《肉品工艺学》课程教学大纲

适用范围：2018版本科培养方案

课程名称：肉品工艺学

课程代码：6135023

适用专业：食品科学与工程

学 分：3.0

学 时：48（其中：理论32学时；实践16学时）

课程类型：专业核心课

课程性质：必修

先修课程：食品生物化学、食品化学、食品微生物学、食品营养学等

开课单位：食品与生物工程学院

一、课程教学目标

（一）课程具体目标

《肉品工艺学》是高等本科院校食品科学与工程专业开设的专业核心必修课程，通过该课程的学习，学生在知识、能力、素质等方面应达到以下要求：

1．掌握肉品加工基本理论与基本知识。

了解肉品工业发展的历史、现状及发展趋势；掌握肉及肉制品的概念、特点及分类；熟悉肉的组织结构和化学组成；掌握肉的食用品质相关指标的定义及测定方法。

2．掌握肉用畜禽的屠宰工艺流程及原料肉品质管理要点。

了解并掌握肉用畜禽宰前的管理、屠宰加工工艺及宰后检验方法，了解国内外胴体的分级标准，熟悉胴体的解剖部位与分割、分级方法；了解宰后肉的生物化学变化与肉品质的关系；掌握肉的低温贮藏的原理、技术及贮藏过程中肉品质变化及品质控制措施。

1. 掌握肉品加工基本原理及基本技能。

熟练掌握肉品加工中解冻、腌制、滚揉、斩拌乳化、烟熏、杀菌等工艺关键技术的基本原理、基本技能，能将原料肉解冻、腌制、滚揉、斩拌技术及肉品的烟熏、杀菌技术应用于肉品加工中，能充分理解这些关键工艺在肉品生产中的作用。

1. 掌握中西式肉制品加工工艺及操作要点。

了解中西式传统肉制品的分类、发展历史及现状；掌握典型中、西式肉制品的加工工艺及操作要点；熟练掌握腌腊、酱卤、干制、熏烧烤、中式香肠及调理等中式肉制品的加工工艺流程及操作要点，并能解决加工遇到的技术问题；熟练掌握灌肠、火腿、培根等典型西式肉制品的加工工艺流程及操作要点，并能解决加工遇到的技术问题。

（二）课程目标与毕业要求的关系

表1 本课程对培养目标（或毕业要求）的支撑

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 课程目标 | 支撑的培养目标或毕业要求 |
| 1 | 课程目标1 | 2.3扎实掌握肉品加工的基本原理，并能够应用所学原理，通过文献研究等方法分析肉品生产工艺、新产品开发、品质控制等问题产生的原因，并提出有效的解决方案。 |
| 2 | 课程目标2 | 3.3 能够应用肉品加工的基本原理和方法，初步具备设计肉制品配方、工艺流程、开发新产品、优化和改进肉品工厂、生产车间等工程任务的能力，并能编写简单的可行性方案。同时兼顾生产实践对自然环境、社会可持续发展的影响。树立诚实守信的正确的职业观和价值观。 |
| 3 | 课程目标3 | 9.2肉制品加工采取分组实验，培养学生具有团队精神，能够与团队成员进行有效地沟通和良好地合作，充分发挥个人、团队和负责人的作用。 |

二、教学内容及基本要求

（一）绪论

1.教学内容

（1）我国肉类工业的发展历史、现状及发展趋势；

（2）肉品工艺学的概念及研究内容；

（3）肉与肉制品的概念、分类。

2.教学重点和难点

重点：肉与肉制品的概念、分类。

难点：我国肉品工业发展中存在的问题及对策。

3.基本要求

（1）了解我国肉类工业的发展历史、现状及发展趋势；

（2）熟练掌握肉与肉制品的概念、分类。

4.课程思政

（1）用20年来中国肉类发展的辉煌成绩增强学生的民族自信心和自豪感；

（2）由目前存在的问题激发同学们的学习兴趣和学习积极性，让大家明确肉类行业发展任重而道远。引导学生就引入新加工技术改变我国肉制品产业模式，增加产品品种，提升我国肉品行业整体技术水平，加强肉制品品质监控，全面提高我国出口贸易肉制品的海外竞争力展开讨论与思考，激发学生努力学习专业知识，民族荣誉感以及为国争光的爱国情怀；

（3）由社会热点问题，告诫学生食肉不可滥用野味，损害健康，祸害人类；

（4）“新常态”的大背景下，食品产业已经成为国民经济最大的支柱产业、税收和利润较高的产业，是国民经济可持续发展潜力最大的产业，由此可增强学生的专业自信。

（二）原料肉的结构与特性

1.教学内容

（1）掌握肌肉的宏观结构和微观结构；

（2）掌握脂肪组织、结缔组织、骨组织的结构、特点及与肉质的关系；

（3）掌握肉的化学组成、特点及与肉质的关系；

（4）掌握肉的食用品质与评价方法。

2.教学重点和难点

重点：掌握肌肉的宏观和微观结构；肌肉蛋白质的组成，肉的嫩度、保水性、颜色、风味。

难点：肌肉的微观结构；肌肉蛋白质结构及性质。

3.基本要求

（1）熟悉肉的组织结构和化学组成；

（2）掌握肉的食用品质相关指标的定义及测定方法；

（3）掌握肉风味的来源及肉中的主要风味物质；

（4）掌握肉保水性的概念、影响因素及提高肉保水性的方法；

（5）掌握影响肉嫩度的因素及提高肉嫩度的方法。

4.课程思政

（1）由肉的品质引出注水肉的问题，给学生树立诚实守信的正确的职业观和价值观，牢记“食安保民生，诚信赢天下”的警句；

（2）通过原料肉食用品质测定方法的学习，培养学生一丝不苟，认真负责的工作态度。

（三）畜禽的屠宰加工与分级分割

1.教学内容

（1）畜禽的宰前管理，猪、牛、鸡等畜禽屠宰加工的工艺过程及操作要点；

（2）胴体的解剖部位与分割、分级；

（3）宰后检验技术、宰后肉的变化及肉的排酸；

（4）肉类冷藏与冻藏。

2.教学重点和难点

重点：畜禽宰前检验、饲养管理及屠宰过程对肉品质的影响，屠宰加工的工艺过程及操作要点。

难点：胴体的解剖部位与分割、分级。

3.基本要求

（1）了解畜禽宰前的饲养管理、品质管理；

（2）重点掌握猪的屠宰工艺流程，了解牛、鸡等肉用畜禽的屠宰工艺流程；

（3）了解国内外胴体的分割方法与分级标准，熟悉猪、牛、鸡胴体的解剖部位；

（4）理解宰后肉的生物化学变化与肉品质的关系；

（6）掌握肉的低温贮藏的原理、技术、贮藏过程中的品质变化及品质控制措施。

4.课程思政

（1）由现代化的屠宰工艺引出动物福利，教育大家要善待动物，从而才能出品高品质的肉；

（2）精细的屠宰需要现代化的技艺，由此加深学生理解庖丁解牛的匠人精神，任何事经过反复实践，掌握了事物的客观规律，就能达到做事得心应手，运用自如。

（四）肉品加工的基本原理

1.教学内容

（1）肉的主要加工环节及其操作要点；

（2）解冻、腌制、滚揉、斩拌乳化、杀菌、烟熏的基本原理和品质控制措施等。

2.教学重点和难点

重点：肉的解冻、腌制、滚揉、斩拌乳化、杀菌、烟熏等的基本操作技术。

难点：肉的解冻、腌制、滚揉、斩拌乳化、杀菌、烟熏等加工原理及品质控制。

3.基本要求

（1）熟悉原料肉常用的解冻方法、特点及对肉品质的影响；

（2）掌握原料肉腌制的作用、常用的腌制方法、腌制原理、特点及关键技术；

（3）理解滚揉、斩拌乳化在肉类生产中的作用，掌握其基本原理、工艺技术关键；

（4）掌握肉品杀菌、烟熏技术在肉类生产中的作用，掌握其基本原理、工艺技术关键。

4.课程思政

（1）不同的腌制方法有不同的特点，要学会因材施教、因地制宜、灵活运用；

（2）腌制经过数月的腌制、发酵，才能达到肉红膘白、色正味纯，启发同学们任何事都不能一蹴而就。

（五）肉品加工的辅料及特性（自学为主）

1.教学内容

（1）肉中常用辅料（香辛料、调味料、添加剂）简介及其作用；

（2）肉中常用辅料作用、作用机理和使用注意事项。

2.教学重点和难点

重点：常用辅料的作用和使用注意事项。

难点：辅料的作用机理。

3.基本要求

（1）了解在肉类食品中常用的辅料（调味料、香辛料及食品添加剂）；

（2）了解肉类食品中常用辅料的特性及其主要作用，并使学生掌握在生产应用中应注意的问题；

（3）掌握选择肉品辅料的方法。

4.课程思政

（1）香辛料很多药食同源，为中国特有，再次加强学生对祖国灿烂饮食文化的理解和热爱；

（2）很多辅料的使用存在着相生相克的规律，只有搭配合理才能达到入味的目的，所有的事情都是这样，平衡才能和谐、稳定；

（3）辅料的使用并非多多益善，加入量要遵照相关标准法规，教导同学们过犹不及的道理；

（4）硝酸盐和亚硝酸盐在肉制品加工中作用颇多，但也存在着超标超量乱加滥加现象，从而发生消费者集体中毒事件。教育同学们，作为食品专业的当代大学生，要具有良好的职业道德，严格遵守国家标准添加使用。

（六）中式传统肉制品的加工

1.教学内容

（1）中式传统肉制品的分类、历史、现状及发展趋势；

（2）中式肉制品的加工技术及特点，主要包括酱卤、腌腊、干制、烟熏等。

2.教学重点和难点

重点：腌腊、酱卤、干制、烟熏肉制品工艺流程及操作要点。

难点：腌腊、酱卤、干制、烟熏的机理及质量控制措施。

3.基本要求

（1）了解我国肉类工业的中式肉制品的发展历史、分类及发展趋势；

（2）掌握腌腊肉制品、酱卤肉制品、干肉制品、烟熏等肉制品的加工工艺流程、操作要点及品质控制技术；

（3）熟练掌握中式肉制品生产中常用的机械设备的构造及使用。

4.课程思政

（1）利用丰富的传统肉制品作为思政元素，通过图片、视频等方式，让学生了解我国传统肉品加工工艺，饮食文化，激发学生振兴民族传统文化的社会责任感和文化认同感；

（2）利用某些典型传统肉制品的典故，比如肉松的发明，是在失败的基础上发展而来，启发学生要有勇于面对失败、不怕挫折的精神；

（3）本章具有试验内容，通过强调实验数据收集的科学性和真实性，加强学生的诚信意识。为社会、食品行业和企业培养高素质的专业技能人才。

（七）西式肉制品的加工

1.教学内容

（1）西式肉制品的分类、现状及发展趋势；

（2）灌肠、火腿、培根等西式肉制品加工原理、工艺流程及操作要点。

2.教学重点和难点

重点：灌肠、火腿、培根等西式肉制品加工工艺流程及操作要点。

难点：灌肠、火腿、培根等西式肉制品加工品质控制技术。

3.基本要求

（1）了解西式肉制品的发展历史、分类、特色及和现状；

（2）熟练掌握西式肉制品生产中常用的机械设备构造及使用；

（3）掌握灌肠、火腿、培根等西式肉制品加工工艺流程、操作要点及加工过程中品质控制技术。

4.课程思政

（1）通过对比中西式肉制品的差异和差距，激发学生振兴民族传统文化的社会责任感和文化认同感；

（2）通过西式肉制品对中式产品的影响，教育同学们客观的看待外来文化，不能全盘吸收也不能完全排斥，要批判地继承和学习；

（3） 本章具有试验内容，通过强调实验数据收集的科学性和真实性，加强学生的诚信意识，为社会、食品行业和企业培养高素质的专业技能人才。

（八）调理肉制品的加工

1.教学内容

（1）调理肉制品的种类及加工工艺流程；

（2）调理肉制品加工、贮藏过程中的品质控制。

2.教学重点和难点

重点：肉丸、牛排等调理肉制品加工工艺流程及操作要点。

难点：调理肉制品加工、贮藏过程中的品质控制。

3.基本要求

（1）了解调理肉制品的特点；

（2）熟悉调理肉制品的种类、加工工艺流程及操作要点；

（3）掌握调理肉制品加工、贮藏过程中的品质控制措施。

（九）实验一 肉品质评定

1.教学内容

（1）原料肉的品质评价指标及方法；

（2）保水性测定仪、色差计的原理及使用。

2.教学重点和难点

重点：理解肉的品质评价指标与肉质的关系。

难点：理解肉的品质评价指标与肉质的关系。

3.基本要求

（1）学会原料肉的品质评价指标及方法；

（2）熟练掌握保水性测定仪、色差计的原理及使用；

（3）深入理解肉的品质评价指标与肉质的关系；

（4）通过强调实验数据收集的科学性和真实性，加强学生的诚信意识。为社会、食品行业和企业培养高素质的专业技能人才。

（十）实验二 肉及肉制品物性分析

1.教学内容

（1）肉及肉制品的粘性、弹性、硬度、胶着性、咀嚼性等的测定；

（2）质构仪的使用。

2.教学重点和难点

重点：理解肉及肉制品的粘性、弹性、硬度、胶着性、咀嚼性与肉质的关系。

难点：理解肉及肉制品的粘性、弹性、硬度、胶着性、咀嚼性与肉质的关系。

3.基本要求

（1）测定肉及肉制品的粘性、弹性、硬度、胶着性、咀嚼性等；

（2）熟悉质构仪的使用。

（十一）实验三 原料肉的绞制、 搅拌及腌制

1.教学内容

（1）绞肉机、搅拌机的使用；

（2）绞制、搅拌操作技术及要领；

（3）原料肉腌制程度的判断。

2.教学重点和难点

重点：掌握原料肉绞制、搅拌及腌制；

难点：熟练掌握原料肉绞制、搅拌、腌制过程中的品质控制。

3.基本要求

（1）熟练掌握绞肉机、搅拌机的使用；

（2）掌握原料肉绞制、搅拌操作技术及要领；

（3）学会原料肉腌制程度的判断。

（十二）实验四 中式香肠的加工

1.教学内容

（1）中式香肠加工的工艺流程及操作要点；

（2）灌肠机、烟熏炉的使用；

（3）胶原蛋白肠衣的类型、特性及使用。

2.教学重点和难点

重点：香肠的加工方法及各工序的操作要点。绞肉机、搅拌机、灌肠机、烟熏炉的使用。

难点：香肠加工过程中品质控制。

3.基本要求

（1）熟练掌握中式香肠加工的工艺流程及操作要点；

（2）掌握灌肠机、烟熏炉的使用；

（3）了解并掌握胶原蛋白肠衣的类型、特性及使用。

（十三）实验五 肉馅的斩拌

1.教学内容

（1）斩拌机的使用；

（2）原料肉斩拌、乳化操作技术及要领。

2.教学重点和难点

重点：斩拌机的使用；原料肉斩拌、乳化过程中品质控制。

难点：原料肉斩拌、乳化过程中品质控制。

3.基本要求

（1）熟练掌握斩拌机的使用；

（2）掌握原料肉斩拌、乳化操作技术及要领。

（十四）实验六 肉丸的加工

1.教学内容

（1）肉丸的成型技术；

（2）肉丸加工工艺流程及操作要点。

2.教学重点和难点

重点：肉丸的加工方法及各工序的操作要点。

难点：肉丸的成型及品质控制。

3.基本要求

（1）熟练掌握肉丸的成型技术；

（2）掌握肉丸加工工艺流程及操作要点。

（十五）实验七 道口烧鸡的加工

1.教学内容

（1）道口烧鸡加工工艺流程及操作要点；

（2）道口烧鸡的造型技术要点。

2.教学重点和难点

重点：道口烧鸡加工工艺流程及操作要点。

难点：道口烧鸡加工过程中的品质控制。

3.基本要求

（1）熟练掌握道口烧鸡加工工艺流程及操作要点；

（2）掌握道口烧鸡的造型技术要点。

三、学时分配与教学方法

本课程总学时40学时，其中：讲授32学时，实验8学时，主要采用线上网络教学、线下多媒体讲授、案例教学、翻转课堂、讨论课堂、实验教学等教学方法，具体安排如表2所示。

表2 学时分配与教学方法

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 知识单元（项目）名称 | 学时分配 | | | 教学方法 |
| 讲课 | 实验 | 实践 |
| 1 | 绪论 | 2 | 0 | 0 | 线上线下结合；案例教学；启发式教学 |
| 2 | 原料肉的结构与特性 | 6 | 4 | 0 | 线上线下结合；启发式教学、讨论课堂、实验教学 |
| 3 | 畜禽的屠宰加工与分级分割 | 5 | 0 | 0 | 多媒体讲授、教学动画、线上线下结合；企业现场教学 |
| 4 | 肉品加工的基本原理 | 9 | 4 | 0 | 多媒体讲授、教学讨论、线上线下混合式教学、启发式教学、实验教学 |
| 5 | 肉品加工的辅料及特性 | 0 | 0 | 0 | 自学 |
| 6 | 中式传统肉制品的加工 | 6 | 6 | 0 | 多媒体讲授、线上线下混合式教学、案例教学、实验教学 |
| 7 | 西式肉制品的加工 | 3 | 0 | 0 | 多媒体讲授、线上线下混合式教学、案例教学 |
| 8 | 调理肉制品的加工 | 1 | 2 | 0 | 自主课堂、教学讨论、启发式教学、实验教学 |
| 合计 | | 32 | 16 | 0 |  |

（备注：自主课堂：学生课下自主学习，课堂开展主题讨论；翻转课堂：教师布置学习任务，学生课下预习，课上以学生为主体开展分组讨论的教学形式；线上线下混合式教学：线下课堂教学与线上网络教学活动相结合；实验教学：专业实验室或实习基地现场教学。）

四、其他教学环节

表3 实验（实践）项目与内容一览表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 实验（实践）项目名称 | 内容提要 | 学时 | 类型 |
| 1 | 肉品质评定 | 测定不同品种鲜肉的保水性、颜色、蒸煮损失等，根据课堂所学判断肉的新鲜度、品质等 | 2 | 综合 |
| 2 | 肉及肉制品物性分析 | 利用质构仪分析不同肉及肉制品物性特征； | 2 | 验证 |
| 3 | 原料肉的绞制、 搅拌及腌制 | 观察、测定不同的绞制、搅拌和腌制条件对肉糜性能的影响； | 2 | 验证 |
| 4 | 中式香肠的加工 | 利用前期试验（腌制、斩拌）的原料，继续进行灌制实验，做到原料的综合利用； | 2 | 验证 |
| 5 | 肉馅的斩拌 | 研究不同的斩拌条件对肉馅状态的影响； | 2 | 验证 |
| 6 | 肉丸的加工 | 利用前期斩拌的原料，继续进行深加工，做到原料的综合利用；掌握肉丸的加工工艺及品质控制措施； | 2 | 验证 |
| 7 | 道口烧鸡的加工 | 熟练道口烧鸡的加工技术；掌握烧鸡的工艺过程及产品质量控制要点。 | 4 | 设计 |

五、考核方式与成绩评定办法

（一）考核方式、考核形式和记分制

1.课程考核方式：考试；

2.考核形式：闭卷；

3.记分制：百分制；

4.考试时间：120分钟。

（二）考核成绩构成及分值

综合成绩=平时成绩×40%+期末考核成绩×60%，其中：平时成绩由期中考试（占40%）、考勤（占15%）提问（占10%）、实验（占15%）、作业（占10%）、课堂表现（占10%）等综合评定；期末考核成绩采用闭卷形式进行评定，试卷命题要求题量适当、难度适宜、试题覆盖面宽、重点突出，尤其提倡学生活学活用知识的能力。

（三）考核题型及命题要求

考试题型为选择题（占15%）、填空题（占20%）、名词解释（占10%）、判断题（占15%）、简答题（占20%）、论述题（占20%）等类型，一般不低于5种题型，各种题型的分值分布要合理，各章节学时的比例与各章节考试分值的比例要基本一致。

试卷考核内容要覆盖课程所有内容，侧重对教学重点、难点的考核，试题要体现主要内容与一般内容相结合，覆盖面要宽。

命题要体现既考知识又考能力，要求试卷中考查学生基本知识、基本理论、基本技能的试题分值占60%左右，比较灵活且有一定难度、重点考查学生综合应用能力的试题分值占40%左右。

六、教材及其他教学资源

（一）课程教材

[1]《畜产品工艺学》，郝修振、申晓琳主编，中国农业大学出版社，2015年.

（二）参考资料

[1]《肉品深加工技术》，孔保华主编，科学出版社，2014年.

[2]《畜产品加工学》，周光宏主编，中国农业出版社，2008年.

[3]《meat science》, Lawries著，周光宏译，中国农业出版社，2009年.

[4]食品伙伴网：http://www.foodmate.net/

[5]食品科技网：http://www.tech-food.com/

[6]国家精品课程资源网：http://www.jingpinke.com/

[7]超星泛雅平台http://i.mooc.chaoxing.com/space/index.shtml

**执笔人：**付丽、高雪琴 **审核人：**岳晓禹 **批准人：**潘春梅