatives, their functions and applications	2	讲授 Lecture	市场调查, 准备报告; 查阅专业文献, 掌握化学保鲜剂等工作原理 Market survey and literature search on the advanced/novel food preservation methods developed within recent 5 years	通过广泛阅读专业文献, 培养学生热爱专业、精勤进取、脚踏实地, 勤奋努力的进取精神	1,2	
7	食品辐照 Food irradiation	电离辐照的原理、对食物的影响 Properties of ionizing radiation	2	讲授 Lecture	市场调查, 准备报告; 查阅专业文献, 掌握辐照对食品的影响 Market survey and	通过广泛阅读专业文献, 培养学生热爱专业、精勤进取、脚踏	1,2	

		Effects of irradiation on living organisms			literature search on the advanced/novel food preservation methods developed within recent 5 years	实地, 勤奋努力的进取精神	
8	超高压 High hydrostatic pressure (HHP) processing	超高压的原理以及对食物的影响 Biological, chemical and physical effects of HHP	2	讲授 Lecture	市场调查, 准备报告; 查阅专业文献, 掌握超高压对食品的影响 Market survey and literature search on the advanced/novel food preservation methods developed within recent 5 years	通过广泛阅读专业文献, 培养学生热爱专业、精勤进取、脚踏实地, 勤奋努力的进取精神	1,2
9	微波, 欧姆加热 Microwave, and ohmic heating	微波和欧姆加热的原理以及对食品的影响 Learn the principles of microwave and ohmic heating. Biological, chemical and physical effects	2	讲授 Lecture	市场调查, 准备报告; 查阅专业文献, 掌握微波, 欧姆加热对食品的影响 Market survey and literature search on the advanced/novel food preservation methods developed within recent 5 years	通过广泛阅读专业文献, 培养学生热爱专业、精勤进取、脚踏实地, 勤奋努力的进取精神	1,2
10	射频 Radio frequency (RF) heating	射频的原理、设备和技术应用 Learn the principles of radio frequency, its instrument, and application.	2	讲授 Lecture	市场调查, 准备报告; 查阅专业文献, 掌握射频对食品的影响 Market survey and literature search on the advanced/novel food preservation methods developed within recent 5 years	通过广泛阅读专业文献, 培养学生热爱专业、精勤进取、脚踏实地, 勤奋努力的进取精神	1,2
11	食品包装 Food packaging	食品包装的功能、先进的食品包装保藏技术 Function of food packaging Packaging technologies for different food	2	讲授 Lecture	市场调查, 准备报告; 查阅专业文献, 掌握包装对食品的影响 Market survey and literature search on the advanced/novel food preservation methods developed within recent 5 years	通过广泛阅读专业文献, 培养学生热爱专业、精勤进取、脚踏实地, 勤奋努力的进取精神	1,2
12	果蔬的加工与保藏 Preservation of fruit and vegetable	掌握果蔬的保藏原理, 与多种保藏方法	2	讲授 Lecture	市场调查, 准备报告; 查阅专业文献, 掌握多种果蔬的现代保藏方法	通过广泛阅读专业文献, 培养学生热爱专业、精勤进取、脚踏实地, 勤奋努力的进取精神	1,2

	13	行业专家专题讲座 Seminar	掌握食品成产流程，食品工厂管理 Learn food manufacturing in the factory	4	讲座 Seminar	市场调查，准备报告； 阅读资料，初步了解食品工业现状	通过行业交流，培养学生热爱专业、立足行业领域、刻苦务实、努力拼搏的精神	3
	14	案例分析：食品的加工与保藏	掌握典型食品的加工与保藏技术	2	翻转课堂	准备并完成报告	通过市场调查、行业交流，培养学生热爱专业、立足行业领域、刻苦务实、努力拼搏的精神	3
	15	课程总结 Course review	掌握本课程的重点内容 Have a comprehensive understanding of the principles of food preservation.	2	讲授 Lecture	课程内容回顾与总结 Review the course and prepare for the final exam.	通过对专业知识的学习、行业发展的了解，培养学生热爱专业、精勤进取、脚踏实地，勤奋努力的进取精神	1,2,3
课程目标达成度评价		考核方式	课堂交流与讨论 (10分)	口头报告 (15分)	书面报告 (15分)	期末考试 (60分)	课程目标权重	课程目标达成度
		课程目标						
		课程目标 1	10	0	0	40	50	见附表 1
		课程目标 2	0	10	10	10	30	见附表 1
	课程目标 3	0	10	10	0	20	见附表 1	
*考核方式 (Grading)	课堂交流与讨论 Class participation: 10% 口头报告 (中文或英文) Presentation (Chinese or English) 15% 书面报告 (中文或英文) Report (Chinese or English) 15% 期末考试 (中文) Final Exam (in Chinese): 60% 总分 Total: 100							
*教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials)	推荐以下参考书目 Students are strongly recommended to review these books: <ul style="list-style-type: none"> • Zeuthen, P. and Bogh-Sorensen, L. 2000. Food preservation Techniques. Woodhead Publishing Lt., Cambridge, England. Second Edition, ISBN 2042-8049 • 曾庆孝主编，食品加工与保藏原理，化学工业出版社，2014，第三版，ISBN 978-7-122-21892-6 • Gary S. Tucker 2016. Food Preservation and Biodeterioration. John Wiley & Sons, Ltd. Second Edition, ISBN 978-1-118-90462-6 							
其它 (More)								
备注 (Notes)								

备注说明：

1. 带*内容为必填项。
2. 课程简介字数为 300-500 字；课程大纲以表述清楚教学安排为宜，字数不限。

考核环节	观测点	评价等级				
		优秀 90分及以上	良好 80-90分	中等 70-80分	及格 60-70分	不及格 59及以下
课堂交流讨论	知识点掌握情况	正确完整回答问题	较正确回答问题	基本正确回答问题	回答问题有偏差	回答问题错误
口头报告	口头表达能力和回答问题团队协作	表达清晰，准确；有自己的观点和充实的论据；回答问题正确；团队协作充分	表达准确；能够提出观点和一定的论据；回答问题较正确；团队协作较充分	表达比较准确；能够整理一定的论据；回答问题基本正确；团队有一定协作	表达不算精准；能够整理一定的论据；回答问题有偏差；团队协作一般	表达混乱；论据缺失；回答问题不正确；缺乏团队协作
书面报告	论文报告完成情况；知识体系的运用能力；团队协作	报告完成质量很好；能够根据目的选择合适的研究思路；提出自己的观点并提供可行的解决方案；团队协作充分	报告完成质量较好；能基本根据目的选择研究思路；具有一定的观点和相应的方案；团队协作较充分	报告完成质量较好；研究思路不完整；具有一定的观点，解决方案不完整；团队协作较充分	报告完成质量一般，且研究思路不完整，只有观点缺乏解决方案；团队协作一般	报告完成质量较差，研究思路不完整，缺乏观点和解决方案；缺乏团队协作
期末考试	食品保藏基本原理的综合运用	回答问题准确、清晰；对食品保藏原理解理解深刻，并能够灵活运用。	回答问题较为准确、清晰；对食品保藏原理解理解较为深刻。	能正确回答大部分问题；对食品保藏原理有一定理解。	能正确回答大部分问题；对食品保藏原理基本掌握。	不能正确回答大部分问题；对食品保藏原理掌握较差。