



石河子大学
Shihezi University

食品学院

本科课程教学大纲

UNDERGRADUATE COURSE SYLLABUS

食品科学与工程专业



2022



石河子大学教务处

食品学院食品科学与工程专业
教学大纲

目 录

一、专业教育课程

《食品科学概论》课程教学大纲	1
《专业安全教育》课程教学大纲	6
《工程制图》课程教学大纲	10
《计算机辅助设计》课程教学大纲	15
《金属工艺学》课程教学大纲	20
《食品生物化学》课程教学大纲	25
《食品原料学》课程教学大纲	33
《食品微生物学》课程教学大纲	37
《食品微生物学实验》课程教学大纲	43
《食品化学》课程教学大纲	47
《物理化学 B》课程教学大纲	54
《物理化学实验 A》课程教学大纲	62
《机械设计基础》课程教学大纲	69
《食品工程原理（一）》课程教学大纲	75
《食品安全学》课程教学大纲	79
《食品工程原理（二）》课程教学大纲	84
《食品机械与设备》课程教学大纲	87
《食品分析》课程教学大纲	93
《食品分析实验》课程教学大纲	99
《食品工艺学》课程教学大纲	105
《食品营养学》课程教学大纲	110
《食品工艺学实验》课程教学大纲	116
《食品试验设计与统计分析》课程教学大纲	122
《食品感官评定》课程教学大纲	127
《食品工厂设计》课程教学大纲	132
《工程经济学》课程教学大纲	137
《食品企业管理与市场营销》课程教学大纲	141
《食品伦理案例分析》课程教学大纲	145
《食品标准与法规》课程教学大纲	150
《食品物性学》课程教学大纲	155
《食品添加剂》课程教学大纲	160
《发酵食品工艺学》课程教学大纲	165
《食品生物技术》课程教学大纲	171
《果蔬加工贮运学》课程教学大纲	177

《果蔬采后生理》课程教学大纲	182
《畜产品加工工艺学》课程教学大纲	187
《粮油加工工艺学》课程教学大纲	193
《食品包装学》课程教学大纲	197
《食品安全检测与仪器分析》课程教学大纲	202
《新疆食品资源开发与利用》课程教学大纲	207
《食品质量管理与控制》课程教学大纲	212
《现代企业管理》课程教学大纲	218
《天然产物化学》课程教学大纲	224
《大数据分析可视化》课程教学大纲	228
《双碳概论》课程教学大纲	232

二、专业综合实践环节

《认知实习》课程教学大纲	237
《机械制造实习（非机类）》课程教学大纲	241
《食品工程与机械课程设计》课程教学大纲	244
《食品科学与工程专业综合训练》课程教学大纲	247
《食品工厂设计课程设计》课程教学大纲	251
《食品工艺设计与实习》课程教学大纲	256
《生产实习》课程教学大纲	260
《毕业论文（设计）》课程教学大纲	266
《食品专业社会调查》课程教学大纲	272

一、专业教育课程

《食品科学概论》课程教学大纲

课程名称	食品科学概论		
	Introduction to Food Science		
课程代码	11113001	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业基础课程	先修课程	无
学分/学时	1 学分/16 学时	理论学时 /实验学时	16 学时/0 学时
适用专业	食品科学与工程类各专业	开课单位	食品学院
课程负责人	单春会	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

食品科学概论是为一年级新生开设的专业必修课。主要介绍食品加工历史、食品工业概况、食品学科内涵，并结合食品领域经典问题和热点问题，将食品专业基础课中有关的化学、微生物学、营养学、安全学以及专业课中的工艺设计和工程原理等主要学习思路和框架包含其中；使学生在食品发展过程、学科研究领域以及相关基本概念和基本常识的学习中形成对本学科的初步认识，了解基础课程对专业学习的必要性以及培养思维能力和动手能力的重要性，在专业课传授的同时，培养学生热爱祖国、无私奉献、艰苦奋斗、开拓进取的兵团精神，为以后的专业学习及服务社会打下良好的基础。

二、课程目标

本课程有 1 个课程目标，具体如下：

1. 目标 1：了解行业概貌及其在国民经济中的地位，提高行业自豪感、专业认同感和社会责任感；了解本学科/本专业面对的问题，为扎实系统地掌握本学科各专业的理论基础、专业知识和基本技能作好铺垫。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	8 职业规范	指标点 8.1: 具有正确的世界观、人生观和价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情和食品行业发展现状。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 本课程介绍	课程目标 1	了解大学学习方法。 初步了解本学科的主要课程及其逻辑关系，认识基础课的作用，提高学习兴趣和积极性。	1、开设本课程的目的和意义。 2、大学学习方法介绍。 3、食品学科主要课程简介及各主要课程之间的关系。 4、以国家对食品加工和安全的高度重视为例，培养学生热爱祖国的精神。	1. 课堂教学； 2. 采用多媒体讲授、案例分析、提问、视频等方式教学	理论 1学时
2. 食品学科面对的问题	课程目标 1	了解本学科/行业的概貌。 初步了解本学科面对的主要问题和一般的解决思路，为进一步学习做好铺垫。	1、食品概念，含食品的加工史、分类、功能、特性和食品工业现状 2、食品变化，含质量和变质的定义、导致变质的因素和食品中的主要组成 3、食品技术，含技术的概念和配方、工艺、设备、设计等主要的技术构成要素。 4、食品安全，含食品安全典型事件、食品安全概念和应对食品安全问题的思路 5、以中国食品行业发展、科技进步为例，培养学生无私奉献、艰苦奋斗的精神。	1. 课堂教学； 2. 采用多媒体讲授、案例分析、提问、视频等方式 3. 课程作业	理论 3学时
3. 食品学科分专题介绍	课程目标 1	初步了解本学科覆盖的主要行业和研究领域，为进一步学习和研究做好铺垫。	1、分专题介绍果蔬贮藏加工、畜产品加工、粮油制品加工、发酵食品加工、葡萄与葡萄酒、食品加工机械与设备等 2、以每个研究领域国内外技术发展、新技术应用为例，培养学生精益求精的工匠精神，提高行业自豪感、专业认同感和社会责任感。	1. 课堂教学； 2. 采用多媒体讲授、案例分析、提问、视频等方式 3. 课程作业及专题汇报	理论 12学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括两个部分，分别为平时成绩和期末成绩，其中平时成绩占总评成绩 40%，期末考试占总评成绩 60%。具体见下表

课程目标 (权重)	评价方式及比例 (%)				比例 (%)
	平时成绩 (40%)			期末成绩 (60%)	
	考勤 (只减分)	问答	课程作业	专题汇报	
		30%	30%	40%	
		12.0	12.0	16.0	60

1. 平时成绩包括考勤和课堂表现，业余学习活动三部分组成，
平时成绩 (100 分制) = 平时出勤 (只扣分，不加分) + 问答 (30%) + 课程作业 (30%) + 专题汇报 (40%)

(1) 考勤采用“只扣分，不加分”的方法计算成绩。旷课 1 次，将在平时成绩中扣除 10 分；迟到或早退 1 次，将在平时成绩中扣除 5 分，依次累计。旷课达到 3 次者，取消本门课程的考核资格。请假以课前学院签批的正规请假条为准。

(2) 平时成绩分为问答、课程作业、专题汇报 3 部分，其中问答占 30%，课程作业占 30%，专题汇报占 40%，多次课程作业得分取平均分，学生自由分组参与专题汇报，根据参与情况及在汇报中发挥的作用，酌情给分。

2. 期末成绩 (60%)

期末考查形式为撰写一篇综述文章，根据综述文章的选题、内容表达、格式和资料利用情况等综合评定，采用百分制成绩。

(二) 评价标准

(1) 课堂问答评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考查学生对本学科覆盖的主要行业和研究领域等知识的理解能力。	根据课程知识正确率进行评分。正确率 90% 以上。	根据课程知识正确率进行评分。正确率 75%-90%。	根据课程知识正确率进行评分。正确率 75%-60%。	根据课程知识正确率进行评分。正确率 60% 以下。	30

(2) 课程作业评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对本学科覆盖的主要行业和研究领域等知识的理解能力。	1.基础知识类: 根据正确率进行评分。2. 综合应用类: 能正确的阐述作业主题涉及的原理, 能全面分析问题。	1.基础知识类: 根据正确率进行评分。2. 综合应用类: 能正确的阐述作业主题涉及的原理, 能较为全面的分析问题。	1.基础知识类: 根据正确率进行评分。2. 综合应用类: 能针对作业主题正确的阐述原理, 能分析问题。	1.基础知识类: 根据正确率进行评分。2. 综合应用类: 作业主题涉及的原理阐述不准确, 或不能分析问题。	30

(3) 专题汇报评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对本学科覆盖的主要行业和研究领域等知识的理解能力。	PPT 制作美观, 汇报内容完整, 观点表达清晰, 答辩流畅, 所选案例具有典型性或独特性。	PPT 制作比较美观, 汇报内容完整, 观点表达清晰, 答辩流畅。	PPT 制作一般, 汇报内容基本完整, 观点表达基本清晰。	PPT 制作较差, 汇报内容不完整, 观点表达不清晰。	40

(4) 课程论文评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对本学科覆盖的主要行业和研究领域等知识的理解能力。	90%以上正确完成论文要求, 能正确阐述课程论文涉及的概念和原理, 条理清晰, 能全面分析问题。	70%以上正确完成论文要求, 能较好的阐述课程论文涉及的概念和原理, 条理比较清晰, 能较为全面分析问题。	50%以上正确完成论文要求, 能阐述课程论文涉及的概念和原理, 有一定条理性, 能分析问题。	50%以下正确完成论文要求, 不能清楚阐述课程论文涉及的概念和原理, 条理性差, 分析问题不准确。	60
		课程论文字数完成要求 100%, 排版基本合理。	课程论文字数完成要求 90%, 排版本合理。	课程论文字数完成要求 80%, 排版一般。	课程论文字数完成要求 80%以下, 排版较差。	

五、推荐教材和教学参考资源

1. 建议教材

(1) 纵伟主编.食品科学概论.北京:中国纺织出版社, 2015 年

2. 主要参考书

(1) 刘学文主编.食品科学与工程导论.北京:化学工业出版社, 2010 年

(2) 卢蓉蓉,张文斌,夏书芹编著.食品科学导论.北京:化学工业出版社, 2008 年

(3) RICK PARKER (美) 著,江波等译.食品科学导论.北京:中国轻工业出版社, 2007 年

(4) Singh, R.P. (美),Heldman, D.R. (美) 著,许学勤译.食品工程导论.北京:中国轻工业出版社, 2006 年

大纲修订人签字: 单春会

修订日期: 2022 年 9 月

大纲审定人签字: 魏长庆

审定日期: 2022 年 9 月

《专业安全教育》课程教学大纲

课程名称	专业安全教育		
	professional safety education		
课程代码	11113030	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业基础课程	先修课程	大学化学
学分/学时	1 学分/16 学时	理论学时/ 实验学时	16 学时/0 学时
适用专业	食品科学与工程 食品质量与安全 葡萄与葡萄酒工程	开课单位	食品学院
课程负责人	颜海燕	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

《专业安全教育》课程向学生传达一种“防患于未然”，减少隐患，保证安全的思想意识，传授各种不同的安全技能和安全知识，引导学生珍爱生命，远离危险。课程内容包括安全责任与安全意识教育、安全知识与安全技能教育，从安全意识的培养、消防水电安全、常用化学品安全、饮食卫生安全、仪器设备使用安全等方面进行讲述。学习课程之后，学生能够树立安全第一的理念，了解实验室相关安全法规、掌握安全基本知识，做好安全防护，将习得的知识自觉融入自己的思想，身体力行，并进行安全知识的传播，在后续实验、实习实训等实践课程学习中对事故和灾害加强防范，从而达到减少隐患，避免事故的目的。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

课程目标 1：引导学生树立积极的安全健康意识，掌握食品专业本科实验室实用的安全知识，具备一定辨识危害、消除或减少安全隐患的能力。

课程目标 2：学生能够运用所学专业安全知识对专业实践或者实验项目的安全性进行分析。

课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1、2	6. 工程与社会	6.2 能分析和评价食品工程设计、实验项目实施、市场推广等方面对社会、健康、安全、法律、文化的影响，并理解应承担的责任。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 专业安全教育的必要性	课程目标 1	理解专业安全教育的必要性	<ol style="list-style-type: none"> 1. 为什么进行专业安全教育； 2. 培养学生的安全意识； 3. 观看实验室安全事故的视频，分析周边的安全隐患。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：课堂讲授结合观看视频。 2. 学习任务：分析安全事故发生的原因，针对如何预防事故提出自己的方案。 	2
2. 消防安全	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解防火知识。 2. 掌握火场逃生技能。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 消防的基本概念、防火知识的讲解； 2. 火场的扑救与自救、火场逃生的基本方法； 3. 熟悉主楼及实验楼具体实验室情况，了解实验室的灭火器、消防器材的具体位置，学习灭火器的使用方法； 4. 实验室水电安全。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：课堂讲授结合观看视频。 2. 学习任务：了解防火知识，掌握火场逃生基本技能。 	2
3. 仪器设备使用安全	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学会实验使用的仪器设备。 2. 对仪器设备进行简单维护。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 正确掌握仪器设备使用方法； 2. 仪器设备使用时有哪些潜在危险； 3. 辨别风险点并做好处理预案； 4. 玻璃器皿的使用安全。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：课堂教学。 2. 学习任务：安全正确使用实验仪器设备，简单维护仪器设备。 	4
4. 饮食卫生安全	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 理解大学生的营养需要。 2. 分析日常生活中的不良饮食行为并改进，养成良好的生活习惯。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解青年学生的营养健康需求，主动养成良好的饮食与生活习惯； 2. 饮食对健康的影响，规律饮食，科学锻炼，获得健康； 3. 融入课程思政内容，引导学生珍惜食物，不浪费粮食。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：课堂教学。 2. 学习任务：理解肥胖、心血管疾病、糖尿病的危险因素及营养需要，建立安全健康的生活习惯。 	4
5. 个人防护与化学品安全	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 形成良好的安全防护意识，正确使用防护用具。 2. 正确使用化学品，对违规使用化学品情况进行分析并提出解决方案。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 理解个人防护的重要性与必要性； 2. 掌握常用化学品的性质与特征、配伍禁忌、存贮要求； 3. 了解危险化学品实际使用中的注意事项； 4. 融入课程思政，通过案例加强学生环保意识，不随意处置化学废物，做好实验防护避免伤害的安全意识。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：课堂教学结合专业实验内容讲解。 2. 学习任务：做好个人防护，正确使用化学品。 	4

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括两个部分，分别为平时成绩和期末成绩。其中平时成绩占总评成绩 50%，期末成绩占总评成绩 50%。平时成绩包括平时出勤、课堂表现、课堂测验。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	平时成绩	期末成绩	
课程目标 1	30	30	60
课程目标 2	20	20	40
合计	50	50	100

注：1. 考勤采用“只扣分，不加分”的方法计算成绩，迟到或早退一次从平时成绩中扣除 2 分，无故旷课一次从平时成绩中扣除 10 分。无故旷课 3 次及以上者，不得参加该课程的结课考试。

(二) 评价标准

1. 平时成绩评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考察学生针对安全事故进行分析，考察个人安全意识在事故中的作用、学生对食品专业实验室相关的安全基础知识的掌握情况（课堂表现、作业）	能正确的阐述作业主题涉及的问题，能够全面分析。	能正确的阐述作业主题涉及的问题，能较为全面的分析。	能针对作业主题正确的阐述问题，但分析不够。	作业主题涉及的问题阐述不准确，或不能进行分析。	30
课程目标 2	考察使用不同仪器设备以及不同化学试剂时安全规范操作的能力（课堂表现、作业）	回答全面、正确，条理清晰；全面分析问题。	回答较全面且正确，条理较为清晰；能较为全面的分析问题。	回答不够全面但基本正确，条理较为清晰；分析问题不全面。	回答很不全面，或错误太多；没有分析问题。	20

2. 期末成绩评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考察学生在开展某一特定实验项目时对隐患的预	回答问题全面，解决方案完整，切实可行。	回答问题全面，解决方案比较完整。	回答问题比较全面，提出部分解决方	回答问题不全面，不能给出解决方案。	30
课程目标 2	考察学生对仪器设备使用中常见错误操作的了解以及基本化学品安全知识的掌握。	回答问题正确，内容全面。	回答问题正确，内容较为完整。	回答问题基本正确，内容稍有欠缺。	回答问题不正确，内容欠缺。	20

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 胡洪超. 实验室安全教程, 北京: 化学工业出版社, 2019

(二) 主要参考书及学习资源

1. 陈婷. 大学生安全与预防教育. 西安: 西安电子科技大学出版社, 2018
2. 郑恒山. 大学生安全教育, 北京, 北京师范大学出版社, 2018
3. 刘卫锋. 学生安全教育, 南京, 南京大学出版社, 2018
4. 张国清. 大学生安全教育, 上海: 同济大学出版社, 2014

大纲修订人签字: 颜海燕

大纲审定人签字: 罗安伟

修订日期: 2022 年 9 月

审定日期: 2022 年 9 月

《工程制图》课程教学大纲

课程名称	工程制图		
	Engineering Graphics		
课程代码	10913712	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业基础课程	先修课程	无
学分/学时	2 学分/32 学时	理论学时 /实验学时	24 学时/08 学时
适用专业	食品科学与工程、食品质量与安全、葡萄与葡萄酒工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	彭霞	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介：

本课程是非机类专业学习机械制图知识的一门专业技术基础课程。通过对本课程的学习，使学生掌握制图基本知识，掌握投影作图基本知识，掌握看图和绘图的一般技能，能够绘制并读懂一些简单的零件图和装配图。培养工程意识，贯彻、执行国家标准意识；培养仪器绘制、徒手绘图、计算机绘图和阅读近机械类和非机械类图样的能力；培养培养创造性构型设计能力。

二、课程目标

本课程有 3 个课程目标，具体如下：

1. 热爱祖国、热爱科学、培养学生认真负责的态度和严谨细致的作风；掌握投影理论，能够依据投影理论用二维图形表达三维形体；
2. 精益求精、持续专注、培育新时代的工匠精神；培养空间想象力和形象思维能力，具有绘制和阅读机件工程图样的基本能力；
3. 培养尺规绘图、徒手绘图和计算机绘图的能力，能够通过工程绘图实践形成自觉遵守技术制图规范意识和严谨认真的工作态度，具备工程意识和工程师素质。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1 课程目标 2	1. 工程知识	1-2 具有对食品工程系统问题进行验证所需的自然科学知识。
课程目标 3	5. 使用现代工具	5-2 能够使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和模拟软件，对食品复杂工程问题进行分析、计算与设计。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
绪论、制图基本知识和技能	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 明确本课程的地位、性质、任务与学习方法。 2. 了解并遵守制图国家标准基本规定。 3. 能正确使用绘图工具和仪器,掌握常用的几何作图方法与平面图形的画法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 明确本课程的地位、性质、任务与学习方法。介绍国内外制图及图学发展概况。 2. 了解图幅、比例、字体、图线和尺寸注法等国家标准。 3. 培养绘制平面图的能力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课前: 观看预习微课+预习测试。 2. 课中: (1)制图基本知识,往届优秀作品展示+板书+课件+雨课堂课中测试; (2)几何作图,师生间关式绘图。 3. 课后: 课后习题+大作业 1 张 A3 (线下)+雨课堂课后章节测试(线上)。拓展: 优慕课、抖音等平台观看习题解答视频。 	2 学时
正投影法基础及基本几何元素投影	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通过正投影法理论掌握三视图的形成,掌握点、各种位置直线、各种位置平面的三面投影图的规律。 2. 根据轴测图会识别和画简单立体的三视图。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学习应用平行投影法,尤其是正投影法表示空间物体的基本理论与方法,熟练掌握点、直线和平面的投影规律。具备基本几何元素的画图与读图能力。 2. 培养绘制。学会对比相似立体的在画法(表达)上的区别与规律,为提高阅读投影图的能力打下基础。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课前: 观看预习微课+预习测试。 2. 课中: (1)点、直线的投影,模型+板书+动画+课件+雨课堂课中测试; (2)平面的投影模型+板书+课件+雨课堂小组讨论(翻转课堂)。 3. 课后: 课后习题(线下)+雨课堂课后章节测试(线上)。拓展: 优慕课、抖音等平台观看习题解答视频。 	4 学时
立体及其表面交线画法	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握平面立体(以棱柱为例)的三视图画法。 2. 掌握曲面立体(以圆柱为例)的三视图画法。 3. 掌握平面立体(以棱柱为例)的截交线的画法。 4. 掌握曲面立体(以圆柱为例)的截交线的画法。 5. 掌握曲面立体(以圆柱为例)的相贯线的画法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各种位置、不同棱柱的投影及其表面(截)取多个面的画法。 2. 各种位置、内外表面圆柱的投影及其表面(截)取多个面的画法。 3. 不等径圆柱相交其作相贯线 4. 等径两圆柱相交求作相贯线 5. 联系作图投影原理,学会分析问题,确定基本绘图步骤 6. 掌握两回转体相贯线的表达与读图能力。 7. 了解截交、综合情形交线的求法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课前: 观看预习微课+预习测试。 2. 课中: (1)立体的投影,模型+板书+动画+课件+雨课堂课中测试; (2)截交线和相贯线,模型+板书+课件+雨课堂课中测试+雨课堂小组讨论(翻转课堂)。 3. 课后: (1)课后习题(线下)+雨课堂课后章节测试(线上)。(2)锥类立体投影特性,智慧树线上自主学习并答题。拓展: 优慕课、抖音等平台观看习题解答视频。 	6 学时
组合体的画法与读图	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握组合体组合形式,明确叠加组合体相邻表面连接关系的画法 2. 掌握形体分析法画组合体三视图 3. 掌握线面分析法画组合体三视图 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 叠加组合体的三视图表达与读图能力 2. 切割组合体的三视图表达与读图能力 3. 综合式组合体的三视图表达与读图能力 4. 培养工程形体的构型设计与创新能力 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课前: 观看预习微课+预习测试。 2. 课中: (1)组合体画图,模型+板书+课件+动画+雨课堂课中测试; (2)组合体读图,模型+板书+课件+雨课堂课中测试+雨课堂小组讨论(翻转课堂)。 3. 课后: (1)课后习题(线下)+雨课堂课后章节测试(线上)。(2)绘制大作业 A3 图纸一张。拓展: 优慕课、抖音等平台观看习题解答视频。 	8 学时

视图表达方法	课程目标 1、2、3	1. 了解机件视图的表达方法 2. 掌握剖视图中全剖、半剖视的定义、画法、作图。	1. 基本视图的表达方法 2. 剖视图概念、分类（适用场合）与规定画法，培养将三视图改画成剖视图的能力。 3. 工程形体的剖视图绘图与读图能力训练 4. 培养绘制工程对象的综合表达能力	1. 课前 ：观看预习微课+预习测试。 2. 课中 ： (1)全部视图 ，模型+板书+动画+课件+雨课堂课中测试； (2)半剖视图 ，模型+板书+课件+双创竞赛作品探讨，雨课堂小组讨论（翻转课堂）。 3. 课后 ：课后习题（线下）+雨课堂课后章节测试（线上）。 拓展 ：优慕课、抖音等平台观看习题解答视频。	4学时
计算机绘图入门	课程目标3	1. 了解计算机绘图的意义及其与仪器绘图的区别 2. 掌握常用的计算机绘图基本绘图工具或绘图命令 3. 掌握常用的计算机绘图编辑绘图工具或绘图命令	5. 计算机绘图软件介绍、界面介绍和绘图环境的设置 6. 以平面图形为例（对比仪器绘图练习），培养学生利用计算机绘制软件绘制二维平面图形，训练熟练使用基本绘图命令（画直线，画圆或圆弧，画多边形等）；培养学习使用删除，裁剪，复制，移动，旋转，镜像，偏距等基本编辑命令。 7. 以三视图为例（对比仪器绘图练习），培养学生用计算机绘制软件绘制三视图的基本绘图方法和技能。	1. 课前 ：观看预习微课，思考提出问题。 2. 课中 ：计算机投影仪精讲与结合课堂个体辅导进行课堂教学。 3. 课后 ：优慕课、抖音等平台观看计算机绘图小技巧及课堂习题画法详解。	课内实践 8学时

四、课程目标达成评价方式及评价标准

1. 评价方式及成绩比例

课程目标	评价方式及比例 (%)			成绩比例 (%)
	制图小作业	计算机绘图	期末考试	
课程目标 1	16	—	39	55
课程目标 2	16	—	21	37
课程目标 3	—	8	—	8
合计	32	8	60	100

本课程采用习题集小作业和计算机绘图小作业和期末考试方式完成课程目标达成评价，具体见下表。其中，计算机绘图小作业一人一题且工作量较大，尽最大可能防止抄袭，期末考试为闭卷考试。

2. 评价标准

(1) 制图小作业评价标准

未提交作业或作业有抄袭（雷同），该次作业成绩按零分计；制图小作业累计缺交量超过该课程总量的三分之一者，任课教师可取消其参加本课程成绩评定资格。

考核内容	评价标准				权重 (%)
	90-100分	75-89分	60-74分	0-59分	
A1：点、直线、平面、基本立体投影的掌握程度（对应课程目标1、毕业要求指标点1.3）	按时交作业，投影作图正确率高。	按时交作业，投影作图正确率较高。	按时交作业，投影作图正确率较低。	未按时交作业或线型严重不规范或投影作图正确率很低。	9
A2：组合体、机件的读图和绘图掌握程度（对应课程目标2、毕业要求指标点1.3）	按时交作业，视图表达正确率高。	按时交作业，视图表达正确率较高。	按时交作业，视图表达正确率较低。	未按时交作业或线型严重不规范或视图表达正确率很低。	18

(2) 计算机绘图评价标准

计算机绘图作业一人一题，课堂抽查计算机绘图作业，若作业相关命令不会操作，则认定为作业抄袭，该项平时成绩记为零分。

考核内容	评价标准				权重 (%)
	90-100分	75-89分	60-74分	0-59分	
B1: 计算机绘图质量及规范(对应课程目标3、毕业要求指标点5.1)	按时交图, 线型、字体、标注、图框、标题栏符合制图标准规范。	按时交图, 线型规范, 但图框、标题栏、字体、标注不够规范。	按时交图, 线型不够规范。	未按时交图或线型不规范且图框、标题栏、字体、标注也有较多不规范。	4

(3) 期末考试评价标准

考核内容	评价标准				权重 (%)
	90-100分	75-89分	60-74分	0-59分	
C1: 点、直线、平面、基本立体投影的掌握程度(对应课程目标1、毕业要求指标点1.3)	点、直线、平面、基本立体投影的填空、判断、作图正确率高。	点、直线、平面、基本立体投影的填空、判断、作图正确率较高。	点、直线、平面、基本立体投影的填空、判断、作图正确率较低。	点、直线、平面、基本立体投影的填空、判断、作图正确率很低。	30
C2: 组合体、机件的读图和绘图掌握程度(对应课程目标2、毕业要求指标点1.3)	组合体和机件的读图、绘图正确率高。	组合体和机件的读图、绘图正确率较高。	组合体和机件的读图、绘图正确率较低。	组合体和机件的读图、绘图正确率很低。	30

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 《工程制图》，肖扬等主编，机械工业出版社；
2. 《画法几何及工程制图》，西安交通大学工程画教研室编，高等教育出版社；
3. 《机械制图》，焦永和主编，北京理工大学出版社。

(二) 主要参考书及学习资源

1. 《画法几何学》，大连理工大学工程画教研室编，高等教育出版社；
2. 《机械制图》，大连理工大学工程画教研室编，高等教育出版社

大纲修订人签字：彭霞、郑霞

修订日期：2022年9月

大纲审定人签字：罗昕、吴杰

审定日期：2022年9月

《计算机辅助设计》课程教学大纲

课程名称	计算机辅助设计		
	Computer Aided Design		
课程代码	ZB09325	课程性质	专业基础课
课程类别	通识课	先修课程	工程制图
学分/学时	1.0/32		
适用专业	食品科学与工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	袁昌富	审定日期	2022年8月

一、课程简介：

计算机辅助设计是食品科学与工程专业必修的一门实践类课程，是食品工厂设计、食品机械设计等后续课程或实践的先导课程。主要内容包括工程常用CAD软件 AutoCAD 的界面、命令使用方法和技巧以及使用 AutoCAD 绘制简单零件图和装配图。通过本课程的学习，培养学生使用计算机绘制工程图样进行设计方案表达的能力，为食品工厂设计、食品机械设计奠定基础。

二、课程目标与毕业要求关系

(一)课程目标

通过本课程的学习及任务的完成，获得以下知识及能力：

1. 具备使用 CAD 软件绘制二维基本图形的能力；
2. 具备使用 CAD 软件绘制简单零件图的能力；

(二) 课程目标对毕业要求的支撑关系

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点（主要内容）
1、2	5 使用现代工具	5-2：选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和模拟软件，对食品复杂工程问题进行分析、计算与设计。

三、教学内容与预期学习成效

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容（含思政点）	课程目标达成方式	学时分配
1. AutoCAD 入门	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉 AutoCAD 软件的界面。 2. 掌握 AutoCAD 背景色、光标等设置； 3. 掌握图线线型、线宽、颜色等设置。 4. 掌握 AutoCAD 命令的基本操作 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 大纲解读。 2. 国内外 CAD 发展历史及现状； 3. 机械 CAD 制图 GB 简介及树立制图 GB 意识的意义； 4. 掌握 AutoCAD 命令的基本操作 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：课堂讲授、案例分析、上机指导。 2. 学习任务：课堂练习、课程作业。 	2
2. AutoCAD 软件的基础知识	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握基本绘图命令。 2. 掌握高级绘图命令。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. AutoCAD 背景色、光标等设置； 2. 精确绘图设置（捕捉、对象捕捉、极轴追踪）； 3. 图线线型、线宽、颜色等设置； 4. 命令的输入、重复、结束； 5. 文件的新建、打开和保存； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：课堂讲授、案例分析、上机指导。 2. 学习任务：课堂练习、课程作业。 	4
3. 二维图形的绘制	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握选择编辑对象的方式。 2. 掌握基本编辑命令。 3. 掌握复杂编辑命令 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 直线、构造线、多段线 2. 矩形、正多边形 3. 圆、椭圆、圆弧、椭圆弧 4. 多线、样条曲线、修订云线、块创建及插入 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：课堂讲授、案例分析、上机指导。 2. 学习任务：课堂练习、课程作业。 	8
4. 二维图形的编辑	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握文字样式的设置。 2. 掌握标注样式的设置。 3. 掌握尺寸标注常用命令。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 点选、窗口选择、窗口交叉选择；栏选 2. 复制、移动、删除、打断 3. 缩放、拉伸、镜像 4. 阵列、对齐 5. 面域及布尔运算 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：课堂讲授、案例分析、上机指导。 2. 学习任务：课堂练习、课程作业。 	10
5. 文本输入及尺寸标注	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握 AutoCAD 绘制简单机械零件图； 2. 掌握 AutoCAD 绘制简单机械装配图 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 汉字、数字字体及字高的设置 2. 文字的堆叠；平方、立方、欧姆等符号输入 3. 长宽高、直径、半径、角度标注样式设置 4. 直径、半径、角度、弧长的标注 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：课堂讲授、案例分析、上机指导。 2. 学习任务：课堂练习、课程作业。 	2

6. 简单零件图、 装配图绘制	课程目标 2	1. 掌握打印设置及 图纸打印流程	1. 零件图包含内容 2. AutoCAD 绘制零件图步骤 3. 装配图包含内容 4. AutoCAD 绘制装配图步骤	1. 教学活动: 课堂讲授、案例分析、 上机指导。 2. 学习任务: 课堂练习、课程作业。	4
7. 图纸的打印	课程目标 2	1. 熟悉 AutoCAD 软件的界面。 2. 掌握 AutoCAD 背景色、光标等设置。 3. 掌握图线线型、线宽、颜色等设置。 4. 掌握 AutoCAD 命令的基本操作	1. 掌握打印样式设置 2. 图纸打印流程	1. 教学活动: 课堂讲授、案例分析、 上机指导。 2. 学习任务: 课堂练习、课程作业。	2

三、课程目标达成评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 2 个部分，分别为**期中测试成绩**和**期末考试成绩**。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	期中测试	期末考试 (CAD 大图)	
课程目标 1	70	—	70
课程目标 2	—	30	30
合计	70	30	100

(二) 评价标准

1、期中测试 (70%)

采取线上测试形式，为了避免抄袭和作弊，采取腾讯会议等线上监考手段。具体评价标准如下：

课堂阶段测试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考查使用二维 CAD 软件规范绘制平面基本图形能力的掌握	全部为客观选择题或者判断题				70

2、期末考试 (CAD 大图) (30%)：

期末考试采取事先给定 CAD 题目、学生完成 CAD 绘图并递交电子版和纸质版图纸的方式进行。为了避免抄袭和作弊，在规定时间内机房现场 CAD 绘图（注：疫情原因导致不能机房考试时，采取“线上监考+学生居家 CAD 绘图”方式进行）。大图成绩占总成绩的 30%。

图纸评价标准

考核内容	评价标准				权重 (%)
	90-100 分	75-89 分	60-74 分	0-59 分	
课程目标 2	按时上交图纸，绘制的零件图结构表达合理，尺寸及技术要求标注正确规范，装配图零部件序号编排、明细栏填写规范。	按时上交图纸，绘制的零件图结构表达基本合理，尺寸及技术要求标注基本正确规范，装配图零部件序号编排、明细栏填写基本规范。	按时上交图纸，绘制的零件图结构表达有较多不合理，尺寸及技术要求标注有较多不规范，装配图零部件序号编排、明细栏填写错误较多。	未按时上交图纸或绘制的零件图结构表达不合理，标注尺寸及技术要求标注错误很多，装配图零部件序号编排、明细栏填写错误很多。	30

注：课堂表现和考勤实行加减分制度，可在总评成绩中直接加减分，但幅度不能超过 10%。

四、推荐教材和教学参考资源

教材

1.陈宁、曾萍、孔小明主编,《中文版 AutoCAD 2011 基础与应用高级案例教程》,航空工业出版社,2012.3

参考教材

1.刘柏涛、张宗彩主编,《AutoCAD 教程》,北京航空航天大学出版社;

2.周琼、邢伟、徐建平主编,《AutoCAD 2016 基础与应用案例教程》,江苏大学出版社。

大纲修订人签字: 袁昌富

修订日期: 2022年9月

大纲审定人签字:

审定日期: 2022年9月

《金属工艺学》课程教学大纲

课程名称	金属工艺学		
	Metal Technology		
课程代码	20913715	课程性质	专业必修课
课程类别	专业基础课	先修课程	《工程制图》
学分/学时	1/16	理论学时 /实验学时	16/0
适用专业	工业工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	王晓东、李俊伟	审定日期	2022年09月

一、课程简介

《机械制造基础》课程是工业工程专业的专业基础课，本课程主要涉及与产品制造有关的材料成型的基础知识。本课程内容主要包括材料成形工艺方法、金属液态成形、金属塑性成形、金属焊接成形、以及材料成型工艺的选择、金属的机械加工、互换性及测量技术等内容。通过本课程的学习，学生能够掌握毛坯或制品的成形方法、成形原理及其工艺特点；初步具备根据毛坯或制品的使用要求正确选择材料、成形方法和制定工艺参数的能力；初步具有综合运用工艺知识分析零件结构工艺性的能力；了解有关新材料、新工艺、新技术及其发展趋势，为学习其他课程及从事机械设计与制造方面的工作奠定必要的基础。

二、课程目标

本课程有2个课程目标，具体如下：

目标1：掌握能够用于解决机械制造问题的工程材料相关基础知识和基本理论；熟悉毛坯制造过程所需的金属液态成形、塑性成形以及焊接成形等材料成形专业基础知识与基本流程；掌握切削加工相关基础知识，能够运用切削加工原理与方法对零件加工过程进行表述和解释，具备选择加工方法的能力。

目标2：能够应用工程材料的基本理论分析常用工程材料的组织结构、加工工艺和性能之间的关系；根据机械零件的服役条件和性能要求，对零件加工工艺路线以及热处理作用进行分析，并识别和判断机械设计制造中工程材料选择和应用的关键环节和参数。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标1	1. 工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和专业知用于解决复杂食品工程问题。
课程目标2	2. 设计/开发解决方案：	能够设计针对复杂食品工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	预期学习成效或能力	知识点	教学活动	学时
1. 工程材料的性能与金属的晶体结构与结晶	课程目标 2	1. 了解工程材料力学性能的指标及测定方法； 2. 掌握金属材料拉伸曲线的含义。 3. 掌握金属晶体的基本概念和常见的金属晶体结构； 4. 掌握单晶体和多晶体的概念； 5. 掌握纯金属的冷却曲线和冷却现象。	1. 静载荷时材料的力学性能； 2. 动载荷时材料的力学性能； 3. 断裂韧性。 4. 金属的晶体结构； 5. 实际金属结构； 6. 纯金属的结晶过程。	1. 课堂教学； 2. 课程案例分析：若干实例剖析； 3. 研讨：学生分组针对金属结晶某一知识点分析讨论	理论 2 学时
2. 铁碳合金的基本组织与铁碳合金相图	课程目标 1	1. 了解纯铁及铁碳合金的基本组织； 2. 掌握典型铁碳合金的结晶过程及其组织； 3. 掌握铁碳合金相图的应用。	1. 铁碳合金的相结构与性能； 2. 典型铁碳合金的结晶过程及其组织； 3. 铁碳合金相图的应用。	1. 课堂教学； 2. 课程案例分析：若干实例剖析；	理论 2 学时
3. 钢的热处理与工业用钢	课程目标 1、2	1. 掌握钢在加热和非平衡冷却时的组织转变； 2. 掌握钢的退火和正火的目的及工艺要点； 3. 掌握钢的淬火和回火的目的及工艺要点，了解各种热处理的应用； 4. 了解钢的化学热处理和表面热处理工艺； 5. 工业用钢的牌号、化学成分，使用状态下的组织、性能特点	1. 钢在加热时的转变； 2. 钢在冷却时的转变； 3. 钢的退火与正火； 4. 钢的淬火； 5. 钢的回火； 6. 钢的形变热处理； 7. 钢的表面淬火；	1. 课堂教学； 2. 课程案例分析：若干实例剖析；	理论 2 学时
4. 铸造 铸造工艺基础砂型铸造与特种铸造	课程目标 1	熟悉合金的流动性、充型条件、填充条件等铸造性能。 铸件的凝固与收缩过程，造内应力、变形和裂纹现象，并理解这些工艺现象对铸件质量的影响。	1. 液态合金的充型 2. 铸件的凝固与收缩铸造内应力、变形和裂纹 3. 造型方法选择 4. 浇注位置的选择原则与实例 5. 特种铸造方法	1. 课堂教学； 2. 课程案例分析：若干实例剖析；	理论 2 学时
5. 金属的塑性变形	课程目标 1、2	1. 了解变形机理；掌握金属常温下塑性变形时组织性能变化， 2. 掌握加工硬化现象的利与弊及如何消除 3. 了解影响可锻性的因素。 4. 基本掌握自由锻造主要几种工序的定义和应用 5. 了解锤上模锻、胎模锻造工艺方法。	1. 金属塑性变形的实质 2. 塑性变形对金属组织和性能的影响 3. 金属的可锻性 4. 自由锻； 5. 模锻 6. 胎模锻	1. 课堂教学； 2. 课程案例分析：若干实例剖析；	理论 2 学时
6. 焊接成型	课程目标 1、2	1. 了解手工电弧焊电弧的产生、构造、极性及应用； 2. 基本掌握焊条的要求、组织、分类、牌号及选用； 3. 掌握其他焊接方法：压力焊：钎焊特点；	1. 焊接电弧； 2. 焊接接头的组织与性能； 3. 焊接应力与变形； 4. 焊条电弧焊。 5. 埋弧焊。	1. 课堂教学； 2. 课程案例分析：若干实例剖析；	理论 2 学时

		4. 了解常用焊接方法。摩擦焊, 电阻焊、爆炸焊、扩散焊、软硬钎焊	6. 气体保护焊。 7. 电阻焊 8. 摩擦焊 9. 爆炸焊 10. 钎焊		
7. 切削加工基础	课程目标 1、2	1. 了解切削加工的基本原理和刀具的结构与材料 2. 了解刀具角度与切削加工的关系。	1. 切削运动; 2. 切削用量; 3. 切削层参数; 4. 刀具材料; 5. 刀具角度; 6. 刀具结构。	1. 课堂教学; 2. 课程案例分析: 若干实例剖析;	理论 2 学时
8. 常用切削加工方法	课程目标 1、2	1. 了解各种加工面的加工方法; 能对典型表面根据不同的精度要求较合理地按排加工方案。	1. 外圆面的加工; 2. 孔的加工; 3. 平面的加工; 4. 成形面的加工 5. 螺纹的加工; 6. 齿轮齿形的加工。	1. 课堂教学; 2. 课程案例分析: 若干实例剖析;	理论 2 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括课程作业和期末考试 2 个部分，具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)				比例 (%)
	阶段测试		期末考试		
课程目标 1	A1-1	10	B1	30	50
	A1-2	10			
课程目标 2	A2-1	20	B2	30	50
合计	40		60		100

(二) 评价标准

1. 作业评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优(90-100分)	良(75-89分)	及格(60-74分)	不及格(0-59分)	
课程目标 1	A1-1: 考查学生对工程材料基础理论知识的掌握程度。(对应课程目标 1、毕业要求指标点 1.3)	对工程材料基础理论知识的表述正确。	对工程材料基础理论知识的表述基本正确。	对工程材料基础理论知识的表述存在较多错误。	对工程材料基础理论知识的表述存在很多错误。	25
	A1-2: 考查学生材料成形原理及方法相应专业基础知识的掌握程度,掌握切削加工原理与方法相关知识概念,并能够用于切削加工过程的分析表达。(对应课程目标 1、毕业要求指标点 1.3)	材料成形原理及方法相应专业基础知识的表述正确。基本概念表述正确;切削加工基础知识应用正确。	材料成形原理及方法相应专业基础知识的表述基本正确。基本概念表述基本正确;切削加工基础知识应用基本正确。	材料成形原理及方法相应专业基础知识的表述错误较多。基本概念表述错误较多;切削加工基础知识应用有较多错误。	材料成形原理及方法相应专业基础知识的表述错误很多。有抄袭现象;基本概念表述错误很多;切削加工基础知识应用有很多错误。	25
课程目标 2	A2-1: 考查学生应用热处理基本理论分析常用工程材料成分、组织、性能及热处理工艺之间关系的能力。考查学生根据机械零件的服役条件和性能要求,对零件加工工艺路线以及热处理作用进行分析,并识别和判断机械设计制造中工程材料选择和应用的环节和参数。(对应课程目标 2、毕业要求指标点 2)	对材料成分、组织、性能及热处理工艺之间关系的分析正确。应用工程材料、材料成型工艺和机械加工工艺的基础理论知识对问题分析正确。	对材料成分、组织、性能及热处理工艺之间关系的分析基本正确。应用工程材料、材料成型工艺和机械加工工艺的相关基础理论知识对问题分析基本正确。	对材料成分、组织、性能及热处理工艺之间关系的分析存在较多错误。应用工程材料、材料成型工艺和机械加工工艺的相关基础理论知识对问题分析存在较多错误。	对材料成分、组织、性能及热处理工艺之间关系的分析存在很多错误。应用工程材料、材料成型工艺和机械加工工艺的相关基础理论知识对问题分析存在很多错误。	50

2. 期末评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	及格 (60-74分)	不及格(0-59分)	
课程目标 1	B1:考查学生对工程材料基础理论、材料成形原理及方法、切削加工原理与方法、(对应课程目标 1、毕业要求指标点 1)	对工程材料基础理论、材料成形原理及方法、切削加工原理与方法的表述正确。	对工程材料基础理论、材料成形原理及方法、切削加工原理与方法的表述基本正确。	对工程材料基础理论、材料成形原理及方法、切削加工原理与方法的表述存在较多错误。	对工程材料基础理论、材料成形原理及方法、切削加工原理与方法的表述存在很多错误。	60
课程目标 2	B2:考查学生应用热处理基本理论分析常用工程材料成分、组织、性能及热处理工艺之间的关系的能力。考查学生对零件加工工艺路线以及热处理作用进行分析,并识别和判断机械设计制造中工程材料选择和应用的环节和参数。(对应课程目标 2、毕业要求指标点 2.1)	对材料成分、组织、性能及热处理工艺之间关系的分析正确。应用工程材料、材料成型工艺和机械加工工艺的相关基础理论知识对问题分析正确。	对材料成分、组织、性能及热处理工艺之间关系的分析基本正确。应用工程材料、材料成型工艺和机械加工工艺的相关基础理论知识对问题分析基本正确。	对材料成分、组织、性能及热处理工艺之间关系的分析存在较多错误。应用工程材料、材料成型工艺和机械加工工艺的相关基础理论知识对问题分析存在较多错误。	对材料成分、组织、性能及热处理工艺之间关系的分析存在很多错误。应用工程材料、材料成型工艺和机械加工工艺的相关基础理论知识对问题分析存在很多错误。	40

五、推荐教材和教学参考资料

(一) 建议教材

邓文英, 郭晓鹏、金属工艺学、高等教育出版社。

(二) 主要参考书及学习资源

罗继相, 王志海、金属工艺学、武汉理工大学出版社。

邓文英, 郭晓鹏、金属工艺学、高等教育出版社。

常万顺、金属工艺学、清华大学出版社。

大纲修订人签字: 王晓东 李俊伟

修订日期: 2022年9月

大纲审定人签字: 罗鹏

审定日期: 2022年9月

《食品生物化学》课程教学大纲

课程名称	食品生物化学		
	Food Biochemistry		
课程代码	21113002	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业基础课程	先修课程	无机化学、分析化学、有机化学
学分/学时	3.5 学分/56 学时	理论学时/实验学时	48 学时/8 学时
适用专业	食品科学与工程、食品质量与安全、葡萄与葡萄酒工程	开课单位	食品学院
课程负责人	李谔	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

《食品生物化学》是食品科学与工程、食品质量与安全、葡萄与葡萄酒工程专业的一门重要专业基础课。本课程由基础分子生物学、物质代谢及其调控两部分构成，主要包括：糖类、脂类、核酸、蛋白质、酶等的结构和性质，糖代谢、脂代谢、基因表达调控、生物氧化等代谢反应等内容，是食品化学、食品微生物学等专业必修课的先修课程。通过本课程的学习，学生能够应用化学原理和方法来探讨生命的奥秘和本质，掌握组成生命体物质的分子结构和功能，理解维持生命活动的各种化学变化及其与生理机能的关系，以及生物体与外界环境之间的关系。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

目标 1：系统掌握生物体中糖、脂、核酸、蛋白质等组分的分类、结构、性质及其生物学意义，了解相应的基础实验技术方法，能为食品相关问题的解决方案提供知识支撑。

目标 2：理解生物体中糖、脂、核酸、蛋白质等组分的代谢过程、能量释放与储存之间的变化关系，能从生物化学角度出发，发现、识别、判断食品相关问题中的关键环节和因素。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	1. 工程知识	<p>食品科学与工程专业： 指标点 1.4：能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决食品加工中的复杂工程问题。</p> <p>食品质量与安全专业： 指标点 1.4：能够将工程基础知识、专业知识用于解决食品质量与安全领域的复杂问题。</p> <p>葡萄与葡萄酒工程专业： 指标点 1.4：能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决葡萄酒生产中的复杂工程问题。</p>
课程目标 2	2. 问题分析	<p>食品科学与工程专业： 指标点 2.1：能应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，发现、识别、判断食品工程问题中的关键环节和因素。</p> <p>食品质量与安全专业： 指标点 2.1：能应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，发现、识别、判断食品质量与安全控制问题中的关键环节和因素。</p> <p>葡萄与葡萄酒工程专业： 指标点 2.1：能应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，发现、识别、判断葡萄与葡萄酒生产过程中的关键环节和因素。</p>

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	预期学习成效	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 绪论 (食品生物化学简介)	课程目标 1	1. 熟悉近代生物化学发展历程; 2. 了解生物化学在食品科学方面的应用和发展前景; 3. 总结食品生物化学的学科特点及学习方法。	1. 生物化学与食品科学 2. 近代生物化学发展概况 3. 生物化学应用和发展前景 4. 食品生物化学的学习方法 5. 以在生物化学领域内获诺贝尔奖的成果为例, 鼓励学生努力学习, 报效国家。	1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务: 课后阅读	理论 2 学时
2. 糖类	课程目标 1	1. 了解糖的分类和生理功能; 2. 掌握单糖的结构和重要理化性质, 葡萄糖分子的链状和环状结构; 3. 掌握几种重要多糖的结构、功能及应用;	1. 单糖、寡糖和多糖的概念和结构 2. 常见植物多糖和微生物多糖的结构、功能及其应用 3. 以“活性多糖抗肿瘤活性获诺贝尔医学奖”为例, 鼓励学生勇攀学术高峰。	1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务: 课后复习相关内容。	理论 4 学时
3. 脂类	课程目标 1	1. 掌握脂类的基本概念, 分类及相应的理化性质; 2. 了解脂类的消化吸收和及其在体内的运转概况;	1. 脂类的概述: 脂类的概念, 种类; 甘油三酯的特点及其理化性质; 磷脂类; 生物膜 2. 脂类的消化吸收和传送 3. 以“清华大学生命科学学院李蓬院长团队对脂滴生长和肥胖相关性研究成果”为例, 鼓励学生努力学习, 报效祖国。	1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务: 课后复习相关内容。	理论 4 学时
4. 蛋白质	课程目标 1	1. 掌握氨基酸和蛋白质的基本组成和结构; 2. 掌握蛋白质的理化性质及分离纯化方法。	1. 氨基酸 2. 蛋白质的组成与结构 3. 蛋白质的理化性质 4. 蛋白质的分离纯化 5. 以我国科学家首先采用人工方法合成了具有生物活性的牛胰岛素, 增强民族自豪感。	1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务: 课后复习相关内容。	理论 6 学时
5. 核酸	课程目标 1	1. 掌握核酸的组成、结构; 2. 了解核酸的基本性质; 3. 熟悉核酸的分离纯化步骤。	1. 核酸的组成及分子结构 2. 核酸及核苷酸的性质 3. 核酸的分离及含量测定 4. 以“DNA 分子双螺旋结构获诺贝尔奖”为例, 鼓励学生努力学习, 勇攀学术高峰。	1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务: 课后复习相关内容。	理论 4 学时
6. 酶	课程目标 1	1. 能够掌握酶的概念, 酶分类; 2. 了解酶的基本性质结构; 3. 掌握酶分离纯化的基本原则; 4. 了解酶在食品的中应用。	1. 酶的概念、性质、特征、地位以及作用、反应动力学 2. 酶分离纯化的基本原则及方法 3. 酶与食品的关系及其应用 4. 以“酶分子定向进化获诺贝尔化学奖”为例, 鼓励学生努力学习。	1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务: 课后复习相关内容。	理论 6 学时

7. 维生素和辅酶	课程目标 1	1. 掌握重要维生素的组成及功能； 2. 熟悉水溶性维生素和脂溶性维生素的种类；	1. 维生素的定义及特点 2. 维生素的命名和分类 3. 脂溶性和水溶性维生素 4. 以我国科学家在维生素系列快速检测试剂盒方面的研究成果为例，加强学生民族自豪感。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：课后复习相关内容。	理论 2 学时
8. 生物氧化	课程目标 2	1. 掌握生物氧化的定义及相关酶的功能； 2. 了解呼吸链和氧化磷酸化的偶联原理； 3. 熟悉生物体内底物水平磷酸化和氧化磷酸化的异同。	1. 生物氧化的定义及特点 2. 生物氧化体系及相关酶类 3. 呼吸链与氧化磷酸化 4. 以“一氧化氮的生物效应及其作用机制的研究获诺贝尔生理学奖”为例，鼓励学生努力学习，勇	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：课后复习相关内容。	理论 2 学时
9. 糖代谢	课程目标 2	1. 掌握葡萄糖在体内的分解代谢：糖酵解途径和三羧酸循环； 2. 熟悉磷酸戊糖途径及糖异生、糖的酵解与发酵的关系； 3. 了解糖代谢各过程的调节机理。	1. 糖的生理功能及消化吸收 2. 糖酵解途径 3. 戊糖磷酸途径 4. 三羧酸循环 5. 糖异生 6. 以“糖代谢的酶促反应获诺贝尔奖”为例，鼓励学生努力学习，掌握先进科学技术。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：课后复习相关内容、课后作业	理论 4 学时
10. 脂代谢	课程目标 2	1. 掌握脂肪酸 β -氧化分解代谢； 2. 理解脂肪酸的氧化方式； 3. 了解不饱和脂肪酸和奇数脂肪酸的氧化途径。	1. 脂类在机体内的消化、吸收和贮存 2. 脂肪的分解代谢 3. 脂肪的合成代谢 4. 以“胆固醇新陈代谢的规律获医学诺贝尔奖”为例，鼓励学生努力学习，报效祖国。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：课后复习相关内容。	理论 4 学时
11. 蛋白质代谢	课程目标 2	1. 掌握氨基酸的一般代谢途径及代谢产物的去路； 2. 熟悉蛋白质的酶促降解； 3. 了解氨基酸的生物合成。	1. 蛋白质的消化、吸收与腐败 2. 氨基酸的分解和合成代谢 3. 以屠呦呦因发现治疗疟疾的新药物疗法而获得诺贝尔奖，鼓励学生努力学习，报效国家。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：课后复习相关内容、课后作业。	理论 4 学时
12. 核酸与蛋白质的生物合成	课程目标 2	1. 掌握 DNA 和 RNA 的生物合成机制； 2. 了解蛋白质合成体系； 3. 熟悉蛋白质的合成过程。	1. DNA 的复制及逆转录 2. RNA 的生物合成 3. 蛋白质的生物合成	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：分组讨论。	理论 4 学时+ 讨论 2 学时
实验 1：蛋白质的聚丙烯酰胺凝胶电泳 (SDS-PAGE) 检测	课程目标 1	1. 掌握聚丙烯酰胺凝胶电泳检测蛋白质的原理 2. 熟悉聚丙烯酰胺凝胶电泳的操作流程 3. 明确聚丙烯酰胺凝胶电泳检测蛋白的一般现象	1. 聚丙烯酰胺凝胶的制备 2. 蛋白样品电泳前的预处理 3. 蛋白质样品在凝胶中的上样及电泳 4. 电泳结果的成像检测。	1. 教学活动：课程实验、教师演示。 2. 学习任务：操作考察、实验报告。	实验 4 学时

实验 2: 酪蛋白水解酶米氏常数 K_m 值的测定	课程目标 1	1. 掌握酪蛋白米氏常数测定的原理 2. 熟悉酪蛋白米氏常数测定的操作流程 3. 计算酪蛋白米氏常数	1、用酪蛋白水解酶处理不同浓度的底物、测定其中产物的生产量。 2、利用 Lineweaver-Burk 双倒数法作图计算米氏常数	1. 教学活动: 课程实验、教师演示。 2. 学习任务: 操作考察、实验报告。	实验 4 学时
实验 3: 大肠杆菌 DNA 提取和鉴定	课程目标 1	1. 掌握大肠杆菌 DNA 提取的原理 2. 熟悉大肠杆菌 DNA 提取的操作流程 3. 明确大肠杆菌 DNA 提取的现象	1、大肠杆菌的培养及菌液的回收 2、大肠杆菌 DNA 的提取及纯化 3、DNA 浓度的测定	1. 教学活动: 课程实验、教师演示。 2. 学习任务: 操作考察、实验报告。	实验 4 学时
实验 4: 大肠杆菌 16S rDNA 的体外扩增 (PCR)	课程目标 1	1. 掌握大肠杆菌 16S rDNA 体外扩增的原理 2. 熟悉大肠杆菌 16S rDNA 体外扩增的操作流程 3. 明确大肠杆菌 16S rDNA 体外扩增的现象	1、PCR 体系中各组分的添加 2、PCR 程序的设置。 3、PCR 结果的电泳检测。	1. 教学活动: 课程实验、教师演示。 2. 学习任务: 操作考察、实验报告。	实验 4 学时

注: 每学期在以上 4 个实验中选择 2 个实验进行开展。

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 3 个部分，分别为平时成绩、实验成绩、期末考试。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)				成绩比例 (%)
	平时成绩			期末考试	
	作业	讨论	课程实验		
课程目标 1	15	-	20	25	60
课程目标 2	-	15	-	25	40
合计	50			50	100

(二) 评价标准

1. 作业成绩评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对生物体中糖、脂、核酸、蛋白质等组分的分类、结构、性质等基本知识的掌握情况。	能很好的掌握糖、脂、核酸、蛋白质等组分的分类、结构、性质等基本知识。	能较好的掌握糖、脂、核酸、蛋白质等组分的分类、结构、性质等基本知识	能基本掌握糖、脂、核酸、蛋白质等组分的分类、结构、性质等基本知识	不能掌握糖、脂、核酸、蛋白质等组分的分类、结构、性质等基本知识	15

2. 讨论成绩评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 2	考查学生对糖、脂、核酸、蛋白质等组分的代谢过程、能量释放等基础知识的掌握情况。	能很好的掌握糖、脂、核酸、蛋白质等组分的代谢过程、能量释放等基础知识。	能较好的掌握糖、脂、核酸、蛋白质等组分的代谢过程、能量释放等基础知识。	能基本掌握糖、脂、核酸、蛋白质等组分的代谢过程、能量释放等基础知识。	不能掌握糖、脂、核酸、蛋白质等组分的代谢过程、能量释放等基础知识。	15

3. 课程实验评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生在实践中掌握糖、脂、核酸、蛋白质等组分的分类、结构、性质等基本知识的情况及其相关实验方法的掌握情况。	能很好的掌握糖、脂、核酸、蛋白质等组分的分类、结构、性质等基本知识及其相关实验方法。	能较好的掌握糖、脂、核酸、蛋白质等组分的分类、结构、性质等基本知识及其相关实验方法。	能基本掌握糖、脂、核酸、蛋白质等组分的分类、结构、性质等基本知识及其相关实验方法。	不能掌握糖、脂、核酸、蛋白质等组分的分类、结构、性质等基本知识及其相关实验方法。	20

4. 期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对生物体中糖、脂、核酸、蛋白质等组分的分类、结构、性质等基本知识的掌握情况。	能很好的掌握糖、脂、核酸、蛋白质等组分的分类、结构、性质等基本知识。	能较好的掌握糖、脂、核酸、蛋白质等组分的分类、结构、性质等基本知识。	能基本掌握糖、脂、核酸、蛋白质等组分的分类、结构、性质等基本知识。	不能掌握糖、脂、核酸、蛋白质等组分的分类、结构、性质等基本知识。	25
课程目标 2	考查学生对糖、脂、核酸、蛋白质等组分的代谢过程、能量释放等基础知识的掌握情况,及其在食品相关问题中的分析、判断能力。	能很好的掌握糖、脂、核酸、蛋白质等组分的代谢过程、能量释放等基础知识,并能在食品问题中很好的判断出涉及生物化学中涉及的问题。	能较好的掌握糖、脂、核酸、蛋白质等组分的代谢过程、能量释放等基础知识,并能在食品问题中较好的判断出涉及生物化学中涉及的问题。	能基本掌握糖、脂、核酸、蛋白质等组分的代谢过程、能量释放等基础知识,并能在食品问题中简单的判断出涉及生物化学中涉及的问题。	不能掌握糖、脂、核酸、蛋白质等组分的代谢过程、能量释放等基础知识,不能在食品问题中判断出涉及生物化学中涉及的问题。	25

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

王永敏, 姜华主编. 生物化学. 北京: 中国轻工业出版社, 2017.

(二) 主要参考书及学习资源

王镜岩, 朱圣庚, 徐长法主编. 生物化学. 北京: 高等教育出版社, 2007

中国慕课:《食品生物化学》国家精品课程,

<https://www.icourse163.org/course/SCUT-1454670165>

六、附表

序号	实验项目名称	实验性质	开出要求	学时
1	蛋白质的聚丙烯酰胺凝胶电泳 (SDS-PAGE) 检测	验证性	完成相关理论知识点的学习后方可开展	4
2	酪蛋白水解酶米氏常数 K_m 值的测定	验证性	完成相关理论知识点的学习后方可开展	4
3	大肠杆菌 DNA 提取和鉴定	验证性	完成相关理论知识点的学习后方可开展	4
4	大肠杆菌 16S rDNA 的体外扩增 (PCR)	验证性	完成相关理论知识点的学习后方可开展	4

大纲修订人签字：李谓 李宝坤 王斌

修订日期：2022 年 9 月

大纲审定人签字：罗鹏

审定日期：2022 年 9 月

《食品原料学》课程教学大纲

课程名称	食品原料学		
	Food Raw Materials		
课程代码	21113101	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业基础课	先修课程	食品学科概论、无机化学
学分/学时	1.5 学分/24 学时	理论学时 /实验学时	0/0
适用专业	食品科学与工程	开课单位	食品学院
课程负责	刘忆冬	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

本课程是食品科学与工程专业专业的专业基础课，对帮助学生尽快尽早的接触食品专业知识，激发学习兴趣起着重要的引领作用。

本课程主要以粮谷原料、油脂原料、原产品原料、畜产原料、水产原料为主线，讲述食品原料生产、消费及流通情况，重点要求学生掌握食品原料中营养成分、各种食品原料的性状和特征等，通过本课程的学习使学生了解食品原料的资源情况，掌握贮藏加工适用品种的生物学特性、植物形态、组织结构、化学成分以及在贮藏加工中的生化变化规律，并重点掌握相应的保持原料的品质和营养价值的技术措施。

二、课程目标

通过本课程的学习，学生应具备以下两方面的目标：

目标 1. 了解食品原料学研究内容和范围，了解我国各类食品原料的现状及相关领域研究的最新动态。

目标 2. 系统掌握各大宗原料的营养成分、各种食品原料的性状和特征等。通过不同食品原料的分析对比，结合国内外发展动态，培养学生食品安全意识、环保意识和可持续发展理念，培养良好职业素养和道德情操。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	4. 研究	指标点 4. 2：能够根据食品原料、加工工艺及产品特点，确定研究路线，设计可行的实验方案。
课程目标 2	3. 设计/开发解决方案	指标点 3. 1：掌握食品工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 绪论	课程目标 1	1. 了解我国各类食品原料的现状； 2. 了解各类食品原料领域研究的最新动态。 3. 帮助学生建立专业自信。	1. 食品原料学概述； 2. 食品原料学的繁殖基础与研究方法； 3. 介绍我国食品原料的发展历史，培养学生的爱国精神。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：课堂提问	2 学时
2. 粮谷原料	课程目标 1、2	1. 了解粮谷原料的相关概念； 2. 掌握粮谷原料的营养成分、性状和特征等； 3. 掌握粮谷原料相关知识，树立学生科学严谨、终身学习的理念	1. 大米、小麦、玉米等主粮营养成分、性状和特征的学习； 2. 小杂粮营养成分、性状和特征的学习； 3. 结合举例和实例，融入思政教育，树立学生科学严谨、求真务实、终身学习的理念。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：复习与预习，课程作业。课后自学相关知识。	6 学时
3. 油脂原料	课程目标 1、2	1. 了解油脂原料的相关概念； 2. 掌握油脂原料小麦的营养成分、性状和特征等； 3. 掌握油脂原料相关知识，具备科学创新精神。	1. 各类油脂及原料的性状与成分； 2. 食用油脂的营养及生理功能； 3. 食用油脂的储藏； 4. 挖掘传统食品文化，传递真善美；敢于求新、求变，具备创新精神；	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：复习与预习，课后自学相关知识。	4 学时
4. 果蔬原料	课程目标 1、2	1. 了解果蔬原料的相关概念； 2. 掌握果蔬原料的营养成分、性状和特征等； 3. 掌握果蔬原料相关知识，培养团队协作精神。	1. 蔬菜类原料的种类及性状特征； 2. 水果类原料的种类及性状特征； 3. 立足兵团，服务地方经济，弘扬兵团食品企业文化。	1. 教学活动：课堂讲授、视频资源、多媒体教学。 2. 学习任务：复习与预习，课程作业。课后自学相关知识。	6 学时
5. 畜产食品原料	课程目标 1、2	1. 了解畜产食品原料的相关概念； 2. 掌握畜产食品原料的营养成分、性状和特征等； 3. 帮助学生掌握扎实的专业知识，服务乡村振兴战略。	1. 肉类的种类及性状特征； 2. 乳品原料的种类及性状特征； 3. 禽蛋原料的种类及性状特征； 4. 剖析新疆食品行业发展的现状及瓶颈，教育学生爱疆、守疆、兴疆。	1. 教学活动：课堂讲授、视频资源、多媒体教学。 2. 学习任务：复习与预习，课程作业。课后自学相关知识。	4 学时
6. 水产食品原料	课程目标 1、2	1. 了解水产食品原料的相关概念； 2. 掌握水产食品原料的营养成分、性状和特征等； 3. 引导学生作为食品加工从业者对职业操守和食品伦理的坚守。	1. 鱼类原料的种类及性状特征 2. 虾蟹类原料的种类及性状特征 3. 软体动物类及藻类的种类及性状特征； 4. 用科学的态度看待和解决问题；实现产业转型升级。	1. 教学活动：课堂讲授、视频资源、多媒体教学。 2. 学习任务：复习与预习，课后自学相关知识。	2 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 2 个部分，分别为平时成绩（课程作业）和期末考试成绩。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	课程作业	期末成绩	
课程目标 1 (0.4)	15	25	40
课程目标 2 (0.6)	25	35	60
合计 ($\Sigma=1.0$)	40	60	100

注：考勤采用“只扣分，不加分”的方法计算成绩，迟到或早退一次从平时成绩中扣除 2 分，无故旷课一次从平时成绩中扣除 10 分。累计无故旷课 3 次及以上者，取消本门课程的考试资格，考勤分数计入平时成绩，但不参与达成度计算。

(二) 评价标准

1. 课程作业评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考查学生对食品原料现状和研究动态的理解能力。	学生能较好的理解本行业的现状和研究动态。	学生能理解大部分的本行业的现状和研究动态，错误率低于 25%。	学生能理解部分的本行业的现状和研究动态，错误率 25-40%。	学生能理解部分的本行业的现状和研究动态，错误率 40% 以上。	15
课程目标 2	考查学生对各大宗原料的营养成分、性状和特征等的掌握和应用能力。	学生能很好的理解各大宗原料的营养成分、性状和特征等的基本原理和产品特点。	学生能较好的理解各大宗原料的营养成分、性状和特征等的基本原理和产品特点，错误率低于 25%。	学生能部分理解各大宗原料的营养成分、性状和特征等的基本原理和产品特点，错误率 25-40%。	学生能部分理解各大宗原料的营养成分、性状和特征等的基本原理和产品特点，错误率 40% 以上。	25

2. 期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考查学生对食品原料现状和研究动态的识记能力。	学生能完整的识记本行业的现状和研究动态。	学生能识记大部分的本行业的现状和研究动态，错误率低于 25%。	学生能识记部分的本行业的现状和研究动态，错误率 25-40%。	学生能识记部分的本行业的现状和研究动态，错误率 40% 以上。	25
课程目标 2	考查学生对各大宗原料的营养成分、性状和特征等的掌握和应用能力。	学生能很好的理解各大宗原料的营养成分、性状和特征等的基本原理和产品特点。	学生能较好的理解各大宗原料的营养成分、性状和特征等的基本原理和产品特点，错误率低于 25%。	学生能部分理解各大宗原料的营养成分、性状和特征等的基本原理和产品特点，错误率 25-40%。	学生能部分理解各大宗原料的营养成分、性状和特征等的基本原理和产品特点，错误率 40% 以上。	35

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 程永强. 食品原料学, 北京: 中国农业出版社, 2021年9月

(二) 主要参考书及学习资源

1. 蒋爱民, 赵丽芹. 食品原料学, 江苏: 东南大学出版社, 2010年;
2. 蒋爱民. 食品原料学, 北京: 中国轻工业出版社, 2020年;

大纲修订人签字: 刘忆冬

修订日期: 2022年9月

大纲审定人签字: 刘娅

审定日期: 2022年9月

《食品微生物学》课程教学大纲

课程名称	食品微生物学		
	Food Microbiology		
课程代码	21113004	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业基础课程	先修课程	有机化学
学分/学时	3 学分/48 学时	理论学时 /实验学时	48 学时/ 学时
适用专业	食品科学与工程、食品质量与安全、葡萄与葡萄酒工程	开课单位	食品学院
课程负责人	倪永清	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

食品微生物学是一门理论与实践性较强的专业基础课，课程内容包括：微生物的形态与结构、微生物的营养与生长、微生物的代谢、微生物的遗传与育种、微生物生态、微生物与机体免疫、微生物与食品发酵、微生物与食品安全性等方面的专业知识。通过食品微生物学课程的学习，使学生掌握微生物学的基本原理，掌握并能初步应用与食品加工、食品安全等方面相关的微生物学专业知识，为学生胜任今后有关食品微生物领域的工作奠定基础。

二、课程目标

本课程有 3 个课程目标，具体如下：

1. 知识目标：记忆食品相关微生物的形态结构特征、生理生化特性，理解微生物生长繁殖、生理代谢、微生物生态和微生物遗传的基本规律。
2. 能力目标：能够分析食品发酵和食品酿造中不同微生物作用，理解食品中有害成分的微生物学检测原理和方法，并能分析判断食品发酵、食品酿造及食品中有害微生物控制的关键环节和因素。
3. 素质目标：能综合运用食品微生物学知识，以拓展食品新原料、提升加工和贮运过程食品品质和防止食品劣变为目的，初步开展相关科学研究，具备一定的科研素质和科学精神，能遵守科学伦理并树立投身食品行业的家国情怀。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	1. 工程知识	<p>食品科学与工程专业： 指标点 1-4：能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决食品加工中的复杂工程问题。</p> <p>食品质量与安全专业： 指标点 1-4：能够将工程基础知识、专业知识用于解决食品质量与安全领域的复杂问题。</p> <p>葡萄与葡萄酒工程专业： 指标点 1-4：能够运用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决葡萄酒生产中的复杂工程问题。</p>
课程目标 2	2. 问题分析	<p>食品科学与工程专业： 指标点 2-1：能应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，发现、识别、判断食品工程问题中的关键环节和因素。</p> <p>食品质量与安全专业： 指标点 2-1：能应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，发现、识别、判断食品质量与安全控制问题中的关键环节和因素。</p> <p>葡萄与葡萄酒工程专业： 指标点 2-1：能应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，发现、识别、判断葡萄与葡萄酒生产过程中的关键环节和因素。</p>
课程目标 3	4. 研究	<p>食品科学与工程专业： 指标点 4-1：能够基于专业理论，通过文献研究或相关方法，分析食品工程问题可能的研究路线和技术方案。</p> <p>食品质量与安全专业： 指标点 4-1：能够基于专业理论，通过文献研究或相关方法，分析食品质量与安全问题可能的研究路线和技术方案。</p> <p>葡萄与葡萄酒工程专业： 指标点 4-1：能够基于专业理论，通过文献研究或相关方法，分析葡萄与葡萄酒生产工程问题可能的研究路线和技术方案。</p>

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 微生物的概念、共性特征及微生物学发展简史	课程目标 1、2、3	1. 掌握微生物的概念和微生物的基本特征； 2. 了解食品微生物学的发展历程。 3. 树立远大的理想信念、科学精神和文化自信。	1. 微生物的概念 2. 微生物的基本共性特征 3. 微生物学发展简史 4. 食品微生物学的概念及研究内容 5. 介绍微生物学领域优秀的国内外科学家经历。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：课程作业。	2 学时
2. 原核微生物的形态、结构与功能	课程目标 1、2、3	1. 理解微生物的主要类群和基本特征； 2. 掌握以细菌为代表原核微生物的形态结构、化学组成和繁殖特征。 3. 鼓励学生树立科学精神和家国情怀。	1. 典型原核微生物（细菌）细胞的形态构造和功能 2. 细菌的群体形态 3. 细菌的繁殖及其群体形态 4. 放线菌的形态构造及群体特征 5. 其他原核微生物（介绍以身试毒的衣原体之父——汤飞凡的故事） 6. 细菌在食品中的有益作用 7. 细菌与食品腐败变质 8. 食品安全性评价，融入食品安全的伦理道德教育	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学、分组讨论。 2. 学习任务：课程作业、汇报。	8 学时
3. 真核微生物的形态、构造和功能	课程目标 1、2、3	1. 理解真核微生物的主要类群和基本特征； 2. 掌握以酵母菌和丝状真菌为代表的真核微生物的形态结构、化学组成和繁殖特征。 3. 鼓励学生树立理想信念和科学精神。	1. 真核微生物的主要类群 2. 真核微生物细胞的构造 3. 酵母菌的形态、构造、繁殖方式、生活史和菌落特征 4. 丝状真菌的细胞形态、构造、孢子及菌落特征（介绍青霉素之父——亚历山大·弗莱明发现青霉素的故事） 5. 霉菌的一般形态构造及繁殖方式 6. 酵母菌和霉菌在食品中的应用 7. 真菌性食物中毒及真菌毒素	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学、网络辅助教学。 2. 学习任务：课程作业、随堂测试。	8 学时
4. 病毒与亚病毒	课程目标 1、2、3	1. 理解病毒与亚病毒的基本属性； 2. 掌握病毒的基本形态结构、化学组成和繁殖方式。 3. 鼓励学生树立制度自信和家国情怀，重视公共卫生。	1. 病毒的特点、形态构造和化学成分 2. 病毒的种类和繁殖方式 3. 噬菌体及其与食品发酵工业 4. 病毒介导的食源性疾病 5. 以新型冠状病毒为例的病毒研究；以中国援非医疗队抗击埃博拉病毒为例。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学、网络辅助教学。 2. 学习任务：课程作业、随堂测试。	4 学时
5. 食品微生物的营养	课程目标 1、2、3	1. 理解微生物的营养方式和营养要素构成； 2. 掌握微生物的营养类型 3. 了解培养基的组成与功能	1. 微生物的主要营养要素和营养类型 2. 营养物质进入细胞的方式 3. 选用培养基的原则和方法 4. 培养基的种类 5. 食品微生物中常用培养基	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学、网络辅助教学。 2. 学习任务：课程作业、随堂测试。	4 学时

6. 食品微生物的代谢	课程目标 1、2、3	1. 了解微生物的能量代谢和糖代谢； 2. 掌握生物氧化概念和基本过程； 3. 理解微生物发酵中的代谢调控； 4. 鼓励学生树立科学精神和家国情怀。	1. 微生物的能量代谢 2. 生物氧化 3. 微生物的代谢调节和发酵生产（讲述大爱寄情微生物——张树政院士的先进事例） 4. 微生物的次级代谢（课外阅读食品安全卫士——孟昭赫，鼓励学生树立科学精神和家国情怀）	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学、网络辅助教学。 2. 学习任务：课程作业、随堂测试。	6 学时
7. 食品微生物的生长及其控制	课程目标 1、2、3	1. 掌握测定微生物生长的方法 2. 掌握微生物的生长规律 3. 理解影响微生物生长的主要因素 4. 了解微生物的培养法 5. 应用影响微生物生长的因素控制有害微生物生长的策略	1. 测定微生物生长繁殖的方法 2. 微生物的生长规律 3. 影响微生物生长的主要因素 4. 微生物的培养方式 5. 食品腐败与微生物 6. 食品中有害微生物的控制	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学、网络辅助教学。 2. 学习任务：课程作业、随堂测试。	4 学时
8. 食品微生物的遗传与育种	课程目标 1、2、3	1. 理解遗传物质在细胞中存在的 7 个水平 2. 掌握基因突变的类型、特点及其机制 3. 理解基因重组、杂交育种以及基因工程育种的基本原理 4. 掌握避免微生物菌种衰退的方法和菌种保藏的方法 5. 遵守科学伦理、树立家国情怀	1. 遗传变异的物质基础 2. 基因突变和诱变育种 3. 基因重组和杂交育种（以“基因编辑婴儿”教育学生，课外阅读习近平总书记对转基因技术的有关讲话精神） 4. 菌种的衰退、复壮和保藏	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学、网络辅助教学。 2. 学习任务：课程作业、随堂测试。	6 学时
9. 食品微生物的生态	课程目标 1、2、3	1. 理解微生物生态多样性及食品微生物菌种资源开发的重要性； 2. 了解微生物相互作用的方式及其在物质循环中的作用 3. 掌握食品微生物生态学基本概念及原理； 4. 培养人文素养	1. 微生物在自然界的分布和菌种资源的开发 2. 微生物与环境间的关系（从共生、互生、拮抗、竞争等微生物之间的相互关系引申出人类社会合作与竞争的自然法则） 3. 食品的微生物污染	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学、网络辅助教学。 2. 学习任务：课程作业、随堂测试。	2 学时
10. 免疫学基础及免疫学技术在食源性微生物检测中的应用	课程目标 1、2、3	1. 了解传染及免疫的相关概念； 2. 理解非特异性免疫的组成； 3. 掌握抗体抗原反应的一般规律及免疫学检测技术的基本原理； 4. 树立科学精神和家国情怀	1. 传染与免疫的概念（融入“糖丸爷爷”——顾方舟和鼠疫斗士——伍连德故事） 2. 非特异性免疫与特异性免疫 3. 抗原和抗体 4. 血清学技术和基于免疫学的微生物检测方法 5. 介绍新冠疫苗研发对国家和民族的重要意义，融入家国情怀教育	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学、网络辅助教学。 2. 学习任务：课程作业、随堂测试。	4 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 4 个部分，分别为课程作业、随堂测试、分组讨论和期末考试。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)				成绩比例 (%)
	课程作业	随堂测试	分组讨论	期末考试	
课程目标 1	10	-	-	30	40
课程目标 2	-	20	-	18	38
课程目标 3	-	-	10	12	22
合计	10	20	10	60	100

(二) 评价标准

1. 课程作业

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查对基本概念的掌握。	80%以上基本概念记忆准确，完全掌握食品微生物的知识要点。	60%以上基本概念记忆准确，较好掌握食品微生物的知识要点。	40%以上基本概念记忆准确，掌握食品微生物知识要点不够完整。	40%以下基本概念记忆准确，掌握食品微生物知识要点很不完整。	10

2. 随堂测试

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 2	考查综合分析判断的能力。	80%以上分析判断准确，较好掌握食品微生物学的原理和方法。	60%以上分析判断准确，基本掌握食品微生物学的原理和方法。	40%以上分析判断准确，掌握食品微生物学的原理和方法不充分。	40%以下分析判断准确，完全没有掌握食品微生物学的原理和方法。	20

3. 分组讨论

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 3	考查运用知识进行分析讨论及研究相应科研问题的素质。	分组讨论提出的研究方案规范完整，表述清晰。	分组讨论提出的研究方案完整、欠规范，表述基本清晰。	分组讨论提出的研究方案不完整、欠规范，表述不够清晰。	分组讨论提出的研究方案不完整不清晰，表述不清晰。	5
		分析问题切入点合理，研究方案能解决80%以上的主要问题。	分析问题切入点不够合理，研究方案能解决60%以上的主要问题。	分析问题切入点存在不合理之处，研究方案能解决40%以上的主要问题。	分析问题切入点完全不合理，研究方案能解决40%以下的主要问题。	5

4. 期末考试

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查对基本概念的掌握。	80%以上基本概念记忆准确,完全掌握食品微生物	60%以上基本概念记忆准确,较好掌握食品微生物	40%以上基本概念记忆准确,掌握食品微生物知识	40%以下基本概念记忆准确,掌握食品微生物知识	30
课程目标 2	考查综合分析判断的能力。	80%以上分析判断准确,较好掌握食品微生物学的	60%以上分析判断准确,基本掌握食品微生物学的	40%以上分析判断准确,掌握食品微生物学的原理	40%以下分析判断准确,完全没有掌握食品微生物	18
课程目标 3	考查运用知识进行分析讨论及研究相应科研问题的素质。	分析问题切入点合理,研究方案能解决80%以上的	分析问题切入点不够合理,研究方案能解决60%以	分析问题切入点存在不合理之处,研究方案能解	分析问题切入点完全不合理,研究方案能解决40%	12

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 周德庆主编. 微生物学教程(第4版), 北京: 高等教育出版社
2. 桑亚新, 李秀婷主编. 食品微生物学, 北京: 中国轻工业出版社

(二) 主要参考书及学习资源

1. Prescott 微生物学(第10版)(影印版), 北京: 高等教育出版社
2. 沈萍, 陈向东主编. 微生物学(第二版), 北京: 高等教育出版社
3. 贺稚非主编. 食品微生物学. 北京: 中国质检出版社
4. (美)雷伊, 布恩亚著. 江汉湖 主译. 基础食品微生物学. 北京: 中国轻工业出版社
5. M. T. 马迪根, J. M. 马丁克著, 杨文博译, 微生物生物学(第一版), 北京: 科学出版社
6. 何国庆主编. 食品微生物学(第二版), 北京: 中国农业大学出版社
7. 江汉湖, 董明盛主编. 食品微生物学(第三版), 北京: 中国农业出版社
8. 李颖, 美国华主编. 微生物生理学(第一版), 北京: 科学出版社

大纲修订人签字: 关波、倪永清

修订日期: 2022年9月

大纲审定人签字: 罗安伟

审定日期: 2022年9月

《食品微生物学实验》课程教学大纲

课程名称	食品微生物学实验		
	Food Microbiology Experiment		
课程代码	21113005	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业基础课程	先修课程	食品微生物学
学分/学时	1 学分/32 学时		
适用专业	食品科学与工程、食品质量与安全、葡萄与葡萄酒工程	开课单位	食品学院
课程负责人	倪永清、剡文莉	审定日期	2022 年 09 月

一、课程简介

本课程是针对《食品微生物学》单独开设的实验课程，是食品科学与工程专业、食品质量与安全专业和葡萄与葡萄酒工程专业的专业基础课程。课程是微生物学科重要的组成部分，同时对微生物学在食品工业中的应用有概括性的学习。课程主要介绍常见微生物的显微观察、微生物的培养、微生物生长的测定和微生物的分离纯化等实验技术及相关仪器设备的使用，使学生具有适应于从事相关专业的微生物学实验理论和技能，并能将实践和理论融会贯通，为进一步运用微生物学的方法解决食品科研和生产中的相关问题奠定基础。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

目标 1：掌握微生物的显微观察、微生物的培养、微生物生长的测定和微生物的分离纯化等基本实验操作技能，理解相应的实验原理，并能根据实际情况灵活选择合适的实验技术达到实验的预期目的。

目标 2：掌握微生物学实验室的安全常识，初步具备独立开展微生物学实验操作的能力，能对实验结果进行规范的总结表述和合理分析并得出结论，理解食品加工和贮藏过程中影响食品品质和质量的微生物因素及消长规律。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1、2	4. 研究	指标点 4.3：能选用或构建技术方法、实验装置，采用科学的实验或技术方法，安全的开展实验，正确的采集实验数据，并对实验数据进行关联、分析与解释，得到合理有效的结论。

三、实验教学内容

实验项目	实验类型	对应课程目标	学习成果	实验内容	课程目标达成方式	学时分配	实验性质
显微镜使用及微生物的形态观察	验证性	课程目标1	掌握显微镜的使用方法及注意事项，学会使用显微镜观察微生物的基本形态。	1. 显微镜使用。 2. 微生物的形态观察。	1. 教学活动：小组合作。 2. 学习任务：实验报告。	4	必做
培养基的配制与灭菌	验证性	课程目标1	学会培养基配置和灭菌的基本方法。	1. 常见微生物培养基的配制及灭菌	1. 教学活动：小组合作。 2. 学习任务：实验报告。	2	必做
微生物的接种与培养技术	验证性	课程目标1	掌握微生物的接种与培养技术。	常见微生物的接种与培养	1. 教学活动：小组合作。 2. 学习任务：实验报告。	2	必做
细菌的简单染色技术	验证性	课程目标1	掌握细菌简单染色实验操作技能。	细菌的简单染色	1. 教学活动：小组合作。 2. 学习任务：实验报告。	2	必做
细菌的革兰氏染色技术	验证性	课程目标1	掌握细菌革兰氏染色实验操作技能。	细菌的革兰氏染色	1. 教学活动：小组合作。 2. 学习任务：实验报告。	2	必做
微生物显微镜计数	验证性	课程目标1	掌握使用血球板计数法。	微生物显微镜计数	1. 教学活动：小组合作。 2. 学习任务：实验报告。	2	必做
酵母活细胞的染色	验证性	课程目标1	掌握酵母菌活菌与死细胞的鉴定方法。	酵母活细胞的染色	1. 教学活动：小组合作。 2. 学习任务：实验报告。	2	必做
食品中菌落总数的测定	综合性	课程目标1	掌握常见食品中细菌的培养和菌落总数测定的基本实验操作技能。	1. 常见食品中细菌的培养 2. 微生物菌落总数测定	1. 教学活动：小组合作。 2. 学习任务：实验报告。	4	必做
食品中大肠菌群的测定	综合性	课程目标1	掌握食品中大肠杆菌的总数测定的基本实验操作技能。在实验中了解食品微生物安全控制的重要性，厚植专业爱好及坚定专业素质。	1. 食品中大肠杆菌的培养 2. 大肠杆菌菌落总数测定	1. 教学活动：小组合作。 2. 学习任务：实验报告。	8	必做
微生物的分离、培养及初步鉴定	设计性	课程目标1 课程目标2	系统掌握微生物学的基本操作和分离培养以及初步鉴定菌种的方法。	设计微生物的培养及鉴定方法	1. 教学活动：小组合作。 2. 学习任务：实验报告。	4	必做

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括4个部分，分别为预习报告、课堂表现、实验报告、期末考核。具体见下表：

表：

课程目标	评价方式及比例 (%)				成绩比例 (%)
	预习报告 (目的、原理、步骤)	课堂表现 (随堂提问)	实验报告 (结果与讨论)	期末考核 (实验理论+操作)	
课程目标	10	5	10	25	50
课程目标	10	5	10	25	50
合计	20	10	20	50	100

(二) 评价标准

1. 预习报告评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标1	考查学生对实验预习情况	预习报告内容完整，重点突出，依据正确，非常熟悉实验内容。	预习报告内容完整，熟悉实验内容。	预习报告内容基本完整，基本熟悉实验内容。	预习报告内容不完整或没有，不熟悉实验内容。	10
课程目标2	考查学生对实验中存在的安全意识的掌握	预习报告中存在的微生物学实验室的安全操作内容完整，重点突出，依据正确，非常熟悉实验内容。	预习报告中存在的微生物学实验室的安全操作内容完整，熟悉实验内容。	预习报告中存在的微生物学实验室的安全操作内容基本完整，基本熟悉实验内容。	预习报告中存在的微生物学实验室的安全操作内容不完整或没有，不熟悉实验内容。	10

2. 课堂表现评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标1	考查学生操作流程	能非常有条理地自主开展实验操作	能较有条理地自主开展实验操作	能基本完成实验操作	不能自主完成实验流程	5
课程目标2	考查学生操作规范性和实验态度	实验操作规范，动手能力强，小组成员分工明确、配合默契度高，实验结束后及时整理相关实验器材。	实验操作较规范，动手能力较强，小组成员分工基本明确，实验结束后及时整理相关实验器材。	小组成员分工基本明确，实验结束后及时整理相关实验器材。	实验操作不规范，动手能力较差，小组成员分工不明确，实验结束后不能及时整理相关实验器材。	5

3. 实验报告评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考察学生实验报告撰写的规范性, 实验结果的合理性	实验报告撰写规范, 数据处理恰当, 实验结果合理。	实验报告撰写规范, 数据处理恰当, 实验结果合理。	实验报告撰写基本规范, 数据处理恰当, 实验结果合理。	实验报告撰写不规范, 数据处理不恰当, 实验结果不合理。	10
课程目标 2	考察学生对实验结果的分析讨论的科学性	小组能针对实验中的问题进行科学、合理的分析, 并提出合理的改进方案。	小组能针对实验中的问题进行科学、合理的分析。	小组能针对实验中的问题进行简单讨论。	小组未能针对实验中的问题进行讨论。	10

4. 期末考核评价标准

课程目标	考核依据	评价标准	权重 (%)
课程目标 1	考察学生对实验原理的掌握	理论测试 (25%) 均为客观题, 根据答题正确率评分;	25
课程目标 2	考察学生实验项目实际操作的规范性	考核评分标准: 完整完成实验操作流程且操作完全符合规范, 计 5 分; 基本完成实验操作流程且操作基本符合规范, 计 4 分; 基本完成实验操作流程但部分操作不符合规范, 计 3 分; 未完成全部实验操作流程, 但部分操作符合规范, 计 1~2 分; 未完成实验操作流程或所有操作都不符合规范, 计 0 分。	25

五、推荐实验教材和资源

(一) 建议实验教材

《食品微生物实验指导书》食品微生物学实验指导, 自编教材。

(二) 主要参考书及学习资源

1. 樊明涛, 《食品微生物学实验》, 科学出版社有限责任公司, 2017 年 02 月。
2. 李平兰, 贺稚非, 《食品微生物学实验原理与技术》第 2 版, 中国农业出版社, 2017 年 02 月。

大纲修订人签字: 倪永清 刘文莉

修订日期: 2022 年 9 月

大纲审定人签字: 罗安伟

审定日期: 2022 年 9 月

《食品化学》课程教学大纲

课程名称	《食品化学》		
	Food Chemistry		
课程代码	21113023	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业基础课程	先修课程	大学化学、有机化学 食品生物化学
学分/学时	3 学分/48 学时	理论学时 /实验学时	40 学时/8 学时
适用专业	食品科学与工程	开课单位	食品学院
课程负责人	郭敏瑞	审定日期	2022 年 09 月

一、课程简介

《食品化学》是食品科学与工程专业及食品质量与安全专业的专业基础课和核心课程，是从化学角度和分子水平上研究食品的化学组成、结构、理化性质、营养和安全性质以及它们在生产、加工、贮存和运销过程中的变化及其对食品品质和食品安全性影响的科学。主要学习食品中水分、碳水化合物、脂类、蛋白质、维生素与矿物质等主要营养素及食品颜色和食品风味等化学成分的特性和变化。通过学习食品化学，培养学生认识和分析食品在贮运加工过程中的化学问题，把握食品品质变化的化学本质，正确评价和控制这些变化对食品品质和安全性的影响，为进一步学习后续专业课程奠定基础。

二、课程目标

本课程有 3 个课程目标，具体如下：

目标 1：掌握食品中水分、碳水化合物、脂质、蛋白质、矿物质和维生素等营养成分的结构、物理化学性质、营养和安全性。

目标 2：能借助食品中主要营养素、呈色物质、风味物质在生产、加工、贮存和销售过程中的变化规律，发现、识别、判断食品工程问题中的关键环节和因素。

目标 3：综合运用食品化学知识，能在食品加工、贮存和销售过程中采取适当手段提高食品品质，防止食品劣变。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	1. 工程知识	指标点 1. 4：具备解决食品生产过程中复杂工程问题的专业知识。
课程目标 2	2. 问题分析	指标点 2. 1：能够借助相关专业知识结合文献研究，发现、识别、判断食品工程问题中的关键环节和因素。
课程目标 3	4. 研究	指标点 4. 1：能够基于专业理论，通过文献研究或相关方法，分析食品工程问题可能的研究路线和技术方案。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 绪论	课程目标 1、2、3	1. 了解食品化学发展简史 2. 掌握食品化学概念和研究内容 3. 明确学习食品化学的目的、意义和方法。	1. 食品化学的概念； 2. 食品化学内容简介； 3. 食品化学发展简史； 4. 食品化学的重要性； 5. 食品化学学习方法； 6. 针对食品化学的发展、研究内容及学习方法，通过食品化学发展历程及其中科学家的贡献、当前食品安全问题及社会谣言等，融入课程思政，培养学生关注食品行业发展动态，树立终身学习的理念，加强学生学科自信和兴趣，增强服务社会意识。	1. 课堂教学； 2. 采用多媒体讲授、案例分析、提问、视频等方式教学。	理论 2 学时
2. 水分	课程目标 1、2、3	1. 了解水在食品中的重要作用、水和冰的结构和性质。 2. 掌握水在食品中的存在状态、水分活度与水分吸附等温线及滞后现象的概念及意义，水分活度与食品稳定性间的关系。	1. 概述； 2. 水的形态转化及其对食品的影响； 3. 食品中水的存在状态； 4. 水分活度； 5. 水分吸附等温线； 6. 水分活度与食品稳定性的关系； 7. 对于水的结构、性质及存在状态，通过学者的探索，结合举例和实例，融入思政教育，树立学生科学严谨、求真务实、终身学习的理念。	1. 课堂教学； 2. 采用多媒体讲授、案例分析、提问、自学、视频等方式教学。	理论 4 学时
3. 碳水化合物	课程目标 1、2、3	1. 了解主要的单糖种类及其衍生物。 2. 掌握单糖、淀粉和果胶的理化性质和功能性质及其在食品中的应用。	1. 概述； 2. 单糖与寡糖在食品体系中的特性； 3. 多糖在食品体系中的特性； 4. 在糖的性质中，通过学者的探索，结合举例和实例，融入思政教育，培养学生辩证思考及独立分析解决问题的能力，提高学生职业素养。	1. 课堂教学； 2. 采用多媒体讲授、案例分析、提问、自学、视频等方式教学。 3. 课程作业	理论 8 学时
4. 脂类	课程目标 1、2、3	1. 了解脂肪及脂肪酸的组成特征和命名。熟悉脂肪的物理性质及油脂质量评价方法。 2. 掌握脂肪氧化的机理及影响因素，抗氧化剂的抗氧化原理，油脂在加工储藏中发生的化学变化。	1. 概述； 2. 脂类在食品加工中的物理性质； 3. 脂类在食品加工中的化学性质； 5. 在脂类的性质中，通过食品业的需求和发展，融入思政教育，培养学生与时俱进、辩证思考及独立分析解决问题的能力，提高学生职业素养。	1. 课堂教学； 2. 采用多媒体讲授、案例分析、提问、自学、视频等方式教学。 3. 课程作业 4. 课堂讨论	理论 8 学时

5. 蛋白质	课程目标 1、2、3	<p>1. 掌握蛋白质变性的机理及其影响因素；掌握蛋白质功能性质产生的机理、影响因素及在食品工业上的具体应用。</p> <p>2. 了解蛋白质在食品加工储藏中发生的物理、化学和营养变化以及如何利用和防止这些变化。</p>	<p>1. 概述；</p> <p>2. 蛋白质变性；</p> <p>3. 蛋白质的功能性质；</p> <p>4. 蛋白质在食品加工过程中的化学变化</p> <p>5. 在蛋白质的性质中，通过食品安全案例，融入思政教育，培养学生与时俱进、辩证思考及独立分析解决问题的能力，提高学生职业素养及对科学问题的探索与不懈追求。</p>	<p>1. 课堂教学；</p> <p>2. 采用多媒体讲授、案例分析、提问、自学、视频等方式教学；</p> <p>3. 课程作业；</p> <p>4. 课堂讨论。</p>	理论 10 学时
6. 维生素与矿物质	课程目标 1、2、3	<p>1. 了解维生素、矿物质的种类、来源、一般理化性质</p> <p>2. 掌握维生素、矿物质在食品加工处理、储藏过程中发生的物理化学变化，以及对食品的影响。</p>	<p>1. 维生素；</p> <p>2. 矿物质；</p> <p>3. 在维生素的讲解中，融入思政教育，培养学生辩证思考及独立分析解决问题能力，提高学生职业素养。</p>	<p>1. 课堂教学；</p> <p>2. 采用自学、课堂讨论和提问等方式教学。</p>	理论 2 学时
7. 食品颜色	课程目标 1、2、3	<p>1. 熟悉食品色素的概念、分类和常见的食品色素的名称。</p> <p>2. 掌握常见食品天然色素的化学结构、性质和在食品储藏加工过程中发生的重要变化及其影响因素。</p>	<p>1. 概述；</p> <p>2. 食品中天然色素的性质；</p> <p>3. 在色素的讲解中，融入思政教育，培养学生全面分析问题能力，提高学生职业素养，加强遵纪守法的法律意识。</p>	<p>1. 课堂教学；</p> <p>2. 采用多媒体讲授、案例分析、提问等方式教学。</p>	理论 4 学时
8. 食品风味	课程目标 1、2、3	<p>1. 了解食品中呈味物质的种类和相互作用，常见食品风味物质的类别。</p> <p>2. 掌握食品风味形成途径及食品加工过程中的风味控制。</p>	<p>1. 概述；</p> <p>2. 食品的味觉效应；</p> <p>3. 食品的嗅觉效应</p> <p>4. 针对食品风味的复杂性和多样性，通过案例讲解及细节解析，融入思政教育，培养学生全面分析问题能力，提高学生职业素养及对科学问题的探索与不懈追求，加强遵纪守法的法律意识。</p>	<p>1. 课堂教学；</p> <p>2. 采用多媒体讲授、案例分析、提问、自学、视频等方式教学。</p>	理论 2 学时
实验 1: 多糖的特性	课程目标 3	明确食品中两种主要的多糖（淀粉和果胶）的物理化学性质，并能应用于食品加工。	<p>1. 显微镜观察不同来源淀粉颗粒的大小、形状、轮廓、脐点；考察淀粉的凝胶特性；制备果胶；制作果冻。</p> <p>2. 通过马铃薯淀粉、玉米淀粉、豌豆淀粉等各种不同淀粉形态的观察和性质学习，了解各自食品加工性能，引导学生懂得“共性和个性”的问题。</p>	<p>1. 教学活动：小组合作；</p> <p>2. 学习任务：实验报告。</p>	实验 2 学时

实验 2: 食品风味实验	课程目标 3	明确食品风味对食品品质的重要性, 并能应用于食品加工。	1. 不同种类饮料的调配; 水果饮料, 茶叶类, 蛋白饮料, 复合饮料。 2. 食品品尝实验。 3. 通过食品风味的调配, 鼓励学生积极创新, 引导学生关注国民健康, 投身健康中国行动的理想信念。	1. 教学活动: 小组合作; 2. 学习任务: 实验报告。	实验 2 学时
实验 3: 食品的褐变实验	课程目标 3	了解食品原料及加工过程中褐变的种类, 掌握食品酶促褐变及非酶褐变的机理及控制食品褐变的措施。	1. 果蔬的酶促褐变, 糖类和氨基酸的美拉德反应, 糖类的焦糖化反应。 2. 通过实验验证褐变的不同类型及褐变对食品品质的影响, 教育学生用好对食品加工有利的褐变。	1. 教学活动: 小组合作; 2. 学习任务: 实验报告。	实验 2 学时
实验 4: 蛋白质的功能性质	课程目标 3	了解蛋白质在食品加工中的功能属性, 掌握影响蛋白质不同功能属性的因素。	1. 蛋白质的溶解性、乳化性、起泡性, 面团形成, 凝胶作用, 持水性。 2. 通过蛋白质性质的实验明确蛋白质在食品加工中的重要作用, 延伸至蛋白质对人体营养的重要意义, 通过三聚氰胺事件引导学生思考, 教育学生做诚实守信的食品从业者。	1. 教学活动: 小组合作; 2. 学习任务: 实验报告。	实验 2 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 3 个部分，分别为平时成绩、实验成绩和期末考试。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)				成绩比例 (%)
	平时成绩		实验成绩	期末考试	
	课堂小测/讨论等	课程作业			
课程目标 1 (0.2)	10	/	/	10	20
课程目标 2 (0.4)	/	10	/	30	40
课程目标 3 (0.4)	/	/	30	10	40
合计	20		30	50	100

课程作业评分标准

1. 平时成绩评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考察学生对课堂知识的掌握程度，能否跟着老师的思路进行学习和知识拓展。	能够准确掌握课堂课程所学知识；课堂互动很积极；可以将所学知识拓展至其他相同领域；能够准确回答老师的问题。	能够准确掌握课堂课程所学知识；课堂互动较积极；能够准确回答老师的问题；能较为全面的分析问题；	能够基本掌握课堂课程所学知识；课堂互动积极性一般；回答问题基本准确；分析问题欠全面；对知识拓展有限。	对课堂课程所学重点知识掌握情况一般；课堂互动不积极，回答问题不准确；上课不够认真仔细。	10
课程目标 2	以作业的形式，考察学生对知识系统掌握情况，能否将所学知识融会贯通，全面分析客观问题。	能很好地掌握章节的重点知识；能将所学知识融会贯通，全面分析问题；书写规范、清晰、整洁、美观。	对章节的重点知识掌握较好；能将所学知识融会贯通，较为全面的分析问题；书写规范，整洁。	对章节的重点知识掌握一般；对知识的拓展有限；分析客观问题不够全面；书写基本规范；	对章节的重点知识掌握一般；学习知识较为死板，分析客观问题不全面；书写潦草、不易辨认。	10

2. 实验评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 3	考查实验方法的选择及构建能力	预习报告内容完整，重点突出，依据正确，非常熟悉实验内容。	预习报告内容完整，熟悉实验内容。	预习报告内容基本完整，基本熟悉实验内容。	预习内容不完整或没有，不熟悉实验内容。	30

3. 期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对水分、糖类、脂肪、蛋白质等的结构、性质等基本知识的掌握情况。	能很好的掌握水分、糖类、脂肪、蛋白质等的结构、性质等基本知识。	能较好的掌握水分、糖类、脂肪、蛋白质等的结构、性质等基本知识。	能基本掌握水分、糖类、脂肪、蛋白质等的结构、性质等基本知识。	不能掌握水分、糖类、脂肪、蛋白质等的结构、性质等基本知识。	10
课程目标 2	考查学生对食品中糖类、脂肪、蛋白质等组分的物理化学性质以及它们在食品加工、贮藏过程中的变化及应用的掌握情况。	能很好的掌握食品中糖类、脂肪、蛋白质等组分的物理化学性质，并能在食品问题中很好的判断出涉及食品化学的问题。	能较好的掌握食品中糖类、脂肪、蛋白质等组分的物理化学性质，并能在食品问题中很好的判断出涉及食品化学的问题。	能基本掌握食品中糖类、脂肪、蛋白质等组分的物理化学性质，并能在食品问题中很好的判断出涉及食品化学的问题。	不能掌握食品中糖类、脂肪、蛋白质等组分的物理化学性质，也无法在食品问题中判断出涉及食品化学的问题。	30
课程目标 3	考查学生对食品中糖类、脂肪、蛋白质等的基本认识，同时能够结合生活中面临的食品工程问题提供研究路线和技术方案。	能很好的掌握食品中糖类、脂肪、蛋白质等组分的结构、物理化学性质，并能很好的结合生活中面临的食品工程问题提供研究路线和技术方案。	能较好的掌握食品中糖类、脂肪、蛋白质等组分的结构、物理化学性质，并能较好的结合生活中面临的食品工程问题提供研究路线和技术方案。	能基本掌握食品中糖类、脂肪、蛋白质等组分的结构、物理化学性质，并能结合生活中面临的食品工程问题提供研究路线和技术方案。	不能掌握食品中糖类、脂肪、蛋白质等组分的结构、物理化学性质，在面临食品工程问题时无法提供研究路线和技术方案。	10

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 赵国华主编. 食品化学. 北京: 科学出版社, 2014

(二) 主要参考书及学习资源

1. 夏延斌, 王燕主编. 食品化学. 北京: 中国农业出版社, 2015
2. 汪东风主编. 食品化学 第2版. 北京: 化学工业出版社, 2014

六、附表

序号	实验(上机实训)项目名称	实验性质	开出要求	学时
1	多糖的特性	验证性	完成相关理论知识点的学习后方可开展	2学时
2	食品风味实验	验证性	完成相关理论知识点的学习后方可开展	2学时
3	食品的褐变实验	验证性	完成相关理论知识点的学习后方可开展	2学时
4	蛋白质的功能性质	验证性	完成相关理论知识点的学习后方可开展	2学时

大纲修订人签字：郭敏瑞 刘娅 陈国刚

修订日期：2022年9月

大纲审定人签字：魏长庆

审定日期：2022年9月

《物理化学 B》课程教学大纲

课程名称	物理化学 B		
	Physical Chemistry B		
课程代码	20713083	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业基础课程	先修课程	无机化学、高等数学
学分/学时	3.5 学分/56 学时	理论学时/实验学时	56 学时/0 学时
适用专业	药学、临床药学、制药工程、化学、环境工程、食品科学与工程、食品质量与安全、葡萄与葡萄酒工	开课单位	化学化工学院
课程负责人	徐彩霞	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

物理化学又称理论化学，是化学学科的一个重要分支，它是从研究化学现象和物理现象之间的相互联系入手来探求化学运动中具有普遍性的基本规律的一门学科，它对于学生科学思维、综合素质的培养与提高起着至关重要的作用。本课程主要包括化学热力学、电化学、表面现象、化学动力学和胶体化学的基本知识、原理和方法。

二、课程目标

1. 药学专业

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

目标 1：通过对物理化学的基本概念、原理的学习，使学生具有运用物理化学知识分析并解决专业学习过程中化学方面基础问题的能力。

目标 2：通过对物理化学应用案例及相关实验的学习，培养学生运用科学思维发现并解决药品研发、生产、临床应用等问题。

目标 3：通过课后作业练习，使学生具有能够自主学习相关化学知识的能力。

2. 临床药学专业

本课程有 3 个课程目标，具体如下：

目标 1：通过对物理化学的基本概念、原理的学习，使学生具有运用物理化学知识分析并解决专业学习过程中化学方面基础问题的能力。

目标 2：通过对物理化学应用案例及相关实验的学习，培养学生运用科学思维发现并解决药品研发、生产、临床应用等问题。

目标 3：通过课后作业练习，使学生具有能够自主学习相关化学知识的能力。

3. 制药工程专业

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

目标 1：通过对物理化学的基本概念、原理的学习，使学生具有运用物理化学知识分析并解决专业学习过程中化学方面基础问题的能力。

目标 2：通过对物理化学应用案例及相关实验的学习，培养学生运用科学思维发现并解

决药品研发、生产、临床应用等问题。

4. 化学专业

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

目标 1：通过对物理化学的基本概念、原理的学习，使学生具有运用物理化学知识解释中学化学中基础问题的能力。

目标 2：通过对物理化学基本理论的学习，使学生具有运用物理化学知识通过理论分析来解决中学化学中复杂问题的能力。

5. 环境工程专业

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

目标 1：通过系统地学习物理化学的基本知识和基本原理，使学生具有环境工程所需的物理化学专业知识，培养学生解决复杂的环境工程问题的能力。

目标 2：学生学会物理化学的科学思维方法，培养学生提出问题、研究问题、分析问题的能力，培养他们获取知识并用来解决实际问题的能力，能够运用相关科学原理和方法表达复杂工程问题。

6. 食品科学与工程、食品质量与安全、葡萄与葡萄酒工程专业

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

目标 1：记忆物理化学的科学基本概念和思维方法，培养学生提出问题、研究问题、分析问题的能力，能够将工程基础知识、专业知识用于推演解释复杂工程问题。

目标 2：理解物理化学基本原理和数学公式，培养应用物理化学原理去分析专业问题的能力，具备应用物理化学的基本原理、数学公式和模型来表达复杂专业工程问题的能力。

各专业课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

1. 药学专业

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1 课程目标 2	1. 科学知识	指标点 1.2：专业基础知识：掌握与药学相关的化学、生物学、医学的基本理论与方法、基本知识、基本技能。

2. 临床药学专业

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	1. 科学知识	指标点 1.1：掌握与临床药学相关的化学、生物学、人文社会科学等基础知识。
课程目标 2	2. 问题分析	指标点 2.1：通过临床药学专业相关学科理论知识、实验技能、科学研究方法的基本训练，结合文献研究，对药物不良反应监测、治疗药物监测等结果进行合理分析。
课程目标 3	11. 项目管理	指标点 11.1：能正确认识不断探索和学习的必要性，具有自主学习和终身学习的意识。

3. 制药工程专业

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	1. 科学知识	指标点 1.1: 具有本专业所需的数学、化学等自然科学知识, 并能够应用于制药生产过程。
课程目标 2	2. 问题分析	指标点 2.1: 掌握工程科学原理, 能从工程问题中抽象出数学和物理模型。

4. 化学专业

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1 课程目标 2	3. 学科素养	指标点 3.2: 能将学科知识与中学化学知识有效衔接, 能整合并形成学科教学的知识。

5. 环境工程专业

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	1. 工程知识	指标点 1.3: 能够针对复杂污染防治问题建立数学模型并求解。
课程目标 2	2. 问题分析	指标点 2.2: 理解工程科学原理, 能够运用相关科学原理与数学模型表达复杂工程问题。

6. 食品科学与工程、食品质量与安全、葡萄与葡萄酒工程专业

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	1. 工程知识	指标点 1.3: 能够将工程基础知识、专业知识用于推演、分析复杂工程问题。
课程目标 2	2. 问题分析	指标点 2.2: 能够借助相关工程知识的基本原理及数学模型, 正确表达复杂工程问题。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 绪论	课程目标1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解物理化学的基本内容简介; 2. 了解物理化学发展史; 3. 了解学习物理化学的意义; 4. 介绍物理化学的学习方法。 5. 了解我国历史上物理化学的发展情况 	<ol style="list-style-type: none"> 0.1 物理化学的任务和内容 0.2 物理化学的研究方法 0.3 近代化学的发展趋势 0.4 物理化学的学习方法 0.5 物理量的表示与运算 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学 2. 学习任务: 课堂讨论及作业。 	理论 1 学时
2. 第2章 热力学第一定律	课程目标1 课程目标2 课程目标3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解热力学的一些基本概念, 理解热、功和热力学能这三者的区别和联系; 2. 明确焓的定义及意义; 3. 明确可逆过程和准静态过程及意义; 4. 明确 U 及 H 都是状态函数, 以及状态函数的特性; 5. 较熟练地应用热力学第一定律计算理想气体在等温、等容、等压和绝热过程中 ΔU, ΔH, Q 和 W; 6. 学会应用热力学第一定律计算在相变化中的 ΔU, ΔH, Q 和 W; 7. 较熟练地应用生成焓、燃烧热来计算反应热; 8. 会应用 Hess 定律和 Kirchhoff 定律; 	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 热力学概论 2.2 热力学基本概念 2.3 热力学第一定律 2.4 焓和热容 2.5 理想气体的热力学能和焓 2.6 几种热效应 2.7 化学反应的焓变 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学 2. 学习任务: 课堂讨论及作业。 	理论 9 学时
3. 热力学第二定律	课程目标1 课程目标2 课程目标3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解一切自发过程的共同特征, 明确热力学第二定律的意义; 2. 明确从 Carnot 定理得出 Clausius 不等式和熵函数的逻辑性, 从而理解 Clausius 不等式的重要性与熵函数的概念; 3. 熟记并理解热力学函数 S、A、G 的定义与各热力学函数间的关系; 4. 明确每一热力学函数只是在各自的特定条件下才能作为过程进行方向与限度的判据, 熟练 ΔS、ΔA 与 ΔG 的计算与应用, 并结合实际问题进行举例和解释; 5. 能熟练地计算一些简单过程中的 ΔS、ΔH、ΔA 与 ΔG, 学会如何设计可逆过程; 6. 了解热力学第三定律; 7. 了解规定熵值的意义、计算及其应用; 8. 了解热力学第二定律在提升电厂效率及节能环保方面的作用 	<ol style="list-style-type: none"> 3.1 热力学第二定律 3.2 卡诺循环和卡诺定理 3.3 熵的概念 3.4 熵的物理意义和规定熵 3.5 Helmholtz 自由能和 Gibbs 自由能 3.6 热力学函数间的关系 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学 2. 学习任务: 课堂讨论及作业。 	理论 10 学时
4. 多组分系统热力学及其在溶液中的应用	课程目标1 课程目标2 课程目标3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉多组分系统组成表示法及其相互之间的关系; 2. 掌握偏摩尔量和化学势的定义, 了解它们之间的区别和在多组分系统中引入偏摩尔量和化学势的意义, 了解偏摩尔量的加和公式; 3. 掌握理想气体化学势的表示式及其标准态的含义, 了解理想的和非理想气体化学势的表示式, 知道它们的共同之处, 了解逸度的概念; 4. 掌握 Rault 定律和 Henry 定律的用处, 了解它们的适用条件和不同之处; 5. 掌握理想液态混合物和通性及化学势的表示方法; 6. 了解理想稀溶液中各组分化学势的表示法; 7. 掌握稀溶液的依数性, 会利用依数性公式进行相应计算; 	<ol style="list-style-type: none"> 4.1 多组分系统 4.2 偏摩尔量 4.3 化学势 4.4 稀溶液的两个经验定律 4.5 气体及其混合物中各组分的化学势 4.6 理想液态混合物及稀溶液的化学势 4.7 相对活度的概念 4.8 稀溶液的依数性 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学 2. 学习任务: 课堂讨论及作业。 	理论 6 学时

5. 化学平衡	<p>课程目标1</p> <p>课程目标2</p> <p>课程目标3</p>	<p>1. 从热力学平衡条件导出化学反应等温方程式以及该方程的意义是本章的重点, 理解如何从平衡条件导出化学反应等温方程式;</p> <p>2. 了解如何从化学势导出标准平衡常数;</p> <p>3. 均相和多相反应的平衡常数表示式有何不同;</p> <p>4. 熟练平衡常数与平衡组成的计算; 熟练理想气体反应 K_p、K_c、K_x 与 K_f 换算;</p> <p>5. 理解 $\Delta_r G_m^\ominus$ 的意义以及与标准平衡常数的关系, 掌握 $\Delta_r G_m^\ominus$ 的求算和应用;</p> <p>6. 理解 $\Delta_f G_m^\ominus$ 的意义并掌握其用途;</p> <p>7. 熟悉温度、压力和惰性气体对平衡的影响;</p> <p>8. 了解从 Gibbs-Helmholtz 方程推导反应等压方程式的思路及有关该方程的计算, 熟悉一些因素对反应平衡的定量影响;</p> <p>9. 同时化学平衡和近似计算要求能在课外看懂。</p>	<p>5.1 化学反应的等温式</p> <p>5.2 标准平衡常数</p> <p>5.3 标准平衡常数的测定与计算</p> <p>5.4 各种因素对化学平衡的影响</p>	<p>1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学</p> <p>2. 学习任务: 课堂讨论及作业。</p>	<p>理论</p> <p>4 学时</p>
6. 相平衡	<p>课程目标1</p> <p>课程目标2</p> <p>课程目标3</p>	<p>1. 掌握相、组分数和自由度等相平衡中的基本概念;</p> <p>2. 理解相律和推导过程, 熟练掌握相律在相图中的应用;</p> <p>3. 能看懂各种类型的相图, 并进行简单分析, 理解相图中各相区、线和特殊点所代表的意义, 掌握其自由度的变化情况;</p> <p>4. 在双液系相图中, 了解完全互溶、部分互溶和完全不互溶相图的特点, 掌握如何利用相图进行物质的分离提纯;</p> <p>5. 学会用步冷曲线绘制二组分低共熔相图, 会对相图进行分析, 并了解二组分低共熔相图和水盐相图在冶金、分离、提纯等方面的应用;</p> <p>6. 了解我国化学家黄子卿的相关事迹</p>	<p>6.1 相律</p> <p>6.2 单组分系统的相图</p> <p>6.3 二组分理想液态混合物的相图</p> <p>6.4 二组分非理想液态混合物的相图 (学生自学)</p> <p>6.5 部分互溶双液系的相图</p> <p>6.6 完全不互溶双液系</p> <p>6.7 简单的二组分低共熔相图</p> <p>6.8 形成化合物的二元相图</p> <p>6.9 固态互溶的二元相图</p>	<p>1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学</p> <p>2. 学习任务: 课堂讨论及作业。</p>	<p>理论</p> <p>8 学时</p>
7. 化学反应动力学	<p>课程目标1</p> <p>课程目标2</p> <p>课程目标3</p>	<p>1. 掌握动力学的一些基本概念。</p> <p>2. 掌握具有简单级数 (零级、一级、二级) 的特点, 熟练利用速率方程完成相关计算。了解复杂反应的特点并能进行简单的计算。</p> <p>3. 理解阿伦尼乌斯公式的各种表达形式, 并能熟练地进行温度对反应速率影响的相关计算, 理解活化能的定义及物理意义。</p> <p>4. 理解表观速率方程的参数确定的各种方法: 微分法、积分法、半衰期法。</p> <p>5. 了解链式反应的基本特征。</p>	<p>7.1 动力学的基本概念</p> <p>7.2 具有简单级数反应的特点</p> <p>7.3 温度对反应速率的影响</p> <p>7.4 典型的复杂反应</p>	<p>1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学</p> <p>2. 学习任务: 课堂讨论及作业。</p>	<p>理论</p> <p>8 学时</p>
9. 表面化学	<p>课程目标1</p> <p>课程目标2</p> <p>课程目标3</p>	<p>1. 掌握表面吉布斯函数的物理意义, 理解表面张力的概念及影响表面张力的因素。</p> <p>2. 掌握拉普拉斯公式和弯曲液面平衡蒸汽压的计算公式。</p> <p>3. 掌握吉布斯吸附等温式并进行简单计算。</p> <p>4. 掌握朗缪尔吸附等温式。</p> <p>5. 了解弯曲液面的附加压力产生的原因, 了解铺展与润湿的热力学判据及应用, 了解毛细现象产生的原因。</p> <p>6. 了解溶液界面吸附的现象及产生原因, 了解表面活性剂的结构特征,</p>	<p>9.1 表面自由能和表面张力</p> <p>9.2 弯曲液面的附加压力</p> <p>9.3 弯曲液面的蒸汽压</p> <p>9.4 溶液的表面吸附</p> <p>9.5 表面膜</p> <p>9.6 铺展与润湿</p> <p>9.7 表面活性剂及其应用</p> <p>9.8 固体表面的吸附</p>	<p>1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学</p> <p>2. 学习任务: 课堂讨论及作业。</p>	<p>理论</p> <p>6 学时</p>

		<p>表面活性剂界面吸附和形成胶束的特征。</p> <p>7. 了解固体的表面吸附现象及产生原因，了解两类吸附的异同，了解弗罗因德利希吸附等温式，了解朗缪尔等温吸附理论。</p>			
10. 胶体分散系统	<p>课程目标1</p> <p>课程目标2</p> <p>课程目标3</p>	<p>1. 了解胶体分散系统的大概分类。</p> <p>2. 了解溶胶在动力学性质、光学性质电学性质等方面的特点。</p> <p>3. 了解溶胶在稳定性方面的特点。</p>	<p>10.1 胶体分散系统概述</p> <p>10.2 溶胶的动力学和光学性质</p> <p>10.3 溶胶的电学性质</p> <p>10.4 溶胶的稳定性和聚沉作用</p> <p>10.5 大分子概说</p>	<p>1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学</p> <p>2. 学习任务：课堂讨论及作业。</p>	<p>理论</p> <p>4 学时</p>

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 2 个部分，分别为平时成绩和期末成绩。平时成绩包括作业和课堂表现。具体见下表：

1. 药学、制药工程、化学、环境工程、食品科学与工程、食品质量与安全、葡萄与葡萄酒工程

课程目标	评价方式及比例 (%)			成绩比例 (%)
	作业	课堂表现	期末成绩	
课程目标 1	0	10	30	40
课程目标 2	20	10	30	60
合计	20	20	60	100

2. 临床药学

课程目标	评价方式及比例 (%)			成绩比例 (%)
	作业	课堂表现	期末成绩	
课程目标 1	0	10	30	40
课程目标 2	15	5	20	40
课程目标 3	5	5	10	20
合计	20	20	60	100

(二) 评价标准

1. 平时成绩作业部分评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 2	考察分析问题能力	能很好的完成作业无错题，撰写标准规范。	基本完成作业，错题少于 25%，且撰写基本规范。	完成作业，错题少于 50%。	无法完成作业	10 15 (临床药学)
课程目标 3	考察自主学习能力	能很好的完成作业无错题，撰写标准规范。	基本完成作业，错题少于 25%，且撰写基本规范。	完成作业，错题少于 50%。	无法完成作业	5 (临床药学)

2. 平时成绩课堂表现评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考察基本知识的掌握	课上能够积极的回答问题	课上能够正确的回答问题	课上能够部分的回答问题	无法完成课堂提问	10

课程目标 2	考察分析问题能力	能够正确的分析相关题目, 提出结题思路	能够基本能正确的分析相关题目, 提出结题思路	能够在引到下正确的分析相关题目, 提出结题思路	无法完成相关题目	10 5 (临床药学)
课程目标 3	考察自主学习能力	能很好的完成预习工作	基本完成预习工作	部分完成预习工作	未能完成学习工作	5 (临床药学)

3. 期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	能熟练掌握物理化学的基本知识和基本原理, 加深对自然现象本质的认识。	根据卷面成绩判定	根据卷面成绩判定	根据卷面成绩判定	根据卷面成绩判定	30
课程目标 2	学会并掌握物理化学的科学思维方法, 具有较高提出问题、研究问题、分析问题的能力, 能够熟练应用所获取的知识来解决实际问题。熟练掌握物理化学在解决复杂工程问题中的作用与应用方法。	根据卷面成绩判定	根据卷面成绩判定	根据卷面成绩判定	根据卷面成绩判定	30 20 (临床药学)
课程目标 3	能深刻认识和理解自主学习和终生学习的重要性及必要性, 具有自主学习和终身学习的意识。	根据卷面成绩判定	根据卷面成绩判定	根据卷面成绩判定	根据卷面成绩判定	10 (临床药学)

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 沈文霞、王喜章等. 物理化学核心教程 (第三版). 科学出版社, 2016 年

(二) 主要参考书及学习资源

- (1) 傅献彩, 沈文霞等. 物理化学 (第五版). 高等教育出版社, 2006
- (2) 朱志昂, 阮文娟. 物理化学 (第六版). 科学出版社, 2019 年
- (3) 朱文涛. 基础物理化学. 清华大学出版社, 2011 年
- (4) 傅玉普. 物理化学简明教程. 大连理工大学出版社, 2014 年
- (5) Peter Atkins, Julio de Paula. 物理化学 (第七版, 影印版). 高等教育出版社, 2006 年

大纲修订人签字: 王金玉

修订日期: 2022 年 9 月

大纲审定人签字: 徐彩霞

审定日期: 2022 年 9 月

《物理化学实验 A》课程教学大纲

课程名称	物理化学实验 A		
	Physical Chemistry Experiment A		
课程代码	20713086	课程性质	专业教育
课程类别	专业基础	先修课程	无机化学, 物理化学, 大学物理等
学分/学时	1 学分/32 学时		
适用专业	材料科学与工程、环境工程、化学、药学、制药工程、食品科学与工程、食品质量与安全、葡萄与葡萄酒工程	开课单位	化学化工学院
课程负责人	徐彩霞	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

《物理化学实验》是以物理化学为基础的一门独立的基础实验课，通过实验的手段研究物质的物理化学性质以及它们与化学反应直接的关系，实验综合了化学领域中各分支所需的基本研究工具和方法。本课程主要包括化学热力学实验、化学动力学实验、电化学实验、表面化学实验和胶体化学实验等，通过实验使学生初步了解物理化学的研究方法，掌握重要的物理化学性能测定方法和技能；培养学生正确记录实验数据和现象，正确处理实验数据和分析实验结果的能力；最终实现学生能够自己灵活应用所学物理化学原理，增强解决实际化学问题的能力。通过本课程的学习，使学生养成实事求是的科学态度，严谨细致的实验作风，熟练正确的实验技能，为后续的专业课程打下坚实的基础。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

目标 1：掌握物理化学实验的基本原理、方法和内容，学会重要的物理化学性能测定方法和技能，熟悉物理化学实验现象的观察和记录，了解常用实验仪器的构造、原理及其使用方法，能够根据实验要求，设计方案搭建实验装置和实验系统、安全环保地实施实验研究，正确采集和分析实验数据。

目标 2：能够独立运用实验数据进行绘图和计算，并能对实验结果进行分析和解释，通过信息综合得到合理有效的结论。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

1. 材料科学与工程专业

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	4. 研究	指标点 4.1：掌握化学、专业实验基本操作与定性定量分析的基本方法，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	4. 研究	指标点 4.4：能对实验结果进行分析和解释，并通过综合分析相关信息得到合理有效的结论。

2. 环境工程专业

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1 课程目标 2	4. 研究	指标点 4.1 能够熟练掌握环境工程技术相关实验基本操作与定性定量分析的基本方法；

3. 化学专业

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1 课程目标 2	3. 学科素养	指标点 3.3 了解化学学科与生产、生活等社会实践之间的联系，具备一定的解决化学及化工中遇到的一般问题的能力。

4. 制药工程专业

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	1. 科学知识	指标点 1.1: 具有本专业所需的数学、化学等自然科学知识，并能够应用于制药生产过程。
课程目标 2	2. 问题分析	指标点 2.1: 掌握工程科学原理，能从工程问题中抽象出数学和物理模型。

5. 食品科学与工程、食品质量与安全、葡萄和葡萄酒工程专业

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1 课程目标 2	2. 问题分析	指标点 2.2: 能够借助相关工程知识的基本原理及数学模型，正确表达复杂工程问题。

三、实验教学内容

实验项目	实验类型	对应课程目标	学习成果	实验内容	课程目标达成方式	学时分配	实验性质
物理化学实验讲座	其它	课程目标 1	1. 初步了解物理化学实验； 2. 知道物理化学实验课程的要求及注意事项； 3. 熟悉物理化学实验数据处理的方法； 4. 掌握作图的一般步骤及原则	1. 物理化学实验的目的和要求； 2. 物理化学实验的安全知识； 3. 实验数据的误差分析； 4. 实验数据的记录与处理。	1. 教学活动：讲授和举例。 2. 学习任务：实验报告。	2	选做
恒温槽的性能测试	验证性	课程目标 1 课程目标 2	1. 了解恒温槽的构造及恒温原理； 2. 初步掌握其装配和调试的基本技术； 3. 学会绘制恒温槽的灵敏度曲线和分析恒温槽的性能。	1. 温度的设定； 2. 数据记录。	1. 教学活动：讲授和演示。 2. 学习任务：实验报告。	4	选做
燃烧热的测定	综合	课程目标 1 课程目标 2	1. 了解氧弹量热计主要部件的作用； 2. 掌握燃烧热的测定技术和燃烧热测定的实验原理； 3. 学会应用图解法校正温度改变值。	1. 量热计热容 C 的测定； 2. 萘的燃烧热的测定。	1. 教学活动：讲授和演示。 2. 学习任务：实验报告。	4	必做
化学反应热效应的测定	验证	课程目标 1 课程目标 2	1. 掌握用量热计法测定反应热效应的方法； 2. 学会分析测量过程中的误差来源。	1. 量热计热容 C 的测定； 2. 反应热效应的测定。	1. 教学活动：讲授和演示。 2. 学习任务：实验报告。	4	选做

液体饱和蒸气压的测定	综合	课程目标 1 课程目标 2	1. 学会用平衡管测定不同温度下纯液体的饱和蒸气压； 2. 掌握由图解法求纯液体的平均摩尔汽化热和正常沸点； 3. 掌握测压仪、真空泵的使用方法。	1. 将纯液体装入等压计； 2. 连接装置； 3. 检查系统是否漏气； 4. 排除弯管中的空气； 5. 测定不同温度下液体的饱和蒸气压。	1. 教学活动： 讲授和演示。 2. 学习任务： 实验报告。	4	选做
偏摩尔体积的测定	验证	课程目标 1 课程目标 2	1. 理解偏摩尔量的物理意义； 2. 学会测定指定组成的乙醇-水溶液中各组分的偏摩尔体积； 3. 掌握用比重瓶测溶液密度的方法。	1. 配置溶液； 2. 比重瓶体积的标定； 3. 测溶液的密度。	1. 教学活动： 讲授和演示。 2. 学习任务： 实验报告。	4	选做
凝固点降低法测定分子的摩尔质量	综合	课程目标 1 课程目标 2	1. 掌握凝固点降低法测定摩尔质量的原理； 2. 通过实验进一步理解稀溶液理论； 3. 掌握溶液凝固点测定技术。	1. 纯水凝固点的测定； 2. 溶液凝固点的测定。	1. 教学活动： 讲授和演示。 2. 学习任务： 实验报告。	4	选做
氨基甲酸铵分解平衡常数的测定	综合	课程目标 1 课程目标 2	1. 学会测定各温度下氨基甲酸铵的分解压力的方法； 2. 掌握求各温度下反应的标准平衡常数和热力学函数的原理； 3. 掌握用等压计测定平衡压力的方法。	1. 连接装置； 2. 检查系统是否漏气； 3. 装样品； 4. 测定温度和分解压。	1. 教学活动： 讲授和演示。 2. 学习任务： 实验报告。	4	选做
双液系气液相图	综合	课程目标 1 课程目标 2	1. 学会绘制双液系的沸点-组成图，并会确定恒沸组成和恒沸温度； 2. 掌握溶液沸点测定的方法和阿贝折射仪的使用方法。	1. 已知浓度混合液折射率的测定； 2. 混合液沸点及气、液相组成的测定。	1. 教学活动： 讲授和演示。 2. 学习任务： 实验报告。	4	选做
金属相图	验证性	课程目标 1 课程目标 2	1. 学会用热分析法测绘二组分体系固液相图； 2. 掌握热分析法的测量原理和技术。	1. 装样； 2. 控温仪的设定； 3. 记录数据。	1. 教学活动： 讲授和演示。 2. 学习任务： 实验报告。	4	选做
部分互溶双液体系溶解度图的绘制	综合	课程目标 1 课程目标 2	1. 了解部分互溶双液体系水-苯酚相互溶解度图的绘制； 2. 学会由图确定最高会溶温度及会溶组成； 3. 了解温度对两液体相互溶解度的影响情况。	1. 配置溶液； 2. 观察各溶液是否互溶； 3. 将不互溶的溶液缓慢加热，观察并记录溶液互溶时的温度。	1. 教学活动： 讲授和演示。 2. 学习任务： 实验报告。	4	选做
络合物的组成和稳定常数的测定—等摩尔系列法	综合	课程目标 1 课程目标 2	1. 学会用等摩尔系列法测定络合物的组成、不稳定常数的基本原理和实验方法； 2. 熟练掌握测定溶液的pH值和吸光度的操作技术。	1. 溶液的配制； 2. 溶液吸光度的测定。	1. 教学活动： 讲授和演示。 2. 学习任务： 实验报告。	4	选做
液相平衡	验证性	课程目标 1 课程目标 2	1. 了解热力学平衡常数的数值与其浓度无关； 2. 掌握利用分光光度计测定低浓度下过渡元素金属离子与相应的配位剂生成配离子的液相反	1. 溶液的配制； 2. 溶液吸光度的测定。	1. 教学活动： 讲授和演示。 2. 学习任务： 实验报告。	4	选做

			应平衡常数。				
差热-热重分析	演示	课程目标 1 课程目标 2	1. 掌握差热分析原理； 学会差热分析仪的操作； 2. 了解差热分析图谱定性、定量处理的方法，并能对实验结果作出解释。	1. 样品的差热-热重测试； 2. 实验结果的分析。	1. 教学活动： 讲授和演示。 2. 学习任务： 实验报告。	2	选做
碘和碘离子反应平衡常数的测定	设计	课程目标 1 课程目标 2	培养学生的独立思考和动手的能力，以及综合设计方面的能力。	1. 设计方案； 2. 方案的讲解与讨论； 3. 方案的完善； 4. 开展实验。	1. 教学活动： 讲授和演示。 2. 学习任务： 实验报告。	8	选做
电导测定的应用	综合	课程目标 1 课程目标 2	1. 掌握电导率仪的使用方法； 2. 电导法测定难溶盐溶解度的原理和方法	1. 溶液的配置； 2. 蒸馏水电导率的测定； 3. 溶液电导率的测定。	1. 教学活动： 讲授和演示。 2. 学习任务： 实验报告。	4	选做
电极制备及电池电动势的测定	综合	课程目标 1 课程目标 2	1. 掌握电位差计的测量原理和测定电池电动势的方法； 2. 掌握一些电极制备和处理方法； 3. 加深对原电池电极电势的理解。	1. 电极的制备； 2. 电池电动势的测量。	1. 教学活动： 讲授和演示。 2. 学习任务： 实验报告。	4	选做
蔗糖水解反应速率系数的测定	验证性	课程目标 1 课程目标 2	1. 了解蔗糖水解反应的反应物浓度与旋光度之间的关系； 2. 了解旋光仪的基本原理；掌握使用方法； 3. 掌握反应速率测定的基本原理。	1. 旋光管检漏与清洗； 2. 旋光仪零点的测定； 3. 溶液旋光度的测定。	1. 教学活动： 讲授和演示。 2. 学习任务： 实验报告。	4	必做
乙酸乙酯皂化反应速率系数的测定	综合	课程目标 1 课程目标 2	1. 掌握电导法测定皂化反应的速率常数和反应的活化能的原理； 2. 进一步理解二级反应的特点； 3. 熟练掌握电导率仪的使用方法	1. 电导率仪的设定； 2. 反应液的配置； 3. 溶液电导率的测定； 4. 改变温度重复(1)、(2)和(3)	1. 教学活动： 讲授和演示。 2. 学习任务： 实验报告。	4	选做
丙酮碘化反应	综合	课程目标 1 课程目标 2	1. 掌握用改变初浓度的方法测定丙酮碘化反应的级数； 2. 学会利用分光光度计测定碘催化时丙酮碘化反应的速率常数； 3. 熟练掌握分光光度计的使用方法	1. 仪器调零； 2. α I 的测定； 3. 碘化反应速率系数的测定。	1. 教学活动： 讲授和演示。 2. 学习任务： 实验报告。	4	选做
量气法测定过氧化氢催化分解反应速率常数	综合	课程目标 1 课程目标 2	1. 掌握测定 H_2O_2 分解反应的速率系数和反应级数的原理； 2. 了解一级反应的特点	1. 连接反应装置； 2. 检漏； 3. 反应开始，记录气体量； 4. 改变催化剂用量，重复实验； 5. 标定过氧化氢的准确浓度。	1. 教学活动： 讲授和演示。 2. 学习任务： 实验报告。	4	选做

最大气泡压力法测定液体的表面张力	综合	课程目标 1 课程目标 2	1.掌握最大气泡压力法测定表面张力原理和技术; 2.通过对不同浓度乙醇溶液表面张力的测定加深对表面张力、表面自由能、表面张力和吸附量关系的理解	1. 溶液的配置; 2. 仪器常数的测定; 3. 溶液表面张力的测定。	1. 教学活动: 讲授和演示。 2. 学习任务: 实验报告。	4	必做
黏度法测定高聚物的相对分子质量	验证性	课程目标 1 课程目标 2	1.学会用黏度法测定高聚物的相对分子量; 2.掌握用乌氏黏度计测定黏度的原理和方法。	1. 高聚物溶液的配置; 2. 安装黏度计; 3. 溶剂流出时间 t_0 的测定; 4. 溶液流出时间的测定。	1. 教学活动: 讲授和演示。 2. 学习任务: 实验报告。	4	选做
电动势法测定电解质溶液 CuSO_4 的平均活度系数	设计	课程目标 1 课程目标 2	培养学生的独立思考和动手的能力, 以及综合设计方面的能力。	1. 设计方案; 2. 方案的讲解与讨论; 3. 方案的完善; 4. 开展实验。	1. 教学活动: 讲授和演示。 2. 学习任务: 实验报告。	8	选做
催化动力学法测定未知溶液中 Cu^{2+} 浓度	设计	课程目标 1 课程目标 2	培养学生的独立思考和动手的能力, 以及综合设计方面的能力。	1. 设计方案; 2. 方案的讲解与讨论; 3. 方案的完善; 4. 开展实验。	1. 教学活动: 讲授和演示。 2. 学习任务: 实验报告。	8	选做
电导滴定法测定混合溶液中各物质的含量	设计	课程目标 1 课程目标 2	培养学生的独立思考和动手的能力, 以及综合设计方面的能力。	1. 设计方案; 2. 方案的讲解与讨论; 3. 方案的完善; 4. 开展实验。	1. 教学活动: 讲授和演示。 2. 学习任务: 实验报告。	8	选做
对硝基苯酚催化加氢反应速率常数和活化能的测定	综合	课程目标 1 课程目标 2	1.掌握分光光度计法测定对硝基苯酚加氢反应的速率常数和反应的活化能的原理; 2.进一步理解一级反应的特点;熟练掌握分光光度计的使用方法。	1. 分光光度计的设定; 2. 对硝基苯酚的氢化反应; 3. 反应体系吸光度的测定; 4. 改变温度重复(1)、(2)和(3)。	1. 教学活动: 讲授和演示。 2. 学习任务: 实验报告。	4	选做
蛭石的改性及吸附动力学研究	综合	课程目标 1 课程目标 2	1.掌握用分光光度法测定溶液中镍离子含量的方法; 2.学会对蛭石进行改性的一种方法和原理, 掌握材料吸附性能的测定方法, 学会吸附动力学研究方法和原理。	1. 蛭石的预处理和改性; 2. 标准溶液的配制及标准曲线的绘制; 3. 蛭石的吸附动力学; 4. 扫描电镜和 X 射线衍射分析改性前后的蛭石。	1. 教学活动: 讲授和演示。 2. 学习任务: 实验报告。	4	选做
电导法研究活性炭的吸附性能	创新	课程目标 1 课程目标 2	1.学会用电导法研究吸附性能和吸附动力学; 2.掌握吸附动力学研究的原理和方法。	1. 标准曲线的绘制; 2. 吸附性能的测定。	1. 教学活动: 讲授和演示。 2. 学习任务: 实验报告。	8	选做
铜基催化剂的制备及催化乙炔氢氯化反应	创新	课程目标 1 课程目标 2	1.学会用浸渍法制备催化剂; 2.掌握催化剂性能评价的方法和催化剂性能评价指标的计算, 了解催化剂表征常用的方法。	1. 催化剂的制备; 2. 催化反应; 3. 催化剂的表征。	1. 教学活动: 讲授和演示。 2. 学习任务: 实验报告。	8	选做

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 4 个部分，分别为预习报告、实验操作、数据处理和安全环保意识。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)				成绩比例 (%)
	预习报告	实验操作	数据处理	安全环保意识	
课程目标 1	20	20	/	5	45
课程目标 2	/	/	55	/	55
合计	20	20	55	5	100

注：如果学生实验课缺勤，该实验成绩为零分。无故缺勤 3 次者，取消本门课程的考核资格。

(二) 评价标准

1. 物理化学实验 A 评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	掌握物理化学实验的基本原理、方法和内容，学会重要的物理化学性能测定方法和技能，熟悉物理化学实验现象的观察和记录，了解常用实验仪器的构造、原理及其使用方法，能够根据实验要求，设计方案搭建实验装置和实验系统、安全环保地实施实验研究，正确采集和分析实验数据。	能熟练掌握物理化学实验的基本原理、方法和内容，学会重要的物理化学性能测定方法和技能，熟悉物理化学实验现象的观察和记录，了解常用实验仪器的构造、原理及其使用方法，能够根据实验要求，设计方案搭建实验装置和实验系	能较熟练地掌握物理化学实验的基本原理、方法和内容，学会重要的物理化学性能测定方法和技能，熟悉物理化学实验现象的观察和记录，了解常用实验仪器的构造、原理及其使用方法，能够根据实验要求，设计方案搭建实验装置和实	能基本掌握物理化学实验的基本原理、方法和内容，学会重要的物理化学性能测定方法和技能，熟悉物理化学实验现象的观察和记录，了解常用实验仪器的构造、原理及其使用方法，能够根据实验要求，设计	没有掌握物理化学实验的基本原理、方法和内容，没学会重要的物理化学性能测定方法和技能，不熟悉物理化学实验现象的观察和记录，不了解常用实验仪器的构造、原理及其使用方法，不能根据实验要求，设计方案搭建实验装置和	45
课程目标 2	能对实验结果进行分析和解释，得到有效结论	对实验数据、信息进行系统分析，获得合理有效结论，进行结	对实验数据、信息进行分析并	对实验数据、信息进行简单分析并	不能对实验数据、信息进行分	55

五、推荐实验教材和资源

(一) 建议实验教材

孙文东，陆嘉星. 物理化学实验（第三版）. 高等教育出版社，2014 年

(二) 主要参考书及学习资源

1. 肖芙蓉，王运华. 物理化学实验. 新疆大学出版社，2008 年

2. 孙尔康, 徐维清. 物理化学实验. 南京大学出版社, 1998 年
3. 张师愚, 杨惠森. 物理化学实验. 科学出版社, 2002 年
4. 韩喜江, 张天云. 物理化学实验 (第二版). 哈尔滨工业大学出版社, 2004 年
5. 傅献彩. 物理化学 (第五版). 高等教育出版社, 2006 年
6. 顾月姝, 宋淑娥. 基础化学实验 (III) ——物理化学实验 (第二版). 化学工业出版社, 2007 年

大纲修订人签字: 王琴琴

修订日期: 2022 年 9 月

大纲审定人签字: 徐彩霞

审定日期: 2022 年 9 月

《机械设计基础》课程教学大纲

课程名称	机械设计基础		
	Engineering Materials		
课程代码	20913701	课程性质	专业教育
课程类别	专业基础	先修课程	工程制图、机械制造实习
学分/学时	2 学分/32 学时		
适用专业	食品科学与工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	朱荣光、胡雪	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

本课程是食品科学与工程专业的一门重要的专业基础课。其任务是培养学生掌握机构的结构原理、运动特性和机械动力学的基本知识，初步具有分析基本机构的能力；掌握通用机械零件的工作原理、特点、选用和设计计算的基本知识，并初步具有设计简单的机械及普通机械传动装置的能力，为日后学生作为工科学本科生毕业后从事食品工程相关的工作开展创造性的活动打下坚实的基础。

二、课程目标

通过本课程的学习，学生应具备以下几方面的目标：

1. 掌握常用机构和通用机械零件的基本原理、运动特性及选用和机械动力学的基本知识和基本理论，具有解决机械设计中常用机构和零件分析与设计所需的专业基础知识。
2. 基本掌握各种常用机构和各种通用机械零件的设计计算方法，具有简单机械常用机构、通用零件设计的能力。

课程目标对毕业要求的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	指标点
1	1. 工程知识	能够将数学、自然科学、工程基础和专业用于解决复杂食品工程问题。
2	3. 设计/开发解决方案	能够设计针对复杂食品工程问题的解决方案，设计满足特定需求的系统、单元（部件）或工艺流程，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	预期学习成效	知识点或能力	教学活动	学时
第1章 绪论	课程目标1	1.掌握零部件设计的一般步骤、零件的主要失效形式、零件加工标准化等。 2.树立正确的设计理念； 3.培养创新意识综合设计能力应用。	1.机器的基本组成； 2.机械设计的基本要求和一般步骤； 3.机械零件的材料及选择、主要失效形式、制造工艺性及标准化、设计准则与方法。	1.课堂讲授 2.课后作业	理论： 2学时
第2章 机构的结构分析	课程目标1	1.正确理解构件、运动副、约束、自由度、及运动链等重要概念； 2.了解机构运动简图的绘制方法； 3.熟练掌握机构自由度的计算方法。	1.构件、运动副、约束和自由度等概念； 2.常用运动副的名称、代号、模型、运动副级别及封闭方式、运动副平面/空间表示符号； 3.一般构件的表示符号，常用机构的运动简图符号及绘制方法。 4.平面机构自由度的计算。	1.课堂讲授 2.课后作业	理论： 4学时
第3章 平面连杆机构	课程目标1	1.了解平面四杆机构的基本型式、演化和应用； 2.掌握曲柄存在条件和四杆机构工作特性分析方法。	1.平面四杆机构的基本知识； 2.连杆机构及其传动特点； 3.平面四杆机构的类型及应用。 <u>课程思政：“天宫”空间站太阳能帆板打开折叠过程展示，展现航天科技魅力。</u>	1.课堂讲授 2.课后作业 3.分组讨论 4.案例分析	理论： 4学时
	课程目标2	1.能用图解法按已知连杆三位置、连架杆三对应位置和行程速比系数设计平面四杆机构的尺寸。	1.平面四杆机构的设计：图解法。		
第4章 凸轮机构	课程目标1	1.了解凸轮机构应用及分类； 2.能根据工作要求选择从动件运动规律； 3.能进行凸轮机构基本尺寸合理确定。	1.凸轮机构的应用和类型； 2.从动件运动规律； 3.凸轮机构基本尺寸的确定。	1.课堂讲授 2.课后作业	理论： 2学时
第5章 间歇运动机构	课程目标1	1.了解棘轮机构、槽轮机构、凸轮式间歇运动机构、不完全齿轮机构等一些其他常用机构的工作原理、运动特点及其应用。	1.棘轮机构、槽轮机构、凸轮式间歇运动机构等的工作原理，运动特点及应用。 <u>课程思政：老式电影播放设备与现代数字电影的区别，思考科技带给人们生活的转变。</u>	1.课堂讲授 2.课后作业	理论： 1学时

第6章 联接	课程 目标1	1. 能够掌握螺纹连接的标准规范和基本设计理论方法。 2. 能够解决螺栓应用中的工程应用问题, 提出改进措施。	1. 螺纹的结构、类型和标准件; 2. 螺纹联接的预紧、防松。 3. 提高螺纹联接件强度的措施。 <u>课程思政: 一颗螺栓引发的悲剧——NASA 阿波罗号航天飞船发射升空爆炸案例, 引导学生思考机械工程师的职责。</u>	1. 课堂讲授 2. 课后作业 3. 分组讨论	理论: 4 学时
	课程 目标2	1. 掌握螺栓设计及安全应用方法。	1. 螺栓联接的设计、许用应力及强度计算;		
第7章 挠性传动	课程 目标1	1. 能够进行带传动的受力及带应力分析; 2. 能够进行链传动的工作情况分析;	1. 带传动工作情况分析; V 传动张紧装置; 2. 链传动的特点、应用、运动特性分析; 3. 传动链的结构特点; 链轮结构和材料; <u>课程思政: 东方红履带式拖拉机的生产制造案例, 引导学生思考机械行业前辈的观 苦奋斗历程, 激发学习斗志。</u>	1. 课堂讲授 2. 课后作业 3. 案例分析	理论: 2 学时
	课程 目标2	1. 了解 V 带传动设计方法; 2. 了解链传动设计方法。	1. V 带传动、V 带轮的设计计算; 2. 滚子链传动的设计计算。		
第8章 啮合传动	课程 目标1	1. 了解齿轮机构类型及功用; 2. 理解齿廓啮合基本定律; 3. 了解渐开线的形成过程; 4. 理解渐开线直齿圆柱齿轮啮合传动条件; 5. 能识别和判断齿轮机构类型及参数; 6. 了解斜齿圆柱齿轮机构、锥齿轮机构和蜗轮蜗杆机构基本概念和传动特点。	1. 齿轮机构的应用和分类; 2. 齿轮的共轭齿廓曲线; 3. 渐开线及其齿廓啮合特性及渐开线直齿圆柱齿轮的啮合传动; 4. 斜齿圆柱齿轮机构、锥齿轮机构和蜗轮蜗杆机构基本概念和传动特点。 <u>课程思政: 以中国造世界最大集装箱船“中海环球”号为例, 讲述其传动系统中的 啮合传动, 引导学生思考全球经济与航运“新常态”下国际班轮的新发展, 以及优 化船队结构和装备对我国海运业发展的影响。</u>	1. 课堂讲授 2. 课后作业 3. 案例分析	理论: 6 学时
	课程 目标2	1. 掌握齿轮传动的基本设计方法; 2. 能够进行齿轮强度及应力分析 3. 了解齿轮的机构设计。	1. 齿轮传动的失效形式及设计准则; 2. 齿轮的尺寸设计; 3. 齿轮传动的载荷和强度计算;		
第9章 轮系	课程 目标1	1. 了解轮系组成、运动特点, 判断轮系类型; 2. 了解各类轮系的功能。	1. 轮系及其分类; 2. 轮系的功用。	1. 课堂讲授 2. 课后作业	理论: 2 学时

	课程目标2	1.熟练掌握定轴轮系传动比的计算方法,能确定主、从动轮转向及传动比;	1.定轴轮系的分析及传动比计算;		
第10章 轴	课程目标1	1.能够掌握进行轴的结构设计的基本的原理方法理论。	1.轴的结构设计与计算; <u>课程思政:以“进口2010-2013年款宝马X5、X6系列汽车因主轴断裂风险被召回”为例,引发学生思考汽车主轴产品设计的重要性,强化职业责任意识和安全意识,增强职业规范教育。</u>	1.课堂讲授 2.课后作业 3.案例分析	理论: 2学时
	课程目标2	1.掌握轴的工艺结构设计方法。	1.轴工艺结构设计		
第11章 轴承	课程目标1	1.掌握滑动轴承的特点及应用; 2.理解滚动轴承的类型、代号和选择; 3.进行滚动轴承标准件的设计选择。	1.滑动轴承的主要结构形式、主要失效形式及常用材料; 2.滚动轴承的主要类型、代号、选择。 <u>课程思政:以大型水轮机主轴轴承磨损修复为例,思考未来大型水电站轴承表面再制造技术的发展和应</u> <u>用,激发学生探索科学的兴趣。</u>	1.课堂讲授 2.课后作业	理论: 2学时
第12章 联轴器、离合器和制动器	课程目标1	1.能够掌握联轴器、离合器及制动器的类型及结构特点。	1.联轴器、离合器、制动器的种类、特征和选择;	1.课堂讲授 2.分组讨论	理论: 1学时

四、课程目标达成评价方式及评价标准

1. 评价方式及成绩比例

采用作业和期末考试完成课程目标的达成评价，期末考试为闭卷形式，具体评价方式如下：

课程目标	评价方式及比例 (%)			比例 (%)
	平时成绩 A		期末考试	
	雨课堂测试 A1	阶段性测试 A2		
课程目标 1	21	—	49	70
课程目标 2	—	9	21	30
合计	30		70	100

2. 评价标准

(1) 平时作业：缺交作业量超过该课程作业总量的三分之一者，任课教师可取消其参加本课程的考核资格。具体评价标准如下：

考核内容	评价标准				权重 (%)
	90-100分	75-89分	60-74分	0-59分	
A1: 考查学生对机械设计中常用机构和零件分析与设计所需的专业基础知识的掌握程度。(对应课程目标 1、毕业要求 1)	对机械设计基础理论知识的表述正确。	对机械设计基础理论知识的表述基本正确。	对机械设计基础理论知识的表述存在较多错误。	对机械设计基础理论知识的表述存在很多错误。	21
A2: 考查学生应用各种常用机构和各种通用机械零件的设计计算方法,具有简单机械常用机构、通用零件设计的能力。(对应课程目标 2、毕业要求 3)	各种常用机构和各种通用机械零件的设计计算方法正确。	各种常用机构和各种通用机械零件的设计计算方法基本正确。	各种常用机构和各种通用机械零件的设计计算方法存在较多错误。	各种常用机构和各种通用机械零件的设计计算方法存在很多错误。	9

(2) 期末考试评价标准

考核内容	评价标准				权重 (%)
	90-100分	75-89分	60-74分	0-59分	
B1: 考查学生对机械设计中常用机构和零件分析与设计所需的专业基础知识的掌握程度。(对应课程目标 1、毕业要求 1)	对机械设计基础理论知识的表述正确。	对机械设计基础理论知识的表述基本正确。	对机械设计基础理论知识的表述存在较多错误。	对机械设计基础理论知识的表述存在很多错误。	49
B2: 考查学生应用各种常用机构和各种通用机械零件的设计计算方法,具有简单机械常用机构、通用零件设计的能力。(对应课程目标 2、毕业要求 3)	各种常用机构和各种通用机械零件的设计计算方法正确。	各种常用机构和各种通用机械零件的设计计算方法基本正确。	各种常用机构和各种通用机械零件的设计计算方法存在较多错误。	各种常用机构和各种通用机械零件的设计计算方法存在很多错误。	21

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

机械设计基础，王大康主编，北京：机械工业出版社，2018。

(二) 主要参考书

[1]. 机械设计基础，陈立德主编，北京：高等教育出版社 2014；

[2]. 机械设计基础，王军主编，北京：机械工业出版社，2013；

[3]. 机械原理，孙桓主编，北京：高等教育出版社，2013；

[4]. 机械原理，张颖，张春林主编，北京：机械工业出版社，2016；

[5]. 机械原理全程辅导及习题精解，焦艳晖主编，北京：中国水利水电出版社，2014。

大纲修订人签字：朱荣光、胡雪

大纲审定人签字：李盛林

修订日期：2022年9月

审定日期：2022年9月

《食品工程原理（一）》课程教学大纲

课程名称	食品工程原理（一）		
	Principles of Food Engineering I		
课程代码	21113102	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业基础课程	先修课程	高等数学、物理化学
学分/学时	3 学分/48 学时	理论学时 /实验学时	48 学时/0 学时
适用专业	食品科学与工程	开课单位	食品学院
课程负责	唐明翔	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

《食品工程原理》是专业基础必修课，具有较强的理论性，且与生产实际紧密相联系。以食品加工单元操作为主要对象，研究食品物料在加工过程中的动量、热量、质量的传递与守恒关系。通过本课程的学习，掌握食品加工常见单元操作的基本原理与工程计算，典型设备的设计计算，综合利用所学知识与食品工程生产实际相结合，着重培养分析与解决工程问题的方法和能力，为进一步学习食品专业课程以及从事食品工业生产和相关领域的工作奠定基础。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

目标 1：系统掌握食品工程流体流动及输送、非均相物系分离、混合与固体流态化、传热等单元操作的基本概念、基本原理、工程计算及其典型设备。

目标 2：针对食品生产实际问题，能够借助食品工程中流体流动及输送、非均相物系分离、混合与固体流态化、传热等食品工程知识，分析和表达其中的工程问题。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	1. 工程知识	指标点 1.3：能够将工程基础知识、专业知识用于推演食品加工中的复杂工程问题。
课程目标 2	2. 问题分析	指标点 2.2：能够借助相关工程知识的基本原理及数学模型，正确表达复杂食品工程问题。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 绪论	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解食品工程原理的研究内容； 2. 理解食品生产过程中的单元操作； 3. 掌握量纲分析的方法； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 单元操作，三大传递过程； 2. 单位制、因次和换算； 3. 单元操作中常用的基本计算； 4. 列举食工原理在食品工业中的重要应用，融入思政教育，加强学生投身食品行业建设的主人翁意识和社会责任感。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务：课程作业。 	理论 2 学时
2. 流体流动及输送	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解流体流动及输送设备相关概念； 2. 掌握流体流动阻力及简单管路计算； 3. 掌握流体输送典型设备的选型计算； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 流体的物理性质及作用在流体上的力； 2. 流体静力学基本方程及其应用； 3. 流体在管内流动的能量衡算； 4. 流体流动现象分析； 5. 管内流动阻力和速度分布； 6. 简单管路计算； 7. 流量的测量 8. 流体输送典型设备； 9. 列举流体流动及输送在食品工业各环节中的基础作用，融入思政教育，强化学生的工程设计计算意识和责任感。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务：课程作业。 	理论 20 学时
3. 非均相物系分离	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解非均相物系分离的基本概念； 2. 掌握过滤、沉降、离心分离的基本原理； 3. 掌握过滤、沉降方程及相关计算； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 过滤理论及计算； 2. 重力沉降理论及计算； 3. 离心分离理论及计算； 4. 列举过滤、沉降在食品工业中的广泛应用，融入思政教育，增强学生的学习兴趣 and 主人翁意识。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务：课程作业。 	理论 6 学时
4. 混合与固体流态化	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解搅拌、均质和乳化的基本概念； 2. 了解固体流态化和气力输送的基本概念； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 搅拌； 2. 均质和乳化； 3. 固体流态化和气力输送； 4. 列举混合、固体流态化在食品工业中的广泛应用，融入思政教育，增强学生的创新意识和主人翁意识。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务：课程作业。 	理论 4 学时

5. 传热	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解传热基本方式； 2. 掌握热传导过程理论及计算； 3. 掌握对流传热过程理论及计算； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 传热的基本概念； 2. 热传导； 3. 对流传热； 4. 辐射传热； 5. 传热过程理论与稳定传热计算； 6. 典型换热器； 7. 特殊情况下的传热； 8. 列举传热在食品工业中的重要应用，融入思政教育，增强学生创新、学以致用、节能环保、绿色发展的意识和社会责任感。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务：课程作业。 	理论 16 学时
-------	----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	----------

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 2 个部分，分别为平时成绩、期末考试成绩。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	平时成绩	期末成绩	
课程目标 1	30	30	60
课程目标 2	20	20	40
合计	50	50	100

(二) 平时作业、期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	系统掌握食品工程流体流动及输送、非均相物系分离、混合与固体流态化、传热等单元操作的基本概念、基本原理、工程计算及其典型设备。	很好地掌握了食品工程建模所需的工程基础知识和专业基础知识	较好地掌握了食品工程建模所需的工程基础知识和专业基础知识	基本掌握了食品工程建模所需的工程基础知识和专业基础知识	没有掌握食品工程建模所需的工程基础知识和专业基础知识	60
课程目标 2	针对食品生产实际问题，能够借助食品工程中流体流动及输送、非均相物系分离、混合与固体流态化、传热等食品工程知识，分析和表达其中的工程问题。	能够很好地借助相关工程基础知识的基本原理，分析和表达复杂食品工程问题。	能够较好地借助相关工程基础知识的基本原理，分析和表达复杂食品工程问题。	基本能够借助相关工程基础知识的基本原理，分析和表达复杂食品工程问题。	不能借助相关工程基础知识的基本原理，分析和表达复杂食品工程问题。	40

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 冯焱.《食品工程原理》(第二版).北京:中国轻工业出版社,2013年;

(二) 主要参考书及学习资源

1. 李云飞,葛克山主编《食品工程原理》(第三版)北京:中国农业大学出版社,2014年;

2. 杨同舟,于殿宇.《食品工程原理》(第二版).北京:中国农业出版社,2011年;

3. 谭天恩,窦梅,周明华等.《化工原理》(第三版).北京:化学工业出版社,2006年;

大纲修订人签字:唐明翔

修订日期:2022年9月

大纲审定人签字:陈国刚

审定日期:2022年9月

《食品安全学》课程教学大纲

课程名称	食品安全学		
	Food Safety		
课程代码	21113103	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业基础课程	先修课程	食品学科概论 食品原料学
学分/学时	2 学分/32 学时	理论学时 / 实验学 时	32 学时/0 学时
适用专业	食品科学与工程	开课单位	食品学院
课程负责人	张艳	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

《食品安全学》是食品科学与工程专业的基础课，该课程阐述了食品安全的基本概念、食品安全学研究的主要内容、食品安全的发展史。在学习过程中要求学生掌握从食品原料、加工过程、包装材料、食品的储存、运输和销售过程中产生的危害因素，并充分了解这些危害物对人体健康产生的影响及预防控制措施；同时也要熟悉一些食品安全预警措施，如食品安全性评价、良好操作规范（GMP）、和危害分析关键控制点（HACCP）等相关知识。课程结束后，使学生明确食品安全要实施从农田到餐桌全过程监管，培养学生具有强烈的社会责任感和职业道德，并能在实际生产中履行职责。

二、课程目标

目标 1：依据化学、生物化学、微生物学的一些基本理论，系统掌握食品原料、加工过程、储藏运输及销售中可能产生的不安全因素。掌握食品安全性评价指标体系及生产加工中的质量控制体系，基于专业知识，能够评价并解决食品工程实践和复杂工程问题

目标 2：了解国内外食品科学与工程领域的发展动态，培养学生对食品安全知识宣传教育的能力，分析和评价生产过程和食品健康与安全研究对社会发展的影响，能够形成理论联系实际的能力，树立社会主义核心价值观，具有良好的职业道德和社会责任感。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	6. 工程与社会	指标点 6.2：能分析和评价食品工程设计、项目实施、市场推广等方面对社会、健康、安全、法律、文化的影响，并理解应承担的责任。
课程目标 2	7. 环境和可持续发展 8. 职业规范	指标点 7.1：知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。 指标点 8.2：理解食品工程职业道德和规范，并能在实践中自觉遵守；理解食品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，能够在工程实践中自觉履行责任。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 绪论	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解食品安全、食物安全、食品卫生的基本概念； 2. 掌握现代食品安全问题的发展趋势； 3. 食品安全的监控。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 食品安全的发展历史； 2. 食品安全的现代问题； 3. 食品安全的监控与法律、法规。 4. 讲解常见的食品安全事例，同时融入思政教育，加强学生遵守食品法规、法律的意识。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学； 2. 采用多媒体讲授、案例分析、视频等方式教学。 	理论 2 学时
2. 食品原料中的危害物	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解食品原料中可能产生的不安全因素； 2. 熟悉动植物中的天然有毒物质； 4. 系统掌握食品原料的农药残留、兽药残留和有害金属对食品的危害； 3. 掌握外界环境对食品原料的影响； 5. 能够从调查内容、资料收集和分析等方面熟悉食品安全案例的相关内容，充分做到理论与实际相结合。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 动植物性食物中的天然有毒物质； 2. 植物原料的农药残留； 3. 动物原料的兽药残留； 4. 有害金属对食品原料的污染； 5. 环境持久性有机污染的危害。 6. 针对农药残留和兽药残留的问题，列举对消费者的危害，融入思政教育，加强学生的主人翁意识和社会责任感。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学； 2. 采用多媒体讲授、案例分析、视频等方式教学； 3. 课内小组讨论：各小组根据自身项目选题，展开相关食品安全调研，并进行 PPT 汇报。 	理论 12 学时
3. 食品加工过程的危害物	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解食品加工过程中可能存在的危害物； 2. 熟悉食品加工环境对食品安全的影响； 3. 掌握食品加工新技术、新资源对食品安全的影响； 4. 掌握食品加工环境对食品安全的影响。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 食品添加剂对食品安全性的影响； 2. 硝酸盐与亚硝酸盐对食品安全性的影响； 3. 食品热加工产生的危害物； 4. 食品加工新技术的安全性问题； 5. 新资源的安全性问题； 6. 食品加工环境与食品安全：如生物性污染、卫生条件、温湿度等。 7. 列举实例讲解滥用食品添加剂的危害，融入思政教育。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学； 2. 采用多媒体讲授、案例分析、视频等方式教学； 3. 课内小组讨论：各小组根据自身项目选题，展开相关食品安全调研，并进行 PPT 汇报。 	理论 8 学时
4. 食品的容器、包装材料的污染	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解包装材料和容器对食品安全性的影响； 2. 系统掌握塑料制品、橡胶制品、纸质包装材料及涂料的食品安全卫生问题； 3. 熟悉食品包装材料化学污染物摄入量评估。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 塑料包装材料及其制品的食品安全性问题； 2. 橡胶制品的食品安全性问题； 3. 纸和纸板包装材料的食品安全性问题； 4. 涂料的食品安全性问题； 5. 其他包装材料的食品安全性问题； 6. 食品包装材料化学污染物摄入量评估。 7. 讲解食品包装新材料，同时融入思政教育，加强学生学科自信和兴趣以及主人翁意识。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学； 2. 采用多媒体讲授、案例分析、视频等方式教学； 3. 课内小组讨论：各小组根据自身项目选题，展开相关食品安全调研，并进行 PPT 汇报。 	理论 4 学时
5. 食品的储运和销售过程中安全保障体系的建立	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解基于供应链的食品安全保障体系的建立； 2. 掌握食品安全可追溯体系的建立； 3. 系统掌握产后食品质量安全监控措施； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 概述； 2. 食品质量安全预警体系的建立； 3. 食品储运中质量安全监控措施； 4. 食品安全追溯体系的现状； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学； 2. 采用多媒体讲授、案例分析、视频等方式教学。 	理论 2 学时

		4. 了解销售中食品安全信用管理系统的构建。	5. 食品安全信用管理系统的运行模式。6. 针对食品安全信用管理进行思政教育，加强学生的诚信意识。		
6. 食品安全性评价	课程目标 1、2	1. 了解食品安全性评价的发展进程； 2. 掌握食品安全评价指标体系与安全风险分析。	1. 食品安全性评价的发展； 2. 食品安全评价指标体系与安全风险分析； 3. 食品中危害成分的毒理学评价。 4. 讲解食品安全评价的重要性，同时融入思政教育。	1. 课堂教学； 2. 采用多媒体讲授、案例分析等方式教学。	理论 2 学时
7. 食品生产中的安全性与质量控制	课程目标 1、2	掌握良好操作规范体系及 HACCP 体系。	1. 良好操作规范体系 2. 危害与关键控制点体系 4. 讲解 HACCP 体系时融入思政教育，加强学生遵守食品法规、法律的意识。	1. 课堂教学； 2. 采用多媒体讲授、案例分析等方式教学。	理论 2 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括两个部分，分别为平时成绩、期末成绩。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)				成绩比例 (%)
	小测试	作业	课堂讨论	期末考试	
课程目标 1	10	20	-	36	66
课程目标 2	-	-	10	24	34
合计	10	20	10	60	100

(二) 评价标准

1. 小测验评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查食品安全专业基础知识的掌握	能很好的掌握食品原料、加工过程、储藏运输及销售中食品安全基本知识。	能较好的掌握食品原料、加工过程、储藏运输及销售中食品安全基本知识。	能基本掌握食品原料、加工过程、储藏运输及销售中食品安全基本知识。	不能掌握食品原料、加工过程、储藏运输及销售中食品安全基本知识。	10

2. 作业评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查掌握基于专业知识，能够评价并解决食品工程实践和复杂工程问题的能力	能正确的阐述作业主题涉及的问题，能合理全面的分析食品安全工程问题。	能较为正确的阐述作业主题涉及的问题，能较合理的分析食品安全工程问题。	基本能正确的阐述作业主题涉及的问题，能基本分析食品安全工程问题。	不能正确的阐述作业主题涉及的问题，不能分析食品安全工程问题。	20

3. 课堂讨论评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 2	考查分析和评价生产过程和食品健康与安全研究对社会发展的影响，能够形成理论联系实际的能力，在讨论过程中展现正确的价值观	能正确分析和评价生产过程和食品健康与安全研究对社会发展的影响，能够形成理论联系实际的能力，在讨论过程中展现正确的价值观。	能较为正确分析和评价生产过程和食品健康与安全研究对社会发展的影响，能够形成理论联系实际的能力，在讨论过程中展现正确的价值观。	能基本正确分析和评价生产过程和食品健康与安全研究对社会发展的影响，能基本形成理论联系实际的能力，在讨论过程中展现正确的价值观。	不能正确分析和评价生产过程和食品健康与安全研究对社会发展的影响，不能形成理论联系实际的能力，在讨论过程中不能展现正确的价值观。	10

4. 期末成绩评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对基础知识的掌握，基于专业知识，能够评价并解决食品工程实践和复杂工程问题的能力。	能很好的掌握食品原料、加工过程、储藏运输及销售中食品安全基本知识，能够全面的提出解决食品质量与安全	能较好的掌握食品原料、加工过程、储藏运输及销售中食品安全基本知识，能够较全面的提出解决食品质量与安全	能基本掌握食品原料、加工过程、储藏运输及销售中食品安全基本知识，能够基本提出解决食品质量与安全工	不能很好的掌握食品原料、加工过程、储藏运输及销售中食品安全基本知识，不能提出解决食品质量与安全	36
课程目标 2	考查学生对问题的分析的能力，考查分析和评价生产过程和食品健康与安全研究对社会发展的影响。	能够灵活应用食品安全基础知识具体全面分析食品安全问题。	能够应用食品安全基础知识较为具体全面分析食品安全问题。	基本能够应用食品安全基础知识分析食品安全问题。	不能够应用食品安全基础知识分析食品安全问题。	24

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 王际辉. 《食品安全学》，北京：中国轻工业出版社，2017.1；

(二) 主要参考书及学习资源

1. 杨洁彬. 《食品安全性》，北京：中国轻工业出版社，2005.1；

2. 孟凡乔. 《食品安全性》，北京：中国农业大学出版社，2005.6；

3. 史贤明. 《食品卫生与安全》，北京：中国轻工业出版社，2003.3。

大纲修订人签字：张艳，董娟，孙凤霞

修订日期：2022年9月

大纲审定人签字：陈国刚

审定日期：2022年9月

《食品工程原理（二）》课程教学大纲

课程名称	食品工程原理（二）		
	Principles of Food Engineering II		
课程代码	31113104	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业基础课程	先修课程	高等数学、物理化学
学分/学时	2.5 学分/40 学时	理论学时 /实验学时	40 学时/0 学时
适用专业	食品科学与工程	开课单位	食品学院
课程负责	唐明翔	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

《食品工程原理》是专业基础必修课，具有较强的理论性，且与生产实际紧密相联系。以食品加工单元操作为主要对象，研究食品物料在加工过程中的动量、热量、质量的传递与守恒关系。通过本课程的学习，掌握食品加工常见单元操作的基本原理与工程计算，典型设备的设计计算，综合利用所学知识与食品工程生产实际相结合，着重培养分析与解决工程问题的方法和能力，为进一步学习食品专业课程以及从事食品工业生产和相关领域的工作奠定基础。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

目标 1：系统掌握食品工程蒸发、浸出和萃取、吸收、蒸馏、干燥等单元操作的基本概念、基本原理、工程计算及其典型设备。

目标 2：针对食品生产实际问题，能够借助食品工程中蒸发、浸出和萃取、吸收、蒸馏、干燥等食品工程知识，分析和表达其中的工程问题。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	1. 工程知识	指标点 1.3：能够将工程基础知识、专业知识用于推演食品加工中的复杂工程问题。
课程目标 2	2. 问题分析	指标点 2.2：能够借助相关工程知识的基本原理及数学模型，正确表达复杂食品工程问题。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
6. 蒸发	课程目标 1、2	1. 了解蒸发浓缩单元操作的相关概念； 2. 掌握蒸发过程的理论及计算；	1. 蒸发的基本概念； 2. 单效蒸发的理论及计算； 3. 多效蒸发的理论及计算； 4. 典型蒸发设备； 5. 列举蒸发浓缩在地区经济中发挥的重要作用，融入思政教育，加强学生热爱本行业的意识和社会责任感。	1. 教学活动：多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务：课程作业。	理论 8 学时
7. 浸出和萃取	课程目标 1、2	1. 了解浸出的基本概念； 2. 了解萃取的基本概念；	1. 浸出； 2. 萃取； 3. 超临界流体萃取； 4. 列举浸出、萃取在食品工业中的重要应用，融入思政教育，加强学生自主创新意识和社会责任感。	1. 教学活动：多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务：课程作业。	理论 4 学时
8. 吸收	课程目标 1、2	1. 了解吸收与解吸的相关概念及设备； 2. 掌握吸收的理论及计算；	1. 传质基础理论； 2. 吸收与解吸； 3. 吸收塔的计算； 4. 列举吸收在废气净化中的重要应用，融入思政教育，加强学生绿色环保的意识以及主人翁意识和社会责任感。	1. 教学活动：多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务：课程作业。	理论 6 学时
9. 蒸馏	课程目标 1、2	1. 了解蒸馏单元操作的相关概念及设备； 2. 掌握精馏塔的相关计算及设备选型；	1. 两组分理想溶液的汽液平衡； 2. 蒸馏的基本类型； 3. 两组分连续精馏塔的计算； 4. 板式塔的结构及流体力学性能； 5. 列举精馏在深加工中的重要应用，融入思政教育，加强学生爱岗敬业的主人翁意识和社会责任感。	1. 教学活动：多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务：课程作业。	理论 12 学时
10. 干燥	课程目标 1、2	1. 了解干燥的基本原理； 2. 掌握干燥过程的基本计算；	1. 湿空气的热力学性质；2. 干燥静力学； 3. 干燥动力学；4. 喷雾干燥；5. 冷冻干燥； 6. 典型干燥设备； 7. 列举干燥在食品工业中的广泛应用，融入思政教育，增强学生的创新意识和节能环保绿色发展理念。	1. 教学活动：多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务：课程作业。	理论 10 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 2 个部分，分别为平时成绩、期末考试成绩。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	平时成绩	期末成绩	
课程目标 1	30	30	60
课程目标 2	20	20	40
合计	50	50	100

(二) 平时作业、期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	系统掌握食品工程蒸发、浸出和萃取、吸收、蒸馏、干燥等单元操作的基本概念、基本原理、工程计算及其典型设备。	很好地掌握了食品工程建模所需的工程基础知识和专业基础知识	较好地掌握了食品工程建模所需的工程基础知识和专业基础知识	基本掌握了食品工程建模所需的工程基础知识和专业基础知识	没有掌握食品工程建模所需的工程基础知识和专业基础知识	60
课程目标 2	针对食品生产实际问题，能够借助食品工程中蒸发、浸出和萃取、吸收、蒸馏、干燥等食品工程知识，分析和表达其中的工程问题。	能够很好地借助相关工程基础知识的基本原理，分析和表达复杂食品工程问题。	能够较好地借助相关工程基础知识的基本原理，分析和表达复杂食品工程问题。	基本能够借助相关工程基础知识的基本原理，分析和表达复杂食品工程问题。	不能借助相关工程基础知识的基本原理，分析和表达复杂食品工程问题。	40

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 冯焱.《食品工程原理》(第二版).北京:中国轻工业出版社,2013年;

(二) 主要参考书及学习资源

1. 李云飞,葛克山主编《食品工程原理》(第三版)北京:中国农业大学出版社,2014年;

2. 杨同舟,于殿宇.《食品工程原理》(第二版).北京:中国农业出版社,2011年;

3. 谭天恩,窦梅,周明华等.《化工原理》(第三版).北京:化学工业出版社,2006年;

大纲修订人签字:唐明翔

修订日期:2022年9月

大纲审定人签字:陈国刚

v

审定日期:2022年9月

《食品机械与设备》课程教学大纲

课程名称	食品机械与设备		
	Food Machinery and Equipments		
课程代码	31113025	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业基础课程	先修课程	工程制图、机械设计基础 食品工程原理、食品工艺
学分/学时	2 学分/32 学时	理论学时 /实验学时	32 学时 0 学时
适用专业	食品科学与工程 食品质量与安全	开课单位	食品学院
课程负责人	孙静涛	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

《食品机械与设备》是食品科学与工程与食品质量与安全专业的专业基础课程之一，是学科专业必修课。是以食品工业生产中常用的食品机械与设备为主要内容，以单元操作进行分类，主要介绍其结构、性能、工作原理、在食品行业中的应用等内容。主要讲解内容为食品输送、分选分级、粉碎、分离、混合、浓缩、干燥、成型、杀菌等单元操作。通过学习，使学生具备一定的机械设备选型基础，了解食品生产工艺过程中常用食品机械与设备的结构组成及工作原理，明确食品生产过程中机械设备与食品质量安全的关系，为今后能胜任食品专业技术工作打好基础。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

1. 能够理解食品生产过程中使用的固体输送机械、离心泵、粉碎机、过滤机、离心分离机、均质机、真空浓缩设备、振动式流化床、饼干机、杀菌机等主要生产机械的结构、工作原理、单元操作、生产工艺及生产质量与安全，并能借助相关专业知识结合文献研究，在使用过程发现、识别、判断食品工程及质量与安全控制问题中的关键环节和因素。

2. 在熟悉食品领域常用机械设备的基础上，了解信息技术及工程工具的使用，并理解其局限性。能够针对食品加工的具体对象，选用满足特定需求的生产机械与设备，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

1. 食品科学与工程专业

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	2.问题分析 3.设计/开发解决方案	指标点 2.1 能应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，发现、识别、判断食品工程问题中的关键环节和因素。 指标点 3.2 能够针对特定需求，完成食品生产工艺环节、单元
课程目标 2	5.使用现代工具	指标点 5.1 了解食品领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。 指标点 5.3 能够针对食品加工的具体对象，选用满足特定需求

2. 食品质量与安全专业

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	2.问题分析 3.设计/开发解决方案	指标点 2.1 能应用数学、自然科学和工程科学的基本原理，发现、识别、判断食品质量与安全控制问题中的关键环节和因素。 指标点 3.2 能够针对特定需求，完成食品质量与安全在食品加
课程目标 2	5.使用现代工具	指标点 5.1 了解食品领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。指标点 5.3 能够针对食品加工的具体对象，选用满足特定需求的现

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 绪论	课程目标 1、2	1. 了解食品机械与设备的常用材料 2. 能够掌握食品机械与设备的概念, 分类; 3. 了解现状及发展, 尤其是改革开放以来行业取得的巨大成就, 让学生在了解专业知识的同时增加国家自豪感和使命感。	1. 食品机械与设备的现状 2. 分类、特点与要求 3. 食品机械与设备的研究及发展	1. 课堂活动: 课堂讲授、多媒体教学与实例相结合。 2. 学习任务: 就教学内容查阅资料, 了解现状及发展。	2
2. 食品输送机械与设备	课程目标 1、2	1. 了解齿轮泵的结构及原理; 2. 熟悉斗式输送机、螺旋输送机、气力输送结构及主要组成; 3. 掌握离心泵和带式输送机的结构及原理; 4. 以龙骨水车为例, 说明在一千多年前已经有了水力输送装置用于农业生产, 增加学生的民族自豪感。	1. 概述 2. 液体物料输送机械 3. 固体物料输送机械	1. 课堂活动: 多媒体结合视频录像, 提问及讨论。 2. 学习任务: 复习与预习, 随堂小测试, 课程作业。课后自学相关知识。	4
3. 食品分选机械与设备	课程目标 1、2	1. 了解摆动筛、颗粒形状分级机; 2. 熟悉基本概念, 筛面的种类; 3. 掌握滚筒式形状分级机的工作原理; 4. 以机电学院番茄色选机为例, 用于番茄酱生产, 促进了企业发展, 提高生产效率。	1. 概述 2. 分选机械与设备 3. 分级机械与设备	1. 课堂活动: 多媒体结合视频录像, 提问及讨论。 2. 学习任务: 复习与预习, 随堂小测试。课后自学相关知识。	2
4. 食品切分和粉碎机械与设备	课程目标 1、2	1. 了解基本概念; 球磨机和搅拌磨的结构及工作原理; 2. 熟悉立式环形喷射气流粉碎机的工作原理; 3. 掌握锤式粉碎机绞肉机的基本结构及工作原理; 4. 我国发明了豆腐, 却被日本推向了世界。日本在上世纪 70 年代初就发明了全自动豆腐生产线, 如何才能迎头赶上? 主要激发学生的民族责任感。	1. 概述 2. 切分机械与设备 3. 粉碎机械与设备	1. 课堂活动: 多媒体结合视频录像, 提问及讨论。 2. 学习任务: 复习与预习, 随堂小测试。课后自学相关知识。	2
5. 食品分离机械与设备	课程目标 1、2	1. 了解混合物、溶剂萃取的基本概念, 四种膜组件; 2. 熟悉螺旋分离机结构及工作原理; 离心分离及膜分离技术的基本概念; 3. 掌握过滤的基本概念及板框过滤机和螺旋式压榨机的基本结构与工作原理。 4. 举例: 我国压滤机以较高的性价比, 正逐步赢得国际市场的青睐, 并实现了部分进口代替, 即节约了大量外汇, 又提高了行业水平, 以此激发学生的上进心和民族自豪感。	1. 概述 2. 过滤机械 3. 压榨机 4. 离心分离机 5. 溶剂萃取设备 6. 膜技术设备	1. 课堂活动: 多媒体结合视频录像, 提问及讨论。 2. 学习任务: 复习与预习, 随堂小测试。课后自学相关知识。	4
6. 食品混合机械与设备	课程目标 1、2	1. 了解不同搅拌机、混合机与调合机的结构及工作原理; 2. 熟悉改善搅拌效果的方法, 均质的概念, 胶体磨的结构及工作原理; 3. 掌握食品混合机理, 搅拌器的结构与流型的关系。高压均质机工作原理。 4. 举例: 高压均质机, 改革开放后从国外进口, 目前主要核心技术还依赖进口, 虽经几十年的发展, 但与发达国家之间还存在几十年的差距, 行业发展和技术进步还需要大家的努力。	1. 概述 2. 搅拌机 3. 混合机 4. 调和机 5. 均质机	1. 课堂活动: 多媒体结合视频录像, 提问及讨论。 2. 学习任务: 复习与预习, 随堂小测试, 期中小测验。课后自学相关知识。	4

7. 食品成型机械与设备	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解压延机的原理； 2. 熟悉包馅成型方法；辊压与模压的概念； 3. 掌握夹馅机成型原理；辊印式饼干机与辊切式饼干机的工作原理、基本组成。 4. 上世纪 50 年代之前，我国几乎无法生产饼干机械，也没有饼干生产机械行业；1978 年以后，改革开放，从国外引进了先进的机械设备的新的生产技术，促进了行业快速发展。目前该行业层出不穷地出现各种新技术、新材料和新设备。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 包馅成型机械与设备 2. 压延成型机械与设备 3. 模压成型机械与设备 4. 搓圆成型机械与设备 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂活动：多媒体结合板书、提问及讨论。 2. 学习任务：复习与预习，随堂小测试。课后自学相关知识。 	2
8. 食品浓缩机械与设备	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解食品浓缩的原理及设备组成； 2. 熟悉多效浓缩的结构、原理及流程； 3. 掌握升膜式、降膜式蒸发器的结构组成；双效升、降膜式浓缩设备的原理及流程。 4. 新疆红色产业番茄酱的生产的浓缩设备基本依赖进口，但近年来我国已能生产中型接近大型设备了，十几年来发展非常迅速，但与发达国家还存在一定的差距，以此激发学生的上进心。电影《闪闪的红星》中潘冬子冲破封锁线给游击队送盐。传递红色基因。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 概述 2. 真空浓缩设备 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂活动：多媒体结合视频录像，提问及讨论。 2. 学习任务：复习与预习，随堂小测试。课后自学相关知识。 	4
9. 食品干燥机械与设备	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解厢式的原理及结构； 2. 熟悉和掌握压力喷雾干燥设备和振动式流化床干燥机的工作原理。 3. 我国干燥设备第一人范炳喜先生简介。培养学生的创业精神和社会责任感。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 概述 2. 对流干燥设备 3. 电磁辐射干燥设备 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂活动：多媒体结合视频录像。 2. 学习任务：复习与预习，随堂小测试。课后自学相关知识。 	4
10. 食品杀菌机械与设备	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解食品杀菌的含义，直接加热杀菌的基本概念，釜式杀菌设备、管式杀菌设备的结构及原理，了解就地清洗技术； 2. 熟悉直接加热法 UHT 灭菌设备，卧式杀菌设锅和全水式杀菌设备的结构组成及特点。 3. 掌握板式杀菌设备和列管式杀菌设备。 4. 我国食品杀菌技术起步很晚，但我国的全自动杀菌锅采用世界上独一无二的技术，强大的功能保证可以满足各种高温杀菌的要求。以激发学生自豪感和上进心。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 概述 2. 直接加热杀菌设备 3. 板式杀菌设备 4. 管式杀菌设备 5. 釜式杀菌设备 6. CIP 装置 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂活动：多媒体结合视频录像。 2. 学习任务：复习与预习，随堂小测试。课堂作业。课程小测验。课后自学相关知识。 	4

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 3 个部分，分别为小测验、作业和期末考试成绩。具体见下表：

课程目标(权重)	评价方式及比例 (%)			比例 (%)
	小测验	课程作业	期末考试	
课程目标 1	15	10	35	60
课程目标 2	5	10	25	40
合计	20	20	60	100

(二) 评价标准

1. 小测验评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对食品机械与设备的概念、原理、组成及工业应用等方面知识的掌握。	小测验成绩在 90 分以上。	小测验成绩在 75-89 分。	小测验成绩在 60-74 分。	小测验成绩在 60 分以下。	15
课程目标 2	考查学生对机械设备的结构、设计、作用等方面的分析及工业应用能力	小测验成绩在 90 分以上。	小测验成绩在 75-89 分。	小测验成绩在 60-74 分。	小测验成绩在 60 分以下。	5

2. 课程作业评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对某种机械设备的的工作原理及在工作中可能出现的现象的掌握及分析 (课程作业)	能正确阐述作业主题涉及的问题，能够全面分析。	能正确阐述作业主题涉及的问题，能较为全面的分析。错误率低于 20%。	能针对作业主题较正确的阐述问题，但分析不够全面或有错误。错误率 20-40%。	作业主题涉及的问题阐述不准确，或不能进行分析。错误率大于 40%。	10
课程目标 2	考查学生通过查阅资料对机械设备的结构、设计等的分析及工业应用能力 (课程作业)	回答全面、正确，条理清晰、整洁、美观。	回答较为全面且正确，条理较为清晰，错误率低于 20%。	回答不够全面且基本正确，条理较为清晰，错误率 20-40%。	回答很不全面，错误率大于 40%。	10

3. 期末成绩评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对食品机械与设备的结构组成、工作原理、单元操作、工业应用等知识的掌握情况。	能很好的掌握基本概念、结构组成、工作原理及单元操作。答题认真正确，书写规范、清晰、整洁、美观。	能较好的掌握基本概念、结构组成、工作原理及单元操作。答题比较认真正确，书写比较规范、整洁。	能基本掌握基本概念、结构组成、工作原理及单元操作。答题基本正确。书写较好。	答题内容错误太多，基本不能掌握所学内容。	35
课程目标 2	考查学生对食品机械与设备的结构分析,可能出现的质量问题及工业应用等方面的能力。	能很好的分析结构、影响因素、相互关系,并得出正确结果。答题认真,试卷清晰、整洁、美观。	能较好的分析问题并得出比较正确的结果。且答题认真,试卷清晰、整洁、美观。	对结构组成、影响因素、相互关系等分析基本正确。	答题内容错误太多,基本不能掌握所学内容。	25

五、推荐教材和教学参考资料

(一) 建议教材

1. 马海乐编, 食品机械与设备, 北京: 中国农业出版社;

(二) 主要参考书及学习资源

1. 顾林、陶玉贵编, 食品机械与设备, 北京: 中国纺织出版社;
2. 杨公明、程玉来编, 食品机械与设备, 北京: 中国农业大学出版社;
3. 许学勤编, 食品工厂机械与设备, 中国轻工业出版社;
4. 殷涌光, 食品机械与设备, 北京: 化学工业出版社;
5. 张裕中、臧其梅编. 食品加工技术装备, 中国轻工业出版社;
6. 蒋迪清、唐伟强编. 食品通用机械与设备, 华南理工大学出版社。

大纲修订人签字: 孙静涛、李应彪

修订日期: 2022年9月

大纲审定人签字: 魏长庆

审定日期: 2022年9月

《食品分析》课程教学大纲

课程名称	食品分析		
	Food Analysis		
课程代码	31113006	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业基础课程	先修课程	无机及分析化学、有机化学
学分/学时	2 学分/32 学时	理论学时 / 实验学	32 学时/0 学时
适用专业	食品科学与工程、食品质量与安全、葡萄与葡萄酒工程	开课单位	食品学院
课程负责人	董娟	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

《食品分析》是一门具有较强理论性、实践性和系统性的课程，是食品专业的重要专业基础必修课，其任务是让学生掌握食品的理化检验原理与方法。通过本课程的学习，使学生了解食品分析常用方法及发展方向，熟悉食品的感官鉴定方法、食品中有害物质及食品添加剂的分析方法，掌握食品样品的采集与处理，重点掌握食品营养成分分析方法的基本原理与基本操作。课程结束后，使学生掌握食品分析的基本理论，能够根据检测要求合理选用分析方法，并进行结果和误差分析，对后续开设的《食品安全检测与仪器分析》课程的学习有较好的支撑关系，为今后从事食品分析与检测工作奠定良好基础。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

目标 1：系统掌握食品样品的采集与处理方法，能够基于食品一般成分分析方法的基本原理、操作步骤和注意事项，选择合适的检测方法，分析食品基本成分。

目标 2：了解食品领域常用仪器的使用原理和方法，能够根据食品组分性质及检测要求合理选择仪器，获得有效实验结果，具备食品质量控制及正确评价食品品质的综合应用能力。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	4. 研究	<p>食品科学与工程专业： 指标点 4.1：能够基于专业理论，通过文献研究或相关方法，分析食品工程问题可能的研究路线和技术方案。</p> <p>食品质量与安全专业： 指标点 4.1：能够基于专业理论，通过文献研究或相关方法，分析食品质量与安全问题的研究路线和技术方案。</p> <p>葡萄与葡萄酒工程专业： 指标点 4.1：能够基于专业理论，通过文献研究或相关方法，分析葡萄与葡萄酒生产工程问题可能的研究路线和技术方案。</p>
课程目标 2	5. 使用现代工具	<p>食品质量与安全专业： 指标点 5.1：了解食品领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法。</p> <p>食品质量与安全专业： 指标点 5.1：了解食品质量与安全领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法，并理解其局限性。</p> <p>葡萄与葡萄酒工程专业： 指标点 5.1：了解葡萄与葡萄酒生产领域常用的现代仪器、信息技术工具、工程工具和模拟软件的使用原理和方法。</p>

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1.食品分析发展及标准制定	课程目标 1	1.了解食品分析的性质、任务、作用和内容； 2.掌握食品分析方法及发展方向； 3.了解国内国际食品标准分类、制定及相关指标； 4.明确学习食品分析的目的、意义和方法；	1.食品分析的性质和作用； 2.食品分析的任务和内容； 3.食品分析方法的选择与采用的标准； 4.标准与时俱进；我国科学家的贡献，提高学生创新意识和法律法规意识，树立科学严谨、求真务实、终身学习的理念。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：预习相关内容。	理论 2 学时
2.食品样品的采集与处理	课程目标 1、2	1.了解样品采集定义，常用的采样方法，熟悉样品分析的一般流程； 2.掌握样品的制备及保存方法； 3.了解样品预处理的目的、原则，并掌握样品的预处理方式；	1.样品的采集、制备及保存； 2.样品的预处理； 3.通过不规范的样品采集与处理，结合举例和实例，提高学生职业素养、道德修养及法律法规意识。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学、提问。 2. 学习任务：课后自学相关国标。	理论 4 学时
3.食品的感官检验及几种物理检测法	课程目标 1、2	1.了解感官检验的类型及常用方法； 2.熟悉物理检测的几种方法，重点掌握食品密度的测定方法； 3.了解食品的物性测定方法，掌握食品质构的检测；	1.概述； 2.感官检验常用的方法； 3.物理检测的几种方法； 4.食品的物性测定； 5.通过食品掺伪案例，介绍鉴别方法，强调检测方法学习的重要性，加强学生遵守法规、标准的意识。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学，提问。	理论 1 学时
4.水分和水分活度的测定	课程目标 1、2	1.了解食品水分和水分活度测定的意义； 2.掌握食品水分测定方法，重点掌握直接干燥法、蒸馏法和卡尔费休法的基本原理和操作要点； 3.掌握食品水分活度测定的方法；	1.概述； 2.水分的测定； 3.水分活度值的测定； 4.解读水分测定国标，进行案例分析，培养学生独立分析问题能力，提高学生职业素养。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学、分组讨论。 2. 学习任务：小测验。	理论 3 学时
5.碳水化合物的测定	课程目标 1、2	1.掌握食品碳水化合物测定的意义和方法； 2.熟悉可溶性糖类的提取和澄清； 3.掌握还原糖的测定方法； 4.熟悉淀粉的测定方法； 5.了解纤维素、果胶的测定方法；	1.概述； 2.可溶性糖类的测定； 3.淀粉的测定； 4.纤维素的测定； 5.果胶物质的测定； 6.碳水化合物的分离与鉴定； 7.针对市面上出现的“无糖食品”、“无蔗糖食品”等案例，突出测定的意义，树立学生科学严谨、求真务实的理念。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学、提问。 2. 学习任务：课程作业。	理论 5 学时

6.蛋白质和氨基酸的测定	课程目标 1、2	1.了解蛋白质的测定意义及方法； 2.掌握凯氏定氮法测定蛋白质的原理； 3.掌握蛋白质的其他测定方法； 4.掌握甲醛滴定法和电位滴定法测定氨基酸的原理；	1.概述； 2.蛋白质的定性测定； 3.蛋白质的定量测定； 4.氨基酸的定性测定； 5.氨基酸的定量测定； 6.列举“大头娃娃”、“三聚氰胺”奶粉案例，融入思政教育，加强学生的诚信意识和社会责任感。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学、提问。 2. 学习任务：课后自学相关国标、小测验。	理论 5 学时
7.脂类的测定	课程目标 1、2	1.了解脂类测定的意义； 2.掌握索式抽提法测定脂肪的方法； 3.了解油脂中脂肪酸组成检测方法； 4.熟悉食用油物理性质测定方法； 5.结合举例和实例，	1.概述； 2.脂类的测定方法； 3.油脂中的脂肪酸组成检测方法； 4.食用油脂几项理化特性的测定； 5.通过植物精油及其提取方法的拓展，加强食品从业者的环保意识。树立学生科学严谨、求真务实、终身学习的理念。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学、提问。 2. 学习任务：课程作业。	理论 4 学时
8.灰分及几种重要矿物质元素含量的测定	课程目标 1、2	1.掌握食品酸度的概念； 2.掌握总酸度和挥发酸的测定； 3.培养学生全面思考、独立分析解决问题能力，提高学生职业素养。	1.概述； 2.酸度的测定； 3.结合果蔬酸度含量，表示方法等国家标准要求与生产实际，加深学生对酸度及相关指标的理解。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学、提问。 2. 学习任务：课后自学相关国标、小测验。	理论 4 学时
9.酸度的测定	课程目标 1、2	1.掌握食品酸度的概念； 2.掌握总酸度和挥发酸的测定。	1.概述； 2.酸度的测定； 3.结合面粉的加工精度、灰分测定中恒重的概念，培养学生全面思考、独立分析解决问题能力，鼓励学生关注食品行业发展、学会有效变通。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学、提问。 2. 学习任务：课后自学相关国标。	理论 2 学时
10. 维生素的测定	课程目标 1、2	1.掌握脂溶性维生素 A 的测定方法； 2.掌握水溶性维生素 C 的测定方法。	1.概述； 2.脂溶性维生素的测定； 3.水溶性维生素的测定； 4.列举美国中学生因食品中维生素 C 含量有出入告倒大公司案列，加强遵纪守法的法律意识，树立求真务实的学习态度。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学、播放视频资料。 2. 学习任务：课外阅读。	理论 2 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 2 个部分，分别为平时成绩和期末考试成绩。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)			成绩比例 (%)
	小测验	作业	期末考试	
课程目标 1	20	20	40	80
课程目标 2	10	/	10	20
合计	30	20	50	100

(二) 评价标准

1. 小测验评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考查食品一般成分分析方法的基本原理、操作步骤和注意事项等基础知识的掌握	能很好的掌握食品组分分析方法的基本原理、操作步骤和注意事项等基础知识。	能较好的掌握食品组分分析方法的基本原理、操作步骤和注意事项等基础知识。	能基本掌握食品组分分析方法的基本原理、操作步骤和注意事项等基础知识。	不能掌握食品组分分析方法的基本原理、操作步骤和注意事项等基础知识。	20
课程目标 2	考察根据食品组分性质及检测要求选择仪器，获得有效实验数据，计算结果，综合评价食品品质的能力	能很好的根据食品组分性质选择仪器，回答全面、正确，条理清晰，计算准确。	能较好的根据食品组分性质选择仪器，回答较为全面，条理清晰，计算准确。	能基本根据食品组分性质选择仪器，回答不够全面且基本正确，条理较为清晰，计算步骤不全面。	不能基本根据食品组分性质选择仪器，回答很不全面，计算结果有误。	10

2. 作业评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考查掌握分析方法的差异性，选择合适的检测方法，分析食品基本成分的能力（作业）	能正确的阐述作业主题涉及的问题，合理选择检测方法，分析食品基本成分全面。	能较好的阐述作业主题涉及的问题，合理选择检测方法，分析食品基本成分较为全面。	能基本阐述作业主题涉及的问题，能合理选择检测方法，分析食品基本成分较为全面。	不能基本阐述作业主题涉及的问题，不能合理选择检测方法，分析食品基本成分。	20

3. 期末评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对食品组分分析方法的基本原理、操作步骤和注意事项等基础知识的掌握情况,并能根据样品性质选择合适的检测方法。	能很好的掌握食品组分分析方法的相关理论知识,并能根据样品性质合理选择检测方法。	能较好的掌握食品组分分析方法的相关理论知识,并能根据样品性质合理选择检测方法。	能基本掌握食品组分分析方法的相关理论知识,但不能根据样品性质合理选择检测方法。	不能掌握食品组分分析方法的相关理论知识,同时也不能根据样品性质合理选择检测方法。	40
课程目标 2	考察学生根据食品组分性质及检测要求选择仪器,并通过获得的有效数据计算出实验结果,综合评价食品品质的能力。	能很好的根据食品组分性质及检测要求选择仪器,并通过获得的有效数据计算出实验结果。	能较好的根据食品组分性质及检测要求选择仪器,并通过获得的有效数据计算出实验结果。	能基本根据食品组分性质及检测要求选择仪器,但不能通过获得的有效数据计算出实验结果。	不能根据食品组分性质及检测要求选择仪器,同时也不能通过获得的有效数据计算出实验结果。	10

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 王永华, 戚穗坚.《食品分析》(第三版)(“十二五”职业教育国家规划教材),北京:中国轻工业出版社,2017年;
2. 丁晓雯, 李诚, 李巨秀.《食品分析》普通高等教育“十三五”精品课程建设教材),北京:中国农业大学出版社,2016年。

(二) 主要参考书及学习资源

1. 李和生.《食品分析》(普通高等教育“十二五”国家规划教材),北京:科学出版社,2014年;
2. 中国大学MOOC, <https://www.icourse163.org/>。

大纲修订人签字:董娟、王庆玲、刘娅、史学伟
大纲审定人签字:罗安伟

修订日期:2022年9月
审定日期:2022年9月

《食品分析实验》课程教学大纲

课程名称	《食品分析实验》		
	Food Analysis Experiment		
课程代码	31113007	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业基础课程	先修课程	食品分析、食品化学
学分/学时	2 学分/32 学时		
适用专业	食品科学与工程，食品质量与安全，葡萄与葡萄酒工程	开课单位	食品学院
课程负责人	王庆玲	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

《食品分析实验》是一门具有较强实践性、理论性和系统性的专业基础课，该课程是《食品分析》课程理论的实践和升华，课程要求学生能够利用食品分析的基本理论对食品营养成分、食品添加剂、食品中有毒有害成分及污染物进行分析和测定，并能够合理采集数据，有效分析数据从而获得正确的实验结果。通过《食品分析实验》课程的学习，重在培养学生全面而系统地进行食品分析检测实验的动手能力，提升学生分析问题和解决实际问题的能力，为后续食品工艺设计及质量安全检测奠定基础。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

目标 1：理解食品分析的基本理论，针对给定的食品样品，能够应用基本的分析操作理论进行实验方法、实验装置的设计，采用科学的实验技术或方法开展实验，完成食品基本营养成分或有毒有害物质的分析测定，并能够正确采集数据。

目标 2：能够将食品分析的专业理论与数学、信息技术、食品工程等理论有机结合综合运用，借助现代工程工具、模拟软件和信息技术工具，通过预测和模拟解决食品领域的工程问题。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	4. 研究	<p>食品科学与工程专业： 指标点 4.3：能选用或构建技术方法、实验装置，采用科学的实验或技术方法，安全的开展实验，正确的采集实验数据，并对实验数据进行关联、分析与解释，得到合理有效的结论。</p> <p>食品质量与安全专业： 指标点 4.3：能选用或构建技术方法、实验装置，采用科学的实验或技术方法，安全的开展实验，正确的采集实验数据，并对实验数据进行关联、分析与解释，得到合理有效的结论。</p> <p>葡萄与葡萄酒工程专业： 指标点 4.3：能选用或构建实验方法和实验系统，采用科学的</p>
课程目标 2	5. 使用现代工具	<p>食品科学与工程专业： 指标点 5.2：能够使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和模拟软件，对食品复杂工程问题进行分析、计算与设计。</p> <p>食品质量与安全专业： 指标点 5.2：能够选择与使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和模拟软件，对食品质量与安全问题进行分析、计算与设计。</p> <p>葡萄与葡萄酒工程专业： 指标点 5.2：能够使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和模</p>

三、实验教学内容

实验项目	实验类型	对应课程目标	学习成果	实验内容	课程目标达成方式	学时分配	实验性质
水分含量及水分活度的测定	验证性	课程目标 1	1. 掌握水分含量、水分活度之间的异同和关系及其对食品品质的影响。 2. 培养学生的自主动手、自主设计及分析问题的能力。	1. 利用直接干燥法测定奶粉/面粉、饼干、面包等样品的水分活度； 2. 选择合适的平衡液，利用康微皿法测定食品样品的水分活度。	1. 教学活动：小组合作 2. 学习任务：实验报告	4 学时	必做
总酸和有机酸的测定	综合性	课程目标 1 课程目标 2	1. 熟悉酸碱滴定法操作，掌握酸度计的使用方法； 2. 教育学生了解兵团的食品发展现状，鼓励学生爱疆守疆。	1. 果蔬样品的预处理； 2. 滴定法测定样品总酸含量； 3. 利用酸度计测定果汁、番茄酱等食品的有效酸度。	1. 教学活动：小组合作 2. 学习任务：实验报告	4 学时	必做
脂肪含量的测定	验证性	课程目标 1	1. 掌握溶剂法测定食品脂质的基本步骤及操作方法。 2. 实验过程中较多用到有机试剂，教学中引导学生培养食品安全意识、环境保护意识。	1. 选用罗紫-哥特里法，通过碱处理、提取脂质、回收溶剂、重量测定等步骤完成牛乳中脂肪含量的测定。 2. 有机溶剂的使用及注意事项。	1. 教学活动：小组合作 2. 学习任务：实验报告	4 学时	必做
还原糖的测定	设计性	课程目标 1. 课程目标 2	1. 掌握还原糖的直接滴定法测定； 2. 细节决定成败，注重实践过程中的重要细节。	1. 样品中还原糖的提取； 2. 碱性铜盐的标定； 3. 样品预测； 4. 样品测定； 5. 结果计算及数据分析。	1. 教学活动：小组合作 2. 学习任务：实验报告	4 学时	必做
氨基酸总量的测定	综合性	课程目标 1. 课程目标 2	1. 掌握各类样品的氨基酸含量测定方法。 2. 加强学生食品安全、法律法规教育。	1. 以氨基酸口服液为样品，利用双指示剂甲醛滴定法测定其中氨基酸总量； 2. 电位滴定法测定酱油中的氨基酸总量。	1. 教学活动：小组合作 2. 学习任务：实验报告	4 学时	必做
可溶性蛋白质的测定	综合性	课程目标 1. 课程目标 2	1. 掌握分光光度法测定食品蛋白质含量的方法。	1. 可溶性蛋白质的提取； 2. 标准曲线的绘制； 3. 样品处理液吸光度值的测定；	1. 教学活动：小组合作 2. 学习任务：实验报告	4 学时	必做

			2. 进行方法比较, 客观看待各种方法的优势和劣势。	4. 结果计算和分析。			
维生素C含量的测定	综合性	课程目标 1. 课程目标 2	1. 掌握维生素测定的基本方法; 2. 在实践中积极思考,	1. 样品中维生素C的提取及保护; 2. 2, 6-二氯酚溶液的标定; 3. 滴定测定; 4. 结果计算及分析。	1. 教学活动: 小组合作 2. 学习任务: 实验报告	4 学时	必做
茶多酚的提取及测定	设计性	课程目标 1 课程目标 2	1. 通过资料查阅完成自主实验设计并进行数据分析; 2. 加强学生团队意识, 开展诚信教育。	学生在自行设计实验方案的基础上完成食品中茶多酚的提取及含量测定(分光光度法)。	1. 教学活动: 小组合作 2. 学习任务: 预习报告; 实验报告。	4 学时	必做

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括三个部分，分别为课堂表现、实验操作、实验报告。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)			成绩比例 (%)
	预习报告	课堂表现 (提问、操作、协	实验报告 (结果与讨论)	
课程目标 1	20	30	/	50
课程目标 2	/	/	50	50
合计	20	30	50	100

(二) 评价标准

1. 预习报告评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	能够根据测定要求，选用科学的实验方法及实验装置，设计合理的实验操作步骤及过程。	预习报告内容完整，实验方法及步骤设计合理，依据正确，非常熟悉实验内容。	预习报告内容完整，方法及步骤基本合理，熟悉实验内容。	预习报告内容基本完整，实验方法基本合理，基本熟悉实验内容。	预习内容不完整或没有，不熟悉实验内容。	20

2. 课堂表现评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	能够运用科学的实验技术或方法，安全的完成实验操作，正确采集实验数据。	实验操作规范，动手能力强，小组成员分工明确，配合默契度高，实验结束后及时整理相关实验器材。	实验操作较规范，动手能力较强，小组成员分工基本明确，实验结束后及时整理相关实验器材。	能基本完成实验操作，小组成员分工基本明确，实验结束后及时整理相关实验器材。	实验操作不规范，动手能力较差，小组成员分工不明确，实验结束后不能及时整理相关实验器材。	30

3. 实验报告评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 2	根据实验结果，依据食品工程等理论，借助现代工程工具、模拟软件，能够为解决食品领域的工程问题提出合理建议。考查对食品分析实际问题计算、分析及理解能力	实验报告撰写规范，数据处理恰当，实验结果合理。小组能针对实验中的问题进行科学、合理的分析，并提出合理的改进方案。	实验报告撰写规范，数据处理恰当，实验结果合理。小组能针对实验中的问题进行科学、合理的分析。	实验报告撰写基本规范，数据处理恰当，实验结果合理。小组能针对实验中的问题进行讨论。	实验报告撰写不规范，数据处理不恰当，实验结果不合理。	50

五、推荐实验教材和资源

(一) 建议实验教材

1. 陈计恋. 《食品化学与分析综合实验指导》. 石河子: 石河子大学自编教材, 2012年。

(二) 主要参考书及学习资源

1. 王永华, 戚穗坚. 《食品分析》(第三版) (“十二五”职业教育国家规划教材), 北京: 中国轻工业出版社, 2017年;

2. 丁晓雯, 李诚, 李巨秀. 《食品分析》(普通高等教育“十三五”精品课程建设教材), 北京: 中国农业大学出版社, 2016年;

3. 戚穗坚. 《食品分析实验指导》. 北京: 中国轻工业出版社, 2018年;

4. 高海燕. 《食品分析实验技术》. 北京: 化学工业出版社, 2020年。

大纲修订人签字: 王庆玲 董娟 孙凤霞 史学伟

修订日期: 2022年9月

大纲审定人签字: 陈国刚

审定日期: 2022年9月

《食品工艺学》课程教学大纲

课程名称	食品工艺学		
	Food Processing Technology		
课程代码	31114105	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业核心课程	先修课程	食品化学、微生物学
学分/学时	3 学分/48 学时	理论学时 /实验学时	48 学时/0 学时
适用专业	食品科学与工程	开课单位	食品学院
课程负责	程少波	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

《食品工艺学》是研究食品加工和保藏的科学，主要探讨食品资源利用、原辅材料选择、保藏、加工、包装、运输以及上述因素对食品质量、货架寿命、营养价值和安全性等方面的影响。本课程主要介绍食品的热处理和杀菌、低温处理和保藏、脱水加工、辐射保藏、腌渍、烟熏、发酵保藏以及化学保藏等技术，具体包括技术原理、实施方法和加工技术对食品品质的影响。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

目标 1：了解食品工艺学的研究内容和范围，掌握食品保藏与加工的基本原理。

目标 2：了解各类食品产品的贮藏保鲜工艺和加工工艺，根据食品消费需求创造新型食品，并能提出产品方案。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	4. 研究	指标点 4.1：能够基于专业理论，通过文献研究或相关方法，分析食品工程问题可能的研究路线和技术方案。
课程目标 2	3. 设计/开发解决方案	指标点 3.1：掌握食品工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 绪论	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握食品及食品工艺学的基本概念, 食品的功能和特性, 食品原料的特性, 引起食品变质的原因, 及食品保藏的途径, 食品的质量要素。 2. 理解加工对食品质量的影响。 3. 了解普通食品, 特殊膳食用食品, 保健食品的含义, 食品加工的目的, 食品工业组成及发展趋势。 4. 了解我国悠久的食品加工历史, 特别是新中国食品工业发展史、对我国社会发展的重要作用。 	第一节 食品的加工概念 第二节 食品加工原料的特性和要求 第三节 食品的质量因素及其控制 第四节 食品工业的发展及其前景 第五节 主要研究范围内容 思政融入点: 中国悠久的食品加工历史; 新中国食品工业发展史及重要作用。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动: 采用多媒体、板书结合讲授、案例分析、视频等方式教学。 2. 学习任务: 课堂讨论。 	4 学时
2. 食品的热处理和杀菌	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握热杀菌保藏原理, 微生物耐热性的工程特性、罐藏食品传热、杀菌强度计算与评价、产品分类与杀菌方式确定; 罐藏食品的腐败变质现象、原因及控制措施。 2. 理解商业杀菌、热烫、巴士杀菌的目的和方法、热处理强度与食品品质间的相关性; 3. 了解罐藏食品生产的主要工序及品质控制措施和检测方法。 	第一节 热加工原理 第二节 热烫 第三节 巴氏杀菌 第四节 商业杀菌工艺 思政融入点: 我国罐藏食品与抗美援朝战争的联系。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动: 采用多媒体、板书结合讲授、案例分析、视频等方式教学。 2. 学习任务: 课堂作业。 	12 学时
3. 食品的低温处理与保藏	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握食品冷冻保藏的基本原理。 2. 理解食品在冷藏和冻藏、冷冻和解冻过程中的质量品质变化, 具备针对低温冷冻类食品在实际加工与贮藏过程中发生各种质量和品质劣变问题的分析和解决能力。 3. 了解食品冷却和回热、冷冻和解冻的方法, 熟悉影响食品冷藏、气调贮藏和冻藏效果的因素。 	第一节 食品低温保藏的基本原理 第二节 食品的冷藏 第三节 食品的冻结 思政融入点: 冷冻食品的营养问题	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动: 采用多媒体、板书结合讲授、案例分析、视频等方式教学。 2. 学习任务: 课堂讨论。 	8 学时
4. 食品的脱水加工	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握食品干藏原理, 食品水分活度 A_w 与水分含量、微生物、酶活力、化学反应之间的关系; 掌握食品干燥机制, 导湿性和导湿温性的概念, 掌握食品干燥过程中水分、温度、速率的变化及本质原因; 掌握主要的人工干制方法, 掌握干制品的贮藏和包装方法。 2. 了解掌握干制对产品品质的影响, 了解干制过程对食品营养价值、感官功能的影响, 以及对安全性、方便性、贮藏性的影响; 能够合理选用干制工艺条件。了解相应干燥设备; 能够合理选用合适的干制方法。了解干制品的预处理方式; 能够合理选用适合不同干制品的包装和贮藏方式。 	第一节 食品干藏原理 第二节 食品液体的浓缩 第三节 干燥 思政融入点: 干藏原理及技术在南疆脱贫攻坚工程中的应用。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动: 采用多媒体、板书结合讲授、案例分析、视频等方式教学。 2. 学习任务: 课堂作业。 	10 学时

5. 食品的腌渍、烟熏和发酵保藏	课程目标 1、2	<p>1. 掌握食品腌渍的类型,食品腌制的扩散与渗透理论,影响食品腌制、发酵的因素及控制,发酵、烟熏保藏的原理,熏烟的主要成分,烟熏方法,半干半湿食品的定义及保藏。</p> <p>2. 理解食品的腌制方法、食品发酵类型,发酵对食品品质的影响。</p> <p>3. 了解腌制品的成熟,半干半湿食品保藏实例。</p>	<p>第一节 食品腌渍 第二节 食品发酵保藏 第三节 烟熏保藏</p> <p>思政融入点: 减盐、减糖食品趋势及相关法规的规范应用</p>	<p>1. 教学活动:采用多媒体、板书结合讲授、案例分析、视频等方式教学。</p> <p>2. 学习任务:课堂讨论。</p>	4 学时
6. 食品的化学保藏	课程目标 1、2	<p>1. 掌握食品化学保藏的基本原理。</p> <p>2. 理解各类食品防腐剂和抗氧化剂的作用机理,具备为防止各类食品发生微生物腐败和氧化问题进行化学保藏设计的能力。</p> <p>3. 了解化学保藏的方法、食品添加剂的作用和使用条件,熟悉食品防腐剂和抗氧化剂的作用和特点、常用合成和天然防腐剂、抗氧化剂的种类及应用性质。</p>	<p>第一节 食品的化学保藏的定义和特点 第二节 化学防腐剂 第三节 抗氧化剂</p> <p>思政融入点: 食品添加剂的合法使用与天然食品添加剂</p>	<p>1. 教学活动:采用多媒体、板书结合讲授、案例分析、视频等方式教学。</p> <p>2. 学习任务:课堂讨论。</p>	4 学时
7. 食品辐射保藏	课程目标 1、2	<p>1. 掌握食品辐照的定义,辐照量的单位,食品辐射源的种类,食品辐照保藏原理,辐照的应用类型,辐照食品的安全性。</p> <p>2. 理解微生物对辐射的敏感性。辐射对食品质量的影响,掌握影响食品辐照效果的因素。</p> <p>3. 了解食品辐照的特点,辐照量的剂量测量,食品辐射防护设备,食品辐照保藏实例,辐照食品包装。辐照食品的管理法规。</p>	<p>第一节 概述 第二节 辐射的基本原理 第三节 食品辐射的化学与生物学效应 第四节 辐射在食品保藏中的应用及卫生安全性</p> <p>思政融入点: 食品辐照技术的合法使用及安全性</p>	<p>1. 教学活动:采用多媒体、板书结合讲授、案例分析、视频等方式教学。</p> <p>2. 学习任务:课堂讨论。</p>	6 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 2 个部分，分别为平时成绩、期末成绩。具体见下表：

课程目标(权重)	评价方式及比例 (%)		比例 (%)
	平时成绩	期末成绩	
课程目标 1	15	45	60
课程目标 2	25	15	40
合计	40	60	100

(二) 评价标准

1、平时成绩评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	课堂讨论	能够准确掌握当堂课程所学知识；课堂互动很积极；可以将所学知识拓展至其他相同领域；能够准确回答老师的问题。	能够准确掌握当堂课程所学知识；课堂互动较积极；能够准确回答老师的问题；能较为全面的分析问题；	能够基本掌握当堂课程所学知识；课堂互动积极性一般；回答问题基本准确；分析问题欠全面；对知识拓展有限。	对当堂课程所学重点知识掌握情况一般；课堂互动不积极，回答问题不准确；上课不够认真仔细。	15
课程目标 2	课程作业	能很好地掌握章节的重点知识；能将所学知识融会贯通，全面分析问题；书写规范、清晰、整洁、美观。	对章节的重点知识掌握较好；能将所学知识融会贯通，较为全面的分析问题；书写规范，整洁。	对章节的重点知识掌握一般；对知识的拓展有限；分析客观问题不够全面；书写基本规范；	对章节的重点知识掌握一般；学习知识较为死板，分析客观问题不全面；书写潦草、不易辨认。	25

2、末考成绩评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对食品热杀菌、冷藏、脱水、腌渍、化学保藏、辐射保藏等基本原理的掌握情况。	能很好掌握食品热杀菌、冷藏、脱水、腌渍、化学保藏、辐射保藏等基本原理。	能较好掌握食品热杀菌、冷藏、脱水、腌渍、化学保藏、辐射保藏等基本原理。	能基本掌握食品热杀菌、冷藏、脱水、腌渍、化学保藏、辐射保藏等基本原理。	不能掌握食品热杀菌、冷藏、脱水、腌渍、化学保藏、辐射保藏等基本原理。	45
课程目标 2	考查学生对各类食品产品的贮藏保鲜工艺和加工工艺的掌握情况。	能很好掌握各类食品产品的贮藏保鲜工艺和加工工艺。	能较好掌握各类食品产品的贮藏保鲜工艺和加工工艺。	能基本掌握各类食品产品的贮藏保鲜工艺和加工工艺。	不能掌握各类食品产品的贮藏保鲜工艺和加工工艺。	15

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 夏文水.《食品工艺学》，北京：中国轻工业出版社，2021.7

(二) 主要参考书及学习资源

1. 赵晋府.《食品技术原理》(第二版)，北京：中国轻工业出版社，2015.9

附录 1: 课后作业评价标准

项目	优秀 (90-100分)	良好 (75-90分)	合格 (60-75分)	不合格 (0-60分)
完成情况	采用“只扣分，不加分”原则计算成绩。未按时完成作业，在总分基础上减5分，不交者当次作业计0分。			
内容质量 (权重 0.8) 基础知识 类	根据正确率进行评分。			
内容质量 (权重 0.8) 方案设计 类	方案设计科学、合理、完整度高、可操作性强，具有一定的创新性。	方案设计科学、合理、完整度较高、可操作性较强。	方案设计基本合理、完整度一般、具有一定的可操作性。	方案设计不合理、完整度差、不具备可操作性。
内容质量 (权重 0.8) 综述类	能正确的阐述作业主题涉及的原理和方法，能全面反映国内外的研究现状，并能提出自己独特的见解。	能正确的阐述作业主题涉及的原理和方法，能基本反映国内外的研究现状，有一定的见解。	能针对作业主题正确的阐述原理，基本反映国内外的研究现状。	作业主题涉及的原理和方法阐述不准确，或不能反映国内外的研究现状。
格式规范 (权重 0.2)	(手写)书写规范、清晰、整洁、美观。 (电子版)标题突出、排版合理、图表美观、标注正确、参考文献不少于15篇	(手写)书写规范，整洁。 (电子版)标题突出、排版较合理、图表合格、标注正确、参考文献不少于10篇	(手写)书写基本规范。 (电子版)标题突出、排版基本合理、图表合格、标注基本正确、参考文献少于10篇	(手写)书写潦草、不易辨认。 (电子版)格式不规范、排版混乱、标注错误多、参考文献少或没有

大纲修订人签字：程少波

修订日期：2022年9月

大纲审定人签字：陈国刚

审定日期：2022年9月

《食品营养学》课程教学大纲

课程名称	食品营养学		
	Food Nutrition		
课程代码	31114022	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业核心课程	先修课程	有机化学、食品生物化学
学分/学时	2 学分/32 学时	理论学时 /实验学时	32 学时/0 学时
适用专业	食品科学与工程 食品质量与安全	开课单位	食品学院
课程负责人	万银松	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

《食品营养学》是从预防学的角度研究人类营养和食物与健康关系的一门学科。要求学生能切实掌握食品营养学的有关理论和知识,在今后的学习和实际生产中起到正确的理论指导作用。本课程的核心内容为基础营养学,即能量与宏量、微量营养素,以及现代营养学观点上的多种生物活性物质的营养特点、生理功能、缺乏症及膳食来源,围绕该内容使学生熟悉并掌握特殊生理条件下的人群营养需要,慢性非传染性疾病与膳食营养的关系,以及正确开展膳食调查,进行营养配餐。并以上述内容为基础,将营养学研究成果应用于生活实践,指导人们调整膳食结构,做到合理营养,并对开发营养强化食品、保健食品提供理论支持。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标,具体如下:

目标 1: 了解膳食调查方法,针对具体营养提出膳食改进措施;掌握营养配餐的基本方法,可针对不同情况进行膳食指导;掌握营养强化食品、保健食品的基本要求,并将理论知识应用于此类产品的开发,并能够在食品加工系统或生产车间设计中综合考虑安全、健康等制约因素。

目标 2: 系统掌握营养素的生理功能、吸收代谢、食物来源,常见营养缺乏症的基本体征,特殊生理条件下的人群营养需要,慢性非传染性疾病与膳食营养的关系,并能以此理解食品营养对食品相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规的影响,理解不同社会饮食文化对食品工程活动的影响。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表:

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	3. 设计/开发解决方案	指标点 3.3: 能够进行食品加工系统或生产车间的设计,在设计中能综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。
课程目标 2	6. 工程与社会	指标点 6.2: 能分析和评价食品工程设计、项目实施、市场推广等方面对社会、健康、安全、法律、文化的影响,并理解应承担的责任。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 绪论	课程目标 1, 2	1. 掌握食品营养学的基本概念和内容。 2. 了解营养学发展的历史与现状, 目前较重要的几个研究方向; 理解食品营养学的意义。	1. 食品营养学的基本概念 2. 食物营养对人类健康的重要作用 3. 食品营养与农业和食品工业的关系 4. 营养学发展概况 5. 本教材的内容、教学目标与要求 列举营养学发展的历史与现状, 融入思政教育, 增强学生的健康饮食意识。	1. 教学活动: 多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务: 课程作业。	理论 1 学时
2. 食物的体内过程	课程目标 2	1. 掌握三大产能营养素在体内的消化、吸收、代谢、排泄过程。 2. 了解人体的消化系统、循环系统、排泄系统的组成; 理解消化系统、循环系统、排泄系统在食物消化中的重要作用。	1. 消化与吸收生理 2. 营养素的体内运输 3. 营养素的体内代谢 4. 营养代谢物质的排泄 列举三大产能营养素在体内的消化、吸收、代谢、排泄过程, 融入思政教育, 增强学生的健康饮食意识, 主动养成良好的饮食与生活习惯。	1. 教学活动: 多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务: 课程作业。	理论 3 学时
3. 能量与宏量营养素	课程目标 2	1. 掌握人体对能量(人体能量消耗的构成)和宏量营养素的需求(种类、生理功能、营养缺乏症与过量毒性、推荐摄入量、食物来源等)。 2. 了解宏量营养素(碳水化合物、脂类、蛋白质、水)的食物来源, 功能性低聚糖和其他功能成分的生理功能; 理解基础代谢能耗的计算。	1. 能量 2. 碳水化合物 3. 脂类 4. 蛋白质 5. 水 列举宏量营养素的需求及其食物来源, 融入思政教育, 增强学生的定量计算营养素适宜需要量的能力, 为今后从事产品开发、公共营养指导奠定坚实基础。	1. 教学活动: 多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务: 课程作业。	理论 6 学时
4. 微量营养素	课程目标 2	1. 掌握微量营养素的需求(种类、生理功能、营养缺乏症与过量毒性、推荐摄入量、食物来源等)。 2. 理解微量营养素(矿物质、维生素)在体内的吸收代谢。	1. 矿物质 2. 维生素 列举微量营养素的需求及其在体内的吸收代谢, 融入思政教育, 引起学生对微量营养素的重视, 以期在今后实际生活、工作中做正确的指导。	1. 教学活动: 多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务: 课程作业。	理论 6 学时

5. 各类食物的营养	课程目标 2	1. 掌握各类食物的营养特点, 贮藏加工对食物营养价值的影响。 2. 理解食物营养价值的评价。	1. 谷类的营养特点 2. 豆类和坚果类的营养特点 3. 蔬菜和水果的营养特点 4. 肉类和水产品的营养特点 5. 乳类的营养特点 6. 蛋类的营养特点 列举各类食物的营养特点, 以及贮藏加工对食物营养价值的影响, 融入思政教育, 培养学生良好的全面选择食物的观念。	1. 教学活动: 多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务: 课程作业。	理论 3 学时
6. 营养强化食品和保健食品	课程目标 1	1. 掌握食品营养强化的概念、基本原则, 营养强化食品的种类。 2. 了解食品营养强化技术, 保健食品基本内容; 理解食品营养强化的目的和意义。	1. 营养强化食品 2. 保健食品 列举食品营养强化技术和营养强化食品的种类, 融入思政教育, 培养学生养成正确的保健食品开发职业道德。	1. 教学活动: 多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务: 课程作业。	理论 1 学时
7. 特殊人群的营养	课程目标 2	1. 掌握特殊人群的营养需要。 2. 了解特殊人群(包括孕妇、乳母、婴幼儿、儿童、青少年、老年、运动员、特殊环境人群)的生理特点; 理解特殊人群生理特点与营养需要之间的关系。	1. 孕妇营养 2. 乳母营养 3. 婴幼儿营养 4. 儿童和青少年营养 5. 老年营养 6. 运动营养 7. 特殊环境人群营养 列举特殊人群的营养需要, 融入思政教育, 培养学生主动关注和关爱特殊人群。	1. 教学活动: 多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务: 课程作业。	理论 5 学时
8. 营养与健康	课程目标 2	1. 掌握肥胖、心血管疾病、糖尿病的危险因素及营养需要。 2. 了解与营养关系密切的几类健康问题(免疫、自由基氧化损伤、肥胖、肿瘤、心血管疾病、糖尿病等)。理解营养与健康之间的关系。	1. 营养与肥胖 2. 营养与心血管疾病 3. 营养与糖尿病 4. 营养与癌症 列举与营养关系密切的几类健康问题, 融入思政教育, 培养学生主动关注和关爱肥胖、心血管疾病、糖尿病等群体, 并在生活工作中积极预防。	1. 教学活动: 多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务: 课程作业。	理论 4 学时

9. 公共营养	课程目标 1	<p>1. 掌握营养监测的类型及概念，营养调查、膳食指南的内容，营养配餐的依据及食谱编制。</p> <p>2. 掌握膳食结构类型及概念，了解改善社区营养的宏观措施；理解营养监测的作用，膳食营养评价的意义。</p>	<p>1. 营养监测</p> <p>2. 营养调查</p> <p>3. 膳食营养素参考摄入量的制定与应用</p> <p>4. 膳食结构与膳食指南</p> <p>5. 营养配餐与食谱编制</p> <p>列举改善社区营养的宏观措施，融入思政教育，培养学生为公共营养主动担当的主人翁意识和社会责任。</p>	<p>1. 教学活动：多媒体教学、课堂讨论。</p> <p>2. 学习任务：课程作业。</p>	理论 3 学时
---------	--------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	---------

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 2 个部分，分别为平时成绩、期末考试成绩。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	平时成绩	期末成绩	
课程目标 1	10	10	20
课程目标 2	40	40	80
合计	50	50	100

(二) 平时作业、期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	是否了解膳食调查方法，能针对具体营养提出膳食改进措施；是否掌握营养配餐的基本方法，可针对不同情况进行膳食指导；是否掌握营养强化食品、保健食品的基本要求，并将理论知识应用于此类产品的开发，并能够在食品加工系统或生产车间设计中综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	很好地了解膳食调查方法，能针对具体营养提出膳食改进措施；很好地掌握营养配餐的基本方法，可针对不同情况进行膳食指导；很好地掌握营养强化食品、保健食品的基本要求，并将理论知识应用于此类产品的开发，并能够在食品加工系统或生产车间设计中综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	较好地了解膳食调查方法，能针对具体营养提出膳食改进措施；较好地掌握营养配餐的基本方法，可针对不同情况进行膳食指导；较好地掌握营养强化食品、保健食品的基本要求，并将理论知识应用于此类产品的开发，并能够在食品加工系统或生产车间设计中综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	基本了解膳食调查方法，能针对具体营养提出膳食改进措施；基本掌握营养配餐的基本方法，可针对不同情况进行膳食指导；基本掌握营养强化食品、保健食品的基本要求，并将理论知识应用于此类产品的开发，并能够在食品加工系统或生产车间设计中综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	没有了解膳食调查方法，不能针对具体营养提出膳食改进措施；没有掌握营养配餐的基本方法，不能针对不同情况进行膳食指导；没有掌握营养强化食品、保健食品的基本要求，无法将理论知识应用于此类产品的开发，不能够在食品加工系统或生产车间设计中综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	20

<p>课程目标 2</p>	<p>是否掌握营养素的生理功能、吸收代谢、食物来源, 常见营养缺乏症的基本体征, 特殊生理条件下的人群营养需要, 慢性非传染性疾病与膳食营养的关系, 并能以此理解食品营养对食品相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规的影响, 理解不同社会饮食文化对食品工程活动的影响。</p>	<p>很好地掌握营养素的生理功能、吸收代谢、食物来源, 常见营养缺乏症的基本体征, 特殊生理条件下的人群营养需要, 慢性非传染性疾病与膳食营养的关系, 并能以此理解食品营养对食品相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规的影响, 理解不同社会饮食文化对食品工程活动的影响。</p>	<p>较好地掌握营养素的生理功能、吸收代谢、食物来源, 常见营养缺乏症的基本体征, 特殊生理条件下的人群营养需要, 慢性非传染性疾病与膳食营养的关系, 并能以此理解食品营养对食品相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规的影响, 理解不同社会饮食文化对食品工程活动的影响。</p>	<p>基本掌握营养素的生理功能、吸收代谢、食物来源, 常见营养缺乏症的基本体征, 特殊生理条件下的人群营养需要, 慢性非传染性疾病与膳食营养的关系, 并能以此理解食品营养对食品相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规的影响, 理解不同社会饮食文化对食品工程活动的影响。</p>	<p>没有掌握营养素的生理功能、吸收代谢、食物来源, 常见营养缺乏症的基本体征, 特殊生理条件下的人群营养需要, 慢性非传染性疾病与膳食营养的关系, 不能以此理解食品营养对食品相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规的影响, 不能理解不同社会饮食文化对食品工程活动的影响。</p>	<p>80</p>
---------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

孙远明. 食品营养学 (第 3 版), 北京: 中国农业大学出版社, 2019.

(二) 主要参考书及学习资源

1. 李铎. 食品营养学, 北京: 化学工业出版社, 2011;
2. 刘志皋. 食品营养学 (第 2 版), 北京: 中国轻工业出版社, 2017;
3. 刘开华. 食品营养学, 北京: 中国科学技术出版社, 2013;
4. 杨月欣/葛可佑. 中国营养科学全书, 北京: 人民卫生出版社, 2019;

大纲修订人签字: 万银松

修订日期: 2022 年 9 月

大纲审定人签字: 陈国刚

审定日期: 2022 年 9 月

《食品工艺学实验》课程教学大纲

课程名称	《食品工艺学实验》		
	Experiment of Food Technology		
课程代码	31114108	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业核心课程	先修课程	食品原料学、食品工艺学
学分/学时	2 学分/64 学时		
适用专业	食品科学与工程专业	开课单位	食品学院
课程负责人	王庆玲	审定日期	2022 年 8 月

一、课程简介

《食品工艺学实验》是针对食品科学与工程专业学生在完成本科专业基础课和专业课程之后的一门涵盖面很广、技术性和实践性很强的专业必修课程。它以产品的加工原理为主线，研究和讲授食品加工中的原材料性质与加工产品（发酵食品、焙烤制品、畜产品以及果蔬等）的关系，各类加工食品的工艺操作及参数优化和控制，加工产品在加工和贮运中的质量变化和控制措施，开发新型的食品种类，推动食品产业化发展。通过本课程的学习使学生加深对专业基础理论知识的理解，训练学生掌握工艺实验的基本操作技能，提高学生对所学专业知识的综合运用能力，突出培养学生创新能力和实践能力，使学生认识到所学知识相互联系、相互交叉，通过实践应用将其融会贯通、有机整合，为将来从事食品科学方面的研究奠定实验技术基础。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

1. 了解常见畜产食品、发酵制品、果蔬制品及粮油制品的加工工艺及产品特点，能够针对新产品开发选择合适的工艺及加工设备，确定合理的研究路线，设计可行的实验方案，并体现一定的创新性。
2. 掌握食品原料和产品质量的检测技术、食品加工基本技能，能够通过实验操作完成实验目标，获得高品质产品，并能够在产品评价的基础上提出合理的设计改进方案。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	3. 设计/开发解决方案	指标点 3.2：能够针对特定需求，完成食品生产工艺环节、单元操作的设计，并在设计中体现创新意识。
课程目标 2	4. 研究	指标点 4.2：能够根据食品原料、加工工艺及产品特点，确定研究路线，设计可行的实验方案。

三、实验教学内容

实验项目	实验类型	对应课程目标	学习成果	实验内容	课程目标达成方式	学时分配	实验性质
果酒的制作	设计性	课程目标 1 课程目标 2	1. 掌握果酒的加工方法、工艺过程和加工原理； 2. 领会果酒产品开 发的主要设计要点。 3. 帮助学生树立良 好职业道德。	1. 原料的预处理； 2. 原料基本指标的测定及成分调整； 3. 酵母的活化与接种； 4. 发酵动力学监测； 5. 感官品评。	1. 教学活动：小组合作 2. 学习任务：实验设计、 实验报告	4 学时	必做
啤酒的酿造	综合型	课程目标 1 课程目标 2	1. 掌握啤酒酿造的 基本方法、工艺过程 和加工原理； 2. 了解主要生产设 备的性能和使用方 法及防止出现质量 问题的措施。	1. 麦芽的粉碎； 2. 麦芽汁的制备； 3. 啤酒发酵； 4. 发酵动力学监测； 5. 啤酒的后处理； 6. 感官品评。	1. 教学活动：小组合作 2. 学习任务：实验报告	4 学时	必做
米酒的制作	综合型	课程目标 1 课程目标 2	1. 掌握米酒的加工 方法、工艺过程和加 工原理。 2. 培养学生严谨的 科学态度、提高团队 协作精神。	1. 米酒酒精度的估算； 2. 米酒的酿造； 3. 酒药的添加； 4. 发酵动力学监测； 5. 感官品评。	1. 教学活动：小组合作 2. 学习任务：实验报告	4 学时	必做
豆瓣酱的制作	综合型	课程目标 1 课程目标 2	1. 掌握豆瓣酱的加 工方法、工艺过程和 加工原理； 2. 提高学生的食品 安全意识。	1. 霉豆瓣的制作； 2. 豆瓣酱的制作； 3. 感官品评。	1. 教学活动：小组合作 2. 学习任务：实验报告	4 学时	必做
啤酒鸡的加工	综合性	课程目标 2	1. 完成啤酒鸡的加 工工艺操作； 2. 培养学生独立思 考、自主操作、分析 问题的能力。	1. 掌握湿腌、盐水注射腌制的异同和关系及其 对食品品质的影响； 2. 完成原料的预处理、腌制、熟制等工艺，完 成啤酒鸡的感官评定。	1. 教学活动：小组合作 2. 学习任务：实验报告	4 学时	必做

牛肉干的加工	设计性	课程目标 1 课程目标 2	1. 熟悉肉制品干制的加工工艺； 2. 了解新疆肉制品加工现状，帮助学生建立专业自信。	1. 原料肉的预处理及肉的腌制； 2. 肉块的初煮； 3. 切条及复煮； 4. 肉条的干制； 5. 产品感官评定。	1. 教学活动：小组合作 2. 学习任务：实验设计报告、实验报告	4 学时	必做
西式肉丸的加工	设计性	课程目标 1 课程目标 2	1. 掌握西式肉制品的加工方法；重点掌握斩拌工艺在肉糜制品加工中的作用； 2. 通过实验培养团队协作精神。	1. 了解西式肉制品的加工原理； 2. 掌握西式肉丸加工中腌制、斩拌、熟制等工艺的操作方法，对产品进行感官评定。	1. 教学活动：操作示范；小组合作 2. 学习任务：实验设计报告、实验报告	4 学时	必做
原料乳检验及酸奶的制作	综合性	课程目标 1 课程目标 2	1. 掌握牛乳新鲜度的检验方法；熟悉酸奶的加工工艺； 2. 细节决定成败，注重实践过程中的重要细节。	1. 完成原料乳的感官评定、酸度测定、酒精实验，客观评价牛乳新鲜度； 2. 完成凝固型酸奶的加工。	1. 教学活动：小组合作 2. 学习任务：实验报告	4 学时	必做
软式甜面包制作	综合性	课程目标 1 课程目标 2	1. 理解面包的制作原理，掌握面包制作工艺和技巧； 2. 引导学生对食品添加剂滥用的思考，以及作为食品加工从业者对职业操守和食品伦理的坚守。	1. 完成软式甜面包的试制； 2. 从面包体积、表面色泽、面包形状、包心色泽、平滑度、纹理结构、弹性和口感等方面对产品进行全面的感官综合评价。	1. 教学活动：实验示范、课堂讲授 2. 学习任务：小组合作、小组互评、实验报告	4	必做
戚风蛋糕的制作	综合性	课程目标 1 课程目标 2	1. 理解乳沫类蛋糕的制作原理； 2. 掌握戚风蛋糕的制作工艺和技巧。	1. 完成戚风蛋糕的试制； 2. 从色泽、外形、内部组织和口感等方面对产品进行全面的感官综合评价。	1. 教学活动：实验示范、课堂讲授 2. 学习任务：小组合作、小组互评、实验报告	4	必做
葱油桃酥的制作	综合性	课程目标 1 课程目标 2	1. 理解桃酥的制作原理； 2. 掌握桃酥的制作工艺和技巧。	1. 完成葱油桃酥的试制； 2. 从色泽、外形、组织结构和口感等方面对产品进行全面的感官综合评价。	1. 教学活动：实验示范、课堂讲授 2. 学习任务：小组合作、小组互评、实验报告	4	必做
苏打饼干的制作	综合性	课程目标 1 课程目标 2	1. 理解苏打饼干的制作原理； 2. 掌握苏打饼干的制作工艺和技巧。	1. 完成苏打饼干的试制； 2. 从色泽、外形、组织结构和口感等方面对产品进行全面的感官综合评价。	1. 教学活动：实验示范、课堂讲授 2. 学习任务：小组合作、小组互评、实验报告	4	必做

果蔬罐头的加工	设计性	课程目标 1 课程目标 2	1.掌握果蔬罐头制品的制备方法； 2.了解新疆果蔬制品加工现状，培养学生科技兴疆的能力和信心。	1.罐头糖液的配制； 2.罐头的排气操作； 3.罐头的杀菌； 4.罐头的冷却及感官评定。	1. 教学活动：小组合作 2. 学习任务：实验设计报告、实验报告	4 学时	必做
果酱的加工	综合性	课程目标 1 课程目标 2	1.掌握果酱的制作技术及基本工艺要点； 2.培养学生发现问题，解决问题的能力	1.果蔬预煮的操作要点； 2.褐变的抑制； 3.果酱的杀菌工； 4.感官评定。	1. 教学活动：小组合作 2. 学习任务：实验报告	4 学时	必做
泡菜的加工	综合性	课程目标 1 课程目标 2	1.熟悉和掌握泡菜的生产过程和操作技术； 2.鼓励学生掌握扎实的专业知识，服务乡村振兴战略。	1.泡菜水的配制； 2.泡菜的腌制； 3.产品的感官评定。	1. 教学活动：小组合作 2. 学习任务：实验报告	4 学时	必做
果糕的加工	设计性	课程目标 1 课程目标 2	1.掌握果糕的制作技术及基本工艺要点； 2.鼓励学生立足兵团，服务地方经济，爱疆、守疆、兴疆。	1.果糕的加工； 2.分析加工过程中果胶的胶凝特性；食糖的保藏作用 3.完成产品的感官评定。	1. 教学活动：小组合作 2. 学习任务：实验设计报告、实验报告	4 学时	必做

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括三个部分，分别为课堂表现、实验操作、实验报告。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)			成绩比例 (%)
	预习报告	课堂表现 (提问、操作、协作)	实验报告 (结果与讨论)	
课程目标 1	30	/	/	30
课程目标 2	/	40	30	70
合计	30	40	40	100

(二) 评价标准

1. 预习报告评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	能够选用合理的研究路线及加工设备，设计具有创新性的实验方案。	预习报告内容完整，实验设计技术路线合理，产品设计具有创新性，非常熟悉实验内容。	预习报告内容完整，实验设计基本合理，具有一定创新性，熟悉实验内容。	预习报告内容基本完整，实验设计有个别地方需要调整，创新性一般，基本熟悉实验内容。	无预习报告或内容不完整，实验设计存在较大漏洞，没有创新性，不熟悉实验内容。	30

2. 课堂表现评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 2	能够高效、安全的完成实验内容，获得实验产品并完成感官评价。	实验设备操作规范，动手能力强，小组成员分工明确、配合默契度高，实验产品品质高。	实验设备操作较规范，动手能力较强，小组成员分工基本明确，实验产品品质较高。	实验设备操作基本规范，小组成员分工基本明确，实验产品品质一般。	实验设备操作不规范，小组成员分工不明确，协作较差，不能完成或实验产品品质较差。	40

3. 实验报告评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 2	考查对食品实验操作及实验设计的分析及改进建议	实验报告撰写规范，产品评价客观，实验结果合理。小组能针对产品存在的问题进行科学、合理的分析，并提出合理的改进方案。	实验报告撰写规范，产品评价客观，实验结果合理。小组能针对实验中的问题进行科学、合理的分析。	实验报告撰写基本规范，产品评价上课，实验产品品质一般。小组能针对实验中的问题进行讨论。	实验报告撰写不规范，产品评价不合理，实验结果分析不合理。	30

五、推荐实验教材和资源

(一) 建议实验教材

1. 李开雄.《畜产品加工工艺学实验指导书》.石河子大学自编教材,2019
2. 阳晖.《食品工艺学实验》.成都:西南交通大学出版社,2019

(二) 主要参考书及学习资源

1. 周光宏.畜产品加工学(第二版).北京:中国农业出版社,2011
2. 彭增起.畜产品加工学实验指导书(第一版).北京:中国农业出版社,2005
3. 陈野,刘会平.食品工艺学.北京:中国轻工业出版社,2014

大纲修订人签字:王庆玲

修订日期:2022年9月

大纲审定人签字:陈国刚

审定日期:2022年9月

《食品试验设计与统计分析》课程教学大纲

课程名称	食品试验设计与统计分析		
	Food Test Design and Statistical Analysis		
课程代码	31114009	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业基础课程	先修课程	高等数学、概率论和数理统计
学分/学时	2 学分/32 学时	理论学时/实验学时	32 学时/0 学时
适用专业	食品科学与工程	开课单位	食品学院
课程负责	姬华、王静云	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

《食品试验设计与统计分析》是一门理论性与实践性较强的专业基础课程和核心课程。为了推动食品科学的发展，常常要进行科学研究，这些研究都离不开调查和试验。进行调查或试验首先必须解决的问题是如何合理地进行调查或试验设计。本课程主要介绍科学地整理、分析所收集的数据资料，并揭示出隐藏在其内部的规律性，根据实际需要合理地进行试验设计。课程的教学目的是让学生掌握试验设计和统计分析的基本原理和方法，培养学生分析问题和解决问题的能力，使学生能够独立设计试验和实施试验，正确制定试验方案，并能对试验结果进行正确的统计处理，培养学生成为具有一定试验设计与统计分析水平的高级专业人才。

二、课程目标

本课程有 3 个课程目标，具体如下：

目标 1：掌握基本统计量运算、统计假设检验和方差分析的方法，能够熟练运用数理统计分析方法对试验结果进行处理分析。

目标 2：掌握常用的试验设计方法，能够独立设计试验和实施试验，具有一定分析问题和解决问题的能力。

目标 3：掌握常用数据处理软件的应用方法，并能对试验结果进行正确的统计处理。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	3. 设计/开发解决方案	指标点 3.1：掌握食品工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。
课程目标 2	4. 研究	指标点 4.2：能够根据食品原料、加工工艺及产品特点，确定研究路线，设计可行的实验方案。
课程目标 3	5. 使用现代工具	指标点 5.3：能够针对食品加工的具体对象，选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 绪论	课程目标 1、2	1. 掌握试验设计与统计分析的定义。 2. 掌握试验设计与统计分析在食品科学研究中的应用。	1. 试验设计与统计分析概述。 2. 食品科学试验的特点与要求。 3. 讲述数学家华罗庚教授的故事,融入课程思政内容,加强学生的学习兴趣和,增强服务社会意识。	1. 教学活动:课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务:课程作业+期末考试+课堂练习。	理论 2 学时
2. 数据资料的整理与特征数	课程目标 1、3	1. 掌握总体和样本的概念,以及与科学试验的关系。 2. 了解随机变量的性质与分类,次数分布表与图的制作。 3. 掌握算术平均数等主要平均数种类,定义公式与应用。 4. 掌握极差、方差与标准差、变异系数、标准误的概念、公式与应用。 5. 掌握 EXCEL 的频数表工具和描述统计工具的应用方法。	1. 常用术语。 2. 数字资料的性质。 3. 资料的整理。 4. 资料的特征数。 5. 讲解试验的准确性和精确性,融会随机误差和系统误差的食品安全案例,培养学生严谨求实的科研态度。	1. 教学活动:课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务:课程作业+期末考试+课堂练习。	理论 4 学时
3. 理论分布与抽样分布	课程目标 1、3	1. 掌握概率的统计定义,二项总体的抽样分布,正态总体的抽样分布,总体与样本的特征数的数量关系,正态分布的重要性。 2. 了解 t 分布的概念。	1. 理论分布。 2. 抽样分布。 3. 讲解食品企业不合格产品二项分布的案例,加强学生对食品质量的严格把关意识,加强学生的职业道德规范。	1. 教学活动:课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务:课程作业+期末考试+课堂练习。	理论 4 学时
4. 统计假设检验	课程目标 1、3	1. 掌握假设检验的概念、原理与类型,假设检验的两类错误及影响因素。 2. 了解区间估计的概念。	1. 统计假设检验概述。 2. 样本平均数的统计假设检验。 3. 二项百分率的统计假设检验。 4. 统计假设检验中应注意的问题。 5. 讲解统计假设检验的重要性,同时融入思政教育,培养学生辩证思考及独立分析解决问题的能力,提高学生职业素养。	1. 教学活动:课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务:课程作业+期末考试+课堂练习。	理论 6 学时
5. 方差分析	课程目标 1、3	1. 掌握变异来源分析与 F 检验原理。 2. 掌握多重比较的方法及比较结果表示的字母标记法。	1. 方差分析的基本原理。 2. 多重比较。 3. 单向分组资料的方差分析。 4. 两向分级资料的方差分析。 5. 方差分析的基本假定和数据转换。 6. 讲解方差分析的重要性,同时融入思政教育,培养学生严谨求实的科研态度。	1. 教学活动:课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务:课程作业+期末考试+课堂练习。	理论 6 学时

6. 正交试验设计	课程目标 2、3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 要求学生掌握正交试验设计的基本方法和步骤。 2. 正交试验设计的统计分析；有交互作用的正交试验设计的方法、步骤、试验数据的统计分析。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 正交试验设计的意义。 2. 正交表。 3. 正交试验设计的基本步骤。 4. 正交试验的结果分析。 5. 讲解统计学家费雪发现正交设计的故事,通过讲解试验设计发展历程及其中科学家的贡献等,融入课程思政内容,使学生树立终身学习的理念,加强学生对食品学科的自信和兴趣,增强服务社会意识。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动:课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务:课程作业+期末考试+课堂练习。 	理论 6 学时
7. 回归正交设计与旋转设计	课程目标 2、3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握回归正交试验设计的基本方法和步骤;回归正交试验数据设计的统计分析。 2. 要求学生掌握旋转设计的基本方法和步骤;旋转设计试验数据的统计分析。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 回归正交设计与旋转设计的基本原理。 2. 回归正交设计与旋转设计的实例分析。 3. 讲解回归正交设计与旋转设计实例的重要性,同时融入思政教育,增强学生对课程的学习兴趣,培养学生辩证思考及独立分析解决问题的能力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动:课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务:课程作业+期末考试+课堂练习。 	理论 2 学时
8. 均匀试验设计	课程目标 2、3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握均匀试验设计的基本方法和步骤。 2. 掌握均匀试验设计数据的统计分析方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 均匀设计的概念及特点。 2. 均匀设计表。 3. 均匀试验设计的基本方法。 4. 均匀试验设计实例。 5. 讲解我国科学家王元和方开泰发现均匀设计的故事,为了卫星和火箭发射,研究最优算法均匀设计的故事,融入课程思政内容,增强学生的爱国情怀。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动:课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务:课程作业+期末考试+课堂练习。 	理论 2 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括三个部分，分别为小测验、课程作业、期末考试。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)			成绩比例 (%)
	小测验	课程作业	期末考试	
课程目标 1	/	15	15	30
课程目标 2	20	/	20	40
课程目标 3	/	15	15	30
合计	20	30	50	100

(二) 评价标准

1. 小测验的评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 2	考查掌握常用的试验设计方法，能够独立设计试验和实施试验，具有一定分析问题和解决问题的能力。	完全掌握常用的试验设计方法，能够独立地设计试验和分析解决问题。	较好掌握常用的试验设计方法，能够独立地设计试验和分析解决问题。	基本掌握常用的试验设计方法，能够独立地设计试验和分析解决问题。	不能掌握常用的试验设计方法，不能够独立地设计试验和分析解决问题。	20

2. 课程作业评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查掌握基本统计量运算、统计假设检验和方差分析，能够熟练运用数理统计分析方法对试验结果进行处理分析。	能够很好的掌握计算公式、推演过程、计算结果评价。	能够较好的掌握计算公式、推演过程、计算结果评价。	能够基本的掌握计算公式、推演过程、计算结果评价。	不能掌握计算公式、推演过程、计算结果评价。	15
课程目标 3	考查掌握常用数据处理软件的应用，并能对试验结果进行正确地统计处理。	能够完全掌握软件应用，数据分析完全正确。	掌握软件应用，数据分析大体正确。	基本掌握软件应用，数据分析基本正确。	未掌握软件应用，数据分析不正确。	15

3. 期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查掌握基本统计量运算、统计假设检验和方差分析,能够熟练运用数理统计分析方法对试验结果进行处理分析。	能够很好的掌握基本统计运算、统计假设检验和方差分析方法,根据运算结果对试验结果做出合理评价。	能较好的掌握基本统计运算、统计假设检验和方差分析方法,根据运算结果对试验结果做出合理评价。	能基本的掌握基本统计运算、统计假设检验和方差分析方法,根据运算结果对试验结果做出合理评价。	不能掌握基本统计运算、统计假设检验和方差分析方法,根据运算结果对试验结果不能做出合理评价。	15
课程目标 2	考查掌握常用的试验设计方法,能够独立设计试验和实施试验,具有一定分析问题和解决问题的能力。	能够很好的掌握试验设计方法,根据试验结果得到最佳工艺参数性和主次影响因素。	能较好的掌握试验设计方法,根据试验结果得到最佳工艺参数性和主次影响因素。	能基本的掌握试验设计方法,根据试验结果得到最佳工艺参数性和主次影响因素。	不能掌握试验设计方法,根据试验结果不能得到最佳工艺参数性和主次影响因素。	20
课程目标 3	考查掌握常用数据处理软件的应用方法,并能对试验结果进行正确的统计处理。	能够很好的掌握软件应用,对分析得到的结果做出合理评价。	能较好的掌握软件应用,对分析得到的结果做出合理评价。	能基本的掌握软件应用,对分析得到的结果做出合理评价。	不能掌握软件应用,对分析得到的结果不能做出合理评价。	15

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 张吴平、杨坚主编,《食品试验设计与统计分析》,中国农业大学出版社,2018。

(二) 主要参考书及学习资源

1. 李志西、杜双奎主编,《试验优化设计与统计分析》,科学出版社,2010。
2. 杜双奎、李志西主编,《食品试验优化设计》,中国轻工业出版社,2011。
3. 明道绪主编,《生物统计》,中国农业科技出版社,1998。
4. 盖钧益主编,《试验统计方法》,中国农业出版社,2000。
5. 李云雁主编,《试验设计与数据处理》,化学工业出版社,2005。

大纲修订人签字: 姬华、王静云

修订日期: 2022年9月

大纲审定人签字: 魏长庆、陈国刚

审定日期: 2022年9月

《食品感官评定》课程教学大纲

课程名称	食品感官评定		
	Sensory Evaluation of Food		
课程代码	31114109	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业核心课程/专业方向课程	先修课程	概率论与数理统计，试验设计与数据处理，分析化学
学分/学时	1.5 学分/24 学时	理论学时/实验学时	16 学时/8 学时
适用专业	食品科学与工程	开课单位	食品学院
课程负责人	万银松	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

《食品感官评定》是食品学科重要的专业课，是一门集理论、实践及技能紧密结合的课程，研究食品感官品质的理化性质，及其与人的生理、心理的相互影响，并应用于食品研究与开发中起着非常重要的作用。本课程主要讲授感觉的基础、食品感官评定的环境条件、优选评价员的选拔与培训、检验方法的分类和标度、常见的感官评定方法（包括：差别检验、排列检验、评分检验、描述分析检验）、食品感官评定的应用、感官评定实验。通过本课程使学生能够掌握食品感官评定的基本理论和方法，并应用该科学手段指导新产品开发、工艺改进、成份替换、市场调查、品质检验以及质量控制等。

二、课程目标

本课程有 1 个课程目标，具体如下：

目标 1：熟悉感官检验方法适用条件，掌握感官检验方法的设计及结果分析方法，掌握感官评价人员筛选、培训及考核的一般原则与方法，掌握建立感官评定实验室对硬件仪器设备设施、分析计算机软件配置的基本要求，并能在实际应用中提出指导性意见。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	5. 使用现代工具	指标点 5.2：能够使用恰当的仪器、信息资源、工程工具和模拟软件，对食品复杂工程问题进行分析、计算与设计。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 绪论	课程目标 1	1. 了解食品感官评定的适用范围与相关法律法规依据。 2. 重点掌握食品感官评定与其它分析方法的关系。	1. 食品感官评定的意义与特点 2. 食品感官评定发展史 3. 食品感官评定与其它分析方法的关系 列举食品感官评定的适用范围与相关法律法规依据, 融入思政教育, 加强学生实事求是的工作作风和遵纪守法的社会责任感。	1. 教学活动: 多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务: 课程作业。	理论 1 学时
2. 感觉的基础	课程目标 1	1. 理解感觉的生理、心理和物质基础。 2. 重点掌握影响主要感觉的内外因素的分类。	1. 感觉概述 2. 影响感觉的因素 3. 食品感官评定中的主要感觉 4. 标度 列举影响主要感觉的内外因素, 融入思政教育, 加强学生实事求是、客观公正的工作作风。	1. 教学活动: 多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务: 课程作业。	理论 3 学时
3. 食品感官评定的环境条件	课程目标 1	1. 了解常见食品感官评定实验室的基本配置与设计安装要求。 2. 掌握样品的制备与呈送的基本原则。	1. 食品感官评定实验室 2. 样品的制备和呈送 3. 食品感官评定的组织和管理 列举样品的制备与呈送的基本原则, 融入思政教育, 加强学生一丝不苟的工作态度。	1. 教学活动: 多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务: 课程作业。	理论 1 学时
4. 感官评价人员的筛选与培训	课程目标 1	1. 掌握候选评价员的筛选方法。 2. 重点掌握优选评价员的培训和考核方法与制度。	1. 评价员的筛选及培训 2. 评价员的考核 列举优选评价员的培训和考核方法与制度, 融入思政教育, 加强学生严谨认真、客观公正的工作作风。	1. 教学活动: 多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务: 课程作业。	理论 2 学时
5. 差别检验	课程目标 1	1. 掌握常用差别检验的原理、操作方法与数据分析方法。 2. 重点掌握三角检验法、排序检验法、的原理、操作要点和数据分析方法。	1. 成对比较检验 2. 二-三点检验 3. 三点检验 4. “A” - “非 A” 检验 5. 五中取二检验 6. 排序检验 7. 评分检验 8. 其他检验方法	1. 教学活动: 多媒体教学、课堂讨论、实验。 2. 学习任务: 课程作业、实验报告。	理论 6 学时 + 实验 4 学时

			列举常用差别检验的原理、操作方法与数据分析方法，融入思政教育，加强学生严谨认真、客观公正的工作作风。		
6. 描述分析检验	课程目标 1	1. 掌握简单描述检验的原理与方法。 2. 重点掌握定量描述和感官剖面检验法的操作要点和数据处理方法。	1. 简单描述分析 2. 定量描述和感官剖面检验法 列举定量描述和感官剖面检验法的操作要点和数据处理方法，融入思政教育，加强学生客观分析问题的能力。	1. 教学活动：多媒体教学、课堂讨论、实验。 2. 学习任务：课程作业、实验报告。	理论 1 学时 + 实验 2 学时
7. 情感检验	课程目标 1	1. 掌握常用情感检验法的原理、操作要点和数据分析方法。	1. 概述 2. 情感检验常用方法 列举常用情感检验法的原理、操作要点和数据分析方法，融入思政教育，加强学生客观分析问题的能力。	1. 教学活动：多媒体教学、课堂讨论、实验。 2. 学习任务：课程作业、实验报告。	理论 1 学时 + 实验 2 学时
8. 人机一体化感官评价技术	课程目标 1	1. 了解多点传感器片、肌电图、膈电图、fNIRS 应用于人的感官评价实践及研究的基本原理和方法。 2. 重点掌握人机一体化技术的核心内容及其优势。	1. 多点传感器片 2. 肌电图 3. 膈电图 4. fNIRS 5. 气相色谱-嗅味计 6. 电子鼻和电子舌 列举常用现代分析仪器，融入思政教育，加强学生爱岗敬业、主动学习的精神。	1. 教学活动：多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务：课程作业。	理论 1 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 3 个部分，分别为平时成绩、实验成绩、期末成绩。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)			成绩比例 (%)
	平时成绩	实验成绩	期末成绩	
课程目标 1	40	40	20	100
合计	40	40	20	100

(二) 评价标准

平时作业、实验报告、期末设计评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	熟悉感官检验方法适用条件，掌握感官检验方法的设计及结果分析方法，掌握感官评价人员筛选、培训及考核的一般原则与方法，掌握建立感官评定实验室对硬件仪器设备设施、分析计算机软件配置的基本要求，并能在实际应用中提出指导性意见。	很好地熟悉感官检验方法适用条件，很好地掌握感官检验方法的设计及结果分析方法，很好地掌握感官评价人员筛选、培训及考核的一般原则与方法，很好地掌握建立感官评定实验室对硬件仪器设备设施、分析计算机软件配置的基本要求，并能在实际应用中提出指导性意见。	较好地熟悉感官检验方法适用条件，较好地掌握感官检验方法的设计及结果分析方法，较好地掌握感官评价人员筛选、培训及考核的一般原则与方法，较好地掌握建立感官评定实验室对硬件仪器设备设施、分析计算机软件配置的基本要求，并能在实际应用中提出指导性意见。	基本熟悉感官检验方法适用条件，基本掌握感官检验方法的设计及结果分析方法，基本掌握感官评价人员筛选、培训及考核的一般原则与方法，基本掌握建立感官评定实验室对硬件仪器设备设施、分析计算机软件配置的基本要求，并能在实际应用中提出指导性意见。	没有熟悉感官检验方法适用条件，没有掌握感官检验方法的设计及结果分析方法，没有掌握感官评价人员筛选、培训及考核的一般原则与方法，没有掌握建立感官评定实验室对硬件仪器设备设施、分析计算机软件配置的基本要求，并能在实际应用中提出指导性意见。	100

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 韩北忠, 童华荣主编. 食品感官评价 (第二版). 北京: 中国林业出版社, 2016.
2. 张水华主编. 食品感官分析与实验. 北京: 化学工业出版社, 2009.

(二) 主要参考书及学习资源

1. 马永强主编. 食品感官检验. 北京: 化学工业出版社, 2005.
2. 李云飞主编. 食品物性学. 北京: 中国轻工业出版社, 2005.
3. 林翔云主编. 日用品加香. 北京: 化学工业出版社, 2003.
4. Harry T. Lawless 主编, 王栋译. 食品感官评价原理与技术. 北京: 中国轻工业出版社, 2001.
5. 付德成主编. 食品质量感官鉴别知识问答. 北京: 中国标准出版社, 2001.

六、附表

序号	实验项目名称	实验性质	开出要求	学时
1	味觉敏感度测定	验证	必做	2
2	嗅觉辨别实验	验证	选做	2
3	差别试验 (品评员考核实验)	设计	必做	2
4	排序试验	设计	选做	2
5	评分试验 (白酒评分试验)	设计	必做	2
6	感官剖面试验	设计	选做	2
7	果酱风味综合评价试验 (描述试验)	综合	选做	2

大纲修订人签字: 万银松
大纲审定人签字: 陈国刚

修订日期: 2022年9月
审定日期: 2022年9月

《食品工厂设计》课程教学大纲

课程名称	食品工厂设计		
	Food Factory Design		
课程代码	31114008	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业核心课程	先修课程	食品化学、微生物学
学分/学时	1.5 学分/24 学时	理论学时 /实验学时	24 学时/0 学时
适用专业	食品科学与工程、葡萄与葡萄酒工程	开课单位	食品学院
课程负责	程少波	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

本课程的主要任务是进行设计方面基本技能地训练等培养，综合运用多学科基本理论，结合生产实际提高分析和解决问题的能力，提高绘图和识图能力。要求学生在学完本课程后，掌握食品厂厂址选择及总平面设计的方法、原则，能独立地进行工艺设计，重点掌握食品工厂设计中的工艺设计及环境保护方面内容。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

目标 1：熟悉食品工厂设计中有关工艺设计的基本理论，掌握食品工厂设计的基本方法，培养学生查阅资料、使用手册、标准规范及整理数据的技能，提高运算和计算机绘图的能力。

目标 2：熟悉食品工厂设计的有关规范标准，在食品工厂设计工程中充分考虑环境、社会、健康、安全、法律以及文化等因素，掌握生产工艺设计的范围、内容、基本方法和步骤等。

目标 3：通过课程学习，能结合人文地理环境，因地制宜地设计食品工厂建设方案，培养发现问题和解决问题的能力。通过课程项目的实践，了解食品工厂的设计方案和工程项目，能通过团队协作，设计解决工程问题的方案。各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	3. 设计/开发解决方案	指标点 3.3：能够进行食品加工系统或生产车间设计，在设计中体现创新意识。
课程目标 2	6. 工程与社会	指标点 6.2：能分析和评价食品工程设计、项目实施、市场推广等方面对社会、健康、安全、法律、文化的影响，并理解应承担的
课程目标 3	7. 环境和可持续发展	指标点 7.2：能根据环境和社会可持续发展原则，思考食品工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境的损害和隐患。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 绪论	课程目标 2、3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解我国基本建设的有关方针政策和规定； 2. 了解食品工厂生产工艺设计在总体设计中的地位和作用。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学习《食品工厂设计与环境保护》的意义和作用 2. 《食品工厂设计与环境保护》的内容和学习要求 3. 食品工厂设计的特点 4. 针对食品工业的发展、研究内容及学习方法，融入课程思政，培养学生关注食品行业发展动态，树立终身学习的理念，加强学生学科自信和兴趣，增强服务社会意识。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：采用多媒体、板书结合讲授、案例分析、视频等方式教学。 2. 学习任务：课堂讨论。 	2 学时
2. 基本建设程序和工厂设计的组成	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解基本建设程序； 2. 明确工厂设计的职责与组成。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基本建设程序 2. 工厂设计的职责与组成 3. 以工厂设计的职责为例，融入课程思政，教导学生将国家的方针政策贯彻到工厂设计中。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：采用多媒体、板书结合讲授、案例分析、视频等方式教学。 2. 学习任务：课堂作业。 	4 学时
3. 厂址选择与总平面图设计	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解食品工厂的厂址选择要求； 2. 掌握食品工厂总平面设计。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 厂址选择 2. 总平面设计 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：采用多媒体、板书结合讲授、案例分析、视频等方式教学。 2. 学习任务：课堂讨论。 	4 学时
4. 食品工厂工艺设计	课程目标 1、2、3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解主要产品生产工艺流程； 2. 掌握生产车间工艺设计和布置的要点； 3. 掌握生产过程中一系列与生产相关耗损的计算方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 产品方案及班产量的确定 2. 主要产品生产工艺流程的确定及其安全设计 3. 物料计算和食品包装 4. 设备生产能力的计算及选型 5. 劳动力计算 6. 生产车间工艺布置 7. 生产车间水、汽用量的估算 8. 管路设计与布置 9. 以不同的食品加工工艺、不同历史时期的食品加工特点等系列内容为例，融入课程思政，将食品工艺的创新与中华民族的光辉历史、未来复兴的中国梦、应该为“全面建设社会主义现代化国家”等国家战略结合起来。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：采用多媒体、板书结合讲授、案例分析、视频等方式教学。 2. 学习任务：课堂作业。 	8 学时

5. 建筑制图	课程目标 2、3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解建筑制图国家标准； 2. 了解建筑模数制； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建筑制图 2. 建筑构件 3. 建筑模数 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：采用多媒体、板书结合讲授、案例分析、视频等方式教学。 2. 学习任务：课堂讨论。 	2 学时
6. 环境保护	课程目标 1、2、3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解环境工程的由来、发展以及环境工程的任务和内容； 2. 掌握大气污染、水污染等的综合防治 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 环境工程概述 2. 大气污染防治工程 3. 水污染防治工程 4. 固体废物处理工程 5. 噪声振动控制工程 6. 绿化工程 7. 环境质量评价工程 8. 以循环经济、可持续发展为出发点，教导学生以食品工厂与环境友好关系的新理念为基础，考虑在对“三废”处理的设计要具有的思路和方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：采用多媒体、板书结合讲授、案例分析、视频等方式教学。 2. 学习任务：课堂讨论。 	2 学时
7. 基本建设概算	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解编制基本建设概算书的作用 2. 了解工程造价的构成 3. 了解工程项目的划分方法以及概算书的编制依据和程序 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 编制基本建设概算书的作用 2. 工程造价的构成 3. 工程项目的划分与概算编制法 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：采用多媒体、板书结合讲授、案例分析、视频等方式教学。 2. 学习任务：课堂讨论。 	1 学时
8. 技术经济分析	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解生产手段、工艺方法、操作技能和经济的含义及相互关系 2. 了解技术经济分析的主要内容 3. 掌握技术方案经济效果的计算方法 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 概述 2. 技术经济分析的内容和步骤 3. 技术经济分析的指标及指标体系 4. 税收与税金 5. 技术方案经济效果的计算与评价方法 6. 设计方案的选择 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：采用多媒体、板书结合讲授、案例分析、视频等方式教学。 2. 学习任务：课堂讨论。 	1 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 2 个部分，分别为平时成绩、期末成绩。具体见下表：

课程目标(权重)	评价方式及比例(%)		比例(%)
	平时成绩	期末成绩	
课程目标 1	30	30	60
课程目标 2	5	15	20
课程目标 3	5	15	20
合计	40	60	100

(二) 评价标准

1、平时成绩评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重(%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	课堂讨论	能够准确掌握当堂课程所学知识；课堂互动很积极；可以将所学知识拓展至其他相同领域；能够准确回答老师的问题。	能够准确掌握当堂课程所学知识；课堂互动较积极；能够准确回答老师的问题；能较为全面地分析问题；	能够基本掌握当堂课程所学知识；课堂互动积极性一般；回答问题基本准确；分析问题欠全面；对知识拓展有限。	对当堂课程所学重点知识掌握情况一般；课堂互动不积极，回答问题不准确；上课不够认真仔细。	30
课程目标 2、3	课程作业	能很好地掌握章节的重点知识；能将所学知识融会贯通，全面分析问题；书写规范、清晰、整洁、美观。	对章节的重点知识掌握较好；能将所学知识融会贯通，较为全面地分析问题；书写规范，整洁。	对章节的重点知识掌握一般；对知识的拓展有限；分析客观问题不够全面；书写基本规范；	对章节的重点知识掌握一般；学习知识较为死板，分析客观问题不全面；书写潦草、不易辨认。	10

2、未考成绩评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重(%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对食品工厂设计基本理论的掌握情况。	能很好掌握食品工厂设计基本理论。	能较好掌握食品工厂设计基本理论。	能基本掌握食品工厂设计基本理论。	不能掌握食品工厂设计基本理论。	30
课程目标 2	考查学生对食品工厂基本建设程序的掌握情况。	能很好掌握食品工厂的基本建设程序。	能较好掌握食品工厂的基本建设程序。	能基本掌握食品工厂的基本建设程序。	不能掌握食品工厂的基本建设程序。	15
课程目标 3	考查学生对食品工厂设计中工艺设计和非工艺设计的范围、内容、方法和步骤的掌握情况。	能很好掌握食品工厂设计中工艺设计和非工艺设计的范围、内容、方法和步骤。	能较好掌握食品工厂设计中工艺设计和非工艺设计的范围、内容、方法和步骤。	能基本掌握食品工厂设计中工艺设计和非工艺设计的范围、内容、方法和步骤。	不能掌握食品工厂设计中工艺设计和非工艺设计的范围、内容、方法和步骤。	15

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 张国农主编,《食品工厂设计与环境保护》,中国轻工业出版社,2008.2

(二) 主要参考书及学习资源

1. 王颖主编,《食品工厂设计与环境保护》,化学工业出版社,2006.5

附录 1: 课后作业评价标准

项目	优秀 (90-100分)	良好 (75-90分)	合格 (60-75分)	不合格 (0-60分)
完成情况	采用“只扣分,不加分”原则计算成绩。未按时完成作业,在总分基础上减5分,不交者当次作业计0分。			
内容质量 (权重0.8) 基础知识类	根据正确率进行评分。			
内容质量 (权重0.8) 方案设计类	方案设计科学、合理、完整度高、可操作性强,具有一定的创新性。	方案设计科学、合理、完整度较高、可操作性较强。	方案设计基本合理、完整度一般、具有一定的可操作性。	方案设计不合理、完整度差、不具备可操作性。
内容质量 (权重0.8) 制图类	制图精准;说明标注齐全;图面整洁规范;	制图精准;说明齐全;标注齐全;	制图基本精准;说明有;有标注;	制图欠精准;说明无;标注无;
格式规范 (权重0.2)	(手写)书写规范、清晰、整洁、美观。 (电子版)标题突出、排版合理、图表美观、标注正确、参考文献不少于15篇	(手写)书写规范,整洁。 (电子版)标题突出、排版较合理、图表合格、标注正确、参考文献不少于10篇	(手写)书写基本规范。 (电子版)标题突出、排版基本合理、图表合格、标注基本正确、参考文献少于10篇	(手写)书写潦草、不易辨认。 (电子版)格式不规范、排版混乱、标注错误多、参考文献少或没有

附录 2: 学生自学内容

知识单元	学习成果	学习内容
1. 辅助部门	1. 了解辅助部门存在的必要性; 2. 掌握各辅助部门的工作任务;	1. 工艺设计应向协同设计的相关专业提交的有关资料; 2. 原料接收站 3. 中心试验室 4. 化验室 5. 仓库 6. 工厂运输 7. 机修车间
2. 工厂卫生安全及全厂性的生活设施	1. 了解食品工厂的卫生要求; 2. 掌握全厂性的生活设施的基本数据;	1. 工厂卫生 2. 全厂性的生活设施
3. 公用系统	1. 了解公用系统的主要内容; 2. 掌握有关公用工程设计的基本原理及基本规范;	1. 概述 2. 给排水 3. 供电及自控 4. 供汽 5. 采暖与通风 6. 制冷

《工程经济学》课程教学大纲

课程名称	工程经济学		
	Engineering Economics		
课程代码	40914601	课程性质	专业必修课程
课程类别	专业核心课	先修课程	概率论与数理统计
学分/学时	1.5 学分/24 学时	理论学时 /实验学时	24 学时/0 学时
适用专业	食品科学与工程	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	刘娜	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

《工程经济学》是食品科学与工程专业的一门必修课程。是《概率论与数理统计》等课程的先导课程。本课程包括资金时间成本、项目资金筹措、项目经济评价方法、不确定性分析、工程项目可行性分析、设备工程经济性分析、价值工程等内容。通过本课程的学习，使学生理解工程技术与经济之间的关系，对工程技术方案进行分析与评价，能够选择技术上先进、经济上合理的最佳方案；使学生掌握在今后的工作中有效地进行工程管理的技能、技巧，掌握工程项目的投资、融资和经济评价的基本方法和流程。

二、课程目标

本课程有 1 个课程目标，具体如下：

目标 1：具备良好的沟通交流能力、团队意识与合作精神，具有科学管理项目和协调组织团队成员的能力，能胜任食品行业管理者的角色。

课程目标对专业毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	(11)项目管理	指标点 11.1：了解食品工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解并掌握其中涉及的工程管理原理与经济决策方法。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 导论	课程目标 1	1.掌握工程经济的相关概念及工程经济的主要内容； 2.了解工程经济学的产生与发展、研究对象及特点。	1.教学大纲解读介绍 2.工程经济的产生与发展 3.工程经济的相关概念 4.工程经济学的研究对象及特点 5.工程经济分析的基本原则和方法	1. 课堂教学：板书、课堂提问、多媒体课件等。	理论 2 学时
2. 资金时间价值	课程目标 1	1.了解现金流量的构成和现金流量图的绘制； 2.了解资金时间价值的概念及其影响因素，掌握一次支付型和多次支付型资金等值的计算； 3.掌握名义利率和实际利率的区别与计算。	1.现金流量的构成 2.现金流量的概念 3.资金时间价值的概念、资金时间价值的影响因素 4.资金时间价值计算的基本公式	1. 课堂教学； 2. 课程案例分析； 3. 作业练习；	理论 4 学时
3.工程项目经济效益评价	课程目标 1	1.了解投资、收入、成本、利润和税金的基本概念； 2.掌握投资项目经济效益的评价原则，并能灵活用于项目的评判； 3.掌握项目经济效益评价的各评价指标的概念及计算，及多方案的比较与计算，并能针对实际工程进行方案的比选	1.投资、收入、成本、利润和税金的基本概念 2.经济效益评价的基本原理 3.经济效益评价的静态指标 4.多方案的比较与选择	1. 课堂教学； 2. 课程案例分析； 3. 作业练习；	理论 4 学时
4.工程项目的不确定性分析	课程目标 1	1.了解不确定性分析的不确定性和风险产生的原因及相关的计算方法，概念分析和模拟仿真计算方法。2.掌握不确定性分析中盈亏平衡分析的基本原理和敏感性分析的计算方法。	1.风险与不确定性分析 2.盈亏平衡分析 3.敏感性分析 4.风险分析	1. 课堂教学； 2. 课程案例分析； 3. 作业练习；	理论 4 学时
5.工程项目的财务及国民经济评价	课程目标 1	1.掌握工程项目财务评价的过程。 2.了解固定资产、流动资金估算方法和各种财务报表的编制，并能熟练地进行财务指标的计算。 3.了解国民经济评价、费用与效益的概念，国民经济评价的作用、步骤及其与财务评价的关系，国民经济评价指标的内容。 4.掌握费用与效益的识别原则、直接效果、外部效果与转移支付的内容，影子价格、影子汇率、影子工资、贸易费用率等参数的意义和确定方法。	1.工程项目的融资分析 2.资金筹措的概述 3.工程项目的盈利能力分析 4.工程项目偿债能力分析 5.资金来源与运用表的编制 6.国民经济评价的概念与作用 7.费用与效益的概念和识别原则 8.影子价格 9.国民经济评价指标	1. 课堂教学； 2. 课堂研讨 3. 作业练习；	理论 6 学时
6.设备的经济分析	课程目标 1	1.了解设备磨损的类型、概念、规律、特点及度量； 2.了解各种磨损的区别及补偿方式及设备经济寿命的意义； 3.掌握设备经济寿命确定的计算方法及设备更新方案的经济分析、设备现代化改装的经济分析和设备租赁的经济分析，并能灵活地进行方案的选择。	1.设备的磨损 2.设备的寿命 3.设备更新方案比较的特点和原则 4.设备现代化改装的经济分析 5.第五节 设备租赁的经济分析	1. 课堂教学 2. 课程案例分析； 3. 作业练习；	理论 4 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

本课程采用阶段性测试和期末考试 2 种方式完成课程目标的达成评价，具体见下表。

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	阶段性测试	期末考试	
课程目标 1	50	50	100
合计	50	50	100

卷面考试成绩 50 分以下者，该门课程成绩作不及格处理。

(二) 评价标准

1. 阶段性测试评价标准

未提交作业或作业有抄袭（雷同），该次作业成绩按零分计；作业累计缺交量超过该课程总量的三分之一者，任课教师可取消其参加本课程成绩评定资格。

考核内容	评价标准				权重 (%)
	优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
A1: 考查学生对食品工程及产品全周期、全流程的成本构成，以及其中涉及的工程管理原理与经济决策方法的掌握情况（对应课程目标 1 毕业要求指标点 11.1）	阶段性测试完成情况好；食品工程项目可行性分析、经济评价分析、基本原理与经济决策方法掌握情况良好；食品工程成本分析计算准确。	阶段性测试完成情况较好；食品工程项目可行性分析、经济评价分析、基本原理与经济决策方法掌握情况较好；食品工程成本分析计算基本准确。	阶段性测试完成情况一般；食品工程项目可行性分析、经济评价分析、基本原理与经济决策方法掌握情况一般；食品工程成本分析计算有明显错误。	阶段性测试完成情况较差；食品工程项目可行性分析、经济评价分析、基本原理与经济决策方法掌握情况良好；食品工程成本分析计算错误较多。	50

2. 期末考试评价标准

考核内容	评价标准				权重 (%)
	优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
B1: 考查学生对食品工程及产品全周期、全流程的成本构成，以及其中涉及的工程管理原理与经济决策方法的掌握情况（对应课程目标 1、毕业要求指标点 11.1）	食品工程项目可行性分析、工程投资方案经济分析、基本原理与经济决策方法掌握良好；工程经济方法及分析计算正确。	食品工程项目可行性分析、工程投资方案经济分析、基本原理与经济决策方法掌握较好；工程经济方法及分析计算基本正确。	食品工程项目可行性分析、工程投资方案经济分析、基本原理与经济决策方法掌握一般；工程经济方法及分析计算有明显错误。	食品工程项目可行性分析、工程投资方案经济分析、基本原理与经济决策方法掌握较差；工程经济方法及分析计算错误较多。	50

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

[1] 李南 主编. 《工程经济学》(第四版). 北京: 科学出版社, 2013

(二) 主要参考书及学习资源

[1] 刘晓君主编. 《工程经济学》, 中国建筑工业出版社, 2008.

[2] 杨克磊编著. 《工程经济学》, 复旦大学出版社, 2007.

- [3] 沙立文（美）著. 邵颖红译 《工程经济学》，清华大学出版社，2007.
- [4] 冯为民，付晓灵主编. 《工程经济学》，北京大学出版社，2006.
- [5] 邵颖红. 《工程经济学》第五版，同济大学出版社，2015.
- [6] 吴锋. 叶锋主编. 《工程经济学》. 北京：机械工业出版社，2015.
- [7] 邱莞华编著. 项目管理学. 科学出版社，2016.
- [8] 成虎编著. 工程项目管理. 中国建筑工业出版社，2018.

大纲修订人签字： 刘娜

大纲审定人签字： 罗鹏

修订日期： 2022年9月

审定日期： 2022年9月

《食品企业管理与市场营销》课程教学大纲

课程名称	食品企业管理与市场营销		
	Food Enterprise Management Marketing		
课程代码	41114110	课程性质	专业必修课
课程类别	专业核心课程	先修课程	食品工艺学、食品机械与设备、食品安全学
学分/学时	1 学分/16 学时	理论学时/实验学时	16 学时/0 学时
适用专业	食品科学与工程	开课单位	食品学院
课程负责人	王平	审定日期	2020 年 9 月

一、课程简介

《食品企业管理与市场营销》是食品科学与工程专业必修课，是一门理论性、应用性和实践性专业课程，课程内容主要包括食品企业管理和市场营销的基本原理、组织管理、计划战略、营销管理、生产管理、人力资源管理和项目管理等内容。通过课程学习，要求学生掌握食品企业管理和市场营销的基本概念、基本理论和分析方法，增强对企业经营管理的重要性认识和提升企业服务社会意识，提高学生在经营管理方面的分析问题、解决问题和项目管理能力，培养学生成为有道德、技术强、善经营、懂管理的全面发展的新型人才。

二、课程目标

本课程有 3 个课程目标，具体如下：

目标 1：了解并掌握食品企业管理和市场营销中涉及的企业基本管理概念、组织管理、计划战略、营销管理、生产管理、人力资源管理和项目管理等内容，树立通过企业管理提升企业经营效益并服务社会的意识。

目标 2：学会分析并解决食品企业运行过程中在管理上的实际问题；培养学生在企业管理过程中能明确个人角色，并能与团队成员协同合作，提高团队协作能力。

目标 3：培养企业管理过程中的项目管理和经济决策的能力。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	6. 工程与社会：	指标点 6.1：了解食品相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对食品工程活动的影响。
课程目标 2	9. 个人和团队：	指标点 9.2：在团队中做好自己承担的角色，并能与其他成员协同合作，提高团队协作能力。
课程目标 3	11. 项目管理：	指标点 11.1：了解食品工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解并掌握其中涉及的工程管理原理与经济决策方法。。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 企业管理概述	课程目标 1	1. 掌握企业和管理的有关基本知识； 2. 了解管理理论的演变过程；	1. 企业的基本概念、演变与分类； 2. 管理的概念、特征、性质和职能； 3. 管理理论的演变与发展趋势。 4. 以兵团成功食品企业为案例，培养开拓创新精神。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学 2. 学习任务：课程作业	理论 2 学时
2. 企业战略管理	课程目标 1、2、3	1. 掌握战略管理分析过程； 2. 学会利用知识解决战略问题。	1. 战略管理的基本概念和内容； 2. 战略管理过程与环境分析； 3. 战略制定和选择； 4. 战略实施与控制。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学 2. 学习任务：课堂汇报	理论 2 学时
3. 企业组织管理	课程目标 1、2、3	1. 了解组织结构的设计原则； 2. 掌握组织结构设计程序。	1. 组织的基本概念与组织理论； 2. 组织设计原则、内容和程序； 3. 组织企业组织变革的原因和形式。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学 2. 学习任务：课程作业	理论 2 学时
4. 企业经营决策	课程目标 1、2、3	1. 了解决策和管理的原则； 2. 掌握决策的主要定性、定量方法；	1. 决策的基本概念； 2. 决策的程序和原则； 3. 经营决策的定性和定量方法。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学 2. 学习任务：课堂测试、课程作业	理论 2 学时
5. 企业营销管理	课程目标 1、2、3	1. 理解市场细分的概念、市场细分的标准； 2. 掌握市场营销策略。	1. 市场营销的概念和演变； 2. 市场细分与市场定位； 3. 市场营销策略。 4. 解读国产葡萄酒品牌营销案例，培养民族品牌意识。	1. 教学活动：课堂讲授、课堂讨论 2. 学习任务：课程汇报	理论 2 学时
6. 企业生产运作管理	课程目标 1、2、3	1. 掌握设施选址和生产组织过程； 2. 了解现代生产管理方式。	1. 生产运作与过程的概念与类型； 2. 生产运作管理的目标和内容； 3. 设施选址于生产组织过程； 4. 现代生产管理方式。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学 2. 学习任务：课堂汇报	理论 2 学时
7. 人力资源管理	课程目标 1、2、3	1. 掌握劳动组织和劳动定额； 2. 理解绩效考核的含义及其内容。	1. 人力资源和人力资源管理的概念； 2. 劳动定额和劳动组织； 3. 绩效考核的内容和指标； 4. 绩效考核的方法。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学 2. 学习任务：课堂测试	理论 2 学时
8. 项目管理与可行性研究	课程目标 1、2、3	1. 掌握项目可行性分析的程序和报告撰写要求。 2. 具备编写项目可行性研究报告的能力。	1. 项目和项目管理的概念和特点； 2. 项目可行性研究的内容和特点； 3. 项目可行性报告的编制要求。	1. 教学活动：课堂讲授、课堂讨论 2. 学习任务：课程作业	理论 2 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 3 个部分，分别为课堂测试、课程作业和课程设计论文。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)			成绩比例 (%)
	课堂测试	课程作业	课程设计论文	
课程目标 1	20	20	-	40
课程目标 2	-	-	30	30
课程目标 3	-	-	30	30
合计	20	20	60	100

(二) 评价标准

1. 课堂测试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考察学生食品企业管理和市场营销课程知识体	根据课程知识正确率进行评分。正确率 90% 以上。	根据课程知识正确率进行评分。正确率 75% 以上。	根据课程知识正确率进行评分。正确率 60% 以上。	根据课程知识正确率进行评分。正确率 60% 以下。	20

2. 课程作业评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考察学生食品企业管理和市场营销课程知识体系的掌握。	基本完成作业要求，基本掌握课程知识。	较好完成作业要求，较好掌握课程知识。	一般完成作业要求，初步掌握课程知识。	较差完成作业要求，不掌握课程知识。	20

3. 课程设计论文评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 2	考察学生食品企业管理和市场营销分析和解决实际问题能力和团队协作能力。	90%以上正确完成设计要求, 按时完成, 基本做到分工明确、团结协作。	70%以上正确完成设计要求, 按时完成, 较好做到分工明确、团结协作。	50%以上正确完成设计要求, 延时完成, 能做到分工明确、团结协作。	50%以下正确完成设计要求, 补交完成, 不能做到分工明确、团结协作。	30
课程目标 3	考察学生企业管理和市场营销的项目管理、经济决策能力。	基本能阐述作业主题涉及的原理, 能全面分析解决问题。	能较好阐述作业主题涉及的原理, 能较为全面的分析解决问题。	能阐述作业主题涉及的原理, 能分析解决问题。	不能阐述作业主题涉及的原理, 不能分析解决问题。	30
其他评价标准	论文格式、撰写质量要求	课程论文字数完成要求 100%, 排版基本合理。	课程论文字数完成要求 90%以上, 排版较合理。	课程论文字数完成要求 80%以上, 排版一般。	课程论文字数完成要求 80%以下, 排版较差。	总分基础上扣减分

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 宿恺, 袁峰. 企业管理学 (第一版). 北京: 机械工业出版社, 2020 .
2. 张凤宽. 食品企业经营管理学 (第二版). 北京: 中国农业出版社, 2015

(二) 主要参考书及学习资源

1. 刘厚均. 食品企业管理 (第一版). 北京: 电子工业出版社, 2018
2. 杨善林. 企业管理学 (第四版). 广州: 广东高等教育出版社, 2017.
3. 杨克磊. 项目可行性研究 (第一版). 上海: 复旦大学出版社, 2016

大纲修订人签字: 王平、程卫东、单春会

修订日期: 2022 年 9 月

大纲审定人签字: 罗安伟

审定日期: 2022 年 9 月

《食品伦理案例分析》课程教学大纲

课程名称	食品伦理案例分析		
	Case Analysis of Food Ethics		
课程代码	41114010	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业核心课程	先修课程	食品安全学、食品工厂设计
学分/学时	1 学分/16 学时	理论学时 /实验学时	16 学时/0 学时
适用专业	食品科学与工程、食品质量与安全、葡萄与葡萄酒工程	开课单位	食品学院
课程负责人	邓小蓉	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

《食品伦理案例分析》是食品相关专业的专业核心课程，主要探讨食品工程伦理的基本概念、基本理论，以及食品工程实践过程中人们要面对的共性问题，并从食品从业人员伦理责任建设、食品原辅料加工伦理、食品检验检测机构的伦理建设、转基因食品伦理和食品安全舆情伦理等方面针对性地以案例分析的形式开展课程，旨在培养学生的工程伦理意识和分析论证能力。

二、课程目标与毕业要求关系

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

目标 1：系统掌握食品伦理相关概念和理论，了解食品工程伦理的基本规范、标准和程序，初步具备分析、解决食品工程实践中的伦理问题的能力。

目标 2：理解诚实公正、诚信守则等食品工程职业道德和规范，能够在食品工程实践中自觉履行责任。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	6. 工程社会	<p>食品科学与工程专业： 指标点 6.1：了解食品相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对食品工程活动的影响。</p> <p>食品质量与安全专业： 指标点 6.1：了解食品质量与安全相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对食品工程活动的影响。</p> <p>葡萄与葡萄酒工程专业： 指标点 6.1：了解葡萄与葡萄酒相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对葡萄与葡萄酒工程活动的影响。</p>
课程目标 2	8. 职业规范	<p>食品科学与工程专业： 指标点 8.2：理解食品工程职业道德和规范，并能在实践中自觉遵守；理解食品工程师对公众安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。</p> <p>食品质量与安全专业： 指标点 8.2：理解食品科学职业道德和规范，并能在实践中自觉遵守；理解食品相关从业者对公众安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。</p> <p>葡萄与葡萄酒工程专业： 指标点 8.2：理解葡萄酒工程职业道德和规范，并能在实践中自觉遵守；理解葡萄与葡萄酒工程师对公众安全、健康和福祉，以及环境保护的社会责任，能够在工程实践中自觉履行责任。</p>

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 伦理与食品伦理学概述	课程目标 1、2	理解食品伦理相关概念和理论,培养从业者的食品工程伦理意识。	1. 食品与伦理相遇 2. 伦理学与食品伦理学 3. 道德理论与食品伦理学 4. 人道主义的食品伦理学 5. 国内外食品伦理学发展及现状	1. 教学活动:多媒体教学。 2. 学习任务:课堂讨论。	理论 2 学时
2. 健康道德与食品安全伦理	课程目标 1、2	系统把握食品工程伦理的基本规范。	1. 生命神圣与价值原则 2. 有利与无伤原则 3. 尊重与自主原则 4. 公正与公益原则	1. 教学活动:多媒体教学、案例分析。 2. 学习任务:课堂讨论。	理论 2 学时
3. 食品从业人员伦理责任建设	课程目标 1、2	使学生理解作为科技人员、企业管理人员和食品供应链环节的伦理建设和责任。	1. 食品科技人员伦理责任 2. 食品企业管理人员伦理责任 3. 食品行业供应链的伦理建设	1. 教学活动:多媒体教学、案例分析。 2. 学习任务:课堂讨论、课程作业。	理论 2 学时
4. 食品原辅料加工伦理	课程目标 1、2	掌握食品原料的种植、养殖以及食品添加剂相关的伦理要求。	1. 种植伦理 2. 养殖伦理 3. 食品添加剂伦理要求	1. 教学活动:多媒体教学、案例分析。 2. 学习任务:课堂讨论、课程作业。	理论 2 学时
5. 食品检验检测机构的伦理建设	课程目标 1、2	掌握食品检验检测机构的伦理建设要求。	1. 食品检验检测机构的伦理缺失 2. 食品检验检测机构伦理建设 3. 科技伦理与食品安全	1. 教学活动:多媒体教学、案例分析。 2. 学习任务:课堂讨论、课程作业。	理论 2 学时
6. 转基因食品	课程目标 1、2	掌握转基因食品中存在的伦理问题。	1. 转基因食物引发争议的伦理根源 2. 转基因食品的主要伦理问题 3. 转基因食品的伦理实践	1. 教学活动:多媒体教学、案例分析。 2. 学习任务:课堂讨论、课程作业。	理论 2 学时
7. 食品安全舆情伦理及案例分析	课程目标 1、2	了解食品安全舆情危机管理和道德伦理建设的基本原则。	1. 食品安全舆情的危机管理 2. 食品安全舆情的道德伦理建设 3. 典型食品案例伦理分析	1. 教学活动:多媒体教学、案例分析。 2. 学习任务:课堂讨论、课程汇报。	理论 4 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 2 个部分，分别为平时成绩、期末考试。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)			成绩比例 (%)
	平时成绩		期末成绩	
	课程汇报	课程作业	期末考试	
课程目标 1	15	20	30	65
课程目标 2	15	-	20	35
合计	50		50	100

(二) 评价标准

1. 课程汇报评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考查学生对食品伦理相关概念和理论，食品工程伦理的基本规范、标准和程序等基本知识的掌握情况。	能很好的掌握食品伦理相关概念和理论，食品工程伦理的基本规范、标准和程序等基本知识。	能较好的掌握食品伦理相关概念和理论，食品工程伦理的基本规范、标准和程序等基本知识。	能基本掌握食品伦理相关概念和理论，食品工程伦理的基本规范、标准和程序等基本知识。	不能掌握食品伦理相关概念和理论，食品工程伦理的基本规范、标准和程序等基本知识。	15
课程目标 2	考查学生对诚实公正、诚信守则等食品工程职业道德和规范的理解，并能分析、解决食品工程实践中的伦理问题，在食品工程实践中自觉履行责任。	能很好的理解和履行食品工程职业道德和规范，并能分析、解决食品工程实践中的伦理问题。	能较好的理解和履行食品工程职业道德和规范，并能分析、解决食品工程实践中的伦理问题。	能基本理解和履行食品工程职业道德和规范，并能分析、解决食品工程实践中的伦理问题。	不能理解和履行食品工程职业道德和规范，并能分析、解决食品工程实践中的伦理问题。	15

2. 作业评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考查对食品伦理学基本概念的掌握，分析食品领域伦理问题。	能正确的掌握食品伦理学基本概念，运用食品伦理学分析食品领域问题。	能较好的掌握食品伦理学基本概念，运用食品伦理学分析食品领域问题。	能基本掌握食品伦理学基本概念，运用食品伦理学分析食品领域问题。	不能掌握食品伦理学基本概念，运用食品伦理学分析食品领域问题。	20

3. 期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对食品伦理相关概念和理论, 食品工程伦理的基本规范、标准和程序等基本知识的掌握情况。	能很好的掌握食品伦理相关概念和理论, 食品工程伦理的基本规范、标准和程序等基本知识。	能较好的掌握食品伦理相关概念和理论, 食品工程伦理的基本规范、标准和程序等基本知识。	能基本掌握食品伦理相关概念和理论, 食品工程伦理的基本规范、标准和程序等基本知识。	不能掌握食品伦理相关概念和理论, 食品工程伦理的基本规范、标准和程序等基本知识。	30
课程目标 2	考查学生对诚实公正、诚信守则等食品工程职业道德和规范的理解, 并能分析、解决食品工程实践中的伦理问题, 在食品工程实践中自觉履行责任。	能很好的理解和履行食品工程职业道德和规范, 并能分析、解决食品工程实践中的伦理问题。	能较好的理解和履行食品工程职业道德和规范, 并能分析、解决食品工程实践中的伦理问题。	能基本理解和履行食品工程职业道德和规范, 并能分析、解决食品工程实践中的伦理问题。	不能理解和履行食品工程职业道德和规范, 并能分析、解决食品工程实践中的伦理问题。	20

五、推荐教材和教学参考资料

(一) 建议教材

1. 黄儒强, 黄继红. 《食品伦理学》北京: 科学出版社, 2018.

(二) 主要参考书及学习资源

1. 钱建亚. 《食品工程伦理》北京: 中国轻工业出版社, 2020.
2. 闫坤如, 龙翔. 《工程伦理学》广州: 华南理工大学出版社, 2016.

大纲修订人签字: 张建, 邓小蓉, 孙凤霞, 赵云峰

大纲审定人签字: 罗安伟

修订日期: 2022年9月

审定日期: 2022年9月

《食品标准与法规》课程教学大纲

课程名称	食品标准与法规		
	Food Standard and Law		
课程代码	41114111	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业核心课程	先修课程	食品安全学
学分/学时	1.0 学分/16 学时	理论学时 /实验学时	16 学时/0 学时
适用专业	食品科学与工程	开课单位	食品学院
课程负责	姬华、剡文莉	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

《食品标准与法规》课程是食品科学与工程专业专业的专业核心课程，是研究食品与农产品生产加工、贮运、销售和配送等全过程的法律法规、标准和合格评定程序的一门综合性学科。本课程主要介绍食品的标准和标准化，以及国内外食品标准和相关的法律法规体系，食品认证程序和要求，食品标准和相关的法律法规的检索。通过本课程的学习使学生掌握食品标准、标准化、法规、认证等基本概念，制定我国食品标准和法律法规的方法，了解并熟悉我国和发达国家的食品法律法规体系、标准体系，食品质量管理体系、食品认证程序和要求等，并能够根据所学具有分析和处理食品违标、违法事件的基本能力。

二、课程目标

本课程有 3 个课程目标，具体如下：

目标 1：使学生了解我国食品法律法规、我国食品标准、国际食品标准与法规、食品生产的市场准入和认证、食品标准与法规文献检索等食品质量与安全专业相关基础理论知识。

目标 2：系统掌握食品标准、标准化、法规、认证等基本概念，制定我国食品标准和法律法规的方法，食品质量管理体系、食品认证程序和要求。

目标 3：学生能够进行有关食品标准与法规的技术培训，并能对食品质量与安全事件进行协调处理。使学生树立社会主义核心价值观，具有良好的职业道德和社会责任感。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	3. 设计/开发解决方案	指标点 3.3：能够进行食品加工系统或生产车间的设计，在设计中能综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。
课程目标 2、 课程目标 3	6. 工程与社会	指标点 6.1：了解食品相关领域的技术标准体系、知识产权、产业政策和法律法规，理解不同社会文化对食品工程活动的影响。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 绪论	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握标准与法规的基本概念； 2. 理解食品标准与法规的作用； 3. 明确学习目标和学习方法； 4. 针对食品分析的重要性，通过食品安全事件、知名企业家、国内外先进标准等思政教育形式，提高学生创新意识和法律法规意识，树立科学严谨、求真务实、终身学习的理念。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 标准与法规的概念； 2. 标准与法规的联系； 3. 我国的食品法律法规体系； 4. 讲解常见的食品安全事例，同时融入思政教育，加强学生遵守食品法规、法律的意识。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学； 2. 课后作业。 	理论 2 学时
2. 我国的食品法律、法规	课程目标 1、2、3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握食品安全法与产品质量法； 2. 了解法规的基础知识，国家食品安全法的制定、食品安全法的主要内容，执行食品安全法应注意的问题； 3. 通过食品法律法规案例，提高学生职业素养、道德修养及法律法规意识。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 食品安全法； 2. 产品质量法； 3. 食品安全相关法律法规； 4. 讲解常见的食品法律法规案例，加强学生遵守食品安全法律的意识，增强学生的社会责任感。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学； 2. 课后作业+小测验。 	理论 4 学时
3. 食品标准概述	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉标准的分类； 2. 理解标准制定的原则和程序； 3. 掌握食品企业标准制定的程序和企业标准的编写方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 标准化基础知识； 2. 标准分类和标准体系； 3. 标准的制定； 4. 标准的实施、监督与管理。 5. 讲解常见的食品标准案例，加强学生对食品标准的认知意识，增强学生的社会责任感。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学； 2. 课后作业。 	理论 2 学时
4. 我国的食品标准	课程目标 1、2、3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握我国食品基础标准； 2. 掌握中国食品安全卫生标准与食品检验方法标准； 3. 熟悉我国食品添加剂标准； 4. 通过讲解食品标准的类型，加强学生遵守法规、标准的意识。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 食品基础标准及相关标准； 2. 食品安全卫生标准； 3. 食品检验方法标准； 4. 食品添加剂标准； 5. 讲解常见的我国食品标准案例，加强学生对我国食品标准的认知意识。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学； 2. 课后作业+小测验。 	理论 2 学时
5. 国际食品标准与法规	课程目标 1、2、3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉国际食品标准组织； 2. 了解发达国家的食品标准与法规； 3. 掌握采用国际标准的原则与方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 国际食品法典； 2. 国际标准化组织； 3. 发达国家食品标准与法规； 4. 讲解常见的国际食品标准案例，加强学生对国际食品标准的认知意识。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学； 2. 课后作业。 	理论 2 学时

6. 食品生产的市场准入和认证管理	课程目标 1、2、3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解食品许可证与市场准入制度的基本内容; 2. 熟悉食品生产许可证申请程序; 3. 熟悉认证体系; 4. 了解无公害食品、绿色食品、有机食品等产品标准体系。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 食品生产经营许可制度; 2. 食品质量安全市场准入制度; 3. 良好作业规范 (GMP); 4. 危害分析及关键控制点; 5. 无公害食品; 6. 绿色食品; 7. 有机食品认证。 8. 讲解 GMP、HACCP 体系时融入思政教育, 增强学生的职业道德和规范意识。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学; 2. 课后作业+小测验。 	理论 2 学时
7. 食品标准与法规文献检索	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握食品标准与法规文献检索的途径与方法; 2. 熟悉国内外食品标准文献分类体系与检索工具; 3. 了解标准文献的类型与特点。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 文献与标准文献检索; 2. 食品标准与法规文献检索; 3. 讲解食品标准与法规文献检索时融入思政教育, 增强学生的职业道德和规范意识。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学; 2. 课后作业。 	理论 2 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括三个部分，分别为小测验、课程作业、期末考试。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)			成绩比例 (%)
	小测验	课程作业	期末考试	
课程目标 1	20	-	20	40
课程目标 2	-	20	20	40
课程目标 3		10	10	20
合计	20	30	50	100

(二) 评价标准

1. 小测验的评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查掌握我国食品法律法规、我国食品标准、国际食品标准与法规、食品生产的市场准入和认证、食品标准与法规文献检索等知识。	完全掌握系统掌握食品标准、标准化、法规、认证等基本概念，制定我国食品标准和法律法规的方法，食品质量管理体系、食品认证程序和要求。	较好掌握我国食品法律法规、我国食品标准、国际食品标准与法规、食品生产的市场准入和认证、食品标准与法规文献检索等知识。	基本掌握我国食品法律法规、我国食品标准、国际食品标准与法规、食品生产的市场准入和认证、食品标准与法规文献检索等知识。	不能掌握我国食品法律法规、我国食品标准、国际食品标准与法规、食品生产的市场准入和认证、食品标准与法规文献检索等知识。	40

2. 课程作业评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 2	考查掌握食品标准、标准化、法规、认证等基本概念，制定我国食品标准和法律法规的方法，食品质量管理体系、食品认证程序和要求等知识。	能够很好的掌握食品标准、标准化、法规、认证等基本概念，制定我国食品标准和法律法规的方法，食品质量管理体系、食品认证程序和要求等知识。	能够较好的掌握食品标准、标准化、法规、认证等基本概念，制定我国食品标准和法律法规的方法，食品质量管理体系、食品认证程序和要求等知识。	能够基本的掌握食品标准、标准化、法规、认证等基本概念，制定我国食品标准和法律法规的方法，食品质量管理体系、食品认证程序和要求等知识。	不能掌握食品标准、标准化、法规、认证等基本概念，制定我国食品标准和法律法规的方法，食品质量管理体系、食品认证程序和要求等知识。	30
课程目标 3	考查学生能够进行有关食品标准与法规的技术培训，能否利用食品法律法规知识对食品质量与安全事件协调处理的能力。	很好掌握有关食品标准与法规的知识，能够进行有关食品标准与法规的技术培训，并能对食品质量与安全事件进行协调。	较好的掌握有关食品标准与法规的知识，能够进行有关食品标准与法规的技术培训，并能对食品质量与安全事件处理得当。	基本掌握有关食品标准与法规的知识，不能进行有关食品标准与法规的技术培训，但基本完成食品质量与安全事件的处理。	没有掌握有关食品标准与法规的知识，不能进行有关食品标准与法规的技术培训，也无法对食品质量与安全事件进行协调处理。	30

3. 期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查掌握我国食品法律法规、我国食品标准、国际食品标准与法规、食品生产的市场准入和认证、食品标准与法规文献检索等知识。	完全掌握系统掌握食品标准、标准化、法规、认证等基本概念，制定我国食品标准和法律法规的方法，食品质量管理体系、食品认证程序和要求。	较好掌握我国食品法律法规、我国食品标准、国际食品标准与法规、食品生产的市场准入和认证、食品标准与法规文献检索等知识。	基本掌握我国食品法律法规、我国食品标准、国际食品标准与法规、食品生产的市场准入和认证、食品标准与法规文献检索等知识。	不能掌握我国食品法律法规、我国食品标准、国际食品标准与法规、食品生产的市场准入和认证、食品标准与法规文献检索等知识。	40
课程目标 2	考查掌握食品标准、标准化、法规、认证等基本概念，制定我国食品标准和法律法规的方法，食品质量管理体系、食品认证程序和要求等知识。	能够很好的掌握食品标准、标准化、法规、认证等基本概念，制定我国食品标准和法律法规的方法，食品质量管理体系、食品认证程序和要求等知识。	能够较好的掌握食品标准、标准化、法规、认证等基本概念，制定我国食品标准和法律法规的方法，食品质量管理体系、食品认证程序和要求等知识。	能够基本的掌握食品标准、标准化、法规、认证等基本概念，制定我国食品标准和法律法规的方法，食品质量管理体系、食品认证程序和要求等知识。	不能掌握食品标准、标准化、法规、认证等基本概念，制定我国食品标准和法律法规的方法，食品质量管理体系、食品认证程序和要求等知识。	40
课程目标 3	考查学生能够进行有关食品标准与法规的技术培训，能否利用食品法律法规知识对食品质量与安全事件协调处理的能力。	很好掌握有关食品标准与法规的知识，能够进行有关食品标准与法规的技术培训，并能对食品质量与安全事件进行协调。	较好的掌握有关食品标准与法规的知识，能够进行有关食品标准与法规的技术培训，并能对食品质量与安全事件处理得当。	基本掌握有关食品标准与法规的知识，不能进行有关食品标准与法规的技术培训，但基本完成食品质量与安全事件的处理。	没有掌握有关食品标准与法规的知识，不能进行有关食品标准与法规的技术培训，也无法对食品质量与安全事件进行协调处理。	20

五、推荐教材和教学参考资料

(一) 建议教材

1. 吴澎，赵丽芹等编著，食品法律法规与标准，化学工业出版社，2021。

(二) 主要参考书及学习资源

1. 张建新，陈宗道等编著，食品标准与法规，中国计量出版社，2006。
2. 秦富，王秀清等编著，欧美食品安全体系研究，北京，中国农业出版社，2003。

大纲修订人签字：姬华、刘文莉
 大纲审定人签字：陈国刚、王庆玲

修订日期：2022年9月
 审定日期：2022年9月

《食品物性学》课程教学大纲

课程名称	食品物性学		
	Physical Properties of Foods		
课程代码	31115027	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业方向课程	先修课程	大学物理、食品工程原理
学分/学时	2 学分/32 学时	理论学时 / 实验学	24 学时/8 学时
适用专业	食品科学与工程、食品质量与安全	开课单位	食品学院
课程负责人	朱新荣	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

《食品物性学》是食品科学与工程、食品质量与安全专业的专业选修课。本课程主要讲授食品，包括其原料和半成品的力学、热学、光学及电学性质的基本理论、测试方法与手段及在食品产品研发、质量与安全控制方面的应用。通过该课程的学习，使学生了解国内外食品物性学研究进展与发展趋势，系统地掌握食品的各种物理特性，包括固体颗粒的基本物理性质、不同形态食品的力学特性、光学特性、热特性、电特性等，为今后从事食品加工和研究工作奠定理论基础。同时激发学生的科研意识，开拓科研分析方法，促进学生的全面发展。

二、课程目标

通过本课程的学习，学生应具备以下两方面的目标：

1. 能初步掌握食品力学、热学、光学及色彩学、电学基本特性、测试方法等食品类专业相关基础知识。
2. 能初步利用食品物理性质的研究方法手段，分析食品加工或检测中遇到的实际问题，并服务于食品科学研究与生产实践。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 绪论	课程目标 1	1. 了解食品物性学的发展历史； 2. 掌握食品物性学的研究内容。	1. 食品物性学研究的内容； 2. 食品物性学研究的目的与方法； 3. 食品物性学研究的现状和发展； 4. 针对食品物性学的发展、研究内容及学习方法，通过食品物性学发展历程及其中科学家的贡献、当前食品加工、检测遇到的问题等，融入课程思政，培养学生关注食品行业发展动态，树立终身学习的理念，加强学生学科自信和兴趣，增强服务社会意识。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：课堂提问。	理论 1 学时
2. 固体食品的物理特征	课程目标 1	掌握散粒食品的主要物理特性及其计算方法。	1. 形状与尺寸； 2. 体积与表面积； 3. 密度； 4. 孔隙率； 5. 在讲解物理特征的计算和测定方法时融入思政教育，引导学生应该“因地制宜”规范、合理选择研究方法。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：课堂提问，课后作业（或者测试）。	理论 2 学时
3. 食品的流变特性	课程目标 1、2	1. 掌握食品流变学理论； 2. 掌握食品流变特性的主要检测方法； 3. 了解食品流变学的应用。	1. 液态食品的流变特性； 2. 半固态、固态食品的流变特性； 3. 食品流变性质的测定； 4. 食品流变学的应用； 5. 在讲解流体黏弹现象时融入思政教育，引导学生养成科学、严谨的科学研究素养。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：课堂提问、课后作业（或者测试）。	理论 10 学时
4. 食品的品质构	课程目标 1、2	1. 掌握食品品质构的定义和感官检验方法； 2. 掌握食品品质构的仪器测定方法； 3. 了解食品品质构的感官检验与仪器相结合的测定和生理学方法检测。	1. 概论； 2. 食品品质构的感官检验方法； 3. 食品品质构的仪器测定方法； 4. 食品品质构的仪器测定与感官检验的关系。 5. 在讲解食品品质构特性时融入思政教育，引导学生重视以“人民为本”，食品开发研究应将现代科学技术与消费者实际需求结合。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：课堂提问、课后作业（或者测试）。	理论 3 学时
5. 散粒体食品的力学特性	课程目标 1、2	1. 掌握散粒体的流动特性及其力学关系； 2. 了解食品工业中散粒体力学特性的应用。	1. 散粒体食品的振动特性； 2. 散粒体食品的流动特性； 3. 散粒体应力分析； 4. 在讲解粉体食品流动特性时融入思政教育，引导学生重视粉体的流动性对食品质量和安全问题的影响，培养学生辩证思考及独立分析问题能力，提高学生职业素养。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：课堂提问、课后作业（或者测试）。	理论 2 学时

6. 食品的光学性质	课程目标 1、2	1. 掌握食品色度检测方法； 2. 了解光学在食品分级、无损检测和质量评定中的应用。	1. 食品的色度学基础； 2. 食品光学测定原理； 3. 光学在食品分级、无损检测和质量评定中的应用； 4. 在讲解我国自主研发开发的色选机时融入“中国制造”、“中国创造”思政教育，引导学生对中国智慧和中國道路真听、真懂、真信，把中国智慧转化为鼓舞学生立足食品行业主动进步的不竭动力，大胆创新。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：课堂提问，课后作业（或者测试）。	理论 2学时
7. 食品的热物性	课程目标 1、2	掌握食品材料热物理性质的主要测量方法。	1. 食品材料热物理性质的测量技术； 2. 差式扫描量热技术（DSC）； 3. 讲解加热对食品品质和安全重要性时融入思政，培养学生全面分析问题能力，提高学生职业素养。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：课堂提问，课后作业（或者测试）。	理论 2学时
8. 食品的电特性	课程目标 1、2	1. 了解食品介电特性及其测定； 2. 掌握食品电导率的测定方法。	1. 介电性能及其测定； 2. 介电松弛； 3. 电磁辐射； 4. 在讲解我国食品工业利用电特性状况时融入思政教育，引导学生培养建立低碳、低耗、循环、高效的农产品加工体系意识，推进我国农业绿色发展进程。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：课堂提问，课后作业（或者测试）。	理论 2学时
实验 1: 大分子稀溶液黏度的测定	课程目标 1	1. 熟悉 DV-III 流变仪的基本构造、测定原理和操作流程； 2. 初步掌握利用流变仪测定液体黏度及相关流变参数。	1. DV-III 流变仪的准备及仪器校正； 2. 液体食品黏度及相关流变参数的测定。	1. 教学活动：课程实验、教师演示，小组合作。 2. 学习任务：操作考察、实验报告。	实验 2学时
实验 2: 食品流变学参数的测定	课程目标 1	1. 熟悉利用 DV-III 流变仪测定液体食品的流变学参数，并分析判定流体的类型和相关流变学特性。	1. DV-III 流变仪的准备及仪器校正； 2. 根据测定液体食品相关流变参数，作图分析、判定流体的类型，确定液体的流变学模型。	1. 教学活动：课程实验、教师演示，小组合作。 2. 学习任务：操作考察、实验报告。	实验 2学时
实验 3: 食品质构的测定	课程目标 1	1. 掌握利用手持式折光仪测定食品的可溶性固形物含量； 2. 掌握利用硬度计测定果蔬的硬度。	1. 手持式折光仪测定样品的可溶性固形物含量； 2. 硬度计测定果蔬的硬度； 3. 初步分析食品的化学成分对食品质构的影响。	1. 教学活动：课程实验、教师演示，小组合作。 2. 学习任务：操作考察、实验报告。	实验 2学时
实验 4: 食品颜色的测定	课程目标 1	1. 了解食品颜色的测定方法和原理，加深理解颜色的表示方法及其意义。	1. 液体和粉体食品样品的预处理； 2. 测色色差仪的准备； 3. 利用色差仪测定样品的颜色值，两种颜色相近样品的色差。	1. 教学活动：课程实验、教师演示，小组合作。 2. 学习任务：操作考察、实验报告。	实验 2学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 4 个部分，分别为测试、作业、课程实验和期末考试。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)				成绩比例 (%)
	测试	作业	课程实验	期末考试	
课程目标 1	15	/	20	25	60
课程目标 2	/	15	/	25	40
合计	15	15	20	50	100

(二) 评价标准

1. 测试成绩评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对食品原料及产品的力学、热学、光学及电学性质、测定原理及方法等基本知识的掌握情况。	能很好的掌握食品原料及产品的力学、热学、光学及电学性质、测定原理及方法等基本知识。	能较好的掌握食品原料及产品的力学、热学、光学及电学性质、测定原理及方法等基本知识。	能基本掌握食品原料及产品的力学、热学、光学及电学性质、测定原理及方法等基本知识。	不能掌握食品原料及产品的力学、热学、光学及电学性质、测定原理及方法等基本知识。	15

2. 作业成绩评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 2	考查学生对根据食品原料及产品的力学、热学、光学及电学性质、利用现代仪器与手段，初步分析食品加工或检测中遇到的实际问题掌握情况。	能很好的根据食品原料及产品的力学、热学、光学及电学性质、利用现代仪器与手段，初步分析食品加工或检测中遇到的实际问题。	能较好的根据食品原料及产品的力学、热学、光学及电学性质、利用现代仪器与手段，初步分析食品加工或检测中遇到的实际问题。	能基本根据食品原料及产品的力学、热学、光学及电学性质、利用现代仪器与手段，初步分析食品加工或检测中遇到的实际问题情况。	不能根据食品原料及产品的力学、热学、光学及电学性质、利用现代仪器与手段，初步分析食品加工或检测中遇到的实际问题。	15

3. 课程实验评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生在实践中对食品力学、光学性质等基本知识及其相关实验方法的掌握情况。	实验报告撰写规范，数据处理恰当，实验结果合理。小组能针对实验中的问题进行科学、合理的分析，并提出合理的改进方案。	实验报告撰写规范，数据处理恰当，实验结果合理。小组能针对实验中的问题进行科学、合理的分析。	实验报告撰写基本规范，数据处理恰当，实验结果合理。小组能针对实验中的问题进行讨论。	实验报告撰写不规范，数据处理不恰当，实验结果不合理。	20

4. 期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对食品力学、热学、光学及电学性质等基本知识的掌握情况。	能很好的掌握食品力学、热学、光学及电学性质等基本知识。	能较好的掌握食品力学、热学、光学及电学性质等基本知识。	能基本掌握食品力学、热学、光学及电学性质等基本知识。	不能掌握食品力学、热学、光学及电学性质等基本知识。	25
课程目标 2	考查学生对根据食品力学、热学、光学及电学性质等基本知识,利用现代技术手段,初步分析食品加工、检测时遇到的实际问题等掌握情况。	能很好的根据食品力学、热学、光学及电学性质等基本知识,利用现代技术手段,初步分析食品加工、检测时遇到的实际问题。	能较好的根据食品力学、热学、光学及电学性质等基本知识,利用现代技术手段,初步分析食品加工、检测时遇到的实际问题。	能基本根据食品力学、热学、光学及电学性质等基本知识,利用现代技术手段,初步分析食品加工、检测时遇到的实际问题。	不能根据食品力学、热学、光学及电学性质等基本知识,利用现代技术手段,初步分析食品加工、检测时遇到的实际问题。	25

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 李云飞, 殷涌光等编著. 食品物性学 (第三版). 北京: 中国轻工业出版社, 2019。

(二) 主要参考书及学习资源

1. 宋洪波, 杨晓清, 栾广忠主编. 食品物性学. 北京: 中国农业大学出版社, 2016;
2. 姜松, 赵文杰等编著. 食品物性学. 北京: 化学工业出版社, 2016;
3. 李里特主编. 食品物性学. 北京: 中国农业出版社, 2010。

六、附表

序号	实验项目名称	实验性质	开出要求	学时
1	大分子稀溶液黏度的测定	验证性	完成相关理论知识的学习后方可开展	2
2	食品流变学参数的测定	验证性	完成相关理论知识的学习后方可开展	2
3	食品质构的测定	验证性	完成相关理论知识的学习后方可开展	2
4	食品颜色的测定	验证性	完成相关理论知识的学习后方可开展	2

大纲修订人签字: 朱新荣

大纲审定人签字: 魏长庆

修订日期: 2022年9月

审定日期: 2022年9月

《食品添加剂》课程教学大纲

课程名称	食品添加剂		
	Food Additives		
课程代码	31115117	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业方向课程	先修课程	食品化学、食品分析
学分/学时	2 学分/32 学时	理论学时 /实验学时	32 学时/0 学时
适用专业	食品科学与工程	开课单位	食品学院
课程负责人	毛晓英	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

食品添加剂是一门食品科学与工程专业的专业选修课，以食品添加剂为研究对象，课程涉及的主要内容包括国内外有关食品添加剂方面的一些基本情况及类别属性、相关法规与标准等。教学目标为通过食品添加剂课程的学习，了解各类食品添加剂的定义，性质，性状，毒性，使用方法，应用范围与剂量，以及食品添加剂的作用原理，使用时的注意事项等有关知识，同时了解国内外食品添加剂的发展动态，食品添加剂管理办法等有关法规。为进一步学习食品领域其他课程奠定基础。

二、课程目标

本课程有 3 个课程目标，具体如下：

目标 1：了解和掌握国内外食品添加剂使用的现状及国内外最新动态。

目标 2：熟悉、掌握食品添加剂的作用原理和使用注意事项及各类食品添加剂的使用方法。

目标 3：具备一定的正确使用食品添加剂的能力，并能在食品企业参与生产、检验和管理等工作的基本能力。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1、2、 3	4. 研究	指标点 4.2：能够根据食品原料、加工工艺及产品特性，选择研究路线，设计实验方案。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 食品添加剂概论	课程目标 1	1. 熟悉食品添加剂在食品加工中的意义、安全使用； 2. 掌握食品添加剂的分类、选用原则 3. 安全事件举例教育，培养学生树立法律法规意识及诚信。	1. 食品添加剂在食品加工中的意义； 2. 食品添加剂的分类与选用原则； 3. 食品添加剂的安全使用 4. 关于非法添加物（三聚氰胺、瘦肉精等事件）所带来的食品安全问题，引导学生思考诚信教育的重要性。	1. 教学活动：课堂教授、课堂讨论、多媒体教学 2. 学习任务：课程作业、期末考试	理论 3 学时
2. 食品防腐剂	课程目标 2、3	1. 熟悉食品添加剂的管理办法，防腐剂的特性； 2. 掌握防腐剂的作用机理、应用范围及应用方法。 3. 掌握防腐剂的合理使用及注意事项。 4. 通过天然食品防腐剂的开发应用举例教育，激发学生创新意识和求真务实、终身学习的理念。	1. 食品防腐剂的作用机理； 2. 食品防腐剂的应用范围及应用方法； 3. 防腐剂的合理使用及注意事项 4. 关于天然防腐剂的开发及应用，以减少合成防腐剂对人的危害，引导培养学生的创新意识。	1. 教学活动：课堂教授、课堂讨论、多媒体教学 2. 学习任务：课程作业、期末考试	理论 3 学时
3. 食品抗氧化剂	课程目标 2、3	1. 熟悉食品抗氧化剂分类与作用机理； 2. 掌握油性抗氧化剂与水溶性抗氧化剂的性能与应用。	1. 食品抗氧化剂的作用机理； 2. 油性抗氧化剂； 3. 水溶性抗氧化剂 4. 以过期食品回炉事件带来的食品安全问题为案例，引导学生思考诚信教育的重要性。	1. 教学活动：课堂教授、课堂讨论、多媒体教学 2. 学习任务：期末考试	理论 3 学时
4. 食品着色剂	课程目标 2、3	1. 熟悉食品着色剂的分类及发色机理。 2. 掌握天然着色剂的主要特性及使用时应注意的事项。 3. 了解着色剂的选择与拼色 4. 通过典型食品安全事件举例教育，培养学生诚信意识。	1. 食品着色剂的定义、类型及作用机理； 2. 食品着色剂使用注意事项； 3. 食品着色剂的使用，不是为了掩盖腐败变质的食品，而是为了增强食品感官品质，增加产品的卖点，引导学生诚实做人，诚信做事，培养学生诚信意识。	1. 教学活动：课堂教授、课堂讨论、多媒体教学 2. 学习任务：期末考试	理论 3 学时
5. 食品发色剂与漂白剂	课程目标 2、3	1. 了解食品发色剂和漂白剂的分类和定义，熟悉食品发色剂和漂白剂的作用机理； 2. 掌握食品发色剂和漂白剂特性与使用中注意的问题。 3. 通过发色剂的替代方法启发教育，引导培养学生创新意识和勤奋精神。	1. 食品发色剂的作用原理及使用注意事项； 2. 食品漂白剂的作用原理及使用注意事项； 3. 以发色剂亚硝酸盐为例，虽然有一定危害，但是由于暂无替代，所有需要积极研发替代制剂，引导培养学生创新意识和勤奋精神。	1. 教学活动：课堂教授、课堂讨论、多媒体教学 2. 学习任务：期末考试	理论 3 学时
6. 食品乳化剂	课程目标 2、3	1. 熟悉食品乳化剂概念、作用原理及 HLB 值概念； 2. 掌握常见食品乳化剂的基本特性及应用； 3. 了解食品乳化剂的应用现状。 4. 通过乳化剂的作用原理分析教育，培养学生学会谦和、包容的意识。	1. 乳化剂的作用；2 乳油液及乳化剂的亲水亲油平衡值；3. 乳化剂的分类；4. 常用食品乳化剂及应用 5. 以水与油看是相互排斥，互不相溶的两种物质，但通过乳化剂，能够很好地将两者融合在一起，最终成为一个稳定的体系为例，折射出我们做人也一样，不论是赞成的声音还是批评的声音，都要兼收并蓄，海纳百川，有容乃大。培养学生学会谦和、包容的意识。	1. 教学活动：课堂教授、课堂讨论、多媒体教学 2. 学习任务：期末考试	理论 3 学时

7. 食品增稠剂与稳定剂	课程目标 2、3	1. 熟悉食品增稠剂概念； 2. 掌握影响食品增稠剂作用效果的因素； 3. 掌握食品增稠剂的分类特性、应用及注意事项。 4. 通过稳定剂对食品的贡献教育引导，培养学生全局观意识。	1. 影响增稠剂作用效果的因素； 2. 增稠剂在食品加工中的应用； 3. 以增稠剂是解决固液分离的问题为例，通过添加它，能够将固体物质均匀分散在稳定的体系中。这正如中华民族这个大家庭，在实现共同富裕的道路上，谁也不能掉队，所以国家实施精准扶贫、精准脱贫策略。培养学生全局观意识。	1. 教学活动：课堂教授、课堂讨论、多媒体教学 2. 学习任务：期末考试	理论 3 学时
8. 食品调味剂	课程目标 2、3	1. 熟悉食品酸味剂、甜味剂的种类； 2. 掌握食品酸味剂、甜味剂的主要特性及使用中注意的问题。 3. 通过对调味剂的作用教育，培养学生养成和谐的意识。	1. 食品酸味剂；2. 食品甜味剂；3. 食品调味剂 4. 以酸、甜、苦、辣、咸、鲜、涩等各种味道相互作用，达到和谐的结果为例，引导学生这正如一个人，只有德、智、体、美、劳全面发展，才能说是一个全面的人。培养学生养成和谐的意识。	1. 教学活动：课堂教授、课堂讨论、多媒体教学 2. 学习任务：期末考试	理论 3 学时
9. 食品香料与香精	课程目标 2、3	1. 熟悉食用香料和香精的概念、分类； 2. 掌握食用香料与香精的特性及其应用。3. 掌握食用香料与香精的应用； 3. 通过典型专家事迹教育，增强爱国情怀及民族自豪感，培养学生要勤奋。	1. 食用香料； 2. 食用香精； 3. 食用香料与香精的安全与使用 4. 以孙宝国院士案例，增强爱国情怀及民族自豪感，培养学生要勤奋。	1. 教学活动：课堂教授、课堂讨论、多媒体教学 2. 学习任务：期末考试	理论 2 学时
10. 食品营养强化剂	课程目标 2、3	1. 熟悉食品营养强化剂概念与作用，掌握维生素类强化剂的性能与使用； 2. 掌握氨基酸类强化剂及矿物质类强化剂的性能与使用 3. 通过对营养强化剂的滥用实例教育，引导学生坚守公众健康和安全。	1. 氨基酸类营养强化剂；2. 无机盐类； 3. 以食品营养强化混乱为例，引导学生坚守公众健康和安全，培养学生诚信意识。	1. 教学活动：课堂教授、课堂讨论、多媒体教学 2. 学习任务：期末考试	理论 2 学时
11. 食品酶制剂	课程目标 2、3	1. 熟悉常用食品酶制剂的品种； 2. 掌握常用食品酶制剂的性质、使用及注意事项； 3. 通过新型酶制剂的介绍，培养学生创新意识和勤奋精神。	1. 淀粉酶； 2. 蛋白酶； 3. 其他酶制剂； 4. 以酶制剂的使用效果为例，鼓励学生积极思考，引导学生培养学生创新意识和勤奋精神。	1. 教学活动：课堂教授、课堂讨论、多媒体教学 2. 学习任务：期末考试	理论 2 学时
12. 其他食品添加剂	课程目标 2、3	1. 熟悉凝固剂、疏松剂、抗结剂、水分保持剂、消泡剂、助滤剂、酸碱剂的概念与分类，掌握上述食品添加剂的特性与应用； 2. 通过加工助剂作用的介绍，引导学生诚信做事，培养学生诚信意识。	1. 凝固剂；2. 疏松剂；3. 抗结剂； 4. 以加工助剂的使用特点为例，结合食品安全的要求，引导学生诚实做人，诚信做事，培养学生诚信意识。	1. 教学活动：课堂教授、课堂讨论、多媒体教学 2. 学习任务：期末考试	理论 2 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 2 个部分，分别为平时成绩（课程作业）和期末考试成绩。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	平时成绩 (课程作业)	期末考试	
课程目标 1	10	5	15
课程目标 2	25	40	65
课程目标 3	15	5	20
合计	50	50	100

注：考勤采用“只扣分，不加分”的方法计算成绩，迟到或早退一次从平时成绩中扣除 2 分，无故旷课一次从平时成绩中扣除 10 分。累计无故旷课 3 次及以上者，取消本门课程的考试资格，考勤分数计入平时成绩，但不参与达成度计算。

(二) 评价标准

1. 课程作业评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考查学生对食品添加剂在食品中的应用现状和研究动态的理解能力。	学生能较好的理解本行业的现状和研究动态。	学生能理解大部分的本行业的现状和研究动态，错误率低于 20%。	学生能理解部分的本行业的现状和研究动态，错误率 20-30%。	学生能理解部分的本行业的现状和研究动态，错误率 40% 以上。	10
课程目标 2	考查学生对各类食品添加剂的作用原理及添加剂的使用原则等的理解能力。	学生能很好的理解各类食品添加剂的作用原理及添加剂的使用原则等	学生能较好的理解各类食品添加剂的作用原理及添加剂的使用原则等，错误率低于 20%。	学生能部分理解各类食品添加剂的作用原理及添加剂的使用原则等，错误率 20-30%。	学生能部分理解各类食品添加剂的作用原理及添加剂的使用原则等，错误率 40% 以上。	25
课程目标 3	考查学生是否具有正确使用食品添加剂的能力，是否能在食品企业参与生产、检验和管理等工作的综合能力。	学生能相对完整的掌握正确使用食品添加剂，并具备在食品企业参与生产、检验和管理等工作的相关内容。	学生能较好的掌握正确使用食品添加剂，及在食品企业参与生产、检验和管理等工作的相关内容，错误率低于 20%。	学生能基本的掌握正确使用食品添加剂，及在食品企业参与生产、检验和管理等工作的相关内容，错误率 20-30%。	学生能部分掌握正确使用食品添加剂，及在食品企业参与生产、检验和管理等工作的相关内容，错误率 40% 以上。	15

2. 期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对食品添加剂在食品中的应用现状和研究动态的理解及识记能力。	学生能完整的识记本行业的现状和研究动态。	学生能识记大部分的本行业的现状和研究动态, 错误率低于 30%。	学生能识记部分的本行业的现状和研究动态, 错误率 30-40%。	学生能识记部分的本行业的现状和研究动态, 错误率 50%以上。	5
课程目标 2	考查学生对对各类食品添加剂的作用原理及添加剂的使用原则等的理解能力。	学生能很好的理解各类食品添加剂的作用原理及添加剂的使用原则等内容。	学生能较好的理解各类食品添加剂的作用原理及添加剂的使用原则等内容, 错误率低于 30%。	学生能部分理解各类食品添加剂的作用原理及添加剂的使用原则等内容, 错误率 30-40%。	学生能部分理解各类食品添加剂的作用原理及添加剂的使用原则等内容, 错误率 50%以上。	40
课程目标 3	考查学生是否具有正确使用食品添加剂的能力, 是否能在食品企业参与生产、检验和管理等工作的综合能力。	学生能相对完整的掌握正确使用食品添加剂及其在食品企业参与生产、检验和管理等相关内容。	学生能较好的掌握正确使用食品添加剂及其在食品企业参与生产、检验和管理等相关内容, 错误率低于 30%。	学生能基本的掌握正确使用食品添加剂及其在食品企业参与生产、检验和管理等相关内容, 错误率 30-40%。	学生能部分掌握正确使用食品添加剂及其在食品企业参与生产、检验和管理等相关内容, 错误率 50%以上。	5

五、推荐教材和教学参考资料

(一) 建议教材

1. 孙平, 主编《食品添加剂》第二版, 北京: 中国轻工业出版社, 2020 年

(二) 主要参考书及学习资源

1. 赵同刚, 主编《食品添加剂的管理与应用》, 法律出版社, 2016 年
2. 孙平, 主编《新编食品添加剂应用手册》, 化学工业出版社, 2016 年

大纲修订人签字: 毛晓英, 万银松

修订日期: 2022 年 9 月

大纲审定人签字: 陈国刚

审定日期: 2022 年 9 月

《发酵食品工艺学》课程教学大纲

课程名称	发酵食品工艺学		
	Fermented food Technology		
课程代码	31115113	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业选修课程	先修课程	微生物、食品化学、食工原理
学分/学时	2 学分/32 学时	/实验学时	
适用专业	食品科学与工程	开课单位	食品学院
课程负责人	刘福林	审定日期	2022 年 09 月

一、课程简介

本课程共分为十一个部分，主要内容为发酵食品的意义、特点、历史以及发展现状及趋势；主要介绍蒸馏酒、葡萄酒、啤酒、食醋、酱及酱油、豆腐乳、味精、有机酸、酶制剂等发酵食品的发酵原理与生产工艺流程。通过本课程的学习，掌握发酵食品的制造原理和生产工艺流程；探讨提高发酵食品的质量和产量的方法；研究发酵食品企业的综合利用问题，为学生从事该领域的生产和科学研究提供必要的基础知识。

二、课程目标

本课程有 3 个课程目标，具体如下：

目标 1：熟悉我国发酵食品的分类、特点现状及本领域的研究动态。

目标 2：掌握大宗发酵食品的微生物、生产原理和工艺流程及要点等知识。

目标 3：具有进入食品发酵企业参与生产、检验和管理等工作的基本能力。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 绪论	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能够掌握食品发酵的概念及特点； 2. 熟悉发酵食品的分类，了解国内外食品发酵的发展趋势； 3. 食品研发，注重生态平衡。 	<ol style="list-style-type: none"> 1 食品发酵的历史； 2 食品发酵的特点； 3 食品发酵的研究对象； 4 食品发酵的发展趋势。 5 思政案例：生态型发酵引出“金山银山不如绿水青山”。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学；多媒体讲授； 2. 学习任务：课堂讨论 	理论 2 学时
2. 白酒的生产	课程目标 2、3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉白酒分类的方法及发酵机理； 2. 能够掌握浓香型白酒的生产工艺； 3. 能够掌握白酒老熟及品评的方法； 4. 激发学生的民族认同感和爱国情怀。 	<ol style="list-style-type: none"> 1 白酒的分类； 2 白酒的发酵机理； 3 大曲的生产； 4 浓香型白酒的生产工艺； 5 白酒老熟、勾兑与调味； 6 思政案例：白酒生产用曲，体现劳动人民的聪明智慧。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学；多媒体讲授；视频播放； 2. 学习任务：课程作业 	理论 4 学时
3. 啤酒的生产	课程目标 2、3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉啤酒酿造原料特别是为什么要用大麦； 2. 能够掌握麦汁制备的方法； 3. 能够掌握啤酒发酵原理及参数； 4. 激发学生探索未来的欲望。 	<ol style="list-style-type: none"> 1 啤酒酿造原料； 2 麦芽制备； 3 麦汁制备； 4 啤酒发酵； 5 成品啤酒； 6 思政案例：膜过滤技术的先进性，探索科学。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学；多媒体讲授；视频播放； 2. 学习任务：课程作业 	理论 4 学时
4. 葡萄酒的生产	课程目标 2、3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉葡萄酒的分类； 2. 能够区别红、白葡萄酒的生产； 3. 能够掌握香槟酒的生产方法； 4. 激发学生的民族认同感和爱国情怀。 	<ol style="list-style-type: none"> 1 葡萄原料与葡萄酒成分； 2 红、白葡萄酒的生产； 3 香槟酒的生产； 4 葡萄酒贮藏期间的管理； 5 思政案例：华侨张弼士引入“葡萄酒”。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学；多媒体讲授；视频播放； 2. 学习任务：课程作业 	理论 3 学时
5. 黄酒的生产	课程目标 2、3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉黄酒生产的原理； 2. 能够掌握黄酒的生产工艺； 3. 培养学生文化自信和爱国主义情怀。 	<ol style="list-style-type: none"> 1 黄酒生产的原料及处理； 2 曲、酒药和酒母的制备； 3 黄酒的生产工艺； 4 思政案例：黄酒起源 3000 年前，引出古人的智慧。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学；多媒体讲授；视频播放； 2. 学习任务：课堂讨论 	理论 2 学时
6. 食醋的生产	课程目标 2、3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉固态法食醋酿造的特点； 2. 能够掌握食醋酿造的发酵原理； 3. 能够区别固态法和液态法制醋； 4. 培养学生努力探索、开拓、创新的科 	<ol style="list-style-type: none"> 1 食醋的生产原料； 2 食醋酿造的发酵原理； 3 糖化发酵剂的制备； 4 固态法食醋的生产； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学；多媒体讲授，视频播放； 2. 学习任务：课堂讨论 	理论 3 学时

		研精神。	5 思政案例：食醋生产需三种菌，能否由一种菌完成。		
7. 酱及酱油的生产	课程目标 2、3	1. 熟悉米曲霉制造流程； 2. 能够掌握酱油生产； 3. 能够区别各类酱类的生产方法； 4. 传承中华文化、弘扬中华文化的自觉。	1 种曲的制备； 2 酱油生产的工艺过程； 3 酱类的生产； 4 思政案例：3000 年前我国酱油历史。	1 课堂教学：多媒体讲授；视频播放； 2. 学习任务：课堂讨论	理论 4 学时
8. 豆腐乳的加工	课程目标 2、3	1. 熟悉毛霉的培养过程； 2. 能够掌握豆腐乳的生产工艺； 3. 文化自信，传承中华文化；	1 原料； 2 豆腐胚的制造； 3 豆腐乳发酵； 4 思政案例：腐乳一千多年历史；	1. 课堂教学：多媒体讲授；视频播放； 2. 学习任务：课堂讨论	理论 2 学时
9. 味精的生产	课程目标 2、3	1. 熟悉谷氨酸生物合成途径； 2. 能够掌握谷氨酸发酵的主要参数； 3. 能够掌握味精提取的原理； 4. 倡导科学安全的食品加工技术。	1 氨基酸和味精工业的发展； 2 谷氨酸生产常用菌及其培养； 3 谷氨酸发酵提取； 4 味精精制； 5 味精的质量标准； 6 思政案例：味精生产使用浓硫酸，关注食品安全。	1. 课堂教学：多媒体讲授；视频播放； 2. 学习任务：课堂讨论；	理论 2 学时
10. 柠檬酸发酵	课程目标 2、3	1. 熟悉黑曲霉的柠檬酸生物合成途径； 2. 能够掌握柠檬酸发酵的主要参数； 3. 能够掌握柠檬酸提取的原理； 4. 激励学生为中华民族伟大复兴而努力学习。	1 柠檬酸概述； 2 柠檬酸生产菌； 3 黑曲霉的柠檬酸生物合成途径； 4 柠檬酸发酵生产工艺； 5 思政案例：柠檬酸合成途径，需要严谨的科学态度。	1. 课堂教学：多媒体讲授； 2. 学习任务：课程作业	理论 2 学时
11. 酶制剂生产	课程目标 2、3	1. 熟悉酶制剂在食品中的应用； 2. 能够掌握淀粉酶作用于淀粉特点； 3. 能够掌握淀粉酶的生产； 4. 启发学生用发展的眼光看问题。	1 酶制剂的工业化生产； 2 淀粉酶； 3 酶应用新技术； 4 思政案例：需要引进国外先进酶生产新技术。	1. 课堂教学：多媒体讲授； 2. 学习任务：课程作业	理论 4 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

课程成绩包括 3 个部分，分别为平时成绩课堂表现、课程作业和期末考试成绩。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)			成绩比例 (%)
	课堂表现	(课程作业)	期末考试	
课程目标 1	5	5	5	15
课程目标 2	15	15	35	65
课程目标 3	5	5	10	20
合计	25	25	50	100

注：考勤采用“只扣分，不加分”的方法计算成绩，迟到或早退一次从平时成绩中扣除 2 分，无故旷课一次从平时成绩中扣除 10 分。累计无故旷课 3 次及以上者，取消本门课程的考试资格，考勤分数计入平时成绩，但不参与达成度计算。

(二) 评价标准

1. 课堂表现评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对发酵食品分类、特点、现状和研究动态的识记能力。	能较好的理解发酵食品分类、特点、现状和研究动态。	能理解发酵食品分类、特点、现状和研究动态，回答问题错误率低于 25%。	能理解部分发酵食品分类、特点、现状和研究动态，答题错误率 26-40%。	学生能理解部分发酵食品分类、特点、现状，回答问题的错误率 50%以上。	5
课程目标 2	考查学生对大宗发酵食品的微生物、生产原理和工艺流程及要点等知识的理解能力。	能很好的理解大宗发酵食品的微生物、生产原理和工艺流程及要点等。	学生能较好的理解大宗发酵食品的微生物、生产原理和工艺流程及要点等知识，错误率低于 25%。	学生能部分理解大宗发酵食品的微生物、生产原理和工艺流程及要点等知识，错误率 26-40%。	学生能部分理解大宗发酵食品的微生物、生产原理和工艺流程及要点等知识，错误率 50%以上。	15
课程目标 3	考查学生是否具有进入食品发酵企业参与生产、检验和管理的综合能力。	学生能相对完整的掌握食品发酵企业的生产、检验和管理相关内容。	学生能较好的掌握食品发酵企业的生产、检验和管理相关内容，错误率低于 25%。	学生能基本的掌握食品发酵企业的生产、检验和管理相关内容，错误率 26-40%。	学生能部分掌握食品发酵企业的生产、检验和管理相关内容，错误率 50%以上。	5

2. 课程作业评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对发酵食品分类、特点、现状和研究动态的识记能力。	能较好的理解发酵食品分类、特点、现状和研究动态。	能理解发酵食品分类、特点、现状和研究动态，错误率低于 25%。	能理解部分发酵食品分类、特点、现状和研究动态，错误率 26-40%。	学生能理解部分发酵食品分类、特点、现状和研究动态，错误率 40%以上。	5
课程目标 2	考查学生对大宗发酵食品的微生物、生产原理和工艺流程及要点等知识的理解能力。	能很好的理解大宗发酵食品的微生物、生产原理和工艺流程及要点等。	学生能较好的理解大宗发酵食品的微生物、生产原理和工艺流程及要点等知识，错误率低于 25%。	学生能部分理解大宗发酵食品的微生物、生产原理和工艺流程及要点等知识，错误率 26-40%。	学生能部分理解大宗发酵食品的微生物、生产原理和工艺流程及要点等知识，错误率 50%以上。	15
课程目标 3	考查学生是否具有进入食品发酵企业参与生产、检验和管理的综合能力。	学生能相对完整的掌握食品发酵企业的生产、检验和管理相关内容。	学生能较好的掌握食品发酵企业的生产、检验和管理相关内容，错误率低于 25%。	学生能基本的掌握食品发酵企业的生产、检验和管理相关内容，错误率 26-40%。	学生能部分掌握食品发酵企业的生产、检验和管理相关内容，错误率 50%以上。	5

3. 期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对发酵食品分类、特点、现状和研究动态的把握能力。	学生能完整的识记发酵食品分类、特点、现状和研究动态。	学生能识记大部分发酵食品分类、特点、现状和研究动态，错误率低于 25%。	学生能识记部分的发酵食品分类、特点、现状和研究动态，错误率 26-40%。	学生能识记部分的发酵食品分类、特点、现状和研究动态，错误率 50%以上。	5
课程目标 2	考查学生对大宗发酵食品的微生物、生产原理和工艺流程及要点等知识的理解能力。	能很好的理解大宗发酵食品的微生物、生产原理和工艺流程及要点等。	学生能较好的理解大宗发酵食品的微生物、生产原理和工艺流程及要点等知识，错误率低于 25%。	学生能部分理解大宗发酵食品的微生物、生产原理和工艺流程及要点等知识，错误率 26-40%。	学生能部分理解大宗发酵食品的微生物、生产原理和工艺流程及要点等知识，错误率 50%以上。	35
课程目标 3	考查学生是否具有进入食品发酵企业参与生产、检验和管理的综合能力。	学生能相对完整的掌握食品发酵企业的生产、检验和管理相关内容。	学生能较好的掌握食品发酵企业的生产、检验和管理相关内容，错误率低于 25%。	学生能基本的掌握食品发酵企业的生产、检验和管理相关内容，错误率 26-40%。	学生能部分掌握食品发酵企业的生产、检验和管理相关内容，错误率 50%以上。	10

五、推荐教材和教学参考资料

(一) 建议教材

侯红萍.《发酵食品工艺》. 中国农业大学出版社, 2016。

(二) 主要参考书及学习资源

王传荣.《发酵食品生产技术》. 科学出版社, 2016 年。

大纲修订人签字: 刘福林、牛见明

大纲审定人签字: 陈国刚

修订日期: 2022 年 9 月

审定日期: 2022 年 9 月

《食品生物技术》课程教学大纲

课程名称	食品生物技术		
	Food Biotechnology		
课程代码	21115015	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业方向课程	先修课程	食品生物化学、食品微生物学
学分/学时	2 学分/32 学时	理论学时/实验学时	32 学时/ 0 学时
适用专业	食品科学与工程、食品质量与安全	开课单位	食品学院
课程负责人	关波	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

《食品生物技术》是食品科学与工程、食品质量与安全专业和葡萄与葡萄酒工程专业的专业方向课程。通过本课程的学习使学生掌握先进生物技术原理，初步具备应用食品生物技术专业知识研制新型食品、开发食品贮藏保鲜及食品安全检测新技术的能力。

本课程的主要内容包括基因工程、酶工程、细胞工程、发酵工程及生物分离工程的基本原理及相应的技术流程，课程内容以基因工程为先导，以发酵工程、酶工程技术为核心，包括细胞工程、蛋白质工程及生物分离下游工程等与现代食品工业紧密相关的生物技术知识，能够为学生进一步学习《食品贮藏保鲜》、《食品安全检测与仪器分析》和《食品资源开发与利用》等专业方向课程奠定基础。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

目标 1：记忆基因工程、酶工程、细胞工程、蛋白质工程、发酵工程及生物下游分离工程涉及的基本概念和技术流程。

目标 2：理解基因工程、酶工程、细胞工程、蛋白质工程、发酵工程及生物下游分离工程涉及的生物学和工程学原理，初步形成运用生物技术思维解决食品加工过程相关问题的能力，能正确分析前沿食品生物技术产品带来的利弊与风险。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 绪论	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握食品生物技术的定义和范畴； 2. 熟悉食品生物技术的发展历程及其在食品工业中的作用。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 食品生物技术的基本概念与发展中的重大历史事件； 2. 食品生物技术的主要范畴和理论基础； 3. 食品生物技术的进展与展望。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：课程作业。 	2 学时
2. 基因工程及其在食品工业中应用	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉基因工程的主要内容及其基本技术流程； 2. 掌握基因工程的工具酶、关键技术及原理； 3. 了解基因工程在食品工业中的应用并熟悉有关案例。 4. 了解转基因食品产生的背景和相关热点问题的科学本质,加强学生依法运用先进技术的意识。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 基因工程概述； 2. DNA 分子的提取与检测技术 3. 工具酶和基因载体； 4. 基因工程的基本技术； 5. 基因工程在食品产业中的应用； 6. 转基因食品的发展概况与食品安全事例（思政点：加强学生依法运用先进技术的意识）。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学、网络辅助教学、分组讨论。 2. 学习任务：课程作业、汇报。 	8 学时
3. 细胞工程及其在食品工业中的应用	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解细胞工程的定义,熟悉动物和植物细胞培养方法和技术； 2. 掌握制备和培养植物愈伤组织和悬浮细胞的原理,熟悉基本技术；掌握制备原生质体及细胞融合的基本原理和方法； 3. 了解与细胞工程有关伦理问题产生的原因,培养学生遵守食品法律法规的意识,了解细胞工程在食品工业中的应用。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 细胞工程的基本原理及基本技术； 2. 细胞培养技术； 3. 细胞融合技术； 4. 细胞工程在食品工业中的应用 5. 细胞工程相关的伦理问题（思政点：加强学生遵守食品法规、法律的意识）。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学、网络辅助教学。 2. 学习任务：课程作业。 	6 学时
4. 发酵工程及其在食品工业中的应用	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解现代发酵工程的研究内容和发展趋势； 2. 熟悉发酵生产所包含的基本工艺环节； 3. 掌握发酵过程控制的工艺原则和技术参数； 4. 了解基因重组细胞培养与发酵过程中的技术关键问题及对策。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 发酵工程概述； 2. 菌种的选育； 3. 发酵工艺过程控制； 4. 典型产品的发酵生产。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学、网络辅助教学。 2. 学习任务：课程作业。 	8 学时

5. 食品酶工程	课程目标 1, 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解食品酶工程的基本概念、原理和内容； 2. 掌握食品酶工程中酶制剂分离、改造和应用技术的原理和方法； 3. 熟悉酶工程在食品行业中的应用 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 食品酶工程概述； 2. 酶的生产、纯化及改造； 3. 酶的固定化及其生产应用技术； 4. 酶工程在食品中的应用。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学、网络辅助教学。 2. 学习任务：课程作业。 	6 学时
6. 蛋白质工程及其在食品工业中的应用	课程目标 1, 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解蛋白质工程研究的历史及推动蛋白质工程发展的主要技术； 2. 掌握蛋白质改造和设计的原理与主要方法； 3. 了解蛋白质工程在食品行业的应用潜力； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 蛋白质工程概述； 2. 蛋白质工程的基本步骤与改造策略； 3. 蛋白质改造方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学、网络辅助教学。 2. 学习任务：课程作业。 	2 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 3 个部分，分别为平时作业、随堂测试和期末考试（或课程论文）。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)			成绩比例 (%)
	平时作业	随堂测试	期末考试 (或课程论文)	
课程目标 1	20	-	30	50
课程目标 2	-	20	30	50
合计	20	20	60	100

(二) 评价标准

1. 平时作业评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1.	考核学生对基本概念和技术流程的记忆和掌握程度。	80%以上基本概念记忆准确,较好掌握生物技术流程的要点。	60%以上基本概念记忆准确,基本掌握生物技术流程的要点。	40%以上基本概念记忆准确,掌握生物技术流程的要点不够完整。	40%以下基本概念记忆准确,掌握生物技术流程的要点很不完整。	20

2. 随堂测试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 2.	考核学生对生物技术涉及的生物学和工程学原理的理解程度,是否初步具备运用生物技术新思维解决食品加工过程相关问题的能力,是否能正确分析前沿食品生物技术产品带来的利弊与风险。	对生物技术涉及的生物学和工程学原理的理解准确性达 80% 以上,基本形成运用生物技术新思维解决食品加工过程相关问题的能力,基本能正确分析前沿食品生物技术产品带来的利弊与风险。	对生物技术涉及的生物学和工程学原理的理解准确性达 60% 以上,部分形成运用生物技术新思维解决食品加工过程相关问题的能力,能较正确的分析前沿食品生物技术产品带来的利弊与风险。	对生物技术涉及的生物学和工程学原理的理解准确性达 40% 以上,形成运用生物技术新思维解决食品加工过程相关问题的能力不够,不能够正确分析前沿食品生物技术产品带来的利弊与风险。	对生物技术涉及的生物学和工程学原理的理解准确性在 40% 以下,未形成运用生物技术新思维解决食品加工过程相关问题的能力,完全不能正确分析前沿食品生物技术产品带来的利弊与风险。	20

3. 期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1.	考核学生对基本概念和技术流程的记忆和掌握程度。	80%以上基本概念记忆准确,较好掌握生物技术流程的要点。	60%以上基本概念记忆准确,基本掌握生物技术流程的要点。	40%以上基本概念记忆准确,掌握生物技术流程的要点不够完整。	40%以下基本概念记忆准确,掌握生物技术流程的要点很不完整。	30
课程目标 2.	考核学生对生物技术涉及的生物学和工程学原理的理解程度,是否初步具备运用生物技术新思维解决食品加工过程相关问题的能力,是否能正确分析前沿食品生物技术产品带来的利弊与风险。	对生物技术涉及的生物学和工程学原理的理解准确性达80%以上,基本形成运用生物技术新思维解决食品加工过程相关问题的能力,基本能正确分析前沿食品生物技术产品带来的利弊与风险。	对生物技术涉及的生物学和工程学原理的理解准确性达60%以上,部分形成运用生物技术新思维解决食品加工过程相关问题的能力,能较正确的分析前沿食品生物技术产品带来的利弊与风险。	对生物技术涉及的生物学和工程学原理的理解准确性达40%以上,形成运用生物技术新思维解决食品加工过程相关问题的能力不够,不能够正确分析前沿食品生物技术产品带来的利弊与风险。	对生物技术涉及的生物学和工程学原理的理解准确性在40%以下,未形成运用生物技术新思维解决食品加工过程相关问题的能力,完全不能正确分析前沿食品生物技术产品带来的利弊与风险。	30

4. 课程论文评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1.	考核学生对基本概念和技术流程的记忆和掌握程度。	80%以上基本概念记忆准确,较好掌握生物技术流程的要点。	60%以上基本概念记忆准确,基本掌握生物技术流程的要点。	40%以上基本概念记忆准确,掌握生物技术流程的要点不够完整。	40%以下基本概念记忆准确,掌握生物技术流程的要点很不完整。	30
课程目标 2.	考核学生对生物技术涉及的生物学和工程学原理的理解程度,是否初步具备运用生物技术新思维解决食品加工过程相关问题的能力,是否能正确分析前沿食品生物技术产品带来的利弊与风险。	对生物技术涉及的生物学和工程学原理的理解准确性达80%以上,基本形成运用生物技术新思维解决食品加工过程相关问题的能力,基本能正确分析前沿食品生物技术产品带来的利弊与风险。	对生物技术涉及的生物学和工程学原理的理解准确性达60%以上,部分形成运用生物技术新思维解决食品加工过程相关问题的能力,能较正确的分析前沿食品生物技术产品带来的利弊与风险。	对生物技术涉及的生物学和工程学原理的理解准确性达40%以上,形成运用生物技术新思维解决食品加工过程相关问题的能力不够,不能够正确分析前沿食品生物技术产品带来的利弊与风险。	对生物技术涉及的生物学和工程学原理的理解准确性在40%以下,未形成运用生物技术新思维解决食品加工过程相关问题的能力,完全不能正确分析前沿食品生物技术产品带来的利弊与风险。	30

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 罗云波, 生吉萍, 朱本忠, 郝彦玲. 《食品生物技术导论》(第四版). 北京: 中国农业大学出版社, 2021年8月

(二) 主要参考书及学习资源

1. 王岁楼, 王艳萍, 姜毓君. 《食品生物技术》. 北京: 科学出版社, 2013年11月

2. 彭志英. 《食品生物技术导论》. 北京: 中国轻工业出版社, 2010年9月

3. 刘冬. 《食品生物技术》. 北京: 中国轻工业出版社, 2003年9月

4. 智慧树在线课程《食品生物技术》
(<https://onlineweb.zhihuishu.com/onlineMuster/shareTeachIndex>)

大纲修订人签字: 关波

修订日期: 2022年9月

大纲审定人签字: 魏长庆

审定日期: 2022年9月

《果蔬加工贮运学》课程教学大纲

课程名称	果蔬加工贮运学		
	Fruit and Vegetable Processing Storage and Transportation		
课程代码	31115112	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业选修课程	先修课程	食品化学、食品营养学
学分/学时	2 学分/32 学时	理论学时 /实验学时	32 学时/0 学时
适用专业	食品科学与工程	开课单位	食品学院
课程负责	陈国刚	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

果蔬加工贮运学是研究果品、蔬菜采收以后的采后处理技术、贮藏保鲜特点、加工特点与产品标准的一门理论与实践紧密结合的应用性课程。探索果蔬的采后成熟、衰老、品质变化以及加工过程中各种变化的机理，从而指导果蔬加工贮运应用的具体实践。通过本课程的学习使学生了解影响果蔬产品贮运保鲜的采前采后因素、果蔬所含的各种化学成分与人类营养的关系及这些成分在贮藏、加工中的变化；掌握各种加工制品的加工、防腐原理；为学习其他相关课程及为进入果蔬加工和贮藏企业参与生产、检验和管理等工作奠定基础。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

目标 1：系统掌握各大宗果蔬原料的初、深加工和副产品综合利用的原理和工艺的基础知识，掌握各大宗果蔬原料的贮藏保鲜的影响因素、保鲜理论和保鲜技术。

目标 2：系统掌握果蔬贮藏与加工的原料、主要产品的生产工艺和技术、工艺过程的分析和组织。具有进入果蔬加工企业和贮藏企业参与生产、检验和管理等工作的基本能力。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	3. 设计/开发解决方案	指标点 3.1：掌握食品工程设计和产品开发全周期、全流程的基本设计/开发方法和技术，了解影响设计目标和技术方案的各种因素。
课程目标 2	4. 研究	指标点 4.2：能够根据食品原料、加工工艺及产品特点，确定研究路线，设计可行的实验方案。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 绪论	课程目标 1	1. 了解我国我国果蔬加工和贮藏的现状； 了解果蔬加工贮藏领域研究的最新动态。	1. 果蔬加工与贮藏学的范畴 2. 果蔬加工和贮藏的历史和现状 3. 果蔬加工与贮藏学的主要内容 4. 介绍我国果蔬食品的发展历史，培养学生的爱国精神。	1. 教学活动：采用多媒体、板书结合讲授、案例分析、视频等方式教学。 2. 学习任务：课堂讨论。	2 学时
2. 果蔬产品采后生理	课程目标 1、2	1. 了解果蔬采后的相关概念； 2. 掌握果蔬采收后的呼吸生理、蒸腾生理、休眠生理、成熟衰老生理和病害生理；	1. 呼吸生理 2. 蒸腾生理 3. 休眠生理 4. 成熟衰老生理 5. 病害生理 采用教学案例：果蔬产品采后病害的防控，培养学生严谨的工作态度。	1. 教学活动：采用多媒体、板书结合讲授、案例分析、视频等方式教学。 2. 学习任务：课堂作业。	6 学时
3. 采收和商品化处理	课程目标 1、2	1. 了解果蔬采收和商品化处理的相关概念； 2. 掌握果蔬采收的最佳时期判断、果蔬原料预处理、分级包装和运输的原理和注意事项；	1. 成熟与采收 2. 原料预处理 3. 分级与包装 4. 果蔬产品运输 5. 采用教学案例：果蔬产品商品化处理，培养学生精益求精的工匠精神。	1. 教学活动：采用多媒体、板书结合讲授、案例分析、视频等方式教学。 2. 学习任务：课堂讨论。	2 学时
4. 果蔬贮藏	课程目标 1、2	1. 了解果蔬贮藏的相关概念； 2. 掌握自然降温贮藏、人工降温贮藏、气调贮藏等贮藏技术的原理和工艺；	1. 自然降温贮藏 2. 人工降温贮藏 3. 气调贮藏 4. 其他贮藏技术 5. 果蔬贮藏案例 6. 采用教学案例：果蔬贮藏，培养学生认真细致的工作作风。	1. 教学活动：采用多媒体、板书结合讲授、案例分析、视频等方式教学。 2. 学习任务：课堂作业。	6 学时
5. 果蔬干制加工	课程目标 1、2	1. 了解果蔬干制加工的相关概念； 2. 掌握果蔬干制加工的原理和工艺；	1. 果蔬干制原理与技术 2. 水果干制加工案例 3. 蔬菜干制加工案例 4. 果蔬干制品的包装贮藏与复水 5. 采用教学案例：果蔬干的制作，培养学生一丝不苟的工作作风。	1. 教学活动：采用多媒体、板书结合讲授、案例分析、视频等方式教学。 2. 学习任务：课堂讨论。	2 学时
6. 果蔬糖制加工	课程目标 1、2	1. 了解果蔬糖制加工的相关概念； 2. 掌握果蔬糖制加工原理与技术；	1. 果蔬糖制原理与技术 2. 果蔬糖制工艺 3. 果蔬糖制加工案例 4. 采用教学案例：果蔬的糖制加工，培养学生严谨的治学态度。	1. 教学活动：采用多媒体、板书结合讲授、案例分析、视频等方式教学。 2. 学习任务：课堂讨论。	2 学时

7. 蔬菜腌制加工	课程目标 1、2	1. 了解蔬菜腌制加工的相关概念； 2. 掌握蔬菜腌制原理与技术；	1. 蔬菜腌制原理与技术 2. 盐渍菜加工案例 3. 酱腌菜加工案例 4. 酸泡菜加工案例 5. 糖醋菜加工案例 6. 采用教学案例：蔬菜的腌制加工，培养学生开拓进取的兵团精神。	1. 教学活动：采用多媒体、板书结合讲授、案例分析、视频等方式教学。 2. 学习任务：课堂讨论。	2 学时
8. 果蔬汁加工	课程目标 1、2	1. 了解果蔬汁加工的相关概念； 2. 掌握果蔬汁加工原理与技术；	1. 果蔬汁产品的分类 2. 果蔬汁加工原理与技术 3. 果汁及果汁饮料加工案例 4. 蔬菜汁及蔬菜汁饮料加工案例 5. 采用教学案例：果蔬汁的加工，培养学生精益求精的工匠精神。	1. 教学活动：采用多媒体、板书结合讲授、案例分析、视频等方式教学。 2. 学习任务：课堂讨论。	2 学时
9. 果蔬罐藏加工	课程目标 1、2	1. 了解果蔬罐藏加工的相关概念； 2. 掌握果蔬罐藏原理及工艺技术；	1. 果蔬罐藏原理 2. 果蔬罐藏工艺技术 3. 果蔬罐头加工案例 4. 采用教学案例：果蔬罐头的加工，培养学生严谨的治学态度。	1. 教学活动：采用多媒体、板书结合讲授、案例分析、视频等方式教学。 2. 学习任务：课堂讨论。	2 学时
10. 果蔬速冻加工	课程目标 1、2	1. 了解果蔬速冻加工的相关概念； 2. 掌握果蔬速冻加工原理及工艺技术；	1. 果蔬速冻原理与技术 2. 果蔬速冻加工案例 3. 速冻果蔬产品的贮藏与运输 4. 采用教学案例：果蔬速冻的加工，培养学生严谨的治学态度。	1. 教学活动：采用多媒体、板书结合讲授、案例分析、视频等方式教学。 2. 学习任务：课堂讨论。	2 学时
11. 鲜切果蔬加工	课程目标 1、2	1. 了解鲜切果蔬加工原理； 2. 掌握鲜切果蔬加工工艺技术；	1. 鲜切果蔬加工原理 2. 鲜切果蔬加工工艺 3. 鲜切果蔬加工案例 4. 采用教学案例：鲜切果蔬的加工，培养学生与时俱进的学习作风。	1. 教学活动：采用多媒体、板书结合讲授、案例分析、视频等方式教学。 2. 学习任务：课堂作业。	2 学时
12. 果酒果醋加工	课程目标 1、2	1. 了解果酒果醋加工原理； 2. 掌握果酒果醋加工工艺技术；	1. 果酒的分类 2. 果酒酿造原理 3. 果酒加工案例 4. 果醋加工案例 5. 采用教学案例：果酒果醋的加工，培养学生精益求精的工匠精神。	1. 教学活动：采用多媒体、板书结合讲授、案例分析、视频等方式教学。 2. 学习任务：课堂讨论。	2 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 2 个部分，分别为平时成绩、期末成绩。具体见下表：

课程目标(权重)	评价方式及比例 (%)		比例 (%)
	平时成绩	期末成绩	
课程目标 1	25	15	40
课程目标 2	15	45	60
合计	40	60	100

(二) 评价标准

1、平时成绩评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	课堂表现 课堂讨论	能够准确掌握当系统掌握大宗果蔬原料贮藏和加工的原理及基础知识；课堂互动很积极；能够准确回答老师的问题。	能够准确掌握当系统掌握大宗果蔬原料贮藏和加工的原理及基础知识；课堂互动较积极；能够准确回答老师的问题；能较为全面的分析问题；	能够基本掌握大宗果蔬原料贮藏和加工的原理及基础知识；课堂互动积极性一般；回答问题基本准确；	对大宗大宗果蔬原料贮藏和加工的原理及基础知识掌握情况一般；课堂互动不积极，回答问题不准确；	25
课程目标 2	课程作业	能很好地掌握果蔬贮藏与加工的生产工艺和技术；能将所学知识融会贯通，全面分析问题；书写规范、清晰、整洁、美观。	对果蔬贮藏与加工的生产工艺和技术的掌握较好；能将所学知识融会贯通，较为全面的分析问题；书写规范，整洁。	对果蔬贮藏与加工的生产工艺和技术的掌握一般；对知识的拓展有限；分析客观问题不够全面；书写基本规范；	对果蔬贮藏与加工的生产工艺和技术的掌握一般；学习知识较为死板，分析客观问题不全面；书写潦草、不易辨认。	15

2、未考成绩评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考查学生对各大宗果蔬原料贮藏和加工的原理及基础知识掌握情况。	能很好掌握大宗果蔬原料贮藏和加工的原理及基础知识综合利用情况。	能较好掌握大宗果蔬原料贮藏和加工的原理及基础知识综合利用情况。	能基本掌握大宗果蔬原料贮藏和加工的原理及基础知识综合利用情况。	不能掌握大宗果蔬原料贮藏和加工的原理及基础知识综合利用情况。	15
课程目标 2	考查学生对各大宗果蔬原料的贮藏保鲜技术、加工工艺的掌握情况。	能很好掌握各大宗果蔬原料的贮藏保鲜技术、加工工艺。	能较好掌握各大宗果蔬原料的贮藏保鲜技术、加工工艺。	能基本掌握各大宗果蔬原料的贮藏保鲜技术、加工工艺。	不能掌握各大宗果蔬原料的贮藏保鲜技术、加工工艺。	45

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 金昌海 主编. 《果蔬贮藏与加工》北京：中国轻工业出版社，2016年

(二) 主要参考书及学习资源

1. 赵丽芹 张子德. 园艺产品贮藏加工学，北京：中国轻工业出版社，2013年；
2. 罗云波. 园艺产品贮藏加工学（加工篇），北京：中国农业大学出版社，2011年；
3. 罗云波. 园艺产品贮藏加工学（贮藏篇），北京：中国农业大学出版社，2011年。

大纲修订人签字：陈国刚、程少波

修订日期：2022年9月

大纲审定人签字：刘娅

审定日期：2022年9月

《果蔬采后生理》课程教学大纲

课程名称	果蔬采后生理		
	Postharvest Physiology of Fruits and Vegetable		
课程代码	31115011	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业方向课程	先修课程	有机化学、生物化学
学分/学时	2 学分/32 学时	理论学时 /实验学时	24 学时/8 学时
适用专业	食品科学与工程、食品质量与安全、葡萄酒和葡萄酒工程	开课单位	食品学院
课程负责人	刘忆冬	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

本课程是食品科学与工程、食品质量与安全、葡萄酒和葡萄酒工程三个专业的选修课，是一门理论性、应用性和实践性专业课程。课程以果蔬为研究对象，以采后生理所涉及的果实成熟、衰老和病害为主线，力求从分子、生物化学、生理、细胞、组织、品质和病理角度揭示果蔬成熟、衰老和腐烂发生的机理。通过学习果蔬采后生理学，学生不仅能熟悉、掌握果蔬成熟、衰老和腐烂发生的基础理论，而且能更好地理解 and 运用各项技术，并发展这些技术，适应产业发展对专业知识的更高要求。

二、课程目标

本课程有 3 个课程目标，具体如下：

目标 1：了解我国果蔬加工和贮藏的现状及本领域的研究动态。

目标 2：掌握果蔬组织结构及其采后成熟、衰老和腐烂过程中发生的变化、呼吸作用、成熟衰老的调控、采后水分蒸腾、采后生长与休眠、采后胁迫及采后病害等的基础理论知识。

目标 3：具有进入果蔬加工或果蔬贮藏相关企业参与生产、检验和管理等工作的基本能力。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
课程的主要内容、发展动态和趋势	课程目标 1	1. 了解果蔬采后生理学技术及生物技术的发展动态和趋势，明确课程学习的意义。 2. 帮助学生建立专业自信。	1. 果蔬采后生理与生物技术的概念和内容及发展情况； 2. 果蔬采后生理与生物技术课程的学习意义。 思政融入点：教学案例：果蔬加工与环境资源保护、果蔬加工与国计民生	1. 教学活动：课堂讲授、案例教学、分组讨论。 2. 学习任务：课堂提问	理论 2 学时
成熟衰老过程中果蔬的组织结构和品质的变化	课程目标 2、3	1. 掌握果蔬采后组织与细胞结构在成熟衰老过程中的变化。 2. 掌握果蔬采后成熟衰老过程中各种品质指标的变化； 3. 帮助学生树立科学严谨、终身学习的理念	1. 果蔬组织与细胞结构在成熟衰老过程中的变化。 2. 果蔬成熟衰老过程中色泽、芳香物质、味觉、质地和营养物质的变化； 3. 结合举例和实例，融入思政教育，培养学生精益求精的工匠精神。	1. 教学活动：课堂讲授、案例教学、分组讨论。 2. 学习任务：复习与预习，课程作业。课后自学相关知识。	理论 4+实践 4 学时
果蔬成熟衰老过程中的呼吸作用	课程目标 2、3	1. 理解果蔬采后呼吸作用的概念、代谢途径、呼吸变化的特点；掌握影响采后果蔬呼吸作用的因素； 2. 掌握果蔬原料相关知识的宣讲技巧，培养团队协作精神。	1. 呼吸的基本概念、呼吸的代谢途径、果蔬采后的呼吸变化特点和影响果蔬产品呼吸的因素。 2. 思政融入点：教学案例：果蔬衰老过程中的呼吸变化规律，培养学生认真严谨的工作态度。	1. 教学活动：课堂讲授、案例教学、分组讨论。 2. 学习任务：复习与预习，课程作业。课后自学相关知识。	理论 4 学时+ 实践 4 学时
乙烯及其他植物激素对成熟衰老的调控	课程目标 2、3	1. 掌握乙烯的生物合成与信号转导途径，乙烯对果蔬成熟衰老的生理作用及其调控； 2. 了解乙烯对果蔬成熟衰老调控技术的研究动态。	1. 乙烯的生物合成与信号转导途径；乙烯对果蔬成熟衰老的生理作用及其调控； 2. 其他激素对果蔬成熟衰老的影响。 3. 思政融入点：教学案例：乙烯对果蔬衰老过程的调控问题，培养学生认真严谨的工作态度。	1. 教学活动：课堂讲授、视频资源、分组讨论。 2. 学习任务：复习与预习，课后自学相关知识。	理论 4 学时
采后水分蒸腾、采后胁迫	课程目标 2、3	1. 掌握果蔬采后水分蒸腾、生长、休眠的概念； 2. 掌握温度、气体、机械、化学、辐射胁迫对采后果蔬的影响；	1. 采后水分蒸腾、采后生长、休眠及其调控。 2. 温度、气体、机械、化学、辐射等胁迫。 3. 思政融入点：教学案例：果蔬采后水分的变化规律，培养学生一丝不苟的工作作风。	1. 教学活动：课堂讲授、案例教学、分组讨论。 2. 学习任务：复习与预习，课程作业。课后自学相关知识。	理论 6 学时
果蔬的采后病害	课程目标 2、3	1. 理解果蔬采后发生病害的种类，生理变化； 2. 掌握果蔬采后病害感染后防卫性反应及采后病害的控制措施； 3. 掌握文献收集整理分析能力，提高语言表达能力和创新能力。	1. 采后病害的种类、病程；病原体对寄主的破坏；感病后寄主的生理变化；寄主的防卫性反应； 2. 采后病害的一般控制性措施和非杀菌剂控制性措施。 思政融入点：教学案例：果蔬发生采后病害的营养问题，培养学生开拓进取的兵团精神。	1. 教学活动：课堂讲授、视频资源、分组讨论。 2. 学习任务：复习与预习，课后自学相关知识。	理论 2 学时
成熟衰老过程中的基因表达与调控	课程目标 2、3	1. 了解果蔬采后成熟衰老过程中基因表达与调控机制； 2. 掌握文献收集整理方法，了解果蔬采后成熟衰老过程中基因表达与调控的研究动态	1. 细胞壁代谢基因的表达与调控、乙烯合成相关酶基因、乙烯信号转导途径中的相关基因、植物脂氧合酶基因的表达与调控； 思政融入点：教学案例：果蔬衰老过程的的基因表达与调控问题，培养学生艰苦奋斗的兵团精神。	1. 教学活动：课堂讲授、视频资源、分组讨论。 2. 学习任务：复习与预习，课后自学相关知识。	理论 2 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 3 个部分，分别为课程作业、实验成绩、期末考试成绩。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)			成绩比例 (%)
	课程作业	课程实验	期末考试	
课程目标 1	5	-	5	10
课程目标 2	15	10	40	65
课程目标 3	10	10	5	25
合计	30	20	50	100

注：考勤采用“只扣分，不加分”的方法计算成绩，迟到或早退一次从平时成绩中扣除 2 分，无故旷课一次从平时成绩中扣除 10 分。累计无故旷课 3 次及以上者，取消本门课程的考试资格，考勤分数计入平时成绩，但不参与达成度计算。

(二) 评价标准

1. 课程作业评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对果蔬采后生理现状和研究动态的理解能力。	学生能较好的理解本行业的现状和研究动态。	学生能理解大部分的本行业的现状和研究动态，错误率低于 25%。	学生能理解部分的本行业的现状和研究动态，错误率 25-40%。	学生能理解部分的本行业的现状和研究动态，错误率 40% 以上。	5
课程目标 2	考查学生对果蔬采后各种变化和生理机制的理解能力。	学生能很好的理解果蔬采后的各种变化和生理机制。	学生能较好的理解果蔬采后的各种变化和生理机制，错误率低于 25%。	学生能部分理解果蔬采后的各种变化和生理机制，错误率 25-40%。	学生能部分理解果蔬采后的各种变化和生理机制，错误率 40%以上。	15
课程目标 3	考查学生是否具有进入果蔬加工或果蔬贮藏相关企业参与生产、检验和管理的综合能力。	学生能相对完整的掌握果蔬加工或果蔬贮藏相关企业的生产、检验和管理相关内容。	学生能较好的掌握果蔬加工或果蔬贮藏相关企业的生产、检验和管理相关内容，错误率低于 25%。	学生能基本的掌握果蔬加工或果蔬贮藏相关企业的生产、检验和管理相关内容，错误率 25-40%。	学生能部分掌握果蔬加工或果蔬贮藏相关企业的生产、检验和管理相关内容，错误率 40%以上。	10

2. 课程实验评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 2	根据实验结果, 考查学生对果蔬采后各种变化和生理机制的理解能力。	实验报告撰写规范, 数据处理恰当, 实验结果合理。能正确分析, 改进, 完善实验方案。	实验报告撰写规范, 数据处理恰当, 实验结果合理。能正确分析, 改进, 完善实验方案。错误率低于 25%。	实验报告撰写规范, 数据处理恰当, 实验结果合理。能正确分析, 改进, 完善实验方案。错误率 25-40%。	实验报告撰写规范, 数据处理恰当, 实验结果合理。能正确分析, 改进, 完善实验方案。错误率 40%以上。	10
课程目标 3	根据实验结果, 考查学生是否具有进入果蔬加工或果蔬贮藏相关企业参与生产、检验和管理的综合能力。	实验报告撰写规范, 数据处理恰当, 实验结果合理。能正确分析, 改进, 完善实验方案。	实验报告撰写规范, 数据处理恰当, 实验结果合理。能正确分析, 改进, 完善实验方案。错误率低于 25%。	实验报告撰写规范, 数据处理恰当, 实验结果合理。能正确分析, 改进, 完善实验方案。错误率 25-40%。	实验报告撰写规范, 数据处理恰当, 实验结果合理。能正确分析, 改进, 完善实验方案。错误率 40%以上。	10

3. 期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对果蔬采后生理现状和研究动态的识记能力。	学生能完整的识记本行业的现状和研究动态。	学生能识记大部分的本行业的现状和研究动态, 错误率低于 25%。	学生能识记部分的本行业的现状和研究动态, 错误率 25-40%。	学生能识记部分的本行业的现状和研究动态, 错误率 40%以上。	5
课程目标 2	考查学生对果蔬采后的各种变化和生理机制的理解能力。	学生能很好的理解果蔬采后的各种变化和生理机制。	学生能较好的理解果蔬采后的各种变化和生理机制, 错误率低于 25%。	学生能部分理解果蔬采后的各种变化和生理机制, 错误率 25-40%。	学生能部分理解果蔬采后的各种变化和生理机制, 错误率 40%以上。	40
课程目标 3	考查学生是否具有进入果蔬加工或果蔬贮藏相关企业参与生产、检验和管理的综合能力。	学生能相对完整的掌握果蔬加工或果蔬贮藏相关企业的生产、检验和管理相关内容。	学生能较好的掌握果蔬加工或果蔬贮藏相关企业的生产、检验和管理相关内容, 错误率低于 25%。	学生能基本的掌握果蔬加工或果蔬贮藏相关企业的生产、检验和管理相关内容, 错误率 25-40%。	学生能部分掌握果蔬加工或果蔬贮藏相关企业的生产、检验和管理相关内容, 错误率 40%以上。	5

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 罗云波. 果蔬采后生理与生物技术, 北京: 中国农业出版社;

(二) 主要参考书及学习资源

1. 李富军. 果蔬采后生理与衰老控制, 北京: 中国环境科学出版社
2. 罗云波. 园艺产品贮藏加工学(贮藏篇), 北京: 中国农业大学出版社
3. 慕课 梁园丽《果蔬贮藏保鲜》

六、附表

序号	实验(上机实训)项目名称	实验性质	开出要求	学时
1	果蔬贮藏品质指标的测定	综合性实验	必做	4
2	果蔬组织冰点、电导率的测定	综合性实验	必做	4

大纲修订人签字: 刘忆冬

大纲审定人签字: 罗安伟

修订日期: 2022年9月

审定日期: 2022年9月

《畜产品加工工艺学》课程教学大纲

课程名称	畜产品加工工艺学		
	Animal Products Processing Technology		
课程代码	31115114	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业方向课程	先修课程	食品工艺学, 食品分析
学分/学时	2 学分/32 学时	理论学时 /实验学时	32 学时/0 学时
适用专业	食品科学与工程	开课单位	食品学院
课程负责人	卢士玲	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

本课程是一门涉及乳肉等方面加工内容为一体的教学课程, 主要内容包括乳肉产品加工原料的标准及理化性质, 加工工艺及工艺要点, 产品的质量标准, 产品的质量把握因素等。通过学习使学生熟悉产品原料的性质, 把握主要产品的加工工艺与技术, 了解产品的质量标准、产品质量缺陷产生的缘由及解决方法等。本课程培养学生对畜产品加工业原料理论知识和生产方法方面的专业素养, 提升学生适应新时期食品工业发展的需求。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标, 具体如下:

目标 1: 系统掌握肉乳制品品质形成原理、基本加工工艺流程以及所需辅助材料的基本性质与作用, 认识肉乳在经济社会发展中的重要地位与作用。

目标 2: 熟悉不同加工工序和原辅料对产品质量的影响, 掌握畜产品研究的基本方法和手段, 具备解决畜产品加工过程中的一些质量安全问题的能力。

三、课程内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时
1. 绪论	课程目标 1,2	1 掌握肉乳品加工与质量安全研究现状； 3、掌握肉乳品加工行业发展趋势。	1.肉乳的概念； 2.肉乳品加工与质量安全研究现状； 3.肉乳品加工行业发展趋势。 4.加入毒火腿，三聚氰胺食品安全事件，教育学生要讲职业道德，融入思政教育。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：课堂小测验和课堂问答。	理论 3学时
2.肉的组织结构和化学成分	课程目标 1,2	1. 了解肉的组织结构特点及肉品质的关系； 2. 掌握肉的化学组成、营养价值； 3. 肉的四大加工特性及其影响因素。	1.肌肉的宏观和微观结构； 2. 脂肪组织的组织结构 3.结缔组织的结构 4.骨组织的结构 5.肉的化学组成和性质	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：课堂小测验和课堂问答。	理论 4学时
3.肉的宰后变化	课程目标 1,2	1. 掌握僵直的概念、原理及僵直肉特点； 2 .掌握成熟的概念、原理及成熟肉特点； 3 . 掌握影响肉成熟的因素及促进方法。	1.尸僵； 2.肉的成熟过程； 3.影响肉成熟的因素； 4.肉的变质的概念及变质的原因； 5.肌肉色泽变化机理及影响肉色的因素； 6.肉新鲜度的检验方法。	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：课堂小测验和课堂问答。	理论 2学时
4.肉的营养品质	课程目标 1,2	1. 了解肉中色素的组成，掌握肌肉色泽变化机理及影响肉色的因素； 2. 掌握嫩度的概念、影响因素、测定方法和改善嫩度的方法； 3 了解肉品风味的产生途径； 4掌握肌肉系水力的概念和影响因素； 5 .了解多汁性与肉的嫩度、风味、脂肪含量等的关系； 6.掌握综合评定肉品质量的方法。	1.肉颜色变化及其原理； 2.嫩度的概念、影响因素、测定方法和改善嫩度的方法； 3.肉的保水性及影响因素； 4.风味产生途径和影响因素； 5.影响多汁性的因素。 6.举例“注水肉”事件欺骗消费者案例，融入思政教育，教育学生树立正确的道德观	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：课堂小测验和课堂问答。	理论 2学时
5. 畜禽屠宰工艺及肉类分级	课程目标 1,2	1.通过本章的学习，使学生认识到畜禽屠宰及卫生检验的重要性；	1.畜禽宰前管理和检验方法； 2.畜禽屠宰和分割工艺	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。	理论 2学时

		<p>2.了解屠宰加工厂的设计、设施及卫生要求；</p> <p>3.掌握畜禽屠宰、分割、分级的基本要求和工艺操作要点；</p>	3.掌握牛肉的分级方法	2. 学习任务:课堂小测验和课堂问答。	
6. 肉的贮藏	课程目标 1,2	<p>1.了解肉中的微生物及其对肉品质里的影响；</p> <p>2.重点掌握冷却保鲜、冷冻保鲜、辐射保鲜、气调保鲜用于肉类保鲜的技术和方法。</p>	<p>1、肉低温贮藏原理</p> <p>2、冷藏过程中肉发生的变化</p> <p>3、肉的冻结方法</p> <p>4、冻结和贮藏对肉品质的影响</p> <p>5、鲜肉气调保鲜贮藏</p> <p>6. 鲜肉辐照保鲜贮藏</p>	<p>1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学。</p> <p>2. 学习任务: 课堂小测验和课堂问答。</p>	理论 1学时
7. 肉制品加工中常用辅料及特性	课程目标 1,2	1.了解肉制品加工工艺中常用的辅料的种类、使用方法及其作用。	<p>1.肉品加工中常用的调味料</p> <p>2.香辛料的种类</p> <p>3.添加剂及其使用特性</p>	<p>1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学。</p> <p>2. 学习任务: 课堂小测验和课堂问答。</p>	理论 2学时
8. 干肉制品	课程目标 1,2	<p>1. 掌握干肉制品加工的原理和方法，</p> <p>2.了解有关常用设备</p> <p>3.了解干肉制品的发展趋势</p> <p>4.开拓开发新型干肉制品的思路。</p>	<p>1.肉制品的干制原理和方法</p> <p>2.肉干的加工工艺要点</p> <p>3.肉脯的加工工艺要点</p> <p>4.肉松的加工工艺要点</p>	<p>1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学。</p> <p>2. 学习任务: 课堂小测验和课堂问答。</p>	理论 2学时
9. 熏烧烤制品	课程目标 1,2	<p>1. 掌握烟熏的作用、熏烟中作用。</p> <p>2.了解有关常用设备</p> <p>3.掌握烟熏产品加工技术和质量安全控制。</p> <p>4.开拓开发新型熏烧烤制品的思路。</p>	<p>1. 烟熏作用</p> <p>2. 烟熏过程成烟熏成份及有害物质的控制</p> <p>3. 烟熏方法</p> <p>4. 培根加工方法</p>	<p>1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学。</p> <p>2. 学习任务: 课堂小测验和课堂问答。</p>	理论 2学时
10. 西式火腿、灌肠	课程目标 1,2	<p>1.掌握肉的腌制原理、干腌火腿和西式火腿的加工原理；</p> <p>2.掌握火腿和灌肠加工技术和质量安全控制。</p> <p>4.开拓开发新型火腿和灌肠制品的思路。</p>	<p>1.西式火腿的种类及特点</p> <p>2、带骨火腿的加工（讲述金华火腿来源及发展历史，融入思政教育，教育学生热爱和发扬中国传统饮食文化）</p> <p>3.去骨火腿的加工</p> <p>4.里肌火腿及 lachs 火腿的加工</p>	<p>1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学。</p> <p>2. 学习任务: 课堂小测验和课堂问答。</p>	理论 2学时

			5.灌肠制品的加工 6.成型火腿的加工		
11.乳的成份及性质	课程目标 1,2	1.掌握乳中的成分及其性质 2.掌握乳的一些物理性质 3.掌握异常乳控制方法	1.乳的化学成分及其性质 2.乳的物理性质 3.异常乳产生原因及控制方法	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：课堂小测验和课堂问答。	理论 4学时
12.液体乳的加工	课程目标 1,2	1.掌握乳体乳加工原理； 2.液体乳生产过程中关键操作技术和质量安全控制方法； 3. 开拓开发新型液体乳的思路。	1.液体乳的概念及种类 2.乳的杀菌及灭菌 3.乳的预处理 4.消毒乳的加工工艺	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：课堂小测验和课堂问答。	理论 4学时
13.发酵乳制品加工	课程目标 1,2	1. 掌握发酵剂的制备方法； 2. 掌握发酵乳制品中常见质量问题及控制方法； 3. 开拓开发新型发酵乳制品的思路。	1.发酵剂的种类及发酵剂的制备 2.酸乳的加工工艺 3.凝固型酸乳与搅拌型酸乳在工艺上的区别 4.乳酸菌饮料的加工	1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：课堂小测验和课堂问答。	理论 2学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括两个部分，分别为平时成绩、期末成绩。具体见下表：

课程目标(权重)	评价方式及比例(%)		比例(%)
	平时成绩 (课堂提问+小测验)	期末成绩	
课程目标 1	20	30	50
课程目标 2	20	30	50
合计	40	60	100

(二) 评价标准

1. 课堂提问、小测验的评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重(%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查掌握肉乳制品品质形成原理、基本加工工艺流程以及所需辅助材料的基本性质与作用，认识肉乳在经济社会发展中的重要地位与作用。	完全掌握肉乳制品品质形成原理、基本加工工艺流程以及所需辅助材料的基本性质与作用。	较好掌握肉乳制品品质形成原理、基本加工工艺流程以及所需辅助材料的基本性质与作用。	基本掌握肉乳制品品质形成原理、基本加工工艺流程以及所需辅助材料的基本性质与作用。	不能掌握肉乳制品品质形成原理、基本加工工艺流程以及所需辅助材料的基本性质与作用。	20
课程目标 2	考查掌握不同加工工序和原辅料对产品质量的影响，畜产品研究的基本方法和手段，具备解决畜产品加工过程中的一些质量安全问题的能力。	能够很好的掌握食品加工工艺流程，对产品的影响因素具有综合分析能力。	能够较好的掌握食品加工工艺流程，对产品的影响因素具有较好分析能力。	能够基本的掌握食品加工工艺流程，对产品的影响因素具有一定分析能力。	不能掌握食品加工工艺流程，对产品的影响因素不具有综合分析能力。	20

2. 期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查掌握肉乳制品品质形成原理、基本加工工艺流程以及所需辅助材料的基本性质与作用，认识肉，乳，蛋在经济社会发展中的重要地位与作用。	能够很好的掌握肉乳制品的形成原理，辅料在食品品质中起到的作用。	能够较好的掌握肉乳制品的形成原理，辅料在食品品质中起到的作用。	能够基本的掌握肉乳制品的形成原理，辅料在食品品质中起到的作用。	不能掌握肉乳制品的形成原理，辅料在食品品质中起到的作用。	30
课程目标 2	考查掌握不同加工工序和原辅料对产品质量的影响，畜产品研究的基本方法和手段，具备解决畜产品加工过程中的一些质量安全问题的能力。	能够很好的掌握畜产品研究的基本方法和手段，完全具有解决畜产品加工过程中出现的质量安全问题的能力。	能够较好的掌握畜产品研究的基本方法和手段，具有较好的解决畜产品加工过程中出现的质量安全问题的能力。	能够很基本的掌握畜产品研究的基本方法和手段，具有一定解决畜产品加工过程中出现的质量安全问题的能力。	不能掌握畜产品研究的基本方法和手段，不具有解决畜产品加工过程中出现的质量安全问题的能力。	30

五、推荐教材和教学参考资源

1. 建议教材：周光宏. 畜产品加工学，北京：中国农业出版社
畜产品加工工艺学实验指导书，石河子大学
2. 主要参考书（作者、教材名称、出版社）
 - [1] 蒋爱民. 畜产食品加工学（第二版），北京：中国农业出版社
 - [2] 马美湖. 现代畜产品加工学，长沙：湖南科技出版社
 - [3] 董玉京. 动物性副产品加工技术，北京海洋出版社

大纲修订人签字：卢士玲、王静云
大纲审定人签字：刘娅

修订日期：2022年9月
审定日期：2022年9月

《粮油加工工艺学》课程教学大纲

课程名称	粮油加工工艺学		
	Grain and Oil Processing Technology		
课程代码	31115115	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业方向课程	先修课程	食品化学、食品工艺学
学分/学时	1.5 学分/24 学时	理论学时 /实验学时	24 学时/0 学时
适用专业	食品科学与工程	开课单位	食品学院
课程负责	罗 鹏	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

粮油加工工艺学是一门食品科学与工程专业选修课，主要涉及稻谷、小麦、玉米和植物油等相关产品的加工工艺及副产品综合利用。通过本课程的学习使学生了解粮油加工的现状与本领域研究的最新动态，掌握各种大宗粮油原料的初加工、深加工和副产品综合利用情况，为学习其他相关课程和进入粮油加工加工企业参与生产、检验和管理等工作奠定基础。

二、课程目标

本课程有 3 个课程目标，具体如下：

目标 1：了解我国粮油加工和贮藏的现状与本领域的研究动态。

目标 2：掌握大宗粮油原料的初加工、深加工和副产品综合利用的原理和工艺的基础知识。

目标 3：具有进入粮油加工企业参与生产、检验和管理等工作的基本能力。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1、2、 3	4. 研究	指标点 4.2：能够根据食品原料、加工工艺及产品特性，选择研究路线，设计实验方案。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
粮油加工研究范畴	课程目标 1	1. 了解我国粮油加工的现状 2. 了解粮油加工领域研究的最新动态 增强民族自信心, 领会国家粮食安全战略的核心思想。	1. 粮油加工工艺学的范畴 2. 粮油加工的历史和现状 3. 粮油加工学的主要内容	1. 教学活动: 课堂教授、课堂讨论、多媒体教学 2. 学习任务: 期末考试	2
稻谷制米	课程目标 2、3	1. 了解稻谷加工的相关概念 2. 掌握稻谷制米、稻谷深加工和副产品综合利用的原理和工艺	1. 稻谷的工艺品质 2. 稻谷制米工艺 3. 稻谷加工副产品的综合利用 4. 稻谷的精深加工	1. 教学活动: 课堂教授、课堂讨论、多媒体教学 2. 学习任务: 课程作业、期末考试	4
小麦制粉面制品加工	课程目标 2、3	1. 了解小麦制粉及面制品加工的相关概念 2. 掌握小麦制粉、面制品加工和副产品综合利用的原理和工艺	1. 小麦的工艺品质 2. 制粉工艺及副产品综合利用 3. 面制品的生产	1. 教学活动: 课堂教授、课堂讨论、多媒体教学 2. 学习任务: 课程作业、期末考试	6
植物油脂制取和精炼	课程目标 2、3	1. 了解植物油脂加工的相关概念 2. 掌握油脂制取、油脂精炼、油脂深加工和副产品综合利用的原理和工艺 树立学生对职业操守的理解。	1. 植物油脂的制取技术 2. 植物油脂的精炼技术 3. 油脂加工副产品的综合利用 4. “半精炼”油脂对人体健康的影响。	1. 教学活动: 课堂教授、课堂讨论、多媒体教学 2. 学习任务: 课程作业、期末考试	9
玉米淀粉加工及副产品综合利用	课程目标 2、3	1. 了解玉米淀粉及淀粉深加工的相关概念; 2. 掌握玉米淀粉以及副产品综合利用的原理和工艺 树立学生的环保和可持续发展理念。	1. 玉米子粒的结构和化学组成 2. 玉米淀粉加工工艺 3. 淀粉厂副产品的综合利用 4. 玉米淀粉加工中“物环流”、“水环流”和“热环流”技术。	1. 教学活动: 课堂教授、课堂讨论、多媒体教学 2. 学习任务: 课程作业、期末考试	1.5
植物蛋白加工	课程目标 2、3	1. 了解植物蛋白加工的相关概念 2. 掌握大豆蛋白和谷物蛋白的加的原理和工艺	1. 植物蛋白质的基本特征 2. 植物蛋白的种类和性质 3. 大豆蛋白质的加工 4. 谷物蛋白质的加工	1. 教学活动: 课堂教授、课堂讨论、多媒体教学 2. 学习任务: 课程作业、期末考试	1.5

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 2 个部分，分别为课程作业和期末考试成绩。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	课程作业	期末考试	
课程目标 1	10	5	15
课程目标 2	25	40	65
课程目标 3	15	5	20
合计	50	50	100

注：考勤采用“只扣分，不加分”的方法计算成绩，迟到或早退一次从平时成绩中扣除 2 分，无故旷课一次从平时成绩中扣除 10 分。累计无故旷课 3 次及以上者，取消本门课程的考试资格，考勤分数计入平时成绩，但不参与达成度计算。

(二) 评价标准

1. 课程作业评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考查学生对粮油加工现状和研究动态的理解能力。	学生能较好的理解本行业的现状和研究动态。	学生能理解大部分的本行业的现状和研究动态，错误率低于 20%。	学生能理解部分的本行业的现状和研究动态，错误率 20-30%。	学生能理解部分的本行业的现状和研究动态，错误率 40% 以上。	10
课程目标 2	考查学生对大宗粮油加工工艺和副产品综合利用的理解能力。	学生能很好的理解大宗粮油加工工艺和副产品综合利用的基本原理和产品特点。	学生能较好的理解粮油加工工艺和副产品综合利用的基本原理和产品特点，错误率低于 20%。	学生能部分理解粮油加工工艺和副产品综合利用的基本原理和产品特点，错误率 20-30%。	学生能部分理解粮油加工工艺和副产品综合利用的基本原理和产品特点，错误率 40% 以上。	25
课程目标 3	考查学生是否具有进入粮油加工企业参与生产、检验和管理的能力。	学生能相对完整的掌握粮油加工企业的生产、检验和管理相关内容。	学生能较好的掌握粮油加工企业的生产、检验和管理相关内容，错误率低于 20%。	学生能基本的掌握粮油加工企业的生产、检验和管理相关内容，错误率 20-30%。	学生能部分掌握粮油加工企业的生产、检验和管理相关内容，错误率 40% 以上。	15

2. 期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对粮油加工现状和研究动态的识记能力。	学生能完整的识记本行业的现状和研究动态。	学生能识记大部分的本行业的现状和研究动态, 错误率低于 30%。	学生能识记部分的本行业的现状和研究动态, 错误率 30-40%。	学生能识记部分的本行业的现状和研究动态, 错误率 50% 以上。	5
课程目标 2	考查学生对大宗粮油加工工艺和副产品综合利用的理解能力。	学生能很好的理解大宗粮油加工工艺和副产品综合利用的基本原理和产品特点。	学生能较好的理解粮油加工工艺和副产品综合利用的基本原理和产品特点, 错误率低于 30%。	学生能部分理解粮油加工工艺和副产品综合利用的基本原理和产品特点, 错误率 30-40%。	学生能部分理解粮油加工工艺和副产品综合利用的基本原理和产品特点, 错误率 50% 以上。	40
课程目标 3	考查学生是否具有进入粮油加工企业参与生产、检验和管理的能力。	学生能相对完整的掌握粮油加工企业的生产、检验和管理相关内容。	学生能较好的掌握粮油加工企业的生产、检验和管理相关内容, 错误率低于 30%。	学生能基本的掌握粮油加工企业的生产、检验和管理相关内容, 错误率 30-40%。	学生能部分掌握粮油加工企业的生产、检验和管理相关内容, 错误率 50% 以上。	5

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 李新华, 董海洲 主编《粮油加工学》北京: 中国农业大学出版社, 2016 年

(二) 主要参考书及学习资源

1. 周裔彬 主编. 《粮油加工工艺学》, 北京: 化学工业出版社, 2012 年

2. 何东平 主编. 油脂精炼与加工工艺学, 北京: 化学工业出版社, 2005 年

大纲修订人签字: 罗鹏

修订日期: 2022 年 9 月

大纲审定人签字: 刘娅

审定日期: 2022 年 9 月

《食品包装学》课程教学大纲

课程名称	食品包装学		
	Food Packing Technology		
课程代码	31115013	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业方向课程	先修课程	食品保藏原理、食品机械与设备、食品微生物学
学分/学时	1.5 学分/24 学时	理论学时/实验学时	24 学时/0 学时
适用专业	食品科学与工程、食品质量与安全、葡萄与葡萄酒工程	开课单位	食品学院
课程负责人	朱新荣	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

《食品包装学》是食品专业选修课。是以食品为对象，以食品包装材料、包装技术为重点，从包装材料、包装技术、法规及包装设计等方面介绍了食品包装的要求和特点。主要讲解内容为包装及食品包装的概念，纸类、塑料、金属、玻璃等包装材料，食品包装基本技术和专用技术方法和设备，食品包装标准与法规和食品包装设计等方面的内容。通过理论学习，可以使了解食品工艺、食品质量与安全包装学之间的紧密联系，把握食品包装的发展趋向，掌握包装材料及包装技术的基础知识。同时了解我国食品包装业的发展史及在食品工业中的重要地位，可以提高职业认同感、社会责任感，并遵守食品行业道德规范。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

1. 能够根据食品生产工艺及食品质量安全的要求，针对食品包装环节，了解纸及纸板、塑料、金属、玻璃等包装材料的选用，以及在食品包装过程中采用的包装方法、所需要的主要加工机械设备。

2. 明确纸及纸板、常用塑料、镀锡薄钢板、铝板及铝箔、玻璃等包装材料在使用过程中对环境的影响，知晓和理解环境保护和可持续发展的理念和内涵。了解常用食品包装材料的设计是否符合人体工程学，是否属于绿色包装，在包装、贮存、运输和消费过程中是否对人类和环境存在损害和隐患。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 食品包装的发展历史	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解食品包装的现状与发展。 2. 熟悉食品包装的基本方法及包装与现代社会生产的关系。 3. 掌握包装的概念及包装的作用。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 包装的概念。 2. 包装与现代社会生活。 3. 通过我国包装材料和技术等相关改革发展的实例使学生树立民族自豪感和使命感。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：课堂提问。 	2 学时
2. 纸类包装材料及其包装容器	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解纸类包装材料性能和质量指标，包装用纸和纸板，瓦楞纸箱和其他纸质容器。 2. 熟悉纸类包装材料的主要性能，常用包装用纸和包装用纸板及纸盒的概念。 3. 掌握瓦楞原纸、瓦楞纸及瓦楞纸箱的特性及结构形式，纸盒的种类及选用。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 纸类包装材料的特性及其质量指标。 2. 包装用纸和纸板。 3. 包装纸箱。 4. 包装纸盒及其他包装纸器。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：课堂提问，课后作业（或者测验）。 	4 学时
3. 食品包装用塑料材料及其容器	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解各类塑料包装材料的性能及复合包装材料； 2. 掌握 PE、PP、PVC、PVDC、PA、PET 等常用塑料的性能及塑料包装容器的种类； 3. 掌握塑料的概念，常用塑料包装材料、复合包装材料及塑料容器。 4. 明确绿水青山就是金山银山的真谛。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 塑料的基本组成及其特点。 2. 食品包装常用的塑料树脂及其性能。 3. 塑料包装容器及制品。 4. 我国在处理白色污染、保护环境等方面的举措，引导学生树立可持续发展、绿色发展的理念。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：课堂提问，课后作业（或者测验）。 	4 学时
4. 金属、玻璃、陶瓷包装材料及容器	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解马口铁、铝包装材料、金属罐、玻璃瓶等包装材料的种类、性能及基本结构。 2. 熟悉马口铁、铝包装材料的种类和性能。 3. 掌握镀锡板、铝箔等的规格、种类。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 金属包装材料和容器。 2. 玻璃、陶瓷包装材料及容器。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：课堂提问，课后作业（或者测验）。 	2 学时
5. 食品包装基本技术方法及其设备	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解充填和灌装的方法和包装机械，食品裹包的技术方法，热收缩和热成型包装技术。 2. 熟悉食品包装技术方法的基本概念。 3. 掌握灌装技术、裹包技术、热收缩包装及热成型包装技术。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 食品的充填及灌装技术。 3. 裹包技术及其设备。 4. 热收缩和热成型包装技术。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务：课堂提问，课后作业（或者测验）。 	2 学时

6. 食品包装专用技术方法及其设备	课程目标 1、2	1. 了解专用包装技术方法和包装机械。 2. 熟悉各种专用包装技术的概念、包装原理和方法, 无菌包装的杀菌方法。 3. 掌握控制气氛包装和无菌包装技术。	1. 防潮包装技术。 2. 改善和控制气氛包装技术。 3. 脱氧包装技术。 4. 食品无菌包装技术。	1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务: 课堂提问, 课后作业(或者测验)。	2 学时
7. 各类食品包装	课程目标 1、2	1. 了解各类食品包装的包装方法; 2. 熟悉果蔬及畜禽肉类食品的保鲜包装。	1. 果蔬类食品包装方法及技术。 2. 畜禽肉类产品包装方法及技术。 3. 水产品包装方法及技术。 4. 蛋奶饮料类食品包装方法及技术。	1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务: 课堂提问, 课后作业(或者测验)。	2 学时
8. 食品包装标准与法规	课程目标 1、2	1. 了解 ISO、CEN、FDA 及我国对包装的概念; 2. 熟悉我国有关食品包装的标准与法规。 3. 使学生明确国家制定标准和法规的目的意义, 对推动国际合作及行业发展的作用。	1. 国际有关食品包装标准与法规。 2. 我国食品包装标准与法规。 3. 我国食品安全法的修订。 对比国际和国内对食品包装材料的标准和法规, 引导学生树立遵循食品包装安全生产的良好法律和法规意识。	1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务: 课堂提问, 课后作业(或者测验)。	2 学时
9. 食品包装设计	课程目标 1、2	1. 了解有关包装设计方面的基本概念, 色彩运用、色的三要素。 2. 熟悉包装设计要素, 装潢设计的基本方法; 3. 掌握六种基本形体结构, 定位设计。	1. 包装策略和设计方法。 2. 包装造型和结构设计。 3. 包装装潢设计。 在总结归纳包装设计需注意的事项后, 引导学生利用已学知识进行包装设计时要密切关注国家关于包装行业政策的调整, 不能闭门造车。	1. 教学活动: 课堂讲授、多媒体教学。 2. 学习任务: 课堂提问, 课后作业(或者测验)。	4 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 3 部分，分别为测试（20%）、课程作业（20%）和期末考试成绩（60%）。

具体见下表：

课程目标(权重)	评价方式及比例(%)			比例(%)
	测验	课程作业	期末考试	
课程目标 1	15	10	55	80
课程目标 2	5	10	5	20
合计(Σ=1.0)	40			100

(二) 评价标准

1. 测验评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重(%)
		优(90-100分)	良(75-89分)	中/及格(60-74分)	不及格(0-59分)	
课程目标 1	考查学生对食品包装相关概念、原理、材料、技术及应用等方面知识的掌握情况。	能很好掌握食品包装相关概念、原理、材料、技术及应用等知识。	能较好的掌握食品包装相关概念、原理、材料、技术及应用等知识。	能基本掌握食品包装相关概念、原理、材料、技术及应用等知识。	不能掌握食品包装相关概念、原理、材料、技术及应用等知识。	15
课程目标 2	考查学生对包装与发展、环境等方面的分析及绿色包装的应用能力。	能很好利用包装基本知识分析和初步设计适合实际食品包装的材料和技术方法。	能较好利用包装基本知识分析和初步设计适合实际食品包装的材料和技术方法。	能基本利用包装基本知识分析和初步设计适合实际食品包装的材料和技术方法。	不能利用包装基本知识分析和初步设计适合实际食品包装的材料和技术方法。	5

2. 课程作业评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重(%)
		优(90-100分)	良(75-89分)	中/及格(60-74分)	不及格(0-59分)	
课程目标 1	考查学生对食品包装某方面知识的掌握及分析。	能正确阐述作业主题涉及的问题，能够全面分析。	能正确阐述作业主题涉及的问题，能较为全面的分析。错误率低于	能针对作业主题正确的阐述问题，但分析不够。错误率 20-40%。	作业主题涉及的问题阐述不准确，或不能进行分析。错误率大于 40%。	10
课程目标 2	考查学生通过查阅资料对绿色包装和可持续发展的理解。	回答全面、正确，条理清晰、整洁、美观。	回答较为全面且正确，条理较为清晰，错误率低于 20%。	回答基本正确，条理较为清晰，错误率 20-40%。	回答很不全面，或错误率大于 40%。	10

3. 期末成绩评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标1	考查学生对食品包装概念、包装材料、包装技术、包装设计及应用等各方面知识的掌握。	能很好掌握概念、材料、技术方法。答题认真正确，书写规范、清晰、整洁、美观。	能较好掌握概念、材料、技术方法。答题认真正确，书写规范、清晰、整洁、美观。	能基本掌握概念、材料、技术方法等知识。答题基本正确。书写较好。	答题内容错误太多，基本不能掌握所学内容。	55
课程目标2	考查学生对包装法规、绿色包装和可持续发展等方面的理解。	能很好的分析问题并得出正确结果。答题认真，试卷清晰、整洁、美观。	能较好的分析问题并得出比较正确的结果。且答题认真，试卷清晰、整洁、美观。	对问题分析基本正确。且能较认真完成答卷。	答题内容错误太多，基本不能掌握所学内容。	5

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 建议教材：章建浩主编，食品包装学（第四版），北京：中国农业出版社，2017。

(二) 主要参考书及学习资源

1. 张昊，郑宝东等主编，食品包装学（第2版），北京：中国农业大学出版社，2021；
2. 杨开，董同力嘎主编，食品包装学，北京：中国轻工业出版社，2019；
3. 周祥兴主编，软质塑料包装技术，北京，化学工业出版社，2002。

大纲修订人签字：朱新荣、李应彪

大纲审定人签字：罗安伟

修订日期：2022年9月

审定日期：2022年9月

《食品安全检测与仪器分析》课程教学大纲

课程名称	食品安全检测与仪器分析		
	Food Safety Detection Technology and Instrument Analysis		
课程代码	31115119	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业选修课程	先修课程	食品分析、食品化学
学分/学时	1.5 学分/24 学时	理论学时/实验学时	24 学时/0 学时
适用专业	食品科学与工程专业	开课单位	食品学院
课程负责人	姬华、王斌	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

本课程主要介绍与食品安全相关的主要检测技术,初步介绍食品安全实验室的基本要求和常见仪器的分析原理,着重介绍食品中主要的有害因素、有害物质的检测技术和快速分析技术。通过课程的理论课教学,让学生了解食品安全检测技术进展和食品安全检测技术要求,掌握食品中残留物质、有害金属、添加剂、天然毒素、持久有机污染物、加工中污染物的检测技术和方法,及其产生的原因与危害评价、预防措施。了解食品中有害微生物检测的方法的研究进展,同时熟悉近年来在食品安全检测上的一些新方法、新技术,及国内外食品检测技术方面的最新进展。

二、课程目标

目标 1: 掌握食品安全检测的意义、技术分类,了解其发展趋势等相关知识。掌握食品样品预处理的方法和原理,理解分析检验结果与数据处理的相关知识。

目标 2: 通过本课程的学习,使学生基本掌握食品安全检测技术的基本理论和技术方法,并能应用所学检测技术对食品质量和安全性进行管理和控制,从而解决工作中的各种实际问题。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 绪论	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解食品安全概念及其来源。 2. 了解食品安全检测常用技术及其应用。 3. 了解食品安全快速检测技术的最新发展。 4. 通过理论学习、培养学生辩证唯物主义世界观和科学思维方法，穿插案例教学宣扬工匠精神和社会主义核心价值观。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 食品安全快速检测的分类和定义、意义。 2. 现场快速检测方法的主要形式。 3. 食品安全检测标准与管理。 4. 中国古老的饮食文化与历史，食品安全科学家的介绍。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学。 2. 教师案例演示。 3. 在教师指导下，学生独立分析。 4. 学习任务：课程作业+课堂练习。 	理论 2 学时
2. 食品安全检测基础	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握样品的采集、制备和保存。 2. 掌握食品样品预处理方法和原理。 3. 掌握实验方法评价与数据处理。 4. 通过理论学习、培养学生科学思维方法，穿插案例宣扬工匠精神和高尚的职业道德。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 样本采集的基本原则与要求。 2. 掌握样品的采集与制备、保存。 3. 样品的预处理。 4. 实验方法评价与数据处理。 5. 著名专家的故事。 6. 疫情防控过程农贸市场食品采样和预处理的案例。疫情防控的重要性。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学。 2. 课内外实践：各小组根据自身项目选题，展开相关样品的采集与制备、保存的调研，并进行讨论汇报。 	理论 2 学时
3. 仪器分析方法及其应用	课程目标 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握液相色谱法的原理及其应用 2. 掌握气相色谱的原理及其应用 3. 掌握薄层色谱法的原理及其应用 4. 通过理论学习、培养学生辩证唯物主义世界观和科学思维方法，穿插案例宣扬职业道德的重要性。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 液相色谱法及其应用。 2. 气相色谱及其应用。 3. 薄层色谱法及其应用。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学。 2. 教师动画、案例演示。 3. 学习任务：课程作业+课堂练习。 	理论 4 学时
4. 农药和兽药残留快速检测	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握有机磷和氨基甲酸酯类农药的快速检测方法。 2. 了解并掌握不同农药残留速测卡的使用方法。 3. 掌握常见兽药残留的快速检测方法。 4. 了解并规范常用仪器的使用方法。 5. 通过理论学习、培养学生辩证唯物主义世界观和科学思维方法，穿插案例宣扬工匠精神、环保理念、诚信意识。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 常见农药的种类和危害。 2. 有机磷和氨基甲酸酯类的速测原理和方法。 3. 常见兽药的种类和危害。 4. 盐酸克伦特罗残留的速测技术。 5. 科学家汤飞凡致力于科研的故事。 6. 胶体金技术研发历史与应用。瘦肉精火腿肠的食品安全问题，培养学生的诚信意识。 7. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学 2. 教师动画、案例演示。 3. 教师评判学生掌握知识的正确性与程度；试验演示：农药检测试纸、胶体金检测卡。 4. 学习任务：课程作业+课堂练习。 	理论 2 学时
5. 食品添加剂与非食品添加剂快速检测	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握常见食品添加剂亚硝酸盐的快速检测方法。 2. 了解食品中可能违法添加的常见非食用物质及其作用。 3. 理解非食用物质对人体健康的危害。 4. 掌握非食用物质的快速检测内容和基本方法。 5. 通过案例教学及小故事，培养学生的爱国、爱疆的情怀。强调食品安全的重要性。提高学生的学习兴趣。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 食品中亚硝酸盐和硝酸盐的速测技术。 2. 苏丹红的检测技术。 3. 砷等元素的快速检测技术。 4. 氰化物和甲醛的快速检测方法。 5. 典型食品安全检测案例介绍。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学 2. 教师动画、案例演示。 3. 在教师指导下，学生独立分析。 4. 学习任务：课程 	理论 2 学时

				作业+课堂练习。	
6. 劣质和掺伪食品快速检测	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握食品中掺伪的概念、危害和检测意义。 2. 掌握食品中常见的掺伪方式和几类食品掺伪的快速检测方法。 3. 通过案例教学及小故事，激发学生学习的动力，培养了学生的责任心，锻炼了学生的自主学习能力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 粮食类掺伪的鉴别与速测技术。 2. 食用植物油掺伪的鉴别与速测技术。 3. 乳与乳制品掺伪的鉴别与速测技术。 4. 食品中常见掺伪化学物质检测专题。 5. 典型食品安全检测案例介绍。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学。 2. 课内外实践：各小组根据自身项目选题，展开相关食品掺伪的检测技术调研，并进行讨论汇报。 	理论 4 学时
7. 食品中有害微生物 PCR 与 ELISA 检测技术	课程目标 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握 PCR 的检测原理。 2. 掌握 PCR 的反应条件与程序优化条件。 3. 掌握免疫学检测技术原理。 4. 掌握酶免疫技术在食品安全检测中的应用。 5. 通过学习，激发学生探究食品安全检测技术原理的兴趣，从而产生求知的欲望。介绍新冠肺炎疫情防控知识，激发学生热爱祖国精神，使学生了解疫情预防知识。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. PCR 的检测原理。 2. PCR 的反应条件与程序优化。 3. 免疫学检测技术原理。 4. 酶免疫技术在食品安全检测中的应用。 5. 典型食品安全检测案例介绍。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学。 2. 课外试验：各小组展开 PCR 和酶检测试验操作。 3. 学习任务：课程作业+课堂练习。 	理论 2 学时
8. 食品微生物自动化仪器检测	课程目标 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握全自动微生物测定仪器的种类和用途。 2. 掌握 ATP 荧光检测仪的操作步骤。 3. 培养激发学生探究食品安全检测技术原理的兴趣，使学生树立正确的价值观、世界观、人生观和职业道德。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 全自动微生物测定仪器。 2. ATP 荧光检测仪。 3. 著名专家和校友的故事。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学 2. 教师动画、案例演示。 3. 在教师指导下，各小组开展相关食品微生物检测仪器的讨论与汇报。 	理论 2 学时
9. 食品微生物及有害生物毒素的快速检测	课程目标 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解食品微生物卫生指标，并了解微生物快速检测的原理和方法。 2. 掌握食品微生物的快速检测原理和方法。 3. 运用食品快速检测技术进行微生物检验的速测操作。 4. 了解食品中常见生物毒素的种类及危害。 5. 掌握常见食品中生物毒素快速检测的原理和方法。 6. 激发学生学习的动力，培养了学生的责任心和工作热情。培养学生热爱科学、乐于探索的精神。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 菌落总数和大肠菌群的速测技术。 2. 常见致病菌的速测技术。 3. 食品中真菌毒素快速检测的原理和方法。 4. 典型食品安全检测案例介绍。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂教学 2. 课内外实践：各小组根据自身项目选题，展开相关微生物及有害生物毒素的检测技术调研，并进行讨论汇报。 	理论 4 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括三个部分，分别为课堂研讨、课程作业、期末考试。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)			成绩比例 (%)
	课堂研讨	课程作业	期末考试	
课程目标 1	10	10	30	50
课程目标 2	10	10	30	50
合计	20	20	60	100

(二) 评价标准

1. 课堂研讨的评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考查食品样品预处理的方法和原理，理解分析检验结果与数据处理的相关知识。	能很好的掌握食品样品预处理的方法和原理，理解分析检验结果与数据处理的知识。	能较好的掌握食品样品预处理的方法和原理，理解分析检验结果与数据处理的知识。	能基本掌握食品样品预处理的方法和原理，理解分析检验结果与数据处理的知识。	不能掌握食品样品预处理的方法和原理，理解分析检验结果与数据处理的知识。	20
课程目标 2	考查食品安全检测技术的基本理论和技术方法、操作步骤和注意事项等基础知识的掌握及实际应用能力。	能很好的掌握食品安全检测技术的基本理论和技术方法、操作步骤和注意事项等基础知识，在实际检测中应用。	能较好的掌握食品安全检测技术的基本理论和技术方法、操作步骤和注意事项等基础知识，在实际检测中应用。	能基本掌握食品安全检测技术的基本理论和技术方法、操作步骤和注意事项等基础知识，实际检测中应用。	不能掌握食品安全检测技术的基本理论和技术方法、操作步骤和注意事项等基础知识，不能应用在实际检测中。	20

2. 课程作业评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考查食品样品预处理的方法和原理，理解分析检验结果与数据处理的相关知识。	能正确的阐述作业主题涉及的问题，合理选择检测方法，得到正确的结论。	能较好的阐述作业主题涉及的问题，合理选择检测方法，得到正确的结论。	能基本阐述作业主题涉及的问题，不能合理选择检测方法，得到正确的结论。	不能基本阐述作业主题涉及的问题，不能合理选择检测方法，不能得到正确的结论。	30

课程目标 2	考查食品安全检测技术的基本理论和技术方法、操作步骤和注意事项等基础知识的掌握及实际应用能力。	能很好的根据食品安全检测要求,设计试验,选择仪器,回答全面、正确,条理清晰,计算准确。	能较好的根据食品安全检测要求,设计试验,选择仪器,回答较为全面,条理清晰,计算基本准确。	能基本根据食品安全检测要求,设计试验,选择仪器,回答不够全面且基本正确,条理较为清晰,计算步骤不全面。	不能根据食品安全检测要求设计试验、选择仪器,回答很不全面,计算结果有误。	30
-----------	------------------------------------------------	---------------------------------------------	----------------------------------------------	-----------------------------------------------------	--------------------------------------	----

3. 期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查食品样品预处理的方法和原理,理解分析检验结果与数据处理的相关知识。	能很好的掌握食品样品预处理的方法和原理,理解分析检验结果与数据处理的知识。	能较好的掌握食品样品预处理的方法和原理,理解分析检验结果与数据处理的知识。	能基本掌握食品样品预处理的方法和原理,理解分析检验结果与数据处理的知识。	不能掌握食品样品预处理的方法和原理,理解分析检验结果与数据处理的知识。	50
课程目标 2	考查食品安全检测技术的基本理论和技术方法、操作步骤和注意事项等基础知识的掌握及实际应用能力。	能很好的根据食品安全检测要求选择仪器,并通过获得的有效数据计算出实验结果。	能较好的根据食品安全检测要求选择仪器,并通过获得的有效数据计算出实验结果。	能基本根据食品安全检测要求选择仪器,但不能通过获得的有效数据计算出实验结果。	不能根据食品安全检测要求选择仪器,同时也不能通过获得的有效数据计算出实验结果。	50

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 王世平主编,食品安全检测技术,中国农业大学出版社,2012。
2. 师邱毅主编,食品安全快速检测技术,化学工业出版社,2021。

(二) 主要参考书及学习资源

1. 王林主编,食品安全快速检测技术手册,化学工业出版社,2008。
2. 王硕主编,食品安全检测技术,化学工业出版社,2016。
3. 陈福生主编,食品安全检测与现代生物技术,化学工业出版社,2004。
4. 赵新淮主编,食品安全检测技术,中国农业出版社,2007。
5. 孙远明主编,食品加工过程安全控制丛书--食品安全快速检测与预警,化学工业出版社,2017。

大纲修订人签字:姬华、王斌
大纲审定人签字:刘娅、王庆玲

修订日期:2022年9月
审定日期:2022年9月

《新疆食品资源开发与利用》课程教学大纲

课程名称	新疆食品资源开发与利用		
	Development and Utilization of Food Resources in Xinjiang		
课程代码	31115016	课程性质	专业选修课程
课程类别	专业方向课程	先修课程	食品工艺学、食品化学
学分/学时	1 学分/16 学时	理论学时 /实验学时	16 学时/ 0 学时
适用专业	食品科学与工程、食品质量与安全	开课单位	食品学院
课程负责人	孙静涛	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

《新疆食品资源开发与利用》课程是食品科学与工程专业和食品质量与安全专业的专业选修课，本课程以新疆特色食品资源为对象，以传统产品的技术改造、新产品研发及原料综合利用为重点，在掌握新疆食品资源的开发利用总现状的基础上，学习新疆特色果蔬资源、畜禽乳制品资源、粮油作物资源等新产品开发的理论及技术方法，明确新疆特色食品资源今后的发展方向和思路，并达到对所学基础和专业知识的融会贯通的效果，提高创新水平及区域就业能力。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

目标 1：全面掌握新疆食品资源种类及其开发利用现状，能够运用食品化学、食品分析、食品工艺学的理论知识解决实际生产问题的能力。明确新疆特色食品资源加工发展方向和思路，提高学生的专业创新水平及区域就业能力。

目标 2：运用食品化学、食品原料学的理论知识来掌握新疆食品资源的加工特性，并了解新疆各类食品资源加工工艺。通过不同食品加工工艺的分析对比，培养学生食品安全意识、环保意识和可持续发展理念；培养学生良好职业素养和道德情操，正确树立社会主义核心价值观，培养造就具有高尚思想品质和良好道德修养、掌握现代化建设所需要的丰富知识和扎实本领的优秀人才。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时 (16)
1. 新疆食品资源概述	课程目标 1、2	1. 深刻掌握新疆食品加工中存在的突出问题。 2. 掌握新疆特色食品资源加工趋势及发展策略。	1. 新疆食品资源开发利用现状； 2. 食品资源特性及其在经济发展中的重要性； 3. 举例我国食品工业及食品加工高新技术发展	1. 课堂教学；课堂汇报 2. 案例分析：针对典型加工技术问题探讨。	2 学时
2. 新疆水果资源及其开发利用	课程目标 1、2	1. 系统熟练掌握应用现代果蔬高新加工技术及果蔬保鲜技术及方法。 2. 明晰新疆水果资源加工发展方向和思路。	1. 蟠桃汁加工技术现状及高品质蟠桃汁加工技术集成； 2. 葡萄加工与贮藏现状及科学化产业技术开发程序； 3. 葡萄干制品存在的主要技术问题及技术优化措施； 4. 了解新疆葡萄酒优势产区及重点学习葡萄酒首席科学家李华教授的工匠精神。	1. 课堂教学；课堂汇报 2. 案例分析：解析传统果汁加工中各阶段存在的主要问题，提出科学的解决方案；	2.5 学时
3. 新疆蔬菜资源及其开发利用	课程目标 1、2	1. 系统掌握番茄酱等流体食品加工中着重解决的技术问题及创新方法。 2. 胡萝卜汁加工中苦味物质形成机制及其控制技术。	1. 新疆番茄传统产品加工现状及技术改造； 2. 番茄皮渣的综合利用与精深加工； 3. 辣椒商品化处理及贮藏保鲜、深加工技术； 4. 辣椒精深加工产品开发与技术配套； 5. 案例教学新疆番茄产业的兴旺与衰败	1. 课堂教学；课堂汇报 2. 案例分析：番茄皮渣的综合利用与精深加工新产品开发。	3 学时
4. 新疆畜禽乳制品及其开发利用	课程目标 1、2	1. 明晰传统肉制品加工中存在的主要问题。 2. 掌握感官属性与检测指标之间的相关性分析方法。	1. 新疆传统牛羊肉制品加工现状及发展趋势； 2. 新疆畜禽加工副产物的精深加工与利用； 3. 新疆乳品加工业存在的问题及发展趋势； 4. 传统乳制品的生产工艺及关键技术； 5. 新疆自主研发乳酸菌在乳品中的应用	1. 课堂教学；课堂汇报 2. 案例分析：畜禽骨骼与脂肪加工技术及新产品创制。	2.5 学时
5. 新疆粮油食品资源开发与利用	课程目标 1、2	1. 了解新疆粮油食品资源开发与利用现状。 2. 了解葵花籽蛋白高品质产品开发。	1. 小麦粉及传统面食产品加工概述； 2. 小麦加工副产物产品开发； 3. 新疆区域糙米精深加工及高品质产品开发； 4. 葵花籽资源精深加工及高品质产品开发； 5. 新疆红花籽油冷压榨技术研究	1. 课堂教学；课堂汇报 2. 案例分析：葵花油的精深加工工艺。	2 学时
6. 新疆香辛调味料产品的开发与利用	课程目标 1、2	1. 了解新疆香辛料资源概况 2. 孜然的开发与利用 3. 胡椒的开发与利用	1. 新疆香辛料产品开发现状； 2. 香辛料精深加工技术； 3. 孜然资源精深加工及高品质产品开发；	1. 课堂教学；课堂汇报 2. 案例分析：孜然精油的提取及纯化技术。	2 学时
7. 新疆药食两用资源开发与利用	课程目标 1、2	1. 掌握不同溶解性生物活性物质鉴定方法的条件优化策略。 2. 掌握肉苁蓉多糖的制备及纯化方法。	1. 甘草的利用价值及开发前景； 2. 肉苁蓉产品的开发与利用； 3. 红花色泽品质控制原理及产品开发； 4. 新疆枸杞及沙棘等资源的精深加工技术研究；	1. 课堂教学；课堂汇报 2. 案例分析：肉苁蓉多糖制备及纯化技术。	2 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 3 个部分，分别为课堂提问、课堂汇报和期末考试（或课程论文）。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)			成绩比例 (%)
	课程作业	课程汇报	期末考试（或课程论文）	
课程目标 1	10	5	10	20
课程目标 2	10	20	50	80
合计	20	20	60	100

(二) 评价标准

1. 课程作业评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考察学生对新疆食品资源种类及其开发利用现状的了解程度，是否明确新疆特色食品资源加工发展方向和思路。	能正确阐述作业主题涉及的问题，能够全面分析。	能正确阐述作业主题涉及的问题，能较为全面的分析。正确率高于 80%。	能针对作业主题较正确的阐述问题，但分析不够全面或有错误。正确率在 40% -60%。	作业主题涉及的问题阐述不准确，或不能进行分析。正确率小于 60%。	10
课程目标 2	考察学生对新疆食品资源的加工特性及加工工艺的掌握。考察学生的食品安全意识、环保意识和可持续发展理念。	回答全面、正确，条理清晰、整洁、美观。	回答较为全面且正确，条理较为清晰，正确率高于 80%。	回答不够全面且基本正确，条理较为清晰，正确率在 40% -60%。	回答很不全面，错正确率小于 60%。	10

2. 课堂汇报评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考察学生对新疆食品资源种类及其开发利用现状的了解程度，是否明确新疆特色食品资源加工发展方向和思路。	新疆食品资源种类及其开发利用现状；有明确的食物资源加工发展方向和思路。	了解新疆食品资源种类及其开发利用现状；基本明确食物资源加工发展方向和思路。	基本了解新疆食品资源种类及其开发利用现状；有明确的食物资源加工发展方向和思路。	不了解新疆食品资源种类及其开发利用现状；无明确的食物资源加工发展方向和思路。	5
课程目标 2	考察学生对新疆食品资源的加工特性及加工工艺的掌握。考察学生的食品安全意识、环保意识和可持续发展理念。	选题得当，课件图文并茂美观，思路清晰，汇报声音洪亮，有感染力。	选题得当，课件美观，思路清晰，汇报声音洪亮，较有感染力。	选题得当，课件美观，思路不够清晰，汇报声音较小，不够自信，有感染力。	选题不当，课件美观，思路不够清晰，汇报声音较小，不够自信，无感染力。	20

3. 期末考试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考察学生对新疆食品资源种类及其开发利用现状的了解程度,是否明确新疆特色食品资源加工发展方向和思路。	能很好掌握食品资源种类及其开发利用现状及加工工艺。答题认真正确,书写规范、清晰、整洁、美观。	能够较好的掌握食品资源种类及其开发利用现状及加工工艺。答题认真正确,书写规范、清晰、整洁、美观。。	能基本掌握食品资源种类及其开发利用现状及加工工艺。答题基本正确。书写较好。	答题内容错误太多,基本不能掌握所学内容。	10
课程目标 2	考察学生对新疆食品资源的加工特性及加工工艺的掌握。考察学生的食品安全意识、环保意识和可持续发展理念。	能很好的分析问题并得出正确结果。答题认真,试卷清晰、整洁、美观。	能较好的分析问题并得出比较正确的结果。且答题认真,试卷清晰、整洁、美观。	对问题分析基本正确。且能较认真完成答卷。	答题内容错误太多,基本不能掌握所学内容。	50

4. 课程设计论文评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考察学生对新疆食品资源种类及其开发利用现状的了解程度,是否明确新疆特色食品资源加工发展方向和思路。	论文内容符合当前新疆食品资源发展现状,其食品加工工艺符合当前的研究进展,观点有创新性。	论文内容符合当前新疆食品资源发展现状,其食品加工工艺符合当前的研究进展,观点有一定的创新性。。	论文内容基本符合当前新疆食品资源发展现状,其食品加工工艺符合当前的研究进展,观点没有创新性。	论文内容不符合当前新疆食品资源发展现状,其食品加工工艺也不符合当前的研究进展,观点无创新性。	10
课程目标 2	考察学生对新疆食品资源的加工特性及加工工艺的掌握。考察学生的食品安全意识、环保意识和可持续发展理念。	论文内容符合当前研究现状,内容真实,论文结构清晰,语句通顺。论文格式正确,论文查重率低于 20%。	论文内容符合当前研究现状,内容真实,论文结构较为清晰,语句通顺,论文格式正确,论文查重率低于 25%。。	论文内容符合当前研究现状,内容真实,结构较为清晰,语句基本通顺,论文格式正确,论文查重率低于 30%。。	论文内容陈旧,不符合当前研究现状,内容真实,结构较为清晰,语句通顺,论文格式正确,论文查重率大于 30%	50

五、推荐教材和教学参考资料

(一) 建议教材

刘娅.《新疆食品资源的开发与利用》，新疆：新疆生产建设兵团出版社，2015.

(二) 主要参考书及学习资源

牛广财.《食品科学创新实验技术》，北京：中国质检出版社，2013.

杰弗里·坎贝尔-普拉特,赵征(译)《食品科学与工程导论》，北京：中国轻工业出版社，2018.

大纲修订人签字：孙静涛

修订日期：2022年9月

大纲审定人签字：罗安伟

审定日期：2022年9月

《食品质量管理与控制》课程教学大纲

课程名称	食品质量管理与控制		
	Food Quality Management and Control		
课程代码	31115014	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业方向课程	先修课程	食品科学概论
学分/学时	2.0 学分/32 学时	理论学时 /实验学时	32 学时/0 学时
适用专业	食品科学与工程、葡萄与葡萄酒工程	开课单位	食品学院
课程负责人	何玉云	审定日期	2022 年 09 月

一、课程简介

《食品质量管理与控制》系统地阐述了食品质量管理的基本概念、理论和方法。重点介绍了食品质量的含义，质量管理的基础理论，质量设计与质量控制的方法，食品质量保证体系与管理体的审核及评定，食品质量检验制度及抽样检验的方法等内容。同时，还介绍了现代食品质量管理的新方法和发展动态，以及开展质量教育和形成质量意识的相关知识。该课程是一门应用性较强专业学科，对食品质量管理专门人才的培养具有重要作用。在学习食品质量管理理论的同时，让学生树立良好的质量意识，为提高食品质量和增强我国食品产业的竞争力奠定扎实的基础。

二、课程目标

通过系统的教学活动,使学生正确掌握食品质量管理的基本理论、基本知识和基本方法,并具有应用所学知识来分析和处理食品设计、生产和流通中质量问题的能力。通过学习该课程,学生应达到以下课程目标的要求:

1. 掌握并综合运用食品质量管理、质量设计、质量控制、质量改进、质量检验、质量审核和质量认证的相关知识建立(设计)食品质量管理体系。
2. 了解食品质量成本的构成及质量成本优化的基本原理。理解质量管理与质量强国战略的相互关系,培养良好的质量意识和社会责任感。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1. 食品质量管理概论	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解质量与食品质量的定义； 2. 掌握质量特性和影响因素，了解相关管理基础和法规； 3. 树立质量强国意识。 4. 理解我国“三全育人”政策的背后理论。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 质量与食品质量。 2. 食品质量特性与影响食品质量的因素。 3. 食品质量管理基础。 4. 食品相关法规。 5. 21世纪是质量的世纪，提高食品质量是实现中华民族伟大复兴的重要组成部分。 6. 质量形成是全过程的，那么人才质量的形成也应该是全过程的，这也是我国提出三全育人（全员育人、全程育人、全方位育人）的理论基础。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：多媒体教学 2. 学习任务：课后作业 	理论 4学时
2. 食品质量管理基础	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握质量管理体系的概念； 2. 了解质量信息及其管理方法； 3. 掌握质量控制与质量保证的基本要求； 4. 掌握质量成本管理的内容及其应用； 5. 理解质量成本管理对提高工作效率的重要作用。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 质量管理体系。 2. 质量控制与质量保证。 3. 质量信息及其管理。 4. 质量成本管理。 5. 质量成本优化理论对学生的学习质量和工作质量成本的优化也同样适用，通过提高学习和工作效率培养学生善于担当的能力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：多媒体教学 2. 学习任务：课后作业 	理论 2学时
3. 食品质量设计	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解食品质量设计和产品开发的过程和要求。 2. 掌握 FMEA 与田口方法的主要内容。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 设计过程。 2. 食品产品开发。在产品质量设计和开发过程中更加突出环境保护、节约资源的可持续发展思想理念。 3. 过程设计。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：多媒体教学 2. 学习任务：课后作业 	理论 2学时
4. 食品质量控制	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握食品质量控制的传统方法和新型方法； 2. 了解食品质量工序控制。 3. 理解质量管理的方法论对解决实际问题的启示意义。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 食品质量控制。波动理论中存在的哲学思想，波动是客观存在的，也是无法完全消除的。 2. 质量控制的传统方法。讲解排列图的作用时融入“袋鼠和笼子”的故事。抓住主要矛盾是解决问题的关键。 3. 质量控制的新型方法。 4. 工序控制及持续改进。树立不断改进、精益求精的工匠精神。 5. “扁鹊论医”、“曲突徙薪”对质量管理的启示意义。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：多媒体教学 2. 学习任务：课后作业、课堂测试 	理论 8学时

5. 食品质量检验	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握抽样检验的基本方法； 2. 学会运用检测数据对食品质量进行评估的方法。 3. 塑造质量管理人员的职业操守。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检验概述。 2. 主要质量检验管理制度。 3. 抽样检验。通过质量检验的严谨性和事实性，培养学生的诚信素养与职业道德，不得以次充好，以劣充优。 4. 检验采样。 5. 三聚氰胺事件与食品质量检验。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：多媒体教学 2. 学习任务：课后作业 	理论 6学时
6. 食品质量保证	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握食品企业的良好操作规范(GMP)； 2. 掌握卫生操作标准程序SSOP的主要内容。 3. 掌握HACCP的基本原理。 4. 培养食品质量从业人员的社会责任感。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 食品GMP的概况。 2. 食品企业GMP通则。 3. 食品企业的SSOP和HACCP通则。 4. ISO9000族标准概况与基本原则。 5. 通过“反应停”事件引导学生认识食品质量的优劣与企业主体及质量管理者的社会责任感紧密相关，培养学生的职业道德修养。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：多媒体教学 2. 学习任务：课后作业、课堂讨论 	理论 4学时
7. 食品质量审核与质量认证	课程目标 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解产品质量审核、过程质量审核与管理评审。 2. 了解质量管理体系审核。 3. 掌握质量认证的概念及类型。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 质量审核。 2. 产品质量审核、过程质量审核和管理评审。 3. 质量管理体系审核。 4. 质量认证的类型。 5. 食品质量认证的应用。积极开展食品质量认证，创新质量认证的方法和内容，体现开拓创新的兵团精神。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：多媒体教学 2. 学习任务：课后作业 	理论 4学时
8. 质量教育与质量意识	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握质量教育的意义。 2. 了解食品企业的质量文化和质量意识。 3. 了解食品质量管理的责任制。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握质量教育的意义。树立质量强国的意识，认识到质量对于经济发展和人民生活水平提高的重要意义。 2. 质量教育的内容。 3. 全面质量管理的含义和特点。 4. 质量管理责任制。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：多媒体教学 2. 学习任务：课后作业 	理论 2学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 2 个部分，分别为平时成绩和期末考试成绩，其中平时成绩占总成绩的比例为 40%，期末考试采用闭卷考试，占总成绩的 60%。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)			成绩比例 (%)
	平时成绩		期末成绩	
	课程作业	课堂测试	期末考试	
课程目标 1	16	16	48	80
课程目标 2	4	4	12	20
合计	20	20	60	100

注：1. 平时成绩包括课程作业和课堂小测两部分，分别占平时成绩的 50%。

2. 考勤采取只扣分不加分形式进行考查，其中迟到一次扣 3 分，缺勤一次扣 5 分，累计缺勤三次的学生，不得参加该课程的结课考试。

(二) 评价标准

1. 平时成绩评价标准。平时成绩评价标准包括课程作业评价标准和课堂测试评价标准。

(1) 课程作业评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对食品质量管理、质量设计、质量控制、质量改进、质量检验、质量审核和质量认证的概念、分类、内容（原理/方法）等基础知识掌握情况。	能够按时或提前完成作业；作业书写完整、规范、整洁；作业作答准确率在 90%以上，对个别题目提出了独特的个人见解或创造性的答案。	能够按时完成作业；作业书写完整、规范；作业作答准确率为 75-89%。	延时完成作业；作业书写基本完整；作业作答准确率准确率为 60-74%。	未完成作业；作业书写不完整、结构混乱；作业作答准确率在 60%以下。	16
课程目标 2	考查学生是否理解食品质量成本的构成及质量成本优化的基本原理。					4

(2) 课堂测试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对食品质量管理、质量设计、质量控制、质量改进、质量检验、质量审核和质量认证的概念、分类、内容(原理/方法)等基础知识掌握情况。	能够很好地掌握和应用食品质量管理的基本知识。测试准确率在90%以上。	能够较好地掌握和应用食品质量管理的基本知识。测试准确率为75-89%。	基本掌握食品质量管理的基础知识。测试准确率为60-74%。	不能够掌握食品质量管理的基础知识。测试准确率在60%以下。	16
课程目标 2	考查学生是否理解食品质量成本的构成及质量成本优化的基本原理。	能够很好理解食品质量成本构成及优化理论。测试准确率在90%以上。	能够较好理解食品质量成本构成及优化理论。测试准确率为75-89%。	基本理解食品质量成本构成及优化理论。测试准确率为60-74%。	不能理解食品质量成本构成及优化理论。测试准确率在60%以下。	4

2. 期末成绩评价标准。

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对食品质量管理、质量设计、质量控制、质量改进、质量检验、质量审核和质量认证的概念、分类、内容(原理/方法)等基础知识掌握情况。	能够很好地掌握和应用食品质量管理的基本知识。试题准确率在90%以上。	能够较好地掌握和应用食品质量管理的基本知识。试题准确率为75-89%。	基本掌握食品质量管理的基础知识。试题准确率为60-74%。	不能够掌握食品质量管理的基础知识。试题准确率在60%以下。	48
课程目标 2	考查学生是否理解食品质量成本的构成及质量成本优化的基本原理。	能够很好理解食品质量成本构成及优化理论。试题准确率在90%以上。	能够较好理解食品质量成本构成及优化理论。试题准确率为75-89%。	基本理解食品质量成本构成及优化理论。试题准确率为60-74%。	不能理解食品质量成本构成及优化理论。试题准确率在60%以下。	12

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 陆兆新. 食品质量管理学(第二版). 北京: 中国农业出版社, 2016

(二) 主要参考书及学习资源

1. 颜廷才, 刁恩杰. 食品质量管理学(第二版). 北京: 化学工业出版社, 2016
2. 庞杰, 刘先义. 食品质量管理学. 北京: 中国轻工业出版社, 2017
3. 尤建新, 周文泳, 武小军, 邵鲁宁. 质量管理学. 北京: 科学出版社, 2017

大纲修订人签字: 何玉云、王平、刘文莉

修订日期: 2022年9月

大纲审定人签字: 魏长庆

审定日期: 2022年9月

《现代企业管理》课程教学大纲

课程名称	现代企业管理		
	Modern Enterprise Management		
课程代码	31616051	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业拓展课程	先修课程	——
学分/学时	2 学分/32 学时	理论学时 /实验学时	32 学时/0 学时
适用专业	园林专业、食品科学与工程专 业	开课单位	经济与管理学院
课程负责人	周春光	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

本课程是一门有关企业的概念、性质、发展、企业的战略管理、运营管理、市场营销、物流管理、质量管理、人力资源管理等内容的综合性学科。主要是解决在企业发展战略的引导下，如何实现企业内部的人、财、物等各种资源的最佳匹配问题，解决企业的经营战略如何与组织规模的匹配、产品质量的把控、财务预算与控制等环节有效衔接，从而实现利润的增值过程的问题。

课程教学采取讲授教学为主，案例讨论为辅的教学方法。通过对本课程的学习，使学生对企业及企业管理有一个全面的、充分的了解，对企业管理的相关内容和方法有一定的掌握，提升学生的管理技能和综合素质，为社会培养企业管理相关的高级管理人才。

二、课程目标

本课程有 3 个课程目标，具体如下：

目标 1：掌握企业组织管理、战略管理、营销管理、物流管理和生产运作、人力资源管理等的基本原理与方法；

目标 2：了解企业管理的理论前沿和发展动态，具有利用管理专业知识和方法，解决实际问题的实践应用能力和科学研究能力；

目标 3：树立全局观念；提升战略思维、系统思维；增强大局意识，合作意识，危机意识。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
模块一： 企业与企 业制度	课程目标 1、2	1. 理解企业的概念和特征，明确企业的任务； 2. 了解企业的发展历程； 3. 掌握现代企业的制度特征，明确企业的形式。	1. 企业的概念、特点及类型； 2. 企业的发展历程； 3. 现代企业制度的基本特征；	1. 教学活动：多媒体教学。 2. 学习任务：视频观看《公司的力量》。	4 学时
模块二： 管理与企 业管理	课程目标 1、2、 3	1. 掌握管理的概念、性质和职能； 2. 掌握企业管理的概念、内容和方法；	1. 管理的概念、性质和职能； 2. 管理者的技能； 3. 管理的二重性； 4. 企业管理的发展；	1. 教学活动：多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务：课程作业。	2 学时
模块三： 企业组织 管理	课程目标 1、2	1. 掌握组织的概念； 2. 掌握组织设计的原则； 3. 理解组织设计的影响因素； 4. 了解并掌握组织结构的主要形式； 5. 了解组织变革的原因及阻力，理解事物是发展变化的。	1. 组织的概念； 2. 组织设计的原则； 3. 组织设计的影响因素； 4. 组织设计的基本形式； 5. 组织变革的原因、阻力。	1. 教学活动：分组讨论。 2. 学习任务：小组汇报。	4 学时
模块四： 企业战略 管理	课程目标 1、3	1. 了解企业战略的产生及发展； 2. 掌握战略管理的过程及相关内容； 3. 树立全局观念、大局意识、合作意识。	1. 企业战略的定义； 2. 企业战略的发展； 3. 战略的特征； 4. 战略的管理过程；	1. 教学活动：多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务：案例分析	4 学时
模块五：企 业营销管 理	课程目标 1、2、 3	1. 掌握市场与市场营销的概念及发展历程； 2. 了解营销环境的构成； 3. 了解营销组合的含义和特点； 4. 树立品牌意识、绿色营销观念。	1. 市场及市场营销的内涵； 2. 市场营销战略 3. 市场定位的内容及方法； 4. 市场营销策略组合；	1. 教学活动：多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务：小组汇报。	4 学时

模块六、生产运作管理	课程目标 1、2	1. 了解生产运作管理的概念、分类和基本内容； 2. 掌握生产运作系统的运行及相关内容； 3. 掌握 MPS、MRP 等相关内容。	1. 生产的概念及类型； 2. 生产系统的选址策略； 3. 物料需求计划及企业资源计划； 4. 准时生产的概念及内容；	1. 教学活动：多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务：课程作业。	4 学时
模块七：企业质量管理	课程目标 1、3	1. 理解企业质量的定义； 2. 掌握质量管理的概念及发展过程； 3. 了解全面质量管理的含义及特点； 4. 树立正确的质量观念和质量意识；	1. 质量与质量管理的概念； 2. 质量管理的发展； 3. 全面质量管理的内容； 4. 戴明循环； 5. ISO9000 系列标准。	1. 教学活动：课堂讲授、分组讨论。 2. 学习任务：课程作业。	2 学时
模块八：企业物流管理	课程目标 1、3	1. 了解物流、物流管理的概念； 2. 熟悉供应物流、生产物流、销售物流的构成； 3. 了解回收与废弃物物流的概念、技术及意义；	1. 物流的概念； 2. 物流的分类； 3. 物流管理的概念； 4. 供应物流、生产物流与销售物流； 5. 准时采购的概念及内涵； 6. 回收与废弃物物流的概念及意义。	1. 教学活动：多媒体教学。 2. 学习任务：课程作业。	2 学时
模块九：企业人力资源管理	课程目标 1、2	1. 了解人力资源的含义及重要性； 2. 了解招聘的程序及渠道； 3. 掌握培训与开发的 概念及内涵 ； 4. 掌握绩效管理的相关内容； 5. 了解薪酬管理的构成。	1. 人力资源的基本概念、特点； 2. 员工招聘的含义、程序及渠道； 3. 培训的概念、方法及意义； 4. 绩效管理的含义、绩效评价的方法； 5. 薪酬管理的概念、构成。	1. 教学活动：团队合作、分组讨论。 2. 学习任务：小组汇报。	4 学时
模块十：企业财务管理	课程目标 1、2	1. 了解财务作用及主要活动； 2. 熟悉财务管理的主要内容； 3. 掌握投、融资的类型及相关要求；	1. 融资管理； 2. 投资管理； 3. 财务报表的构成；	1. 教学活动：多媒体教学。 2. 学习任务：课程作业。	2 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括4个部分，分别为随堂测试、课程作业、案例报告、期末测试。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)				成绩比例 (%)
	随堂测试	课程作业	案例报告	期末测试	
课程目标 1	10	5	5	20	40
课程目标 2	5	5	5	25	40
课程目标 3		5	10	5	20
合计	15	15	20	50	100

注：平时成绩采取只减分，不加分的政策，对累计缺勤三次的学生，不得参加该课程的结课考试。

(二) 评价标准

1. 随堂测试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查对企业组织管理、战略管理、营销管理、物流管理和生产运作、人力资源管理等的基本原理与方法的掌握	学生能够很好地理解并且掌握组织管理、战略管理、营销管理、物流管理和生产运作、人力资源管理 etc 基础知识，答题正确率达 90% 以上。	学生能够较好地理解并且掌握组织管理、战略管理、营销管理、物流管理和生产运作、人力资源管理 etc 基础知识，答题正确率达 75% 以上。	学生能够基本理解并且掌握组织管理、战略管理、营销管理、物流管理和生产运作、人力资源管理 etc 基础知识，答题正确率达 60% 以上。	学生不够理解企业管理的基础学科知识及原理方法，答题正确率不足 60%。	10
课程目标 2	考查具有利用管理专业知识和方法，解决实际问题的实践应用能力和科学研究能力	学生能够很好地应用企业管理相关理论，在多选题、讨论题等主观题等体现独到理解，答题正确率达 90% 以上。	学生能够较好地应用企业管理相关理论在主观题、讨论题等回答时紧扣主题，正确率达 75% 以上。	学生能够基本应用企业管理相关理论和知识进行多选题、讨论题等主观题作答，正确率达 60% 以上。	学生在应用企业管理相关理论进行章节测试湖底啊时，答题缺少逻辑，正确率不足 60%。	5

2. 课程作业评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	及格(60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考查对企业组织管理、战略管理、营销管理、物流管理和生产运作、人力资源管理的基本原理与方法的掌握	学生很好地理解企业管理的相关原理与方法,及时完成课后作业,且正确率高。	学生较好地理解企业管理的相关原理与方法,及时完成课后作业,正确率较高。	学生基本理解企业管理的相关原理与方法,及时完成课后作业,正确率一般。	学生不够理解企业管理的相关原理与方法,不能及时完成课后作业且正确率不高。	5
课程目标 2	考查具有利用管理专业知识和方法,解决实际问题的实践应用能力和科学研究能力	学生很好地具有利用管理专业知识和方法,在作业中能够很好地体现应用能力。	学生较好地具有利用管理专业知识和方法,在作业中能够较好地体现应用能力。	学生基本掌握管理专业地基础知识和方法,能够基本完成日常作业。	学生不具备使用管理专业地基础知识和方法,在知识应用方面较差。	5
课程目标 3	考察具有全局观念、战略思维、系统思维、合作意识、危机意识等素养	学生能够很好地在问题分析和解决问题的时候能够体现创新思维、战略思维、系统思维等专业素养。	学生能够以较好地问题分析和解决问题的时候能够体现创新思维、战略思维、系统思维等专业素养。	学生能够基本在问题分析和解决问题的时候能够提出不同的观点和看法,能够体现部分专业素养。	学生不能够很好的进行问题分析及解决问题,没有体现专业素养。	5

3. 案例报告评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	及格(60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考查对企业组织管理、战略管理、营销管理、物流管理和生产运作、人力资源管理的基本原理与方法的掌握	学生作业能够清晰的体现出运用所学的多知识原理,且概念清晰,内容准确。	学生作业能够体现出一定的专业知识和管理原理,概念清晰,内容准确。	学生案例在理论的提出及分析方面不够清晰,内容较为完整。	学生案例在理论的提出及分析方面不清晰,内容不完整。	5
课程目标 2	考查具有利用管理专业知识和方法,解决实际问题的实践应用能力和科学研究能力	学生很好地具备使用企业管理相关理论解决案例问题的能力。	学生较好地具备使用企业管理相关理论解决案例问题的能力。	学生基本具备使用企业管理理论解决案例问题的能力。	学生不具备使用企业管理相关理论解决实际案例问题的能力。	5
课程目标 3	考察具有全局观念、战略思维、系统思维、合作意识、危机意识等素养	学生能够熟练掌握企业管理的相关原理,在案例问题分析的时候能够提出不同方案,能够具有一定的高度。	学生能够以较好的掌握企业管理相关原理,能够基于相关原理提出较好的解决方案。	学生能够基本掌握企业管理的相关原理,但是在全局观念、创新思维等方面不足。	学生不能够很好的体现战略意识,解决问题缺乏逻辑,没有创新意识。	10

4. 期末测试评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良(75-89分)	及格(60-74分)	不及格(0-59分)	
课程目标 1	考查对企业组织管理、战略管理、营销管理、物流管理和生产运作、人力资源管理等的的基本原理与方法的掌握	学生能够很好地理解并且掌握组织管理、战略管理、营销管理、物流管理和生产运作、人力资源管理 etc 基础知识, 答题正确率达 90% 以上。	学生能够较好地理解并且掌握组织管理、战略管理、营销管理、物流管理和生产运作、人力资源管理 etc 基础知识, 答题正确率达 75% 以上。	学生能够基本理解并且掌握组织管理、战略管理、营销管理、物流管理和生产运作、人力资源管理 etc 基础知识, 答题正确率达 60% 以上。	学生不够理解企业管理的基础学科知识及原理方法, 答题正确率不足 60%。	20
课程目标 2	考查具有利用管理专业知识和方法, 解决实际问题的实践应用能力和科学研究能力	学生能够很好地应用企业管理相关理论解决实际案例问题, 能够举一反三, 对问题产生独到理解, 答题正确率达 90% 以上。	学生能够较好地应用企业管理相关理论解决实际案例问题, 答题条理清晰, 紧扣主题, 正确率达 75% 以上。	学生能够基本应用企业管理相关理论解决实际案例问题, 答题条理清晰, 正确率达 60% 以上。	学生在应用企业管理相关理论解决实际案例问题方面仍存在些许不足, 答题缺少逻辑, 正确率不足 60%。	25
课程目标 3	考察具有全局观念、战略思维、系统思维、合作意识、危机意识等素养	学生能够熟练掌握战略管理、人力资源管理 etc 知识, 并在答题时候体现较好的战略思维、创新意识等职业素养, 答题正确率达 90% 以上。	学生能够以一定高度视角, 结合战略管理、组织管理等知识回答, 具有一定的职业素养, 正确率达 75% 以上。	学生能够基本掌握战略管理、人力资源管理 etc 知识, 并在答题时候有一定的体现, 答题正确率达 60% 以上。	学生在掌握战略管理、人力资源管理等方面仍存在些许不足, 答题缺少逻辑, 正确率不足 60%。	5

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 周梅妮, 现代企业管理 (第一版) [M]. 北京理工大学出版社, 2015. 08;

(二) 主要参考书及学习资源

1. 符亚男, 现代企业管理习题集, [M]. 机械工业出版社. 2015. 01;
2. 任佩瑜, 现代企业管理学, [M]. 科学出版社. 2017. 11;
3. 王关义, 现代企业管理, [M]. 清华大学出版社. 2015. 08;

大纲修订人签字: 周春光

修订日期: 2022 年 8 月

大纲审定人签字: 汤伟娜

审定日期: 2022 年 9 月

《天然产物化学》课程教学大纲

课程名称	天然产物化学		
	Natural Product Chemistry		
课程代码	30715034	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业方向课程	先修课程	有机化学
学分/学时	2 学分/32 学时	理论学时	32 学时
适用专业	应用化学、化学	开课单位	化学化工学院
课程负责人	徐亮	审定日期	2022 年 6 月

一、课程简介

天然产物化学是应用化学专业的专业课，也是化学专业的重要专业课程。该课程是研究生物有机体（植物、动物、微生物等）代谢产物及其变化规律的科学，是在分子水平上认识自然、揭示自然奥秘的重要学科之一。其研究内容包含生物样品中活性成分的分离纯化、结构测定、全合成与结构修饰改造、构效关系研究等方面。通过对本课程的学习，要求学生了解天然产物的分类、分布与结构类型，掌握天然产物的提取分离、结构鉴定的一般方法，重要天然产物的合成、性质及应用，熟悉各类天然产物。所以，在应用化学专业和化学专业开设这门课程有助于学生开阔视野、拓宽专业知识面、为毕业后从事相关技术工作奠定知识基础。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

目标 1：掌握天然产物化学学科介绍，其发展状况，研究对象和任务及与其它学科的相关性，天然产物化学成分的研究方法。

目标 2：运用天然产物化学的理论和研究方法，具备识别和判断天然产物的主要化学成分理化性质、鉴定和和主要天然产物研究实例等。从而具备解决天然产物提取分离纯化、活性研究等关键环节复杂工程问题的能力。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1, 2	问题分析	指标点 2.1 通过掌握天然产物化学基本知识，能够运用其理论和研究方法，识别和判断应用化学领域中的复杂工程问题的关键环节和主要参数。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
1.绪论	课程目标 1	1.了解发展历史背景、发展动向； 2.了解天和其他课程的关系。	1.了解天然产物化学发展简史； 2.了解课程内容范围和任务，和其他课程之间的关系； 3.了解学习本课程的目的、意义和学习方法。	1. 教学活动：课堂教学、多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务：课程作业及小组汇报。	2 学时
2.天然产物的提取分离和结构鉴定	课程目标 1 课程目标 2	1.掌握天然产物化学成分的分析方法、化学成分的结构鉴定。 2.具备解决天然产物提取、分离、纯化、关键工程问题的能力。	1.掌握植物中有效成份的提取分离方法； 2.了解结构研究的主要程序在结构研究中的应用。	1. 教学活动：课堂教学、多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务：课程作业及小组汇报。	8 学时
3.糖和糖苷	课程目标 1 课程目标 2	1.了解单糖的立体化学、糖苷的性质、提取与分离和糖的结构鉴定。 2.具备运用相关知识解决这类化合物在工程应用领域的能力。	1.糖的性质、主要裂解方法、主要提取、分离方法； 2.糖的核磁共振及糖链结构测定的一般程序及方法。	1. 教学活动：课堂教学、多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务：课程作业及小组汇报。	4 学时
4.生物碱	课程目标 1 课程目标 2	1.掌握分类、性质、提取与分离和结构鉴定； 2.具备解决这类化合物在工程应用领域的能力。	1.生物碱的性质及检识方法、提取分离方法； 2.生物碱结构鉴定的一般方法。	1. 教学活动：课堂教学、多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务：课程作业及小组汇报。	4 学时
5.黄酮类化合物	课程目标 1 课程目标 2	1.掌握性质、提取分离等研究方法； 2.运用基本知识，具备解决这类化合物在工程应用领域的能力。	1.黄酮类化合物的类型、颜色反应、提取，分离方法； 2.黄酮类化合物的结构、存在及用途。	1. 教学活动：课堂教学、多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务：课程作业及小组汇报。	4 学时
6.萜类和挥发油	课程目标 1 课程目标 2	1.了解分类、性质、提取与分离和结构鉴定。 2.运用基本知识，具备解决这类化合物在工程应用领域的能力。	1.萜类化合物的结构、提取与分离方法； 2.萜类化合物的结构鉴定。	1. 教学活动：课堂教学、多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务：课程作业及小组汇报。	4 学时
7.甾体类化合物	课程目标 1 课程目标 2	1.掌握甾体化合物的性质； 2.运用基本知识，具备解决这类化合物在工程应用领域的能力。	1.甾体化合物的结构、性质； 2.甾体皂苷、强心苷的基本性质。	1. 教学活动：课堂教学、多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务：课程作业及小组汇报。	1 学时
8.醌类化合物	课程目标 1 课程目标 2	1.掌握醌类化合物的性质； 2.运用基本知识，具备解决这类化合物在工程应用领域的能力。	1.醌类化合物的结构特点、理化性质、提取分离方法、结构鉴定方法； 2.一些代表性的醌类化合物。	1. 教学活动：课堂教学、多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务：课程作业及小组汇报。	1 学时
9.香豆素和木脂素	课程目标 1 课程目标 2	1.掌握香豆素、木脂素的性质； 2.运用基本知识，具备解决这类化合物在工程应用领域的能力。	1.香豆素的结构类型与理化性质，熟悉香豆素类化合物的提取分离方法； 2.木脂素的结构类型、理化性质。	1. 教学活动：课堂教学、多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务：课程作业及小组汇报。	2 学时
10.其他类型天然产物	课程目标 1	1.掌握有机酸、鞣质、氨基酸、蛋白质和酶的基本性质及提取分离方法； 2.了解常见的植物激素、昆虫信息素和农用天然产物；	1.有机酸的基本性质及提取分离方法； 2.鞣质的基本性质及提取分离方法； 3.氨基酸、蛋白质和酶提取分离方法。	1. 教学活动：课堂教学、多媒体教学、课堂讨论。 2. 学习任务：课程作业及小组汇报。	2 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括两个部分，分别为平时成绩（包括出勤、作业、课堂表现）和期末考试。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)			成绩比例 (%)
	作业	课堂讨论	期末考试	
课程目标 1	20			20
课程目标 2		20		80
			60	
合计				100

出勤采用“只扣分，不加分”的方法计算成绩，无故旷课一次，将在平时成绩中扣除 2 分，无故迟到或早退一次，将在平时成绩中扣除 1 分，累计缺勤三次的学生，不得参加该课程的结课考试。

(二) 评价标准

1. 作业评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 1	考查天然产物化学学科研究对象和任务及与其它学科的相关性，以及天然产物化学成分的研究方法的掌握。	基本能够掌握天然产物化学学科研究对象和任务及与其它学科的相关性，以及天然产物化学成分的研究方法。	较能够掌握天然产物化学学科研究对象和任务及与其它学科的相关性，以及天然产物化学成分的研究方法。	不够掌握天然产物化学学科研究对象和任务及与其它学科的相关性，以及天然产物化学成分的研究方法。	很不能够掌握天然产物化学学科研究对象和任务及与其它学科的相关性，以及天然产物化学成分的研究方法。	20

2. 课堂讨论评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 2	考察运用天然产物化学的理论和研究方法，具备识别和判断天然产物的主要化学成分理化性质、鉴定和和主要天然产物研究实例等能力。	基本能够运用理论和研究方法，具备识别和判断主要化学成分理化性质、等能力。	较能够运用理论和研究方法，具备识别和判断主要化学成分理化性质、等能力。	不够运用理论和研究方法，具备识别和判断主要化学成分理化性质、等能力。	很不能够运用理论和研究方法，具备识别和判断主要化学成分理化性质、等能力。	20

期末评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100 分)	良 (75-89 分)	中/及格 (60-74 分)	不及格 (0-59 分)	
课程目标 2	考察具备解决天然产物提取分离纯化、活性研究等关键环节复杂工程问题的能力。	基本能够解决天然产物提取分离纯化、活性研究等关键环节复杂工程问题的能力。	较能够解决天然产物提取分离纯化、活性研究等关键环节复杂工程问题的能力。	不够解决天然产物提取分离纯化、活性研究等关键环节复杂工程问题的能力。	很不能够解决天然产物提取分离纯化、活性研究等关键环节复杂工程问题的能力。	60

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 刘湘等, 天然产物化学, 化学工业出版社, 2012.

(二) 主要参考书及学习资源

1. 哈成勇 主编, 天然产物化学与应用 (第一版), 化学工业出版社, 2003.7

吴立军 主编, 天然药物化学 (第四版), 人民卫生出版社, 2003.7

刘成梅、游海 主编, 天然产物有效成分的分离与应用 (第一版), 化学工业出版社, 2003.1

徐任生 主编, 天然产物化学 (第二版), 科学出版社, 2004.6

姚新生 主编, 天然药物化学 (第三版), 人民卫生出版社, 2001.5

大纲修订人签字: 李燕

大纲审定人签字: 徐亮

修订日期: 2022 年 6 月

审定日期: 2022 年 6 月

《大数据分析可视化》课程教学大纲

课程名称	大数据分析可视化		
	Big data analysis and visualization		
课程代码	40816421	课程性质	专业拓展课程
课程类别	专业拓展课程	先修课程	Python 程序基础
学分/学时	2.5 学分/40 学时	理论学时 /实验学时	24 学时/16 学时
适用专业	工科专业	开课单位	信息科学与技术学院
课程负责人	陈敏	审定日期	2022 年 09 月

一、课程简介

大数据是信息技术特别是互联网技术迅猛发展的产物,在社会经济生活等领域获得广泛应用,因而培养大数据分析是当前高校计算机专业发展的重要方向。课程主要介绍数据可视化的基础理论和概念、Numpy 数值计算、Pandas 统计分析基础、Matplotlib 可视化基础、Seaborn 可视化、pyecharts 可视化、时间序列数据分析、Scipy 科学计算、统计与机器学习及图像数据分析等内容。旨在培养学生的数据分析、数据应用和数据可视化表达能力。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标,具体如下:通过本课程的学习,让学生接触并了解数据分析与可视化的基本使用方法,使学生具有 Python 数据分析、设计和可视化开发的能力,并具有较强的分析问题和解决问题的能力,为将来从事数据科学相关领域的工作打下坚实的基础。

目标 1:掌握数据分析和可视化的基本理论知识,掌握机器学习基础库,了解其在互联网、智能商务中分析和可视化的应用。

目标 2:运用开发工具能够掌握数据载入预处理,通过运用统计与机器学习算法分析实现数据分析及可视化操作,提高数据收集和数据分析展示能力。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
数据分析与可视化理论	课程目标 1 课程目标 2	了解数据分析与可视化的主要工具；掌握数据分析与可视化常用库、基本用法，熟悉列表、元组、字典和集合的用法。	1. 数据分析与可视化的概念、用途及常用工具 2. 数据类型；操作符和表达式；字符串；流程控制语句；Python 内建数据结构	1. 课堂讲授 2. 多媒体教学	理论 4 学时 + 实验 2 学时
统计分析与数值计算基础	课程目标 1 课程目标 2	掌握函数的定义和调用及文件操作；熟悉统计分析中的数据运算、分组与聚合	1. 函数定义；函数的调用；lambda 函数的用法； 2. 文件处理的过程；数据的读取方法；读取 CSV 文件；文件的写入与关闭 3. DataFrame 和 Pandas 数据的操作与可视化	1. 课堂讲授 2. 多媒体教学 3. 课内实验	理论 4 学时+ 实验 2 学时
数据载入与预处理	课程目标 1 课程目标 2	掌握数据载入、合并与清洗；掌握数据标准化、数据变换与数据离散化。	1. Pandas 中的数据清洗，检测与处理缺失数据；2) 检测与处理重复数据；检测与处理异常值； 2. 数据标准化，离差标准化；标准差标准化； 3. 数据转换，类别型数据的哑变量处理；连续型变量的离散化；	1. 课堂讲授 2. 多媒体教学 3. 课内实验	理论 2 学时 + 实验 2 学时
可视化	课程目标 1 课程目标 2	理解数据可视化的类型；掌握绘图的基本方法；掌握设置动态参数方法，熟悉掌握各种常用绘图。	1. 数据可视化的类型 2. Matplotlib 数据可视化综合应用 3. Seaborn 绘图设置；Seaborn 主题设置；设置绘图元素比例；	1. 课堂讲授 2. 多媒体教学 3. 课内实验	理论 4 学时 + 实验 2 学时
时间序列数据分析	课程目标 1 课程目标 2	掌握时间序列类型数据的类型；掌握时间序列数据分析方法；掌握时间序列数据的平稳性检验方法。	1. 日期和时间类型数据 2. 时间序列基础，时间序列构造；索引和切片； 3. 日期范围、频率和移动； 4. 时期频率转换；时期数据转换； 5. 频率转换和重采样	1. 课堂讲授 2. 多媒体教学 3. 课内实验	理论 4 学时 + 实验 2 学时
科学计算	课程目标 1 课程目标 2	掌握线性代数运算；掌握方程求解；掌握稀疏矩阵求解；SciPy 图像处理	1. 基本的矩阵运算；线性方程组求解；特征值分解； 2. 方程求解及极值求解；数据拟合； 3. 稀疏矩阵存储；稀疏矩阵运算； 4. 图像平滑；图像旋转和锐化； 5. 信号卷积、信号的时频变换	1. 课堂讲授 2. 多媒体教学 3. 课内实验	理论 2 学时 + 实验 2 学时
统计与机器学习	课程目标 1 课程目标 2	K-Means 聚类；层次聚类；基于密度的聚类；熟悉 Scikit-learn 中的主要聚类方法；掌握主成分分析方法。	1. 主要聚类方法；K-Means 聚类；层次聚类；基于密度的聚类 2. 主成分分析	1. 课堂讲授 2. 多媒体教学 3. 课内实验	理论 2 学时 + 实验 2 学时
图像数据分析	课程目标 1 课程目标 2	熟悉 Python-OpenCV 中的主要功能；掌握 Python-OpenCV 图像处理基础；了解图像 SIFT 和 SURF 特征点提取。	1. OpenCV 简介与导入 2. cv2 图像处理基础，cv2 的基本方法与属性；cv2 图像处理示例； 3. 图像的特征点提取 SIFT 特征点提取；SURF 特征点提取；图像去噪；	1. 课堂讲授 2. 多媒体教学	理论 2 学时 + 实验 2 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 2 个部分，分别为实验成绩和期末大作业。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	实验成绩	期末大作业	
课程目标 1	60%	-	60%
课程目标 2	-	40%	40%
合计	60	40	100

(二) 评价标准

1. 实验成绩评价标准

本课程包含 8 个课内配套实验，抽取其中的 6 次实验报告和实验课堂成绩做实验成绩的。要求学生须按照实验报告格式规范性要求和某次实验报告成绩的打分评定说明，严格按照截止日期时间点提交其独立完成的实验报告。未在提交截止日期前上交的后补实验报告，任课老师的评分将以迟交为由酌情扣减；在结课前未补交的，当次实验报告成绩一律记为 0 分。本课程实验报告严禁出现相互文档拷贝、相互抄袭或文字大幅重复、屏幕截图中出现其他学号的现象，如出现文档正文重复度偏高、或步骤截图中出现其他学生学号之类的学术不端行为或现象，当次报告的成绩即被计为不合格。实验报告成绩占总成绩的 60%。

实验的具体考核内容和评价标准具体见下表（“实验考核内容及评价标准表”）：

考核内容	对应课程目标及毕业要求指标点	评价标准				权重 (%)
		优秀 (90~100)	良好 (70~89)	合格 (60~69)	不合格 (0~59)	
A1：在实验中基本命令的书写、正确设计实验算法和步骤，书写程序语句，能够按照要求完成题目的任务。	课程目标 1	按时完成，文档格式规范，过程详细，步骤正确，数据真实有效，分析解释和结论的正确	按时完成，文档格式基本规范，过程基本详细，步骤基本正确，数据基本真实有效，分析解释和结论基本的正确	按时完成，文档格式基本规范，过程基本详细，步骤部分正确，数据部分真实有效，分析解释和结论部分正确	未按时完成，或者存在抄袭等学术不端现象，文档格式不规范，过程不详细，步骤不正确，数据不真实或无效，分析解释和结论不正确	60%

2. 期末大作业评价标准

本课程最终考核为完成综合实践大作业，要求学生须按照大作业格式规范性要求和打分评定说明，严格按照截止日期时间点提交其独立完成的作业。在截止日期前未补交的，大作业成绩一律记为 0 分。本课程作业严禁出现相互抄袭或大幅度文字重复现象，一旦出现此类学术不端行为，当次作业的成绩即被计为 0 分。综合实践大作业评定成绩占总成绩的 40%。

综合实践作业的具体考核内容和评价标准具体见下表（“大作业成绩考核内容及评价标准表”）：

考核内容	对应课程目标及毕业要求指标点	评价标准				权重 (%)
		优秀 (90~100)	良好 (70~89)	合格 (60~69)	不合格 (0~59)	
B1：运用所学知识对数据存取、数据处理问题的分析和理解能力。	课程目标 2	按时完成，态度认真，过程详细，概念和原理解理解正确，解题方法正确	按时完成，态度较认真，过程基本详细，概念和原理解理解基本正确，解题方法基本正确，解	按时完成，态度基本认真，过程基本详细，概念和原理解理解部分正确，解	未能按时完成，态度不认真，或者存在抄袭等学术不端现象，基本无解题过程，概念和原理解	40%

		正确, 解决方案合理, 格式规范, 最终结果正确	决方案基本合理, 格式基本规范, 最终结果基本正确	解决方案部分合理, 格式基本规范, 最终结果部分正确	理解不正确, 解题方法不正确, 解决方案有误, 格式不规范, 最终结果不正确	
--	--	--------------------------	---------------------------	----------------------------	----------------------------------------	--

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 魏伟一、李晓红等,《Python 数据分析与可视化》(第二版), 清华大学出版社, 2021 年 9 月出版

(二) 主要参考书及学习资源

- 徐敬一译.《利用 Python 进行数据分析》. 机械工业出版社. 2019 年 4 月出版
- 黑马程序员.《数据分析与应用: 从数据获取到可视化》(第一版). 中国铁路出版社. 2019 年 1 月出版
- 柳毅等.《Python 数据分析与实践》. 清华出版社. 2019 年 7 月出版

六、附表

序号	实验(上机实训)项目名称	实验性质	开出要求	学时
1	Python 编程基础	验证性	每人一台电脑	2 学时
2	Numpy 数据分析案例分析与实现	验证性	每人一台电脑	2 学时
3	Pandas 数据预处理与可视化综合实验	验证性	每人一台电脑	2 学时
4	Matplotlib 可视化基础案例分析与实现	验证性	每人一台电脑	2 学时
5	Seaborn 可视化实战	设计性	每人一台电脑	2 学时
6	pyecharts 可视化分析实战	设计性	每人一台电脑	2 学时
7	时间序列数据分析与可视化实战	综合性	每人一台电脑	2 学时
8	统计与机器学习基础案例分析	综合性	每人一台电脑	2 学时

大纲修订人签字: 陈敏

修订日期: 2022 年 9 月

大纲审定人签字: 常耀辉

审定日期: 2022 年 10 月

《双碳概论》课程教学大纲

课程名称	双碳概论		
	An Introduction to Carbon Peak and Carbon Neutrality		
课程代码	41216803	课程性质	专业教育课程
课程类别	专业拓展课程	先修课程	化学类课程
学分/学时	1.0/16	理论学时 /实验学时	16/0
适用专业	食品科学与工程、食品质量与安全	开课单位	农学院
课程负责人	李园园、唐诚	审定日期	2022年8月

一、课程简介

《双碳概论》是食品类各专业的专业拓展课，是食品科学与工程和食品质量与安全专业的选修课程。随着“碳达峰、碳中和”这一双碳目标的提出，要求将碳达峰和碳中和纳入生态文明建设整体布局。要如期实现碳中和时间紧任务重，如何实现双碳目标，推动低碳经济发展，已经成为我国经济社会发展亟需解决的重大问题。通过该课程的学习，要使学生掌握碳达峰碳中和的概念和关系、中国双碳的目标以及面临的挑战、中国碳排放的现状和趋势等方面的理论知识，理解能源替代、节能增效、增加生态碳汇以及碳捕集、利用和封存技术等实现双碳的路径。本课程旨在让学生了解我国在双碳领域面临的机遇和挑战，培养学生积极主动利用所学的专业知识为我国“碳达峰、碳中和”目标的减排增汇做出自己应有的贡献。

二、课程目标

本课程有2个课程目标，具体如下：

目标1：掌握碳达峰和碳中和的概念和关系、中国双碳的目标及面临的挑战；理解能源替代、节能增效、增加生态碳汇以及碳捕集、利用和封存技术等实现双碳的路径。

目标2：能主动学习双碳方面的知识，了解双碳方面的最新研究进展，尤其是生态固碳增汇方面的新进展，并能应用专业知识分析和解决实际问题。

三、教学内容

知识单元	对应课程目标	学习成果	教学内容	课程目标达成方式	学时分配
一、理论篇 1. 气候变化与碳排	课程目标 1、2	1. 掌握气候变化的定义； 2. 熟悉造成气候变化的原因； 3. 了解气候变化带来的影响以及人类应对主张； 4. 了解全球气候变化和我们的责任。	1. 气候变化的定义和原因； 2. 气候变化带来的影响； 3. 气候变化的应对主张； 4. 全球气候变暖中我们每一个人都责无旁贷。	1. 教学活动：课堂讲授 2. 学习任务：课程作业	理论 2 学时
2. 碳达峰与碳中和认知	课程目标 1、2	1. 理解什么是碳和二氧化碳； 2. 掌握碳达峰与碳中和的概念； 3. 了解提出碳中和的原因及其关系； 4. 深刻理解碳循环与气候变化的关系。	1. 碳达峰与碳中和的概念； 2. 提出碳中和的原因； 3. 碳达峰与碳中和的关系； 4. 双碳的提出背景。	1. 教学活动：课堂讲授 2. 学习任务：雨课堂小测、课程作业	理论 2 学时
3. 碳达峰与碳中和目标	课程目标 1、2	1. 理解中国双碳的承诺； 2. 掌握双碳目标的意义； 3. 了解中国实现双碳的三个阶段以及面临的挑战； 4. 理解实现双碳目标是我们必须要做的事情。	1. 中国碳达峰和碳中和的承诺； 2. 提出碳达峰碳中和目标的意义； 3. 实现碳达峰碳中和的三个阶段及面临的挑战； 4. 挑战和机遇并存。	1. 教学活动：课堂讲授 2. 学习任务：课程作业	理论 2 学时
4. 碳排放的现状和趋势	课程目标 1、2	1. 熟悉碳排放的主要领域； 2. 了解我国碳排放的成效； 3. 了解碳中和的战略规划以及产业分类。	1. 碳排放的主要领域； 2. 我国碳减排的成效； 3. 碳中和的战略规划； 4. 碳中和的产业分类。	1. 教学活动：课堂讲授 2. 学习任务：雨课堂小测	理论 2 学时
二、路径篇 5. 能源替代	课程目标 1、2	1. 了解我国在推进能源发展以及压控化石能源消费方面的所采用的方法； 2. 了解建设能源互联网的重要意义。	1. 推进清洁能源发展； 2. 压控化石能源消费； 3. 建设能源互联网。	1. 教学活动：课堂讲授 2. 学习任务：雨课堂小测	理论 2 学时
6. 节能增效	课程目标 1、2	1. 了解我国产业结构调整的重要性； 2. 理解在节能增效领域的主要做法。	1. 调整产业结构； 2. 推广节能技术发展循环经济； 3. 提升能源利用效率； 4. 重点行业源头减排及能源系统脱碳；	1. 教学活动：课堂讲授 2. 学习任务：雨课堂小测	理论 2 学时
7. 增加生态碳汇	课程目标 1、2	1. 掌握开展植树造林在增加碳汇中的重要作用； 2. 理解生态修复中的固碳增汇； 3. 了解发展蓝色碳汇的重要作用； 4. 了解绿色低碳发展和生态文明建设。	1. 开展植树造林； 2. 加强生态修复； 3. 发展蓝色碳汇； 4. 森林的“四库”作用。	1. 教学活动：课堂讲授 2. 学习任务：雨课堂小测、课程作业	理论 2 学时
8. 碳捕集、利用和封存	课程目标 1、2	1. 掌握碳捕集、利用与封存的概念； 2. 了解碳捕集、利用与封存的技术及其应用； 3. 理解碳捕集、利用与封存的意义； 4. 理解 CCUS 技术的重要意义。	1. 碳捕集、利用与封存的概念和技术； 2. 碳捕集、利用与封存的应用； 3. 碳捕集、利用与封存的意义； 4. 科学技术是第一生产力。	1. 教学活动：课堂讲授 2. 学习任务：雨课堂小测、课程作业	理论 2 学时

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括三个部分，分别为雨课堂小测、课程作业和结课论文。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)			成绩比例 (%)
	雨课堂小测	课程作业	结课论文	
课程目标 1	15	21	20	56
课程目标 2	/	14	30	44
合计	15	35	50	100

说明：考勤不作为课程目标达成度的计算数据，对缺勤学生可直接扣减平时考核成绩；累计缺勤三次的学生，不得参加该课程的结课考试。

(二) 评价标准

1. 雨课堂小测评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对基本理论知识的掌握程度和理解能力。	按时完成限时答题，正确率高，或具有主动表达自己理解的过程。	按时完成限时答题，答案基本正确，或能够表达自己理解的过程。	按时完成限时答题，答案准确率不高，没有表达自己理解的过程。	不能按时完成限时答题，答案准确率很低，没有表达自己理解的过程。	15

2. 课程作业评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生应用基础理论知识分析和解决问题的能力。	对概念理解全面，具备提出问题并尝试解决问题的能力。	对概念理解基本全面，基本具备提出问题并尝试解决问题的能力。	对概念理解不够全面，基本不具备提出问题并尝试解决问题的能力。	对概念理解不全面，不具备提出问题并尝试解决问题的能力。	21
课程目标 2	考查学生文献检索和阅读能力，对学科发展趋势进行总结。	能够广泛查阅资料，能正确地梳理发展历程，对发展趋势总结到位。	查阅资料较广泛，较能清晰地梳理发展历程，对发展趋势总结较到位。	查阅资料较广泛，梳理发展历程基本清晰，对发展趋势总结基本到位。	不能够广泛查阅资料，梳理发展历程不清晰，对发展趋势总结不到位。	14

3. 结课论文评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生文献查阅能力、资料总结能力、综合分析能力以及论文撰写能力。	论文写作格式规范, 结构完整, 内容主题明确, 有明显的综合分析论点。	论文写作格式基本符合要求, 内容主题较明确, 具有较为明显的分析论点。	论文写作格式基本规范, 内容主题基本明确, 具有基本的分析论点。	论文写作格式不规范, 撰写主题与要求不相符。	20
课程目标 2	考查学生应用专业知识, 分析并解决实际问题的能力。	引用的参考文献新, 正文部分能体现作者自己的观点, 无抄袭行为。	引用的参考文献较新, 正文部分较能体现作者自己的观点, 无抄袭行为。	引用参考文献基本较新, 正文部分基本能体现作者自己的观点, 无抄袭行为。	引用参考文献老旧, 正文没有体现做作者自己的观点, 存在一定程度的抄袭行为。	30

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 张燕龙 主编 刘畅、刘洋 副主编. 碳达峰与碳中和实施指南, 化学工业出版社, 2021

(二) 主要参考书及学习资源

1. 中国长期低碳发展战略与转型路径研究组清华大学气候变化与可持续发展研究院. 读懂碳中和, 中信出版社, 2021
2. 杨建初, 刘亚迪, 刘玉莉. 碳达峰、碳中和知识解读, 中信出版社, 2021
3. 曹开虎, 粟灵. 碳中和革命: 未来 40 年中国经济社会大变局, 电子工业出版社, 2021
4. 安永碳中和课题组. 一本书读懂碳中和, 机械工业出版社, 2021
5. 陈迎, 巢清尘 等 编著. 碳达峰、碳中和 100 问, 人民日报出版社, 2021
6. 庄贵阳, 周宏春 主编. 碳达峰碳中和的中国之道, 中国财政经济出版社, 2021

大纲修订人签字: 李园园

修订日期: 2022 年 8 月

大纲审定人签字: 叶靖

审定日期: 2022 年 8 月

二、专业综合实践环节

《认知实习》课程教学大纲

课程名称	认知实习		
	Cognitive Practice		
课程代码	11117017	课程性质	实践教学环节
课程类别	专业综合实践	先修课程	无
学分/周数	1 学分/1 周		
适用专业	食品科学与工程、食品质量与安全、葡萄与葡萄酒工程	开课单位	食品学院
课程负责人	史学伟	审定日期	2022 年 09 月

一、课程简介

认知实习是食品科学与工程、食品质量与安全、葡萄与葡萄酒工程专业重要的实践教学环节，是学生接受专业基础课和专业课学习前对本专业所从事工作性质和内容的一次实地考察和认识。本课程的目的是学生通过对石河子周边的食品企业和食品质量与安全监管单位的参观学习，掌握必要的生产技能、质量控制、安全检测及管理经营知识，使学生对食品加工企业、食品质量与安全监管机构、食品销售市场有初步的感性认识，提高和巩固学生的专业思想，激发学习兴趣，为以后学习专业知识打下良好的基础。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

目标 1：了解食品企业组织架构、运行模式、生产现状以及行业发展现状与前景；了解食品生产过程、质量控制、安全检测及管理经营等相关知识，培养学生对食品加工和经营管理的感性认识，提高和巩固学生的专业思想，激发学习兴趣，为学习专业知识打下良好的基础。

目标 2：能够积极参加认知实习课程，完成相应的个人实习任务，并能够与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1、2	8. 职业规范	<p>食品科学与工程专业： 指标点 8.1：具有正确的世界观、人生观和价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情和食品行业发展现状。</p> <p>食品质量与安全专业： 指标点 8.1：具有正确的世界观、人生观和价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情和食品行业发展现状。</p> <p>葡萄与葡萄酒工程专业： 指标点 8.1：具有正确的世界观、人生观和价值观，理解个人与社会的关系，了解中国国情和世界葡萄与葡萄酒行业的发展现状。</p>

三、实习/实训内容

实习/实训环节	对应课程目标	学习成果	实习/实训内容	课程目标达成方式	时间安排
1.食品科学与工程专业、食品质量与安全、葡萄与葡萄酒工程专业介绍及校史馆参观	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解本专业教师队伍组成、人才培养方案、科学研究内容、就业深造方向等基本信息； 2.了解食品行业在我国发展的历史与前景，新疆食品产业概况。 3.了解我校校史、动植物发展史、新疆屯垦戍边史等内容。 4.培养学生的“兵团精神”、“胡杨精神”、“老兵精神”以及爱国情怀。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.食品科学与工程专业、食品质量与安全、葡萄与葡萄酒工程专业介绍； 2.食品学院七大大方向实验室参观学习； 3.校史馆参观学习； 4.在参观学习过程中，仔细聆听校史馆工作人员讲解石河子大学发展史、动植物发展史以及新疆屯垦戍边史，深刻感悟老一辈兵团人的屯垦戍边精神，培养学生的爱国情怀。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：实地参观； 2. 学习任务：撰写实习日志。 	2天
2.石河子市区周边的食品企业以及食品管理监督单位参观	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1.了解食品加工企业的概况、食品加工流程和品控等； 2.了解食品管理监督部门的工作流程和工作内容。 3.树立学生的文化自信和感悟工匠精神。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.由老师联系企业并开展调研：前往石河子神内食品公司、新疆天山云牧乳业有限公司、新疆张裕巴保男爵酒庄有限公司、中信国安葡萄酒业股份有限公司等企业参观学习； 2.由老师联系单位并开展调研：前往石河子质量技术监督局、石河子食品药品监督管理局等单位参观学习； 3.讲述企业历史文化，感悟长期坚持奋战在生产一线的食品企业工程师的人生阅历和奋斗精神，从而树立学生的文化自信，感悟工匠精神。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动：实地参观； 2. 学习任务：撰写实习日志。 	2天
3.实习总结	课程目标 1、2	<ol style="list-style-type: none"> 1.提升学生的学习热情； 2.培养学生的责任意识，认真严谨的工作作风、科学求真的职业素养和专业认同感。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.以图片、文字等形式总结认知实习中遇到的问题、受到的启发等情况。 2.关注食品行业发展现状，引发学生作为未来的食品人对公众的安全、健康和福祉，以及环境保护和社会责任的思考。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学活动： 2. 学习任务：撰写实习总结。 	1天

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括两个部分，分别为实习日志和实习总结成绩。具体见下表：

课程目标(权重)	评价方式及比例 (%)		比例 (%)
	实习日志	实习总结	
课程目标 1	40	40	80
课程目标 2	10	10	20
合计	50	50	100

(二) 评价标准

1. 实习日志评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对食品企业、食品加工、经营管理以及食品行业的了解	实习报告撰写完整、规范、整洁；语言流畅，能够较好地体现在企事业单位了解学习到的内容，并能有自己感悟。	实习报告撰写规范；语言流畅，能够体现在企事业单位了解学习到的内容。	实习报告撰写基本规范；语言流畅，能够基本体现在企事业单位了解学习到的内容。	实习报告撰写不规范；语言不流畅，不能够涉及在企事业单位了解学习到的内容。	40
课程目标 2	考查学生参与实习的积极性，沟通交流能力以及配合度	参与认知实习的积极性强，配合默契度高，能够与业界同行积极进行有效沟通和交流。	参与认知实习的积极性较强，配合默契度较高，能够与业界同行进行有效沟通和交流。	能参与认知实习，基本可以配合实习工作，基本可与业界同行进行沟通和交流。	不能参与认知实习，配合度较差。	10

2. 实习总结评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生认知实习过程中对食品行业的启发及未来规划	实习总结撰写完整、规范；语言丰富，能够针对实习中的遇到问题进行科学、合理的分析，提出合理的改进方案，并对未来有较好的规划。	实习总结撰写规范；语言流畅，能针对实习中的问题进行科学、合理的分析，并对未来有所的规划。	实习总结撰写规范；语言流畅，能针对实习中的问题进行讨论。	实习总结撰写不规范，语言不流畅，不能解决实习中遇到的问题。	40

课程目标2	考查学生认知实习过程中参与实习的积极性,沟通交流能力以及配合度	参与认知实习的积极性强,配合默契度高,能够与业界同行积极进行有效沟通和交流。	参与认知实习的积极性较强,配合默契度较高,能够与业界同行进行有效沟通和交流。	能参与认知实习,基本可以配合实习工作,基本可与业界同行进行沟通和交流。	不能参与认知实习,配合度较差。	10
-------	---------------------------------	----------------------------------------	----------------------------------------	-------------------------------------	-----------------	----

五、推荐教材和教学参考资源

(一) 建议教材

1. 宿恺,袁峰编著. 企业管理学. 北京:机械工业出版社, 2019

(二) 主要参考书及学习资源

1. 尤建新主编. 企业管理概论, 北京:高等教育出版社, 2018

大纲修订人签字:史学伟

修订日期:2022年09月

大纲审定人签字:罗安伟

审定日期:2022年09月

《机械制造实习（非机类）》课程教学大纲

课程名称	机械制造实习（非机类）		
	Mechanical Manufacturing Practice (Non- engineering)		
课程代码	10918504	课程性质	必修
课程类别	专业综合实践	先修课程	工程制图与 Auto CAD
学分/周数	1 周		
适用专业	材料科学与工程专业、 食品科学与工程专业	开课单位	机械电气工程学院
课程负责人	董万城	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

《机械制造实习（非机类）》是非机械类相关专业本科生的一门专业综合实践课，是材料工程基础、食品机械与设备、机械设计基础等课程的先导课程。主要包括机械冷加工、热加工等实习内容。通过本课程的学习，使学生初步了解机械制造生产过程，掌握工程工具的工作原理和操作方法，提高学生工程实践能力，培养劳动观念，树立安全意识，为将来工作实践形成自觉遵守职业规范的良好习惯。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

目标 1：了解车、铣、刨、钳工等机械加工方法和操作规程，养成遵守操作规程，具有安全意识，追求产品质量的工程职业素养。

目标 2：了解铸造、焊接等热加工方法和操作规程，养成遵守操作规程，具有安全意识，追求产品质量的工程职业素养。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1 课程目标 2	8. 职业规范	指标点 8.3: 理解材料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，能够在工程实践中自觉履行责任。（材料科学与工程） 指标点 8.3: 能够在食品科学与工程专业实践中自觉遵守职业道德规范，履行对公众安全、健康和环境保护的社会责任。（食品科学与工程）

三、实习/实训内容

实习/实训环节	对应课程目标	学习成果	实习/实训内容（含思政点）	课程目标达成方式	时间安排
实训动员与安全教育	课程目标 1、2	1. 了解机械制造实习的目的意义、时间安排等。 2. 了解场实习地和实习过程中的安全注意事项和防范措施。	1. 讲解课程教学大纲。 2. 实习安排及安全注意事项。	1. 教学活动：课堂讲授。 2. 学习任务：课堂讨论。	1 课时
机械加工实训	课程目标 1	1. 了解车、铣、刨等典型机加工设备的结构组成、工作原理和操作规范，并能够对按照操作规范进行工件加工。 2. 了解钳工的基本操作方式和操作要领，并能够对按照操作规范进行工件加工。	1. 车床基础知识概述讲解：铭牌型号、结构、主要附件及安全操作规程讲解；进行轴类零件加工训练。 2. 铣、刨床基础知识概述讲解：铭牌型号、结构、主要附件及安全操作规程讲解；进行平面加工训练。 3. 讲解钳工主要工作的基本操作及其操作要领和安全注意事项；进行榔头加工训练。 思政点： 1. 大国工匠精神。 2. 精益求精，严谨细致。	1. 教学活动：讲解示范、指导练习。 2. 学习任务：线上预习、实操练习、撰写实习报告、实操考核。	4 天
热加工实训	课程目标 2	1. 了解常见焊接设备、焊接方法以及焊接操作规程，并能够对按照操作规范进行焊接作业。 2. 了解铸造设备基本结构和原理，砂型铸造生产工艺过程及操作规程，并能够对按照操作规范进行铸型（型砂）的手工操作。	1. 手工电弧焊基本知识：手工电弧焊接设备的名称和功用，焊接材料的名称、牌号和作用，常用焊接接头型式、坡口型式；手工电弧焊的工作内容、基本操作要领和安全操作规程解；进行焊接训练 2. 砂型铸造基本知识：铸造设备基本结构和原理，砂型铸造的工作内容、基本操作要领和安全操作规程；进行铸型（型砂）的手工操作 思政点： 1. “独臂焊将”卢仁峰的精神及大国工匠精神。 2. 从青铜器到现代铸造发展史及大国工匠精神。	1. 教学活动：讲解示范、指导练习。 2. 学习任务：线上预习、实操练习、撰写实习报告、实操考核。	1 天

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括6个部分，分别为车床实操考核、铣床实操考核、刨床实操考核、钳工实操考核、焊接实操考核、铸造实操考核。缺勤可直接在总成绩上进行扣减，每次5分，累计缺勤3次的学生，取消该课程成绩。根据课堂表现可在课程总评成绩进行适度加分，最多加5分，但总成绩不超过100分。考勤和课堂表现不参与课程目标达成的评价。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例(%)						成绩比例(%)
	车床实操考核	铣床实操考核	刨床实操考核	钳工实操考核	焊接实操考核	铸造实操考核	
课程目标1	25	10	10	25			70
课程目标2					15	15	30
合计	25	10	10	25	15	15	100

(二) 评价标准

1. 实操考核评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重(%)
		优(90-100分)	良(75-89分)	及格(60-74分)	不及格(0-59分)	
课程目标1	考查学生在车、铣、刨、钳工等机械加工环节中安全意识、职业规范和动手能力。	安全措施落实到位，操作过程安全规范，规定时间内完成作品质量高，全程未出现安全隐患及事故苗头。	安全措施落实基本到位，操作过程出现轻微的违规行为，规定时间内完成作品质量较高，全程未出现安全隐患及事故苗头。	安全措施落实不够严格，操作过程存在违规行为较多，规定时间内完成合格作品，全程未出现安全隐患及事故苗头。	安全措施落实不够到位，操作过程不够规范或存在安全隐患，规定时间未完成作品或作品质量不合格，或全程出现了安全隐患或事故苗头。	70
课程目标2	考查学生在铸造、焊接等热加工环节中的安全意识、职业规范和动手能力。					30

五、推荐实习/实训教材和资源

(一) 建议实习/实训教材

1. 廖凯，邱显焱. 机械工程实训. 北京：科学出版社. 2019.

(二) 主要参考书及学习资源

1. 李海越，郭睿智，杜林娟等. 机械工程训练. 北京：机械工业出版社. 2019(07).
2. 张玉华，杨树财等. 工程训练实训报告. 北京：机械工业出版社. 2019(07).
3. 魏敏. 机械制造基础实验指导书(自编教材).. 2003.

大纲修订人签字：董万城

修订日期：2022年9月

大纲审定人签字：

审定日期：2022年9月

《食品工程与机械课程设计》课程教学大纲

课程名称	食品工程与机械课程设计		
	Course Design: Food Engineering and Machinery		
课程代码	31118021	课程性质	实践教学环节
课程类别	专业综合实践	先修课程	食工原理、食品机械与设备、工程制图
学分/周数	1 学分/1 周		
适用专业	食品科学与工程 食品质量与安全	开课单位	食品学院
课程负责人	唐明翔	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

《食品工程与机械课程设计》是工程素质培养的一个重要实践教学环节,是培养学生综合运用本门课程及有关先修课程的基本知识去解决某一设计任务的一次训练,在整个教学计划中它也起着培养学生独立工作能力的重要作用,通过完成以某一单元操作为主的一次设计实践,培养学生树立正确的设计思想和实事求是、严肃认真的工作作风,提高学生分析和解决实际问题的能力。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标,具体如下:

目标 1: 要求学生在规定的时间内,按给定的设计任务要求,借助相关工程基础知识的基本原理,分析和表达复杂食品工程问题;

目标 2: 通过正确选择相关单元操作的设计参数,准确、快速地进行相关单元操作主要设备及某些辅助设备参数计算,训练准确快速工程计算的能力,掌握食品工程设计的基本程序和方法,培养用简洁的专业术语和适当的图表来表达自己设计思想的能力;并在设计中体现创新意识;

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表:

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	2. 问题分析	指标点 2. 2: 能够借助相关工程知识的基本原理及数学模型,正确表达复杂食品工程问题。
课程目标 2	3. 设计/开发解决方案	指标点 3. 2: 能够针对特定需求,完成食品生产工艺环节、单元操作的设计,并在设计中体现创新意识。

三、课程设计内容

课程设计环节	对应课程目标	学习成果	课程设计内容	课程目标达成方式	时间安排
1. 参数及计算方法	目标 1	按给定的设计任务要求, 学生查阅、收集有关设计资料, 独立确定设计方案, 在设计中训练和培养学生查阅资料、搜集数据、分析识别复杂工程问题中的关键影响因素的能力。	1. 明确设计任务, 确定设计方案; 2. 原理概念、物性参数、单位符号、经验公式、算图修正; 融入思政教育, 使学生养成正确的调查研究思想和实事求是、认真负责的工作作风。	1. 教学活动: 案例讨论。 2. 学习任务: 设计说明书、图纸。	1 天
2. 基本衡算	目标 1	按给定的设计任务要求, 借助相关工程基础知识的基本原理, 分析和表达复杂食品工程问题, 解析出主要工艺、设备参数之间的物料衡算和能量衡算的关系。	1. 物料衡算; 2. 能量衡算; 融入思政教育, 在该过程中培养学生的创新意识。	1. 教学活动: 案例讨论。 2. 学习任务: 设计说明书、图纸。	1 天
3. 热力学动力学计算	目标 1	训练和培养学生应用数学、自然科学的基本原理, 结合文献研究对复杂食品工程问题的解决方案进行比较、判断和优化, 以获得有效结论; 正确选择相关单元操作的设计参数, 准确、快速地进行相关单元操作主要设备参数计算。	1. 物系平衡关系; 2. 传递速率; 融入思政教育, 在该过程中培养学生理论联系实际的工作作风。	1. 教学活动: 案例讨论。 2. 学习任务: 设计说明书、图纸。	1 天
4. 设备选型	目标 2	训练和培养学生应用数学、自然科学的基本原理, 结合文献研究对复杂食品工程问题的解决方案进行比较、判断和优化, 以获得有效结论; 正确选择相关单元操作的设计参数, 准确、快速地进行相关单元操作某些辅助设备参数计算。	1. 关键设备的选型与优化计算; 2. 辅助设备的选型; 融入思政教育, 在该过程中培养学生理论联系实际的工作作风。	1. 教学活动: 案例讨论。 2. 学习任务: 设计说明书、图纸。	1 天
5. 说明书撰写及工程制图;	目标 2	正确选择相关单元操作的设计参数, 准确、快速地进行相关单元操作主要设备及某些辅助设备参数计算, 训练准确快速工程计算的能力, 掌握食品工程设计的基本程序和方法, 培养用简洁的专业术语和适当的图表来表达自己设计思想的能力。	1. 单元操作的设备整合, 核算; 2. 说明书撰写及工程制图; 融入思政教育, 在设计中体现创新意识。	1. 教学活动: 案例讨论。 2. 学习任务: 设计说明书、图纸。	1 天

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 2 个部分，分别为平时成绩、设计成果成绩。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	平时成绩	设计成果成绩	
课程目标 1	33	33	66
课程目标 2	17	17	34
合计	50	50	100

(二) 评价标准

课程设计过程记录、设计成果评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	能否在规定的时间内，按给定的设计任务要求，借助相关工程基础知识的基本原理，分析和表达复杂食品工程问题；	能够很好地借助相关工程知识的基本原理及数学模型，正确表达复杂食品工程问题。	能够较好地借助相关工程知识的基本原理及数学模型，正确表达复杂食品工程问题。	基本能够借助相关工程知识的基本原理及数学模型，正确表达复杂食品工程问题。	不能够借助相关工程知识的基本原理及数学模型，正确表达复杂食品工程问题。	66
课程目标 2	能否通过正确选择相关单元操作的设计参数，准确、快速地进行相关单元操作主要设备及某些辅助设备参数计算；是否具备准确快速工程计算的能力，掌握食品工程设计的基本程序和方法，能否用简洁的专业术语和适当的图表来表达自己设计思想的能力；并在设计中体现创新意识；	能够很好地针对特定需求，完成食品生产工艺环节、单元操作的设计，并在设计中体现创新意识。	能够较好地针对特定需求，完成食品生产工艺环节、单元操作的设计，并在设计中体现创新意识。	基本能够针对特定需求，完成食品生产工艺环节、单元操作的设计，并在设计中体现创新意识。	不能够针对特定需求，完成食品生产工艺环节、单元操作的设计，并在设计中体现创新意识。	34

五、推荐课程设计教材和资源

(一) 建议课程设计教材

1. 冯磊. 食品工程原理. 北京: 中国轻工业出版社, 2013年;
2. 崔建云. 食品加工机械与设备. 北京: 中国轻工业出版社, 2004年;

(二) 主要参考书及学习资源

1. 李云飞. 食品工程原理. 北京: 中国农业大学出版社, 2012年;
2. 杨同舟. 食品工程原理. 北京: 中国农业出版社, 2011年;
3. 高福成, 郑建仙. 食品工程高新技术. 北京: 中国轻工业出版社, 2009年;
4. 张裕中. 食品加工技术装备. 北京: 中国轻工业出版社, 2000年;

大纲修订人签字: 唐明翔

修订日期: 2022年9月

大纲审定人签字: 魏长庆

审定日期: 2022年9月

《食品科学与工程专业综合训练》课程教学大纲

课程名称	食品科学与工程专业综合训练		
	Food Science and Engineering Comprehensive Training		
课程代码	31118121	课程性质	实践教学环节
课程类别	专业综合实践	先修课程	食品工艺学(实验)、食品试验设计与统计分析
学分/周数	2 学分/2 周		
适用专业	食品科学与工程	开课单位	食品学院
课程负责人	罗 鹏	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

本课程是食品科学与工程专业的专业综合实践的重要组成部分，第六学期开设。依托学院的专业研究方向及相关中试生产线，要求学生综合运用专业基础知识和基本技能，开展果蔬制品、烘焙制品、肉制品、乳制品、发酵制品等新产品的设计与开发，提高学生的创新意识、实践能力和团队合作能力。

二、课程目标

本课程有 3 个课程目标，具体如下：

目标 1：能够针对特定类型的食品独立设计产品开发方案，并在设计中体现一定的创新意识。

目标 2：能够综合利用专业知识，通过团队的分工合作完成实验。

目标 3：能对实验数据/结果进行分析和解释，从而得到合理有效的结论。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	3. 设计/开发解决方案	指标点 3.2：能够针对特定需求，完成食品生产工艺环节、单元操作的设计，并在设计中体现创新意识。
课程目标 2	9. 个人和团队	指标点 9.2：在专业实践中做好自己承担的角色，并能与其他成员协同合作，提高团队协作能力。
课程目标 3	4. 研究	指标点 4.3：能选用或构建技术方法、实验装置，采用科学的实验或技术方法，安全的开展实验，正确的采集实验数据，并

三、实习/实训内容

实习/实训环节	对应课程目标	学习成果	实习/实训内容	课程目标达成方式	时间安排
食品理化和微生物检测训练	课程目标 2、3	1. 掌握不同类型食品中水分、灰分、碳水化合物、脂质、蛋白质等主要理化指标测定方法。	1. 食品主要理化指标的检测	1. 教学活动：团队合作、分组讨论 2. 学习任务：设计方案、实验报告	1 天
	课程目标 2、3	1. 掌握食品中细菌总数、大肠菌群等微生物指标的测定步骤； 2. 理解霉菌中根霉、毛霉、曲霉的区别。 珍惜时间，沉淀人生的厚度。	食品微生物指标的检测 时间的味道-微生物与食品酿造	1. 教学活动：团队合作、分组讨论 2. 学习任务：设计方案、实验报告	1 天
食品设计与试制	课程目标 1、2、3	1. 掌握一种烘焙制品（面包、蛋糕、饼干等）的配方设计和加工工艺 引发学生对民族传统焙烤制品文化的兴趣；向学生倡导生活中“光盘行动”，树立“爱粮节粮”意识。	焙烤制品设计与试制	1. 教学活动：团队合作、分组讨论 2. 学习任务：设计方案、实验报告	2 天
	课程目标 1、2、3	1. 掌握一种乳制品（酸奶、奶酪、冰激凌等）的配方设计和加工工艺。	乳制品设计与试制	1. 教学活动：团队合作、分组讨论 2. 学习任务：设计方案、实验报告	2 天
	课程目标 1、2、3	1. 掌握一种肉制品（火腿、肉脯、大盘鸡等）的配方设计和加工工艺。	肉制品设计与试制	1. 教学活动：团队合作、分组讨论 2. 学习任务：设计方案、实验报告	2 天
	课程目标 1、2、3	1. 掌握一种果蔬制品（果脯、果蔬汁、果蔬罐头等）的配方设计和加工工艺	果蔬制品设计与试制	1. 教学活动：团队合作、分组讨论 2. 学习任务：设计方案、实验报告	2 天

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括3个部分，分别是为实验方案设计、实验操作和实验报告。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)			成绩比例 (%)
	实验方案设计	实验操作	实验报告	
课程目标 1	40	/	/	40
课程目标 2	/	30	/	30
课程目标 3	/	/	30	30
合计	40	30	30	100

(二) 评价标准

1. 实验方案设计评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对特定食品开发方案的设计能力和创新能力。	方案设计科学、合理、完整度高、可操作性强，具有一定的创新性。	方案设计科学、合理、完整度较高、可操作性较强。	方案设计基本合理、完整度一般、具有一定的可操作性。	方案设计不合理、完整度差、不具备可操作性。	40

2. 实验操作评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 2	通过小组互评考查学生的搜集信息、完成任务、合作共事、知识共享、听取意见等综合素质。	熟悉实验内容，实验操作规范，动手能力强，小组成员分工明确、配合默契度高。	熟悉实验内容，实验操作较规范，动手能力较强，小组成员分工基本明确。	熟悉实验内容，能基本完成实验操作，小组成员分工基本明确。	不熟悉实验内容，实验操作不规范，动手能力较差，小组成员分工不明确。	30

3. 实验报告评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 3	考查学生对实验数据处理和分析能力。	实验报告撰写规范，数据处理恰当，实验结果合理，产品品质佳。小组能针对实验中的问题进行科学、合理的分析，并提出合理的改进方案。	实验报告撰写规范，数据处理恰当，实验结果合理，产品品质良好。小组能针对实验中的问题进行科学、合理的分析。	实验报告撰写基本规范，数据处理恰当，实验结果合理，产品品质一般。小组能针对实验中的问题进行讨论。	实验报告撰写不规范，数据处理不恰当，实验产品品质差或无产品。	30

五、推荐实习/实训教材和资源

(一) 建议实习/实训教材

1. 赵征, 胡爱军, 王稳航. 食品工艺学实验技术(第二版). 北京: 化学工业出版社, 2017

(二) 主要参考书及学习资源

1. 刘晓杰, 张一. 食品工厂设计综合实训(第一版). 北京: 化学工业出版社, 2008
2. 李东凤. 食品分析综合实训. 北京: 化学工业出版社, 2008
3. 林亲录、秦丹、孙庆杰 主编 食品工艺学(第一版), 长沙: 中南大学出版社, 2014
4. 李晓华, 刘巧芝. 食品营养综合实训教程. 武汉: 武汉理工大学出版社, 2017

大纲修订人签字: 罗鹏

修订日期: 2022 年 9 月

大纲审定人签字: 刘娅

审定日期: 2022 年 9 月

《食品工厂设计课程设计》课程教学大纲

课程名称	食品工厂设计课程设计		
	Course Design: The Design of Food Plant		
课程代码	31118018	课程性质	实践教学环节
课程类别	专业综合实践	先修课程	食工原理、食品机械与设备、工程制图、食品工厂设计
学分/周数	2 学分/2 周		
适用专业	食品科学与工程/食品质量与安全/葡萄与葡萄酒工程	开课单位	食品学院
课程负责人	唐明翔	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

本课程设计是集中实践教学环节课程,是培养学生综合运用本课程及先修课程的理论知识和技能,去完成某一食品工厂建设项目的程序中的可行性研究任务,并做出设计说明书,从而得到食品工厂基本建设程序的初步训练。本环节对于培养学生独立工作的能力、理论联系实际的能力、综合运用所学知识的能力、分析和解决工程实际问题的能力、资料收集、归纳整理的能力等起着举足轻重的作用。本课程设计不仅是毕业设计全教学环节的重要组成部分,而且是实践技能训练的一个重要的教学环节,为学生今后从事食品、化工、生化、环保等生产过程的研究、开发、设计,打下良好的专业基础。

二、课程目标

本课程有 3 个课程目标,具体如下:

目标 1: 通过课程设计使学生掌握食品工厂的基本建设程序和方法,训练和培养学生查阅资料、搜集数据的能力;独立完成某食品工厂建设的市场调查、选址论证、产品方案设计、工艺设计的任务,迅速准确地进行关键工艺单元工程计算、水电汽衡算、设备选型、车间设计的能力;在设计中综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素,体现创新意识;用简洁的文字、清晰的图表表达设计结果的能力。

目标 2: 通过企业组织架构、人力资源方案、环保措施、厂区设计等环节,培养学生思考食品工程实践中的环境保护和可持续发展问题,并能够评价产品周期中可能产生的对人类和环境的损害和隐患。

目标 3: 通过项目投资概算,技术、经济、生态环境综合评价等环节,培养学生运用工程管理和经济决策方法的能力,使学生养成正确的调查研究思想和实事求是、认真负责的工作作风。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	3. 设计/开发解决方案	指标点 3. 3：能够进行食品加工系统或生产车间的设计，在设计中能综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。
课程目标 2	7. 环境与可持续性发展	指标点 7. 2：能根据环境和社会可持续发展原则，思考食品工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境的损害和隐患。
课程目标 3	11. 项目管理	指标点 11. 2：能在食品工程（工艺）设计方案中恰当地运用工程管理和经济决策方法。

三、课程设计内容

课程设计环节	对应课程目标	学习成果	课程设计内容	课程目标达成方式	时间安排
1. 调查论证	课程目标 1、2、3	按给定的设计任务要求，独立完成某食品工厂建设的市场调查、选址论证的任务。	1. 市场调查； 2. 选址论证；融入思政教育，在设计中综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	1. 教学活动：案例讨论。 2. 学习任务：设计说明书、图纸。	2天
2. 方案设计	课程目标 1、2、3	按给定的设计任务要求，独立完成某食品工厂建设的产品方案设计、工艺设计的任务。	1. 产品方案设计； 2. 工艺设计；融入思政教育，在设计中综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素	1. 教学活动：案例讨论。 2. 学习任务：设计说明书、图纸。	2天
3. 工艺及水电汽衡算	课程目标 1、2、3	训练和培养学生查阅资料、搜集数据的能力；迅速准确地进行关键工艺单元工程计算、水电汽衡算的能力。	1. 关键工艺单元工程计算； 2. 水电汽衡算；融入思政教育，在设计中体现创新意识。	1. 教学活动：案例讨论。 2. 学习任务：设计说明书、图纸。	2天
4. 车间设计	课程目标 1、2、3	训练和培养学生查阅资料、搜集数据的能力；迅速准确地进行设备选型、车间设计的能力。	1. 设备选型； 2. 车间设计；融入思政教育，在设计中体现创新意识。	1. 教学活动：案例讨论。 2. 学习任务：设计说明书、图纸。	2天
5. 企业组织架构及环保	课程目标 1、2、3	通过企业组织架构、人力资源方案、环保措施、厂区设计等环节，培养学生思考食品工程实践中的环境保护和可持续发展问题。	1. 企业组织架构，人力资源方案； 2. 环保措施，厂区设计；融入思政教育，评价产品周期中可能产生的对人类和环境的损害和隐患	1. 教学活动：案例讨论。 2. 学习任务：设计说明书、图纸。	2天
6. 投资概算	课程目标 1、2、3	通过项目投资概算，技术、经济、生态环境综合评价等环节，培养学生运用工程管理和经济决策方法的能力。	1. 项目投资概算； 2. 技术、经济、生态环境综合评价；融入思政教育，使学生养成正确的调查研究思想和实事求是、认真负责的工作作风。	1. 教学活动：案例讨论。 2. 学习任务：设计说明书、图纸。	2天

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 2 个部分，分别为平时成绩、设计成果成绩。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)		成绩比例 (%)
	平时成绩	设计成果成绩	
课程目标 1	30	30	60
课程目标 2	10	10	20
课程目标 3	10	10	20
合计	50	50	100

(二) 评价标准

课程设计过程记录、设计成果评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	是否具备查阅资料、搜集数据、独立完成某食品工厂建设的市场调查、选址论证、产品方案设计、工艺设计的能力，迅速准确地进行关键工艺单元工程计算、水电汽衡算、设备选型、车间设计的能力；在设计中综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素，体现创新意识；用简洁的文字、清晰的图表表达设计结果的能力。	能够很好地进行食品加工系统或生产车间的设计，在设计中能综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	能够较好地进行食品加工系统或生产车间的设计，在设计中能综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	基本能够进行食品加工系统或生产车间的设计，在设计中能综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	不能够进行食品加工系统或生产车间的设计，在设计中综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。	60
课程目标 2	是否能够独立思考食品工程实践中的环境保护和可持续发展问题，并能够评价产品周期中可能产生的对人类和环境的损害和隐患。	能很好地根据环境和社会可持续发展原则，思考食品工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境的损害和隐患。	能较好地根据环境和社会可持续发展原则，思考食品工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境的损害和隐患。	基本能根据环境和社会可持续发展原则，思考食品工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境的损害和隐患。	不能根据环境和社会可持续发展原则，思考食品工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境的损害和隐患。	20
课程目标 3	是否具备运用工程管理和经济决策方法的能力，是否养成正确的调查研究思想和实事求是、认真负责的工作作风。	能很好地在食品工程（工艺）设计方案中恰当地运用工程管理和经济决策方法。	能较好地在食品工程（工艺）设计方案中恰当地运用工程管理和经济决策方法。	基本能在食品工程（工艺）设计方案中恰当地运用工程管理和经济决策方法。	不能在食品工程（工艺）设计方案中恰当地运用工程管理和经济决策方法。	20

五、推荐课程设计教材和资源

(一) 建议课程设计教材

1. 王如福. 食品工厂设计与环境保护. 北京: 中国轻工业出版社, 2001年;

(二) 主要参考书及学习资源

1. 冯翥. 食品工程原理. 北京: 中国轻工业出版社, 2013年;
2. 高福成, 郑建仙. 食品工程高新技术. 北京: 中国轻工业出版社, 2009年;
3. 魏庆葆. 食品机械与设备. 北京: 化学工业出版社. 2008年;

大纲修订人签字: 唐明翔

修订日期: 2022年9月

大纲审定人签字: 罗安伟

审定日期: 2022年9月

《食品工艺设计与实习》课程教学大纲

课程名称	食品工艺设计与实习		
	Food Process Design and Practice		
课程代码	KB11107	课程性质	实践教学环节
课程类别	专业综合实践	先修课程	食品工艺学（实验）、食品工程原理
学分/周数	2 学分/2 周		
适用专业	食品科学与工程	开课单位	食品学院
课程负责人	单春会	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

食品工艺设计与实习是食品科学与工程专业的实践环节，第七学期开设。旨在培养学生综合运用所学的理论和知识解决实际生产中所存在的问题的能力，能够针对典型的食品生产工艺进行合理设计，并在设计开发解决方案的过程中运用工程管理和经济决策方法，最终将设计方案在中试生产线上实现，提高学生的创新意识、实践能力和团队合作能力。

二、课程目标

本课程有 3 个课程目标，具体如下：

目标 1：在掌握典型的食品的生产工艺、常用设备的结构和工作原理、产品标准和相关参数的基础上，通过小组分工合作完成食品工艺设计，并能将设计方案在中试生产线上实现。

目标 2：在中试生产中，让学生理解作为食品从业者的相关职业规范，并能够在工程实践中自觉履行责任。

目标 3：能够综合运用工程管理和经济决策方法对典型的食品生产工艺进行合理设计。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	3. 设计/开发解决方案	指标点 3-2：能够针对特定需求，完成食品生产工艺环节、单元操作的设计，并在设计中体现创新意识。
课程目标 2	4. 职业规范	指标点 8-2：理解食品工程职业道德和规范，并能在实践中自觉遵守；理解食品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，能够在工程实践中自觉履行责任。
课程目标 3	11. 项目管理	指标点 11-2：能在食品工程（工艺）设计方案中恰当的运用工程管理和经济决策方法。

三、实习/实训内容

实习/实训环节	对应课程目标	学习成果	实习/实训内容	课程目标达成方式	时间安排
果蔬汁饮料生产	课程目标 1、2	1. 了解果蔬汁饮料的生产原料及不同果蔬原料的处理方法。 2. 掌握各种果汁的基本生产工艺及要点。	1. 果蔬汁饮料原料的处理。 2. 果蔬汁饮料制作工艺。	1. 教学活动：课堂讲授、实验操作。 2. 学习任务：实验报告。	2 天
葡萄酒生产	课程目标 1、2、3	1. 了解葡萄酒生产原料的来源及其特点。 2. 葡萄酒的生产工艺及其要点。	1. 葡萄的种类以及种植地 2. 葡萄酒的生产工艺	1. 教学活动：课堂讲授、实验操作。 2. 学习任务：实验报告。	3 天
乳制品生产	课程目标 1、2	1. 了解原料乳的验收标准。 2. 了解乳粉的生产工艺及技术参数，掌握浓乳粉缩、喷雾干燥及产品检验标准等相关技术。	1. 原料乳的验收标准 2. 乳粉的生产工艺及技术	1. 教学活动：课堂讲授、实验操作。 2. 学习任务：实验报告。	2 天
肉制品生产	课程目标 1、2	1. 了解肉制品生产工艺及所采用的机械设备的结构、工作原理等。	1. 肉制品生产工艺 2. 机械设备的工作原理	1. 教学活动：课堂讲授、实验操作。 2. 学习任务：实验报告。	3 天

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 3 个部分，分别为方案设计、实验操作和实验报告。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)			成绩比例 (%)
	方案设计	实验操作	实验报告	
课程目标 1	20	0	10	30
课程目标 2	0	30	20	50
课程目标 3	0	0	20	20
合计	20	30	50	100

注：平时出勤采用“只扣分，不加分”的方法计算成绩。旷课 1 次，将在平时成绩中扣除 10 分；迟到或早退 1 次，将在平时成绩中扣除 5 分。旷课 2 次以上（含 2 次）取消本门课程的考核资格。请假以课前学院签批的正规请假条为准。

(二) 评价标准

1. 实验方案设计评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对开展食品相关试验方案的设计能力和创新能力。	方案设计科学、合理、完整度高、可操作性强，具有一定的创新性。	方案设计科学、合理、完整度较高、可操作性较强。	方案设计基本合理、完整度一般、具有一定的可操作性。	方案设计不合理、完整度差、不具备可操作性。	20%

2. 实验操作评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 2	考查学生相互协作、协同配合，实验操作及动手等相关实操能力。	熟悉实验内容，实验操作规范，动手能力强，小组成员分工明确、配合默契度高，实验结束后及时整理相关实验器材。	熟悉实验内容，实验操作相对规范，动手能力较强，实验结束后及时整理相关实验器材。	熟悉实验内容，能基本完成实验操作，实验结束后及时整理相关实验器材。	不熟悉实验内容，实验操作不规范，动手能力较差，小组成员分工不明确，实验结束后不能及时整理相关实验器材。	30%

3. 实验报告评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 3	考查学生对实验数据处理、分析、总结以及撰写实验报告的能力。	实验报告撰写规范，数据处理恰当，实验结果合理，产品品质佳。小组能针对实验中的问题进行	实验报告撰写规范，数据处理恰当，实验结果合理，产品品质良好。小组能针对实验中的问题进行	实验报告撰写基本规范，数据处理恰当，实验结果合理，产品品质一般。小组能针对实验	实验报告撰写不规范，数据处理不恰当，实验产品品质差或无产品。	50%

五、推荐实习/实训教材和资源

(一) 建议实习/实训教材

1. 赵丽芹.《果蔬加工工艺学》.北京:中国轻工业出版社.2007
2. 李华、王华、袁春龙、王树生.《葡萄酒工艺学》.北京:科学出版社.2007
3. 葛长荣、马美湖.《肉与肉制品工艺学》.北京:中国轻工业出版社.2013

(二) 主要参考书及学习资源

1. 阳晖.《食品工艺学实验》.成都:西南交通大学出版社.2019
2. 周光宏.《畜产品加工学》(第二版).北京:中国农业出版社.2011

大纲修订人签字:单春会

大纲审定人签字:刘娅

修订日期:2022年9月

审定日期:2022年9月

《生产实习》课程教学大纲

课程名称	生产实习		
	Professional general practice		
课程代码	41118019	课程性质	实践教学环节
课程类别	专业综合实践	先修课程	食品工艺学
学分/周数	6 学分/6 周		
适用专业	食品科学与工程、食品质量与安全、葡萄与葡萄酒工程	开课单位	食品学院
课程负责	罗鹏、董娟、史学伟	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

生产实习是食品专业重要的实践环节，第七学期开设。旨在培养学生综合运用所学的理论、知识和技能，分析解决实际生产中所存在的问题的能力，增强学生适应社会的能力和就业竞争力，同时也是为了缩短学生的就业适应期，使其更快适应工作岗位的要求，生产实习是实现课堂教学和社会实践相结合的重要途径，也是学生从学校走向社会的一个重要的过渡阶段。

二、课程目标

本课程有 3 个课程目标，具体如下：

目标 1：通过实习，要求学生深入到食品加工企业或市场监管机构，能够评价食品工程实践对社会、健康、安全、环境和可持续性发展的影响。

目标 2：掌握食品的生产工艺过程、各食品生产中常用的设备的结构和工作原理、产品标准和相关参数，并将学过的理论知识与生产实际结合起来，培养学生作为食品从业者的职业规范，并能够在工程实践中自觉履行责任。

目标 3：能以文稿、图表和工程图样等方式就食品专业问题准确表达自己的观点，能与工程技术人员进行有效沟通，并能分析或解决实际工程问题。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	6.工程与社会	<p>指标点 6.2:</p> <p>食品科学与工程专业:能运用食品安全风险分析和质量安全控制的科学原理,分析和评价食品工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响,以及这些制约因素对项目实施的影响,并理解应承担的责任。</p> <p>食品质量与安全专业:能运用食品安全风险分析和质量安全控制的科学原理,分析和评价食品工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响,以及这些制约因素对项目实施的影响,并理解应承担的责任。</p> <p>葡萄与葡萄酒工程专业:能运用食品安全风险分析和质量安全控制的科学原理,分析和评价食品工程实践对社会、健康、安全、法律、文化的影响,以及这些制约因素对项目实施的影响,并理解应承担的责任。</p>

课程目标 1	7. 环境和可持续发展	<p>指标点 7.2:</p> <p>食品科学与工程专业: 能根据环境和社会可持续发展原则,思考食品工程实践的可持续性,评价产品周期中可能对人类和环境的损害和隐患。</p> <p>食品质量与安全专业: 能根据环境和社会可持续发展原则,思考食品加工和贮藏的可持续性,评价产品周期中可能对人类和环境的损害和隐患。</p> <p>葡萄与葡萄酒工程专业: 能根据环境和社会可持续发展原则,思考葡萄与葡萄酒生产实践的可持续性,评价产品周期中可能对人类和环境造成的损害和隐患。</p>
课程目标 2	8. 职业规范	<p>指标点 8.2:</p> <p>食品科学与工程专业: 理解食品工程职业道德和规范,并能在实践中自觉遵守;理解食品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,能够在工程实践中自觉履行责任。</p> <p>食品质量与安全专业: 理解食品科学职业道德和规范,并能在实践中自觉遵守;理解食品相关从业者对公众的安全、健康和福祉,以及环境保护的社会责任,能够在工程实践中自觉履行责任。</p> <p>葡萄与葡萄酒工程专业: 理解葡萄酒工程职业道德和规范,并能在实践中自觉遵守;能够理解葡萄与葡萄酒工程师对公众安全、健康、福祉以及环境保护的社会责任,并在工程实践中自觉履行。</p>
课程目标 3	11.沟通	<p>指标点 11.1:</p> <p>食品科学与工程专业: 了解食品工程及产品全周期、全流程的成本构成,理解并掌握其中涉及的工程管理原理与经济决策方法。</p> <p>食品质量与安全专业: 了解食品质量与安全监督、控制、检测、评价等各环节的全周期、全流程的成本构成,理解并掌握其中涉及的工程管理原理与经济决策方法。</p> <p>葡萄与葡萄酒工程专业: 了解葡萄与葡萄酒工程及产品全周期、全流程的成本构成,理解并掌握其中涉及的工程管理原理与经济决策方法。</p>

三、实习/实训内容

实习/实训环节	对应课程目标	学习成果	实习/实训内容	课程目标达成方式	时间安排
实习动员会	课程目标 1	通过开实习动员大会让学生了解实习的目的、意义，实习内容和实习成绩评定方法。	1.介绍实习单位和实习带队老师； 2.了解实习内容及注意事项； 3.(1)以介绍我国大型食品企业为契机，使学生了解专业发展和演变与我国食品工业的进步之间的关系，从而认识到改革开放政策的重要性和取得的伟大成果，初步确立专业为行业服务、为社会服务的职业道德和社会责任感。 (2)在介绍食品工业时，通过分析食品工业在国民经济中的重要地位以及食品工业作为“永恒的行业”，让同学们提高职业认同感。	教学活动：组织召开动员大会。	实习开始前一周
生产实习	课程目标 1、2、3	1.了解劳动实践及生产实习的意义； 2.熟悉生产实习中企事业单位的工作内容，能够理解并承担相应的工作责任； 3.熟悉食品加工工艺流程、品质分析，能够理论联系实际解决问题； 4.能够对工作保持严谨、认真的态度，具备管理及协调工作的能力。	1.了解企事业单位各职能科室和车间的管理体制，以及生产组织和管理方面的经验，了解企事业单位的规章制度和生产安全措施； 2.根据实习单位安排参与劳动实践，掌握主要产品的生产工艺过程及原理，掌握生产车间的主要设备和工艺管线的布置，运用学过的基本理论和知识分析生产实际问题； 3.掌握主要产品的质量保证程序以及主要质量指标的检测方法； 4.了解企业产品开发的方法和程序，分析和评价实习工厂的布局设计及环境保护情况； 5.理解食品相关从业者对公众的安全、健康及环境保护的社会责任； 6.对实习单位关心和需要解决的问题进行调查研究，收集和分析资料，并请教老师寻求解决方法和途径。 7.食品工业在国民经济中的重要地位以及食品工业作为“永恒的行业”，同时食品检验、市场监督管理也是保障食品质量，维护消费者安全的关键，让同学们提高职业认同感。	1. 教学活动：食品专业相关企业事业单位实习。 2. 学习任务：按照各实习单位完成安排的实习任务。	6周
实习总结	课程目标 1、2	1.能够分析和评价食品工程实践对社会、安全、法律等的影响； 2.了解食品工程实践的可持续性，评价产品周期中可能对人类和环境的损害和隐患。	1.由生产实习指导老师指导完成实习报告撰写； 2.根据实习过程中的表现及业务能力，在实习单位完成考核； 3.以实习点为单位汇报实习收获和感想。	1. 教学活动：组织召开实习总结大会，表彰优秀实习生。 2. 学习任务：汇报实习收获，完成实习报告。	实习结束后一周

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括三个部分，分别为实习周记、专题报告和实习总结。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)			成绩比例 (%)
	实习周记	专题报告	实习总结	
课程目标 1	—	20	25	45
课程目标 2	25	15	—	40
课程目标 3	—	15	—	15
合计	25	50	25	100

(二) 评价标准

1. 实习周记评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 2	考查学生运用专业知识和原理对实习中观察到的加工配料、工艺和设备等技术问题分析的能力和日常操作规范性。	记录及时，对实习中发现的问题分析正确，日常操作规范。	记录及时，对实习中发现的问题分析基本正确，日常操作基本规范。	记录及时，对实习中发现的问题分析存在较多错误，日常基本操作规范。	记录不及时或实习中未发现问题或对发现的问题分析错误较多，日常操作规范性差。	25

2. 专题报告评价标准

专题报告分为“工程与社会”、“环境和可持续发展”、“职业规范”、“项目管理”四个方面，未按时提交专题报告或专题报告有抄袭者，该次专题报告记为零分。

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生是否能够分析和评价实习企业的产品设计方案、生产过程和最终产品对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。(对应课程目标 1，毕业要求指标点 6.2)	实习企业的产品设计方案、生产过程对社会、健康、安全、法律以及文化的影响有一定评价，评价基本正确，对应承担的责任有正确理解。	实习企业的产品设计方案、生产过程对社会、健康、安全、法律以及文化的影响有一定评价，评价基本正确，对应承担的责任有一定的理解。	实习企业的产品设计方案、生产过程对社会、健康、安全、法律以及文化的影响分析缺乏足够评价或有较多错误，对应承担的责任理解不够。	实习企业的产品设计方案、生产过程对社会、健康、安全、法律以及文化的影响分析评价严重不足或有很多错误，对应承担的责任不理解。	10

课程目标 1	考查学生是否能够结合实习内容,站在环境保护和可持续发展的角度,评价实习企业的产品设计、制造、使用、包装回收等对环境、社会可持续发展的影响。(对应课程目标 1,毕业要求指标点 7.2)	对实习企业的产品设计、制造、使用、包装回收等对环境、社会可持续发展的影响有全面深入评价,评价正确。	对实习企业的产品设计、制造、使用、包装回收等对环境、社会可持续发展的影响有一定的评价,评价基本正确。	对实习企业的产品设计、制造、使用、包装回收等对环境、社会可持续发展的影响缺乏足够的评价或有较多错误。	对实习企业的产品设计、制造、使用、包装回收等对环境、社会可持续发展的影响评价严重不足或有大量错误。	10
课程目标 2	考查学生是否能够结合安全教育,理解并遵守工程师职业道德和规范。(对应课程目标 2,毕业要求指标点 8.2)	对遵守工程师职业道德和规范的意义有全面深入的理解。	对遵守工程师职业道德和规范的意义有一定的理解。	对遵守工程师职业道德和规范的意义理解不够。	对遵守工程师职业道德和规范的意义不理解或不遵守。	15
课程目标 3	考查学生是否能够了解实习企业典型产品全周期,全流程的成本构成,理解产品设计、制造中设计的工程管理与经济决策问题。(对应课程目标 3,毕业要求指标点 11.1)	对实习企业所涉及的工程管理与经济决策问题有全面深入的理解。	对实习企业所涉及的工程管理与经济决策问题有一定的理解。	对实习企业所涉及的工程管理与经济决策问题理解不够。	对实习企业所涉及的工程管理与经济决策问题不理解。	15

3. 实习总结评价标准

结合实习内容,理论联系实际,按实习指导书写作提纲完成实习总结报告。未按时提交实习报告或实习报告总结抄袭者,实习总结成绩按零分计算。实习总结符合以下评价标准:

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对实习单位的加工配料、工艺、营销等问题对社会、健康、安全、法律、文化影响的理解;以及对企业工程实践的可持续性的思考。(对应课程目标 1,毕业要求指标点 6.2 和	能正确分析实习单位的工程实践对社会、环境和可持续发展的积极或消极影响。	分析实习单位的工程实践对社会、环境和可持续发展的积极或消极影响基本正确。	分析实习单位的工程实践对社会、环境和可持续发展的积极或消极影响存在较多错误。	分析实习单位的工程实践对社会、环境和可持续发展的积极或消极影响存在大量错误。	25

注:在市场监督管理局、海关、分析测试中心等非生产企业实习的学生,以实习单位监管或测试过的三种(类)产品作为样本进行上述相关分析。

五、推荐实习/实训教材和资源

(一) 建议实习/实训教材

1. 鞠剑峰.《绿色食品生产与实训》(普通高等教育“十二五”国家规划教材),北京:中国农业大学出版社,2016年。

(二) 主要参考书及学习资源

1. 干宁,沈昊宇等.《现代仪器分析》(高等院校“十三五”国家规划教材),北京:化学工业出版社,2016年;

2. 朱珠,范恩辉.《食品企业管理》(高等教育“十二五”规划教材),北京:科学出版社,2012年。

大纲修订人签字:罗鹏、董娟、史学伟

修订日期:2022年9月

大纲审定人签字:罗安伟

审定日期:2022年9月

《毕业论文（设计）》课程教学大纲

课程名称	毕业论文（设计）		
	Graduation Dissertation		
课程代码	41118020	课程性质	实践教学环节
课程类别	专业综合实践	先修课程	食品工艺学（实验）、食品试验设计与统计分析
学分/周数	10 学分/16 周		
适用专业	食品科学与工程、食品质量与安全、葡萄与葡萄酒工程	开课单位	食品学院
课程负责人	罗鹏	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

毕业论文（设计）实践环节从第七学期开始，贯穿七、八两个学期，是培养学生综合运用所学理论知识和技能的综合工程实践训练，是培养创新能力、独立工作能力和解决问题能力的重要环节，是学生走向工作岗位之前的工程基础训练，对全面的学习和掌握专业知识有非常重要的作用。本课程分为科学研究和工程设计两种类型，具体内容包括选题的目的和意义、国内外文献综述、课题研究的主要内容、毕业论文（设计）的技术要求与数据、设计计算、实验研究结果与分析、得到的主要结论和参考文献等。本课程应结合专业特点使学生将所学的基础知识和专业知识应用到其中，并在工程实践中掌握自主学习的方法，提升自主学习能力，有效拓展专业知识和能力。

二、课程目标

本课程有 6 个课程目标，具体如下：

目标 1：能够针对毕业课题中涉及的食品加工系统或生产车间进行设计，并在设计中考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。

目标 2：掌握社会调查的基本方法，具有收集、阅读、整理和使用文献资料，提出论点、综合论证、总结写作等基本能力。

目标 3：能够综合运用所学的基本理论和专业知识，构建毕业论文的实验方案和技术路线，并能安全的开展实验，正确的采集实验数据（毕业设计要求：工艺流程、物料衡算、设备选型等项目符合食品工厂设计的基本规范和标准，工程计算数据要求真实、准确）。

目标 4：能够选用合适的数据处理软件对实验结果进行模拟和预测，通过对实验数据的关联、分析与解释得到合理有效的结论，独立撰写一篇在专业范围内的具有一定创新性和实用性的研究论文（毕业设计要求：熟练掌握 CAD 制图软件，能够独立撰写设计说明书，绘制车间平面布置图、工艺流程图、管路图等）。

目标 5：能够简练、有逻辑的阐述研究课题（设计）的意义、内容和创新性；能够将所学的基础知识、专业知识融会贯通，正确回应当答辩组的质疑。

目标 6：能够将所学的基础知识以及专业知识应用到工程实践中，并能掌握自主学习的方法，提升自主学习能力，有效拓展专业知识和能力。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	3. 设计/开发解决方案	指标点 3.3：能够进行食品加工系统或生产车间的设计，在设计中能综合考虑安全、健康、法律、文化及环境等制约因素。
课程目标 2、3、4	4. 研究	指标点 4.3：能选用或构建技术方法、实验装置，采用科学的实验或技术方法，安全的开展实验，正确的采集实验数据，并对实验数据进行关联、分析与解释，得到合理有效的结论。
课程目标 4	5. 使用现代工具	指标点 5.3：能够针对食品加工的具体对象，选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测专业问题，并能够分析其局限性。
课程目标 5	10. 沟通	10.1：了解专业领域的国际发展趋势和研究热点；能以口头、文稿、图表和工程图样等方式就食品专业问题准确表达自己的观点；理解与业界同行及社会公众交流的差异性。 10.2：理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性；能在跨文化背景下就食品专业问题进行基本沟通和交流，回应质疑。
课程目标 6	12. 终身学习	指标点 12.2：掌握自主学习的方法，具有自主学习的能力，能够在工程实践中有效拓展专业知识和能力。

三、毕业论文（设计）内容

毕业论文（设计）环节	对应课程目标	学习成果	毕业论文（设计）内容	课程目标达成方式	时间安排
开题报告 开题答辩	课程目标 1、2	1. 掌握社会调查，文献收集和整理方法； 2. 掌握实验方案设计（工厂设计）的原则和方法。	由学院统一进行毕业论文（设计）题目的申报、汇总工作，教师填写《石河子大学毕业论文（设计）选题指南》。学生完成选题后，由指导教师向选题学生下达《石河子大学本科毕业论文（设计）任务书》，学生查阅文献、收集资料后撰写开题报告、文献综述、外文翻译，指导教师进行评阅，以上任务要求第7学期末完成。	1. 教学活动：专题指导 2. 学习任务：文献综述、开题报告、外文翻译	第七学期 (11月-12月)
实验/设计 准备工作	课程目标3	1. 熟悉实验室危化品管理制度，严格遵守实验室管理制度，安全开展实验； 2. 掌握食品生产车间设计的基本规范和标准。	选择或购买 CAD 制图软件、实验原料和试剂，预约平台仪器和设备。	1. 教学活动：实验室安全教育 2. 学习任务：小组讨论、指导记录	第八学期 (3月)
实验室研究 撰写毕业论文 (设计说明书、制图)	课程目标 3、4	1. 能够正确采集实验数据（工程计算数据真实、准确）、主动抵制学术造假； 2. 在毕业论文（设计）实践中积极主动的拓展专业知识，提升自主学习能力； 3. 掌握至少1-2种数据处理软件的使用方法，并运用软件对实验结果进行模拟和预测，通过对实验数据的关联、分析与解释得到合理有效的结论； 4. 掌握论文（设计说明书）的写作规范和要求。	学生在教师指导下进行课题研究，并于4月中旬进行中期检查，发现问题及时解决。学生撰写毕业论文后，由指导教师指导修改，完成定稿。并由教务处完成论文查重；指导教师填写毕业论文（设计）评阅意见书。提交毕业论文（设计）电子版与纸制版于答辩小组。	1. 教学活动：定期开展专业指导 2. 学习任务：小组讨论、指导记录、毕业论文（设计说明书、图纸）	第八学期 (4月-5月)
毕业答辩	课程目标 5、6	1. 能够简练、有逻辑的阐述研究课题（设计）的意义、内容和创新性； 2. 能够将所学的基础知识、专业知识融会贯通，回答答辩组的质疑。	各答辩小组完成论文评阅工作，并填写评阅教师评阅意见书。6月中上旬进行答辩，同时填写答辩记录表，核定成绩后，确定优秀论文名单和需重新答辩论文名单。	1. 教学活动：定期开展专业指导 2. 学习任务：小组讨论、指导记录、答辩	第八学期 (6月初)

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括3个部分，分别是为指导教师评分、评阅教师评分和答辩成绩。具体见下表：

表：

课程目标	评价方式及比例 (%)			成绩比例 (%)
	指导教师评分	评阅教师评分	答辩成绩	
课程目标 1	5	5	/	10
课程目标 2	15	5	/	20
课程目标 3	10	5	/	15
课程目标 4	10	5	/	15
课程目标 5	/	/	30	30
课程目标 6	/	/	10	10
合计	40	20	40	100

(二) 评价标准

1. 指导教师评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对食品生产车间(实验方案)的设计能力。	设计科学、合理、完整度高、可操作性强。	方案设计科学、合理、完整度较高、可操作性较强。	方案设计基本合理、完整度一般、具有一定的可操作性。	方案设计不合理、完整度差、不具备可操作性。	5
课程目标 2	考查学生的社会调查和文献收集、整理能力。	熟练掌握社会调查方法,能够结合文献撰写高质量的文献综述和开题报告。	初步掌握社会调查方法,撰写的文献综述和开题报告质量较好。	初步掌握社会调查方法,撰写的文献综述和开题报告质量一般。	初步掌握社会调查方法,撰写的文献综述和开题报告质量较低,错误较多。	15
课程目标 3	考查学生的实验(设计)方案的合理性和规范性。	学生的毕业论文(设计)方案科学、合理、规范。	学生的毕业论文(设计)方案科学、合理、基本规范。	学生的毕业论文(设计)方案基本合理。	学生的毕业论文(设计)方案不合理,存在明显的错误。	10
课程目标 4	考查学生对数据分析处理软件(CAD制图软件)的选择和熟练程度;毕业论文(设计说明书)撰写是否符合专业标准和规范。	学生能正确选择合适的数据处理软件,使用软件的熟练程度高,论文(设计说明书)完全符合专业标准和规范。	学生能正确选择合适的数据处理软件,使用软件的熟练程度一般,论文(设计说明书)基本符合专业标准和规范。	学生能正确选择合适的数据处理软件,使用软件的熟练程度一般,论文(设计说明书)基本符合专业标准和规范,不存在原则性错误或违背科学原理之处。	学生不能正确选择合适的数据处理软件,使用软件的熟练程度较差,论文(设计说明书)不符合专业标准和规范,存在一些原则性错误或违背科学原理之处。	10

2. 评阅教师评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查学生对食品生产车间或实验方案的设计能力。	设计科学、合理、完整度高、可操作性强。	方案设计科学、合理、完整度较高、可操作性较强。	方案设计基本合理、完整度一般、具有一定的可操作性。	方案设计不合理、完整度差、不具备可操作性。	5
课程目标 2	考查学生的社会调查和文献收集、整理能力。	熟练掌握社会调查方法,能够结合文献撰写高质量的文献综述和开题报告。	初步掌握社会调查方法,撰写的文献综述和开题报告质量较好。	初步掌握社会调查方法,撰写的文献综述和开题报告质量一般。	初步掌握社会调查方法,撰写的文献综述和开题报告质量较低,错误较多。	5
课程目标 3	考查学生的实验(设计)方案的合理性和规范性。	学生的毕业论文(设计)方案科学、合理、规范。	学生的毕业论文(设计)方案科学、合理、基本规范。	学生的毕业论文(设计)方案基本合理。	学生的毕业论文(设计)方案不合理,存在明显的错误。	5
课程目标 4	考查学生对数据分析处理软件(CAD制图软件)的选择和熟练程度;毕业论文(设计说明书)撰写是否符合专业标准和规范。	学生能正确选择合适的数据处理软件,使用软件的熟练程度高,论文(设计说明书)完全符合专业标准和规范。	学生能正确选择合适的数据处理软件,使用软件的熟练程度一般,论文(设计说明书)基本符合专业标准和规范。	学生能正确选择合适的数据处理软件,使用软件的熟练程度一般,论文(设计说明书)基本符合专业标准和规范,不存在原则性错误或违背科学原理之处。	学生不能正确选择合适的数据处理软件,使用软件的熟练程度较差,论文(设计说明书)不符合专业标准和规范,存在一些原则性错误或违背科学原理之处。	5

3. 毕业答辩评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 5	1. 考查学生是否能够简练、有逻辑的阐述研究课题(设计)的意义、内容和创新性; 2. 考查学生是否能够将所学的基础知识、专业知识融会贯通,回应答辩组的质疑。	学生能够简练、有逻辑的阐述研究课题(设计)的相关内容;学生能够将所学的基础知识、专业知识融会贯通,正确回应答辩组的质疑。	学生基本能够正确的阐述研究课题(设计)的相关内容;学生能够将所学的基础知识、专业知识融会贯通,基本正确回应答辩组的质疑。	学生基本能够正确的阐述研究课题(设计)的相关内容;学生能够积极回应答辩组的质疑,错误之处不多于5处。	学生不能够正确的阐述研究课题(设计)的相关内容;学生在回应答辩组的质疑时漏洞百出,错误之处大于5处。	30
课程目标 6	通过答辩考查学生是否在工程实践中逐渐掌握了自主学习方法,提升了自主学习能力,并有效拓展专业知识和能力。	学生较好的掌握了自主学习方法,实践中自主学习能力明显提高,并有效拓展了专业知识和能力。	学生基本掌握自主学习方法,实践中自主学习能力,拓展专业知识和能力有一定提高。	学生基本掌握自主学习方法,实践中自主学习能力,拓展专业知识和能力方面表现一般。	学生没有掌握自主学习方法,实践中自主学习能力,拓展专业知识和能力方面表现较差。	10

五、推荐毕业设计资源

1. 李平兰, 贺稚非. 食品微生物学实验原理与技术(第二版). 北京: 中国农业出版社, 2017
2. 赵校娟. 食品分析实验指导. .北京: 中国轻工业出版社, 2016
3. 赵国华. 食品化学实验 .北京: 中国农业出版社, 2010
4. 阳晖. 食品工艺学实验. 成都: 西南交通大学出版社, 2019
5. 王钦德, 杨坚主编. 食品试验设计与统计分析. 北京: 中国农业大学出版社, 2018
6. 王世平. 食品标准与法规(第二版). 北京: 科学出版社, 2010
7. 岳田利, 王云阳. 食品工厂设计. 北京: 中国农业大学出版社, 2019
8. 冯翥. 食品工程原理. 北京: 中国轻工业出版社, 2013年
9. 食品伙伴网: <http://www.foodmate.net/>
10. 食品机械行业网: <http://www.food71.com/>

大纲修订人签字: 罗 鹏

修订日期: 2022年9月

大纲审定人签字: 罗安伟

审定日期: 2022年9月

《食品专业社会调查》课程教学大纲

课程名称	食品专业社会调查		
	Social Survey of Food Specialty		
课程代码	41118122	课程性质	实践教学课程
课程类别	专业综合实践	先修课程	食工原理、食品试验设计与统计分析
学分/学时	2 学分/2 周	理论学时 /实验学时	
适用专业	食品科学与工程	开课单位	食品学院
课程负责人	程少波	审定日期	2022 年 9 月

一、课程简介

本课程是食品科学与工程专业的实践课。主要涉及市场调查及调查方案的设计、调查方法的选择和抽样设计、问卷设计、数据整理和图表展示和数据分析，要求学生完成从选择调查题目到完成调查报告为止的整个社会调查过程，培养和锻炼学生独立进行社会调查以及分析、解决具体问题的能力。

二、课程目标

本课程有 2 个课程目标，具体如下：

1. 掌握社会调查选题的途径和方法；能够较为准确的为自己的调查课题撰写详细的可操作的调查方案。要求学生理解数据的计量尺度、掌握统计数据的搜集与整理方法以及概率抽样方法。了解问卷的概念和结构，问卷设计的原则、步骤；掌握问卷题型及答案的设计、问卷问题的语言、提问方式、问题的数量和顺序等。

2. 调查报告能正确反映调查题目中涉及的工程及产品全周期、全流程的成本构成，调查报告的结论能对企业的管理和经济决策具有一定的指导意义。

各课程目标对毕业要求指标点的支撑关系见下表：

课程目标	毕业要求	毕业要求指标点
课程目标 1	10. 沟通	指标点 10.1：了解专业领域的国际发展趋势和研究热点；能以口头、文稿、图表和工程图样等方式就食品专业问题准确表达自己的观点；理解与业界同行及社会公众交流的差异性。
课程目标 2	11. 项目管理	指标点 11.1：了解食品工程及产品全周期、全流程的成本构成，理解并掌握其中涉及的工程管理原理与经济决策方法。

三、实习/实训内容

实习/实训环节	对应课程目标	学习成果	实习/实训内容	课程目标达成方式	时间安排
市场调查	课程目标 1	1. 安排实践内容； 2. 设计调查方案，设计宣讲手册。	1. 引导学生查阅文献，善于思考； 2. 根据食品专业的社会现象和食品安全问题进行调查问卷的设计以及宣讲手册的准备； 3. 对学生进行分组（选组长）。	1. 教学活动：课堂教学。 2. 学习任务：调查内容安排。	1 天
调查方案	课程目标 1	1. 查阅文献，合理设计调查方案； 2. 设计并准备调查问卷和宣讲手册。	1. 相关文献的收集与查阅； 2. 根据调查内容制定调查问卷； 3. 进行社区宣讲服务的需要制定宣讲手册。	学习任务：设计调查问卷和宣讲手册。	4 天
社会调查实践阶段	课程目标 1、2	1. 了解企业事业单位具体运行规范、质检标准、品质控制； 2. 了解目前人们关心和关注的食品安全问题及认识程度 3. 通过社会宣讲，将理论知识应用于实践。	1. 了解企业事业单位具体运行规范、质检标准、品质控制； 2. 联系社区安排食品安全相关知识宣讲； 3. 学校、广场、超市、社区等地发放调查问卷，进行调查及解答居民疑问。 4. 在实践过程中增强作为食品专业人才的社会责任感同时增强团队协作能力。	1. 教学活动：实践教学。 2. 学习任务：调查实践。	7 天
社会调查报告撰写	课程目标 1、2	根据调查结果，撰写调查报告。	根据调查内容进行分析总结，撰写调查报告。	学习任务：分析调查问卷，总结心得体会，撰写调查报告。	2 天

四、课程目标达成的评价方式及评价标准

(一) 评价方式及成绩比例

课程成绩包括 2 个部分，分别为平时成绩、调查报告。具体见下表：

课程目标	评价方式及比例 (%)			比例 (%)
	平时成绩		调查报告	
	调查问卷和宣讲手册	调查和宣讲环节表现		
课程目标 1	20	—	30	50
课程目标 2	—	30	20	50
合计	20	30	50	100

(二) 评价标准

1. 平时成绩评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1	考查调查问卷和宣讲手册的设计及调查报告的分析和撰写。	能够根据调查内容合理设计调查方案,调查问卷和宣讲手册内容完整,设计合理。	能够根据调查内容合理设计调查方案,内容较为完整,设计较为合理。	能够根据实践内容设计调查方案,调查内容基本完整,设计较基本合理。	调查内容不完整,设计方案不合理。	20
课程目标 2	考查学生沟通能力和团队协作意识。	调查及宣讲效果好,团队协作好。	调查及宣讲效果较好,团队协作较好。	调查及宣讲工作完成,团队分工不明确。	调查及宣讲工作未完成,团队协作意识弱。	30

2. 综合实训报告评价标准

课程目标	考核依据	评价标准				权重 (%)
		优 (90-100分)	良 (75-89分)	中/及格 (60-74分)	不及格 (0-59分)	
课程目标 1、2	考查学生报告撰写、数据分析、图表绘制、总结分析的能力。	调查报告撰写规范,数据处理恰当,图表绘制清晰,内容完整。	调查报告撰写较规范,数据处理较恰当,图表绘制较清晰,内容较完整。	调查报告撰写基本规范,数据处理基本恰当,图表绘制基本清晰,内容基本完整。	调查报告撰写不规范,数据处理不恰当,图表绘制不清晰,内容不完整。	50

五、推荐实习/实训教材和资源

(一) 建议实习/实训教材

无

(二) 主要参考书及学习资源

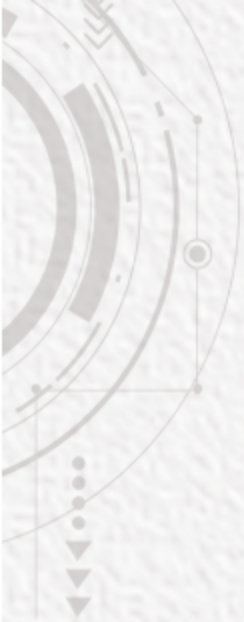
- 1.张吴平 杨坚. 食品试验设计与统计分析, 中国农业大学出版社, 2018.2

大纲修订人签字: 程少波

修订日期: 2022年9月

大纲审定人签字: 刘娅

审定日期: 2022年9月



校史

