

## 《食品机械与设备》课程教学大纲（2021 版）

课程基本信息 (Course Information)					
课程代码 (Course Code)	FS321	*学时 (Credit Hours)	32	*学分 (Credits)	2
*课程名称 (Course Name)	食品机械与设备				
	Food Machinery and Equipment				
课程类型 (Course Type)	专业类必修课				
授课对象 (Target Audience)	食品科学与工程专业本科生				
授课语言 (Language of Instruction)	中文				
*开课院系 (School)	农业与生物学院				
先修课程 (Prerequisite)	食品工程原理、食品工艺学等	后续课程 (post)	无		
*课程负责人 (Instructor)	吴金鸿	课程网址 (Course Webpage)	无		
*课程简介 (中文) (Description)	<p>《食品机械与设备》是食品科学与工程专业本科生必修课程。本课程通过讲授食品加工常用的机械与设备的结构、原理和应用等内容，并结合典型的食品加工工艺流程介绍食品机械与设备在生产中应用情况，增强学生对常用食品机械与设备的感性认识，培养学生具备食品机械与设备选型和设计的初步能力；结合国内外食品工业的新技术、新设备研究前沿与教师的科研实践进行教学，提高学生自我学习能力和实际应用能力，为将来从事食品科学方面的研究奠定工程理论基础。</p>				
*课程简介 (英文) (Description)	<p>Food machinery and equipment is undergraduate selective course in Food science and Engineering. It focus on improving students' engineering quality, engineering and technology to solid the foundation for the training of the practical ability of food science and technology graduate students. By teaching equipment structure used in food processing, principles and applications, combined with the typical food processing equipment food equipment and processing introduced in production applications, to enhance the perceptions of food equipment, train students with initial capacity of food equipment selection and design.</p>				

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

*课程目标 (Course Object)	结合食品科学专业培养目标，本课程学习目的如下： 1.了解并认识食品机械工程与食品科学的关系，理解其中涉及的食品加工管理与经济问题 (A1、A2)； 2.掌握食品加工常用的机械与设备的结构、原理和应用等内容，了解食品生产线设计的基本概念和一般流程，选择合理的生产线及加工设备了解食品机械的基本概念和一般工作流程与原理，完成食品机械与设备的单元或部件的设计 (B3)； 3. 通过食品加工生产线的设计实践，了解食品机械设备的成本结构，培养学生能够针对特定需求食品加工需要，认识和发现问题，通过团队协作解决工程问题的能力 (C1、C3、D2)。							
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				11.2 了解食品工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解其中涉及的食品工程管理与经济决策问题			
	课程目标 2				3.2 能够针对特定需求，完成食品工程涉及的单元（部件）的设计			
	课程目标 3				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			
*教学内容进度安排及对应课程目标 (Class Schedule & Requirements & Course Objectives)	章节	教学内容 (要点)	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	绪论	熟练掌握食品机械与设备的分类，了解食品机械和设备国内外研究发展趋势。	2	课堂教学	课后思考题，资料阅读汇报	通过国内外食品机械与设备的发展情况，增强民族自信	课程目标 1
	2	输送机械与设备	了解输送固体与液体的机械与设备类型、结构和工作原理	2	课堂教学	课后思考题，资料阅读汇报	通过对输送设备认知和理解，培养和提高专业工程素养。	课程目标 2, 3
	3	原料预处理机械与设备	掌握分级分选和粉碎的原料处理工艺中所涉及的主要机械和设备类型、结构和工作原理	4	课堂教学	课后思考题，资料阅读汇报	通过对原料预处理机械与设备认知和理解，树立为人民健	课程目标 2, 3

							康服务的理念。	
4	分离机械与设备	掌握离心、压榨、萃取、膜分离的基本原理，重点掌握碟式离心机、超临界萃取仪、电渗析设备工作原理、结构和应用	4	课堂教学	课后思考题,资料阅读汇报	通过分离设备认知和理解,理解环境保护的重要性	课程目标 2, 3	
5	混合与均质机械与设备	掌握浓缩原理及真空浓缩机分类、工作原理及结构特点;掌握喷雾干燥与真空冷冻干燥设备工作原理、主要结构组成及应用	2	课堂教学	课后思考题,资料阅读汇报	通过分离设备认知和理解,理解技术创新在国家发展中的重要性	课程目标 2, 3	
6	浓缩与干燥机械与设备	掌握浓缩原理及真空浓缩机分类、工作原理及结构特点;掌握喷雾干燥与真空冷冻干燥设备工作原理、主要结构组成及应用	4	课堂教学	课后思考题,资料阅读汇报	通过对浓缩与干燥机械与设备的学习,深刻了解食品安全的重要性,增强为人民健康服务信念	课程目标 2, 3	
7	食品成型机械与设备	掌握食品成型基本方法,了解螺杆挤压成型机工作原理、结构与应用,了解饼干成型设备结构特点及应用	2	课堂教学	课后思考题,资料阅读汇报	通过对成型工艺的认,培养学生勇于创新的精神	课程目标 2, 3	
8	食品包装机械	掌握无菌包装机械与袋装食品包装机械工作原理与结构,了解食品包装机械技术发展趋势	2	课堂教学	课后思考题,资料阅读汇报	通过对食品包装机械认识,深刻了解食品安全的重要性,增强为人民健康服务信念	课程目标 2, 3	
9	典型食品生产线	以团组大作业课堂讨论的形式进行,根据产品工艺流程设计生产线,并分析关键设备的工作原理和结构特点	4	分组展示	分组展示并回答教师提问	通过分组展示,培养勇于创新,严谨,肯吃苦的精神。	课程目标 1、2、3	
10	食品加工生产线认知实践	1.结合学院本科生教学实践平台(农生院教学实践中心 103 室)饮料	6	认知实	实习报告	通过对食品生产线参观,深刻食	课程目标 1、3	

		生产线设备进行设备实物现场教学 (2 学时) ; 2.参观 2 家上海食品企业, 掌握生产线设备基本结构和工作原理, 理解和分析食品工厂设计中加工设备选型关键影响因素 (4 学时)		践		品机械有设备在食品加工业中的重要性, 增强专业认同感和国家自豪感	
注 1: 建议按照教学周周学时编排。 注 2: 相应章节的课程思政融入点根据实际情况填写。							
课程目标达成度评价	考核方式	课堂表现 +ppt 报告 (40 分)	实践报告 (10 分)	期末考试 (50 分)	课程目标权重	课程目标达成度	
	课程目标 1	20	0	10	30%	见附表 1	
	课程目标 2	20	0	30	50%	见附表 1	
	课程目标 3	10	10	10	20%	见附表 1	
*考核方式 (Grading)	<p>最终成绩由平时作业、课堂表现、小组大作业、认知实践报告、期末考试成绩组合而成。各部分所占比例如下:</p> <p>平时作业 (课堂思考题、课后思考题等)、上课参与程度 (参与讨论程度) : 20%。主要考核对知识点的掌握程度、口头及文字表达能力和学习的态度。</p> <p>报告讨论及小组大作业: 20%。通过进行文献资料阅读与布置小组生产线设计作业, 主要考核学生分析解决问题、创造性处理信息、口头及文字表达等方面的能力。</p> <p>认知实践报告占: 10%。通过参观实践的认知教育, 考核学生理论联系实际, 应用专业知识解决实际问题的能力。</p> <p>期末考试成绩: 50%, 闭卷。主要考核对课堂教学中讲授的常用的食品加工机械与设备的结构、原理和应用等基础知识掌握程度。</p>						
*教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials)	<p><b>教材:</b> 食品机械与设备, 马海乐主编 (非本校教师), 中国农业出版社, 2011 出版, 第二版, ISBN: 978-7-109-15805-4, 中文教材, 普通高等教育“十一五”国家级规划教材, 国家精品课程配套教材。</p> <p><b>参考书目:</b></p> <p>1、食品机械与设备, 顾林, 陶玉贵主编, 中国纺织出版社, 2016 年出版 (“十三五”普通高等教育本科部委级规划教材)。</p> <p>2、食品加工机械与设备, 高海燕主编, 化学工业出版社, 2008 年出版 (面向 21 世纪高等院校专业教材)。</p> <p>3 食品工厂机械与设备, 许学勤主编, 中国轻工业出版社, 2008 年出版 (高等学校专业教材)。</p> <p>4、George D. Saravacos, Athanasios E. Kostaropoulos. Handbook of Food Processing Equipment, Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2003 年出版 (外文专著)</p>						
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。

附表 1 课程目标达成度评价标准

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
课堂表现	课后思考题掌握情况	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
Ppt 报告	Ppt 汇报过程口头表达能力和回答问题	表达清晰, 准确; 有自己的观点和充实的论据; 回答问题正确	表达准确; 能够提出观点和一定的论据; 回答问题较正确	表达比较准确; 能够整理一定的论据; 回答问题基本正确	表达不算精准; 能够整理一定的论据; 回答问题有偏差	表达混乱; 论据缺失; 回答问题不正确
实践报告	论文报告完成情况; 知识体系的应用能力	报告完成质量很好; 能够根据实践内容准确认知生产线; 提出自己的观点并提供可行的解决方案	报告完成质量较好; 能基本根据实践内容准确认知生产线; 具有一定的观点和相应的方案	报告完成质量较好; 对生产线认知不完整; 具有一定的观点, 解决方案不完整	报告完成质量一般, 且生产线认知不完整, 只有观点缺乏解决方案。	报告完成质量较差, 生产线认知不完整, 缺乏观点和解决方案
期末考试	基础知识掌握情况	掌握知识点准确和完整, 可以灵活	掌握知识点较准确和完整, 可	掌握知识点较准确和完整,	掌握知识点不准确和不完整, 灵	掌握知识点较差, 灵活应用基

	况；知识综合运用能力	应用基础知识解决问题。	以灵活应用基础知识解决问题。	灵活应用基础知识解决问题能力一般。	活应用基础知识解决问题能力一般。	础知识解决问题能力较差。
--	------------	-------------	----------------	-------------------	------------------	--------------