

《食品化学》课程教学大纲（2019 级）

课程基本信息 (Course Information)					
课程代码 (Course Code)	FS300	*学时 (Credit Hours)	32	*学分 (Credits)	2.0
*课程名称 (Course Name)	(中文) 食品化学				
	(英文) FOOD CHEMISTRY				
课程类型 (Course Type)	专业基础类必修课 Professional core course				
授课对象 (Target Audience)	Required for undergraduate major in Food science and engineering, and also open to students in other majors in the fall semester of 2019-2020				
授课语言 (Language of Instruction)	English				
*开课院系 (School)	School of Agriculture and Biology				
先修课程 (Prerequisite)	Chemistry, Biochemistry, introduction to food science		后续课程 (post)	无	
课程负责人 (Instructor)	敬璞 Jing, Pu	课程网址 (Course Webpage)	http://ecc.sjtu.edu.cn/html/course_98.html		
*课程简介 (中文) (Description)	<p>本课程适用于对食品科学的基本科学原理以及实际应用的学习。本课程主要着眼于食品的质量和安全性，对包括水分、碳水化合物、脂质、蛋白质和其它成分在内的主要食品组分的基本性质和结构特点进行了介绍；同时对这些组分在食品贮藏和加工中的化学/生物化学变化、反应进行了系统的学习、讨论。本课程以食品为研究主体，以化学为主要媒介，主要强调贮藏和加工过程影响食品颜色、风味、质地、营养和食品安全性的因素和反应条件。课程内容涉足生物、化学、工程等相关学科，可引导学生对知识进行融会贯通。学生通过学习典型案例，掌握专业相关的基本知识构架，了解目前食品领域发展前景以及相关食品行业和食品消费相关的现实问题。</p>				
*课程简介 (英文) (Description)	<p>This course mainly focuses on the quality and safety of food, and introduces the basic properties and structural characteristics of the main food ingredients including moisture, volatile organic compounds, protein, protein and other components; at the same time, these components are introduced in The chemical/biochemical changes and reactions in food storage and processing were systematically studied and discussed. , The main proposal is the influence of storage and processing processes on food color, flavor, size, nutrition and food safety factors and reaction conditions. The content of the course involves biology, chemistry, engineering and other related disciplines, which can guide students to integrate and transform</p>				

their knowledge. Cases, master the basic knowledge structure related to the profession, understand the current development prospects of the food industry and the practical problems related to the food industry and food consumption.

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

*课程目标 (Course objectives)

(说明: 以学生为主语清晰叙述, 需包含课程思政目标与内容, 每个目标后面
对应毕业要求, 并且目标与毕业要求一一对应) 例:

1. 通过课程教学, 了解食品成分的基本化学结构, 命名法, 理化性质, 以及了解与食品加工, 食品配方有关的基本化学反应。食品质量和稳定性以及食品营养, 了解食品成分在食品配方, 食品加工, 食品安全和食品营养中的相互作用。(B2, D3)
2. 可以结合食品化学基础原理和食品营养与安全的实际案例, 具备深入调查和反复思考的能力, 树立食品营养与安全理念和为人民健康服务的精神。(A3, A5, C3)

*毕业要求指标点
(见附表) 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	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
& Course
Objectives)

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	绪论	基本了解课程内容, 提出自己的相应学习兴趣, 对教师教学提出要求	2	课堂教学	课堂讨论, 课后意见征集	通过全面介绍食品化学的发展历史, 培养学生专业热情。	课程目标 2
2	水	掌握水性质, 水活度和食	2	课堂教学	期末笔试考试内容	培养学生重视基础知识的学	课程目标 1

			物变质, 水迁移, 玻璃化转变等概念				习积累、认真严谨的工作作风	
	3	碳水化合物	理解糖结构, 包括还原糖、二糖、寡糖、多糖、淀粉, 了解非酶反应, 糊化, 凝沉等内容	6	课堂教学	写一篇报告描述美拉德反应的机理, 并找出在日常生活例子。报告字体使用 12 号 Times New Roman 字体, 双倍行距, 篇幅应为 3-5 页; 期末笔试考试内容	围绕食品化学反应, 提高学生思维能力, 并能正确求解一般食品安全问题。	课程目标 1
	4	肽和蛋白质	掌握氨基酸、肽和蛋白质, 的性质和分类, 蛋白质变性 (起泡, 面团形成等)	8	课堂教学	期末笔试考试内容	围绕食品化学反应, 提高学生思维能力, 并能正确求解一般食品安全问题。	课程目标 1
	5	脂质	学习脂肪酸, 脂质结构, 脂质氧化等脂质反应, 了解抗氧化剂	4	课堂教学	期末笔试考试内容	围绕食品化学反应, 提高学生思维能力, 并能正确求解一般食品安全问题。	课程目标 1
	6	食品中的酶	掌握酶促反应, 酶促褐变 (多酚氧化酶反应) 的反应机理	4	课堂教学	写一篇有关酶促褐变的机理以及如何防止褐变的报告。电子稿打印, 字体为 12 号 Times New Roman, 并以双倍行距书写, 篇幅应为 3-5 页; 期末笔	围绕食品化学反应, 提高学生思维能力, 并能正确求解一般食品安全问题。	课程目标 1

						试考试内容		
	7	色素	了解三原色理论和一些主要的合成色素和天然色素	2	课堂教学	期末笔试考试内容	围绕食品化学反应, 提高学生思维能力, 并能正确求解一般食品安全问题。	课程目标 1
	8	维生素和矿物质见的毒性物质	对常见维生素和矿物质分类, 了解加工和存储中的损失, Vc 褐变反应机理	2	课堂教学	期末笔试考试内容	围绕食品化学反应, 提高学生思维能力, 并能正确求解一般食品安全问题。	课程目标 1
	9	讨论	对所学内容进行系统回顾	2	课堂教学	课堂讨论, 答疑: 提出课程相关的不理解或感兴趣的问题	课程思政融入点	课程目标 1
课程目标达成度评价 (根据学院要求填写)			平时表现		考试	课程目标权重 (%)	课题目标达成度	
			课堂表现	作业				
	课程目标 1	0	10	70	80	见附表 1		
	课程目标 2	10	10	0	20	见附表 1		
*考核方式 (Grading)	<p>最终成绩由课堂表现、报告讨论、考试成绩组合而成。</p> <p>各部分所占比例如下:</p> <p>1. 平时分: 30%: 课堂表现 (Class performance): 10%, 出席率、回答提问等。 报告讨论 (Presentation and discussion): 20%, 对特定主题撰写报告。</p> <p>2. 期末分: 70% 考试 (Exam): 70%, 笔试考试。</p>							
*教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials)	<p>教材: Fennema, 《食品化学》, 第四版 (食品科学和科技), CRC Press (2007 年 9 月 13 日) ISBN-10: 0849392721;</p> <p>参考资料:</p> <p>1. ISBN-13: 978-0849392726 (使用 8 届, 外文教材, 高等院校教材)</p> <p>2. Belitz, H. D. and Grosch, W. Food Chemistry. Second Edition (English</p>							

	Version) 3. New York: Springer verlag, Berlin Heidelberg, 1999 ISBN-10: 354069935X 4. ISBN-13: 978-3540699354
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。
3. 表格内的内容统一用五号宋体。

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	小测验 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
作业	完成情 况；知 识体系 的运用 能力	完成质量很 好；能够很好 运用基本原 理，借助文献 研究，分析现 象与本质；提 出自己的观 点并提供可 行的解决方 案。	完成质量较 好；能基本 运用基本原 理，借助文 献研究，分 析现象与本 质；具有一 定的观点和 相应的解决 问题的方 案。	完成质量 一般；能基 本运用基 本原理，借 助文献研 究，分析现 象与本质； 具有一定的 观点，解 决问题的 方案不清	完成质量一 般；勉强能 基本运用基 本原理，不 能借助文献 分析现象与 分子；缺乏 解决方案。	没完成；缺 乏运用基本 原理和文献 分析的能 力；缺乏观 点和解决方 案。

				晰或不完整。		
考试	考试分数	正确完整地回答考题	较正确地回答考题	基本正确地回答考题	回答考题有偏差或不完整	回答考题有较多错误或缺失较多

附表 毕业要求指标点

A 知识架构

A1 文学、历史、哲学、艺术等的基本知识——要求学生在基础教育所达到的知识水平上实现进一步的提升。

A2 社会科学学科的研究方法入门知识——借助于某一个学科的某些片断，通过短暂的学术探索，让学生接触到这个学科的研究方法，而不是要求学生学习经过简化的、较为完整的学科概论或常识。

A3 自然科学与工程技术的基础知识和前沿知识——这些知识应与社会和个人生活紧密联系，有助于学生提高科学素养和工程意识。

A4 数学或逻辑学的基础知识——在基础教育水平之上，进一步培养学生的定量分析和逻辑思维能力。

A5 食品科学与工程专业领域内的核心知识——体现宽口径专业教育的知识，厚基础，重实践。

A5.1 掌握本专业所需的化学、生物、工程等相关学科的基本理论、基本知识和基本技能；

A5.1.1 了解并理解后续专业学习所必需的化学、生物、工程等相关知识，如有机化学、无机与分析化学、物理化学、生物化学、食品化学、食品工程原理、食品微生物、食品分析等；

A5.1.2 掌握化学、生物、工程等实验操作、计算机在食品科学及相关学科领域的应用等基本技能，如食品化学实验、食品分析实验、食品微生物实验、食品工程原理实验、有机化学实验、无机与分析化学实验、物理化学实验等；

A5.1.3 掌握科学实验（研究）的基本的方法论，如 PRP 项目实践等。

A5.2 完整掌握食品科学与工程的核心知识，正确认识食品科学作为食品加工和食品营养与安全学科的重要性和潜在的发展能力。

A5.2.1 掌握食品科学与工程的核心知识，包括食品机械与设备、食品营养学、食品安全学、食品工艺学、食品工厂设计、食品感官评定、食品添加剂、食品法规与质量控制等内容。

A5.2.2 掌握必要的食品科学实验技能以及相关的实验数据处理和分析方法，如食品工艺学实验、毕业设计等。

B 能力要求

B1 清晰思考和用语言文字准确表达的能力。

B2 发现、分析和解决问题的能力。

B3 批判性思考和创造性工作的能力。

B4 与不同类型的人合作共事的能力。

B5 审美能力。

- B6 至少一种外语的应用能力。
- B7 终生学习的能力。
- B8 组织管理能力。
- B9 熟练运用现代信息技术获取科技信息,包括英文信息的能力。
- B10 系统地掌握食品科学与工程的基本实验方法与技能;具有设计实验和动手操作的能力;能够归纳、整理和分析实验结果,以及撰写学术论文和参与学术交流。

C 素质要求

- C1 志存高远、意志坚强——以传承文明、探求真理、振兴中华、造福人类为己任,矢志不渝。
- C2 刻苦务实、精勤进取——脚踏实地,不慕虚名;勤奋努力,追求卓越。
- C3 身心和谐、视野开阔——具有良好的身体和心理素质;具有对多元文化的包容心态和宽阔的国际化视野。
- C4 思维敏捷、乐于创新——勤于思考,善于钻研,对于推陈出新怀有浓厚的兴趣,富有探索精神并渴望解决问题。
- C5 能够把握机遇,勇于面对挫折和失败,积极进取;
- C6 具有良好的职业道德和敬业精神;
- C7 具有多学科交叉综合素养。