

《食品工程原理实验》课程教学大纲

课程基本信息 (Course Information)					
课程代码 (Course Code)	FS022	*学时 (Credit Hours)	64	*学分 (Credits)	2.0
*课程名称 (Course Name)	(中文) 食品工程原理实验 (英文) The Experiment of Food Engineering Principals				
课程性质 (Course Type)	专业实践类实验必修课				
授课对象 (Target Audience)	食品科学与工程专业大二学生				
授课语言 (Language of Instruction)	中文教学				
*开课院系 (School)	农业与生物学院食品科学与工程系				
先修课程 (Prerequisite)	《食品工程原理》、《食品工艺学》等				
授课教师 (Instructor)	张少辉	课程网址 (Course Webpage)			
*课程简介 (Description)	<p>《食品工程原理实验》是在《食品工程原理》、《食品工艺》等课程基础上独立开设的实验课程，是食品科学相关专业重要的本科基础课程之一，也是一门综合性实践教学课程。</p> <p>《食品工程原理实验》主要教学内容包括：1) 课程介绍以及考核方法；食品加工操作的安全注意事项；2) 结合牛奶的制作学习掌握均质机的原理与操作；3) 结合酸奶的制作学习掌握杀菌机的原理与操作；4) 结合草莓干的制作理解和掌握冷冻干燥机的原理与操作；5) 通过果汁加工来学习掌握板框过滤的原理与操作；6) 结合奶粉生产来学习掌握喷雾干燥设备的原理与操作；7) 通过传热装置操作实验理解和掌握食品热处理的原理与热传递过程；8) 通过精馏实验了解精馏塔的结构及流程，.掌握连续精馏塔的操作方法和塔等板高度的测定方法。</p> <p>《食品工程原理实验》课程教学目标：通过本课程的实习和实际操作，培养和训练学生，使其掌握食品加工的基本原理与实验操作技能，使学生从理论到实际巩固和加深理解所学的《食品工程原理》理论知识和实验基本原理，通过实际操作理解注意事项，从杀菌机、离心机、均质机等机械设备的原理以及操作上拓宽学生的知识面，使学生初步具备一定的安全操作意识、实验操作技能、科学思维和团队协作能力，以及分析问题和解决问题的能力，为将来到工厂实习以及工</p>				

	<p>作奠定良好理论基础和科学素养。</p>
<p>*课程简介 (Description)</p>	<p>The Experiment of Food Engineering Principals is an independent course, which based on the food engineering principles, food Technology. It is one of important professional courses for students, who major in food science and its related majors. It is a comprehensive practical course.</p> <p>The main teaching contents of this course include: 1) Introduction to the course and assessment methods; security consideration for food processing operations; 2) Mastering the principle and operation of homogenizer in combination with milk production; 3) Mastering the principle and operation of sterilization machine in combination with the production of yogurt; 4) Mastering the principle and operation of freeze dryer in combination with the production of dried strawberry; 5) Learning the principle and operation of plate and frame filtration through juice processing; 6) Learning the principle and operation of spray drying equipment by combining milk powder production; 7) Understand and master the principle of heat treatment and heat transfer process of food by operating experiment of heat transfer device. 8) Through the distillation experiment to understand the structure and flow of the distillation tower, master the operation method of the continuous distillation tower and the measurement method of the tower's plate height.</p> <p>The objectives of this course is as follows, through the internship and practical operation of this course, students will be trained to master the basic principles of food processing and experimental operation skills, so that students can consolidate and deepen their understanding of the theoretical knowledge and experimental basics of the food engineering principles from theory to practice. Students can understand the security consideration through practical operation. Their knowledge will be broaden through the learning of the principle and operation of mechanical equipment such as sterilizer, centrifuge, homogenizer, etc. After finishing the experiment of food engineering principal course, all students will have certain safety operation consciousness, experimental operation skills, scientific thinking and Teamwork ability, as well as the ability to analyze problems and solve problems to lay a good theoretical foundation and scientific literacy for going to the factory for internship and work in the future.</p>
<p>课程目标与内容 (Course objectives and contents)</p>	

<p>*学习目标 (Learning Outcomes)</p>	<p>1) 通过食品加工设备的安全操作安全注意事项, 了解食品加工科学与工艺设备和工程的关系 (A3, A4);</p> <p>2) 通过课程实践操作, 培育认识和发现问题的能力 (B1, C2, C3)</p> <p>3) 通过设备使用和介绍, 了解食品技工设备的基本原理和一般操作流程 (B2, D1, D3);</p> <p>4) 通过团队协作培养学生解决问题的能力 (B4, C5, D2)。</p>																																																
<p>*毕业要求指标点 (见附表) 与课程目标的对应关系 (仅要求工类专业课程填写)</p>	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:20%;">课程目标</th> <th colspan="6">毕业要求指标点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>课程目标 1</td> <td colspan="6">1.4 具有必备的食品工程专业知识及在复杂食品工程问题中应用的能力。。</td> </tr> <tr> <td>课程目标 2</td> <td colspan="6">2.3 具有应用图纸、图表和文字描述表达复杂食品工程问题的能力。</td> </tr> <tr> <td>课程目标 3、4</td> <td colspan="6">4.3 具有把研究成果与工程实践相结合的能力, 能理解理论研究成果与实际生产应用之间可能存在的差别。</td> </tr> </tbody> </table>							课程目标	毕业要求指标点						课程目标 1	1.4 具有必备的食品工程专业知识及在复杂食品工程问题中应用的能力。。						课程目标 2	2.3 具有应用图纸、图表和文字描述表达复杂食品工程问题的能力。						课程目标 3、4	4.3 具有把研究成果与工程实践相结合的能力, 能理解理论研究成果与实际生产应用之间可能存在的差别。																			
课程目标	毕业要求指标点																																																
课程目标 1	1.4 具有必备的食品工程专业知识及在复杂食品工程问题中应用的能力。。																																																
课程目标 2	2.3 具有应用图纸、图表和文字描述表达复杂食品工程问题的能力。																																																
课程目标 3、4	4.3 具有把研究成果与工程实践相结合的能力, 能理解理论研究成果与实际生产应用之间可能存在的差别。																																																
<p>*教学内容、进度安排及对应课程目标 (Class Schedule & Course Objectives)</p>	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:15%;">教学内容</th> <th style="width:5%;">学时</th> <th style="width:10%;">教学形式</th> <th style="width:10%;">作业及要求</th> <th style="width:10%;">基本要求</th> <th style="width:10%;">考查方式</th> <th style="width:10%;">对应课程目标</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>食品加工操作的安全注意事项。</td> <td>4</td> <td>示范教学</td> <td>无</td> <td>掌握安全注意事项</td> <td>全员参与</td> <td>课程目标 1</td> </tr> <tr> <td>通过巴氏杀菌奶的制作掌握均质机实际操作</td> <td>8</td> <td>实验操作</td> <td>实验报告</td> <td>实验结果进行总结与分析</td> <td>实验参与度与实验报告</td> <td>课程目标 2 课程目标 3</td> </tr> <tr> <td>杀菌机的操作与安全注意事项;通过酸奶的制作掌握杀菌机实际操作</td> <td>8</td> <td>实验操作</td> <td>实验报告</td> <td>实验结果进行总结与分析</td> <td>实验参与度与实验报告</td> <td>课程目标 2 课程目标 3</td> </tr> <tr> <td>通过草莓果干的制作掌握冷冻干燥机实际操作</td> <td>8</td> <td>实验操作</td> <td>实验报告</td> <td>实验结果进行总结与分析</td> <td>实验参与度与实验报告</td> <td>课程目标 2 课程目标 3</td> </tr> <tr> <td>通过果汁的制作掌握板框过滤实际操作</td> <td>8</td> <td>实验操作</td> <td>实验报告</td> <td>实验结果进行总结与分析</td> <td>实验参与度与实验报告</td> <td>课程目标 2 课程目标 3</td> </tr> </tbody> </table>							教学内容	学时	教学形式	作业及要求	基本要求	考查方式	对应课程目标	食品加工操作的安全注意事项。	4	示范教学	无	掌握安全注意事项	全员参与	课程目标 1	通过巴氏杀菌奶的制作掌握均质机实际操作	8	实验操作	实验报告	实验结果进行总结与分析	实验参与度与实验报告	课程目标 2 课程目标 3	杀菌机的操作与安全注意事项;通过酸奶的制作掌握杀菌机实际操作	8	实验操作	实验报告	实验结果进行总结与分析	实验参与度与实验报告	课程目标 2 课程目标 3	通过草莓果干的制作掌握冷冻干燥机实际操作	8	实验操作	实验报告	实验结果进行总结与分析	实验参与度与实验报告	课程目标 2 课程目标 3	通过果汁的制作掌握板框过滤实际操作	8	实验操作	实验报告	实验结果进行总结与分析	实验参与度与实验报告	课程目标 2 课程目标 3
教学内容	学时	教学形式	作业及要求	基本要求	考查方式	对应课程目标																																											
食品加工操作的安全注意事项。	4	示范教学	无	掌握安全注意事项	全员参与	课程目标 1																																											
通过巴氏杀菌奶的制作掌握均质机实际操作	8	实验操作	实验报告	实验结果进行总结与分析	实验参与度与实验报告	课程目标 2 课程目标 3																																											
杀菌机的操作与安全注意事项;通过酸奶的制作掌握杀菌机实际操作	8	实验操作	实验报告	实验结果进行总结与分析	实验参与度与实验报告	课程目标 2 课程目标 3																																											
通过草莓果干的制作掌握冷冻干燥机实际操作	8	实验操作	实验报告	实验结果进行总结与分析	实验参与度与实验报告	课程目标 2 课程目标 3																																											
通过果汁的制作掌握板框过滤实际操作	8	实验操作	实验报告	实验结果进行总结与分析	实验参与度与实验报告	课程目标 2 课程目标 3																																											

	通过奶粉的制作掌握喷雾干燥设备实际操作	8	实验操作	实验报告	实验结果进行总结与分析	实验参与度与实验报告	课程目标 2 课程目标 3
	通过热传导实验理解和掌握食品热处理过程和热量的传递	8	实验操作	实验报告	实验结果进行总结与分析	实验参与度与实验报告	课程目标 2 课程目标 3
	通过精馏实验了解精馏塔的结构及流程，掌握连续精馏塔的操作方法和塔等板高度的测定方法	8	实验操作	实验报告	实验结果进行总结与分析	实验参与度与实验报告	课程目标 2 课程目标 3
	课程总结 分组报告	4	老师总结 分组报告	各族报告	4 个评分 点	老师参与 各组互评	课程目标 4
*考核方式 (Grading)	<p>最终成绩由实验报告、实验操作技能熟练度和课程总结报告组合而成。各部分比例如下：</p> <p>1) 实验报告：60%。主要考查实验完成情况，实验结果分析是否合理，发现问题解决问题的能力，撰写的文字表述等综合考核。</p> <p>2) 实验操作技能熟练度：30%。主要考查学生对实验原理和操作流程的熟悉程度，以及学生在实验过程中操作技术的熟练程度。</p> <p>3) 课程总结报告：10%。主要考查学生科学思维和团队协作能力以及分析问题和解决问题的能力。</p>						
*教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials)	<p>1) 《食品工程原理》，李云飞、葛克山编著，中国农业大学出版社，2009 年 08 月（第二版），ISBN：9787811177503（参考书目，国家级教材，主编李云飞系我校教师，使用教材四届）。</p> <p>2) 《Yoghurt Science and Technology》，R K Robinson and A Y Tamime 主编，CRC Press Woodhead Publishing Limited 出版，2000 年 3 月出版（第二版），ISBN 1 85573 363 3（参考书目，非我校教师主编，英文）。</p> <p>3) 《Dairy Processing Handbook》，Tetra Pak Processing Systems AB 主编，Gosta Bylund (Ed) 出版，1995 年 7 月出版（第一版），No. S-221 86 Lund, Sweden（参考书目，非我校教师主编，英文）。</p>						
其它 (More)	无						
备注 (Notes)	无						

备注说明：

1. 表格所有内容必须如实。
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。