

## 《食品物性学》课程教学大纲（2021版）

课程基本信息 (Course Information)					
课程代码 (Course Code)	FS303	*学时 (Credit Hours)	32	*学分 (Credits)	2
*课程名称 (Course Name)	(中文) 食品物性学				
	(英文) Food Physics				
课程类型 (Course Type)	专业选修课 (Elective course)				
授课对象 (Target Audience)	食品科学与工程专业本科生 (Undergraduate students majoring in food science and engineering)				
授课语言 (Language of Instruction)	全中文 (Chinese)				
*开课院系 (School)	农业与生物学院 (School of Agriculture and Biology)				
先修课程 (Prerequisite)	大学物理、物理化学 (Physics, Physical Chemistry)	后续课程 (post)	食品软物质物理 (Soft Matter Physics)		
*课程负责人 (Instructor)	方亚鹏 (Yapeng Fang)	课程网址 (Course Webpage)	<a href="https://oc.sjtu.edu.cn/courses/23304/assignments/syllabus">https://oc.sjtu.edu.cn/courses/23304/assignments/syllabus</a>		
*课程简介 (中文) (Description)	<p>《食品物性学》是食品科学与工程本科专业选修类课程，是研究食品和食品原料物理性质和工程特性的一门学科。本课程以食品及其原料的物理特性为主要对象，系统讲授食品物性学的一些基本概念、原理，并介绍食品物性学的典型研究和试验方法、性质测定方法和品质评价方法，重点介绍液体食品、固体及半固体食品的贮藏、加工与消费过程中的物理状态、力学特性、流变特性、质构、光、电、热性质与产品质量的关系。本课程旨在培养学生关于食品物性参数的测量或估算技能，使其掌握食品物性与产品研发、质量控制的关系，同时培养学生综合运用食品物性学知识进行食品研究，能够基于食品物性学原理开发满足市场需求的新产品，研发相关的食品加工新技术。</p>				
*课程简介 (英文) (Description)	<p>The course Food Physics is an elective course for the undergraduate students majoring in food science and engineering. The course deals with the physical characteristics of foods and food raw materials, and systematically introduces the mechanical, optical, electrical, thermal properties of foods during storage, processing and consumption, and their relationship with food quality. The aim of the course is to provide students with the abilities</p>				

	to measure and estimate the physical parameters of foods and to understand the relationship between food physical properties and product development and quality control.
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

*课程目标 (Course Object)	1. 能掌握食物性的主要参数、原理及其测量方法, 同时掌握食物性与产品研发、质量控制的关系。(B2) 2. 能发现食物性学新问题, 掌握食物性学新进展, 具有一定的分析和解决问题的能力。(C3) 3. 能具备脚踏实地、勤于思考、努力拼搏、敢为人先的精神, 提升动手实践能力, 树立以科技创新奉献国家食品产业的思想意识。(A3、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	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 2	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 3	8.3 理解工程师对公众的安全、健康和福祉, 以及环境保护的社会责任, 能够在食品工程实践中自觉履行责任。

*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
	第一章	食物性学课程概述	了解食物性学的发展历史、研究对象和研究内容	1	课堂教学	查询、阅读并整理食物性学相关文献与书籍	通过自行查阅课程资料, 培养深度学习、刻苦学习的精神	课程目标 3
	第二章	食物的主要形态与物理性质	掌握食物性的主要参数、原理及其测量方法	12	课堂教学	解释何为高分子链的库恩长度和持续长度, 阐释	通过系统学习课程知识体系, 树立以科技创新奉献国家食品产业的思想意识	课程目标 1

					述均方旋转半径与均方末端距的关系, 论述 Flory-Huggins 晶格模型理论, 学会判断分子作用力类型和分子构象、掌握 DLVO 理论和理想高分子链模型		
第三章	粘性食品的流变特性	了解食品流变学在食品运输、加工与储藏过程中的重要性, 掌握粘度的定义、分类、力学模型及其测定方法	3	课堂教学	举例说明常见粘性食品及其粘度测量方法	通过系统学习课程知识体系, 树立以科技创新奉献国家食品产业的思想意识	课程目标1
第四章	粘弹性食品的流变特性	理解弹性与粘弹性概念, 掌握粘弹性力学模型及其测量方法	4	课堂教学	举例说明常见粘弹性食品及粘弹性测定方法	通过系统学习课程知识体系, 树立以科技创新奉献国家食品产业的思想意识	课程目标1
第五章	食品质构	掌握食品质构的评价术语和评价方法	2	课堂教学	举例说明食品质构的评价方法	通过系统学习课程知识体系, 提升发现、分析和解决问题的能力	课程目标2

							力	
	第六章	颗粒食品的物理特征与流动特性	掌握颗粒食品物理特征与流动特性参数	2	课堂教学	描述典型颗粒食品的物理特征	通过系统学习课程知识体系,提升发现、分析和解决问题的能力	课程目标2
	第七章	食品热物性	掌握食品热物性与产品质量的关系	2	课堂教学	查阅食品热物性相关资料	通过查阅资料,培养脚踏实地、勤于思考的精神	课程目标3
	第八章	食品电特性	掌握食品电特性与产品质量的关系	2	课堂教学	查阅食品电特性相关资料	通过查阅资料,培养脚踏实地、勤于思考的精神	课程目标2和3
	第九章	食品光学性质	掌握食品光特性与产品质量的关系	2	课堂教学	查阅食品光学性质相关资料	通过查阅资料,培养脚踏实地、勤于思考的精神	课程目标2和3
	第十章	物性分析与微光成像技术	了解物性分析与微光成像技术	2	课堂教学	描述常见物性分析与微光成像技术的原理	通过查阅资料,培养脚踏实地、勤于思考、深度学习、刻苦学习的精神	课程目标2和3
注1: 建议按照教学周学时编排。								
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		平时作业	课程项目	期末考试	课程目标权重	课程目标达成度	
	课程目标		(20分)	(20分)	(60分)	(%)		
	课程目标1		10	10	50	70	见附表1	
	课程目标2		10	10	0	20	见附表1	
课程目标3		0	0	10	10	见附表1		
*考核方式 (Grading)	<p>总成绩由课堂表现及期末考试组合而成。</p> <p>各部分所占比例如下:</p> <p>课堂表现: 40%, 以课堂讨论和课后作业构成, 体现学生知识和素质水平。</p> <p>期末考试: 60%, 考核对食品物性学的基本概念、原理、方法的掌握程度。</p>							

*教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials)	《食品物性学》，李云飞、殷涌光、徐树来、金万鎬编著，中国轻工业出版社，第二版，2017，ISBN 978-7-5019-7029-2
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
课堂讨 论	主要知识 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
平时作 业	课外知识 点拓展、 培养分析 问题和解 决的能力	作答准确且完整	作答较准确且 完整	作答基本准确	作答有偏差	作答错误
期末考 试	课上讲授 的主要知 识点的掌 握程度	知识点掌握准确	知识点掌握比 较准确	知识点掌握基 本准确	知识点的理解有 偏差	知识点掌握程度 较差