**《肉与肉制品工艺学》课程教学大纲**

**一、课程基本信息**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程编号** | 0901540 | | | **课程名称** | 肉与肉制品工艺学 |
| **学分/学时** | 4.0/64 | **理论** | 40学时 | **英文名称** | Meat and Meat Product Technology |
| **实验** | 24学时 |
| **课程类别** | ☑必修   □选修 | | | **课程性质** | 专业核心课 |
| **执 笔 人** | 贺银凤 | | | **审 核 人** | 陈永福、王俊国 |
| **适用专业** | 食品科学与工程 | | | **上课学期** | 6 |
| **先修课程** | 食品生物化学、食品微生物学、食品工程原理、食品机械与设备、食品营养与卫生学 | | | | |
| **制定时间** | 2019年7月17日 | | | | |

**二、课程简介**

《肉与肉制品工艺学》是食品科学与工程专业的专业核心课程。课程主要讲述肉制品的基本加工理论，包括肉的概念、组成、品质特性、加工特性；同时，介绍肉制品的加工技术，即各类产品的加工方法、制作工艺、操作要点和产品质量控制。通过该课程的学习使学生能够了解国内外肉类工业的发展现状，熟悉肉类的特性及其储藏、加工过程中的变化规律，掌握肉制品的加工技术和质量控制过程，培养学生运用本课程中的基本原理进行肉制品生产管理和新产品开发的能力，增强解决实际生产问题的技能，为复合应用型人才的培养奠定良好的基础。

1. **课程目标**

表 1 课程教学目标与毕业要求及教学单元的支撑关系

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编号** | **课程目标** | **对应教学单元** | **权重（%）** | **支撑毕业要求** | **支撑毕业要求指标点** |
| 1 | 通过掌握肉品的基本特性能够正确判别影响肉品质的关键因素和工艺环节。 | 第一、二、三、四章 | 20 | 2 问题分析 | 2.1能运用相关科学原理识别和判断食品生产加工和品质控制系统或过程的关键环节。 |
| 2 | 通过掌握宰后肉品质变化的基本规律能够根据具体需求正确选择并提出宰后肉处理的方法或技术。 | 第五、六章 | 30 | 2.3能运用相关原理分析影响食品生产加工、品质控制过程或系统的因素，获得有效结论。 |
| 3 | 通过熟悉肉制品加工基本原辅料的使用和加工原理，能够明确肉制品生产的关键环节并提出提高肉制品品质的相关方法。 | 1. 八章   实验报告 | 30 | 2.4能根据关键环节和影响因素提出解决食品生产加工和品质控制相关问题的思路。 |
| 4 | 通过了解不同类型的肉制品加工工艺特点，能够掌握生产中关键技术和设备的应用，能够依据具体需求正确使用恰当的技术手段和生产方法。 | 第九章  实验操作 | 20 | 5使用现代工具 | 5.3能针对食品生产加工、品质控制系统或过程开发或选用满足特定需求的现代工具，模拟和预测相关问题，并能够分析其局限性。 |

**四、各章节教学内容、重难点、学习要求、学时分配及教学手段**

**（一）理论教学部分**

表2　理论教学基本要求与教学设计

| **编号** | **章节** | **教学内容** | **重点或难点** | **学习要求** | **学时** | **教学手段** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 绪论 | 1.1肉及肉制品加工的重要性  1.2国内外肉制品加工的现状及发展趋势 | 1. 肉及肉制品在人类营养中的主要作用。 2. 国内肉制品加工中存在的主要问题及对策。 | 了解国内外肉品加工业概况，明确本行业与国内外的差距。 | 1 | 课堂讲授 |
| 2 | 肉用畜禽的种类及其品种 | 2.1 猪的经济类型和品种特点  2.2 肉用牛的品种及其特点  2.3 肉羊的品种及其特点  2.4 肉用家禽的品种及其特点  2.5 肉用兔的品种及其特点 | 1. 认识不同类型畜禽的优良品种，特别是猪、牛的品种；  2. 重点了解主要品种的特点。 | 1. 了解肉用畜禽的品种概念，产肉特性；  2. 熟悉品种与肉品质的关系。 | 1 | 课堂讲授 |
| 3 | 肉的组成及其特性 | 3.1肉的形态结构  3.2肉的化学组成及性质  3.3肉的物理性质 | 重点：  化学成分中蛋白质的分类、特点；各项物理指标及其对肌肉品质的影响。  难点：  肌肉组织的微观结构及其对肌肉品质的影响。 | 1.了解肉的概念和形态结构；  2.熟悉物理性状的影响机理；  3.掌握肉的主要理化特性，特别是蛋白质、脂肪的特征特性，嫩度、保水性的特点，能够识别和判断肉品质控制的关键环节。 | 6 | 课前预习  课堂讲授  课堂提问  课堂讨论 |
| 4 | 畜禽的屠宰及分割 | 4.1畜禽宰前的准备和管理  4.2屠宰加工  4.3宰后检验及处理  4.4畜禽的分割及分割肉加工 | 重点：  宰前管理的原则，了解畜禽屠宰工艺流程和操作要点、关键控制点。  难点：  胴体的分割。以课堂讲授结合多媒体影像展示国外屠宰加工的先进工艺。 | 1.了解畜禽胴体的分级、分割；  2.熟悉屠宰加工操作要点的影响因素；  3.掌握畜禽屠宰加工工艺流程和操作要点。 | 2 | 课前预习  混合式教学 |
| 5 | 屠宰后肉的变化 | 5.1肉的成熟  5.2肉的变质  5.3肉的新鲜度检查 | 重点：  屠宰后肉的变化机理，在尸僵和成熟状态下肉的特性，了解促进成熟的方法要点。  难点：  屠宰后肉的变化机理，新鲜肉的标准。 | 1.了解肉的新鲜度检查方法；  2.熟悉肉宰后成熟变化的影响因素；  3.掌握成熟肉的特点、尸僵机理、软化机理，能够分析影响宰后肉品质变化的关键因素。 | 8 | 课前预习  课堂讲授  课堂提问  课堂讨论 |
| 6 | 肉的贮藏与保鲜 | 6.1低温贮藏保鲜  6.2 辐射保鲜  6.3充气包装  6.4真空包装  6.5化学保鲜 | 重点：  肉的各种保鲜、贮藏的原理，重点掌握肉的冷藏加工的原理, 肉的冷却冷冻的方法及冷藏过程中肉品质的变化，肉的解冻机理与方法。  难点：  如何综合提高冷冻肉的质量。 | 1.了解肉的保鲜方法在实际生产中的应用情况；  2.熟悉肉贮藏保鲜方法的原理及其影响因素；  3.掌握肉的贮藏保鲜方法。 | 6 | 课前预习  混合式教学  课堂讨论 |
| 7 | 肉品加工的辅料及其特性 | 7.1辅料的概念和种类  7.2调味料  7.3香辛料  7.4添加剂 | 重点：  了解肉制品加工中所用辅料的种类、使用特点，尤其是添加剂的应用。  难点：  如何进行合理选择各种辅料、及其配比。 | 1.了解肉制品生产中辅料使用情况；  2.熟悉肉制品加工添加剂的使用原则及其影响机理；  3.掌握肉制品加工主要辅料种类及其特点。 | 4 | 课前预习  课堂讲授  课堂提问  课堂讨论 |
| 8 | 肉制品的加工原理 | 8.1腌制  8.2粉碎、混合与乳化  8.3充填、成型与包装  8.4煮制  8.5熏制  8.6干制  8.7油炸 | 重点：  理解腌制、乳化、熏烟、煮制的原理和方法。  难点：  掌握各种加工的方法。 | 1.了解市场上主要肉制品加工中各种方法的应用情况；  2.熟悉肉制品加工方法操作过程中的影响因素；  3.掌握肉制品加工中腌制、粉碎、成型、煮制、干燥、熏烟、油炸等方法的操作要点，能提出提高肉制品品质的相关操作方法。 | 6 | 课前预习  课堂讲授  课堂提问  课堂讨论 |
| 9 | 不同类型肉制品的生产与加工 | 9.1腌腊制品  9.2西式火腿与蒸煮香肠  9.3酱卤制品  9.4干制品  9.5其它肉制品 | 重点：  1.中式火腿、腊肉的加工工艺及操作要点；  2.各种西式火腿和蒸煮香肠关键加工要点的掌握和控制。  难点：  1.主要酱卤制品关键加工要点的掌握和控制；  2.主要干制品关键加工要点的掌握和控制。 | 1.了解不同肉制品的加工工艺；  2.熟悉各类肉制品加工方法操作过程中的影响因素；  3.掌握中、西式肉制品的加工工艺流程、操作要点，能够依据具体需求正确使用恰当的技术手段和生产方法。 | 6 | 课前预习  课堂提问  混合式教学  课堂讨论 |

**（二）实验、实践教学部分**

表3实验操作内容及学习要求

| **编号** | **实验项目** | **实验内容** | **学时** | **学习要求** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 肉的品质鉴别 | 用感官、仪器设备对肉进行品质鉴别 | 2 | 了解肉新鲜度的鉴别方法；熟悉感官鉴别肉品质的方法和要领  ；掌握肉的色泽、酸度判断方法。 | 必做 |
| 2 | 香肠加工 | 原料肉的选择与预处理；腌制方法、加工配料；加工设备的使用；腊肠的加工方法；产品的品质评定。 | 4 | 了解原料肉选择要求、辅料的种类和配比；熟悉香肠加工的方法和操作要领；掌握一种香肠的制作方法。 | 选做 |
| 3 | 灌肠加工 | 原料肉的选择与预处理；腌制方法、加工配料；加工设备的使用；灌肠的加工方法；产品的品质评定。 | 8 | 了解原料肉选择要求、辅料的种类和配比；熟悉灌肠加工的方法和操作要领；掌握一种灌肠的制作方法。 | 必做 |
| 4 | 中式火腿制作  腊肉的制作  （任选一个） | 中式火腿的腌制、洗晒、发酵；腊肉的腌制与成熟。 | 6 | 了解原料肉选择要求、辅料的种类和配比；熟悉中式火腿、腊肉加工的方法和操作要领；掌握一种腊肉的制作方法 | 必做 |
| 5 | 肉干加工 | 原料肉的选择与预处理；加工配料的种类与配比；加工设备的使用；肉干的加工方法；产品的品质评定。 | 4 | 了解原料肉选择要求、辅料的种类和配比；熟悉肉干加工的方法和操作要领；掌握一种肉干的制作方法。 | 选做 |
| 6 | 肉松加工 | 原料肉的选择与预处理；加工配料的种类与配比；加工设备的使用；肉松的加工方法；产品的品质评定。 | 4 | 了解原料肉选择要求、辅料的种类和配比；熟悉肉松加工的方法和操作要领；掌握一种肉松的制作方法。 | 选做 |
| 7 | 熏鸡加工 | 鸡的整形工艺；煮制工艺及配料；熏制工艺；产品的品质评定。 | 4 | 了解原料鸡选择要求、辅料的种类和配比；熟悉熏鸡加工的方法和操作要领；掌握一种熏鸡的制作方法。 | 必做 |
| 8 | 西式火腿加工 | 原料肉的选择与预处理；加工配料的种类与配比；加工设备的使用；西式的加工方法；产品的品质评定。 | 4 | 了解原料肉选择要求、辅料的种类和配比；熟悉西式火腿加工的方法和操作要领；掌握一种西式火腿的制作方法。 | 选做 |
| 9 | 肉罐头加工 | 原料肉的选择与预处理；加工配料的种类与配比；加工设备的使用；肉罐头的加工方法；产品的品质评定。 | 4 | 了解原料肉选择要求、辅料的种类和配比；熟悉肉类罐头加工的方法和操作要领；掌握一种肉罐头的制作方法。 | 选做 |
| 10 | 综合创新实验  （学生自行设计一种肉制品） | 每个班分成4个小组，首先由每组学生提出实验设计及其所需原辅材料、加工工艺流程，由指导教师审核通过，完全由学生自己制作，计算成本、出成率，最后老师组织相互品尝、讨论和总结，评比出优秀产品。 | 4 | 要求每组学生认真讨论，提出自己的创新点，在前期实验的基础上设计新的产品。通过实验掌握加工技术、计算制作成本、锻炼学生的创新能力和综合分析问题的能力。 | 选做 |

表4 实验教学方式及条件

| **序号** | **实验项目** | **主要仪器设备** | **每组应配台件数** | **教学手段** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 肉的品质鉴别 | 色差计、pH计、培养箱、烘箱、高压灭菌锅 | 5-8人/组；每组1台套 | 教师设计实验  教师指导操作 |
| 2 | 香肠加工 | 绞肉机、灌肠机、搅拌机、熏蒸炉 | 5-8人/组；每组1台套 | 学生设计实验  教师指导设计  教师指导操作 |
| 3 | 灌肠加工 | 绞肉机、灌肠机、搅拌机、熏蒸炉、蒸煮锅 | 5-8人/组；每组1台套 | 教师设计实验  教师指导操作 |
| 4 | 中式火腿制作、腊肉的制作 | 盐水注射机、滚揉机 | 5-8人/组；每组1台套 | 教师设计实验  教师指导操作 |
| 5 | 肉干加工 | 蒸煮锅、干燥箱、真空包装机 | 5-8人/组；每组1台套 | 学生设计实验  教师指导设计  教师指导操作 |
| 6 | 肉松加工 | 烤箱、搓松机、炒松机、真空包装机 | 5-8人/组；每组1台套 | 学生设计实验  教师指导设计  教师指导操作 |
| 7 | 熏鸡加工 | 蒸煮锅、熏炉、真空包装机 | 5-8人/组；每组1台套 | 教师设计实验  教师指导操作 |
| 8 | 西式火腿加工 | 盐水注射机、滚揉机、高压灭菌锅 | 5-8人/组；每组1台套 | 学生设计实验  教师指导设计  教师指导操作 |
| 9 | 肉罐头加工 | 蒸煮锅、高压灭菌锅、真空包装机、封盖机 | 5-8人/组；每组1台套 | 学生设计实验  教师指导设计  教师指导操作 |
| 10 | 综合创新实验  （学生自行设计一种肉制品） | 根据学生设计内容，以上实验设备可以满足工作需要。 | 5-8人/组；每组1台套 | 学生设计实验  教师指导设计  教师指导操作 |
| 实验场所：畜产品加工实验室 | | | | |

实验环节修读说明：实验教学共计24学时，必做教学内容20学时，选做教学内容4学时。

**五、课程考核方式及成绩构成比例**

**（一）课程考核方式**

表5课程考核方式

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **考核方式** | **考核内容** | **成绩比例（%）** | **备注** |
| 讨论 | 课堂和实验讨论 | 10 |  |
| 实验 | 实验报告、实验完成情况等 | 20 |
| 期末考试 | 考试（笔试） | 70 | 闭卷 |

**（二）课程目标与考核方式对应关系**

表6 课程目标与考核方式对应关系

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **期末考试** | **讨论** | **实验** | **权重（%）** |
| 1. 通过掌握肉品的基本特性能够正确判别影响肉品质的关键因素和工艺环节。 | √ | √ |  | 20 |
| 1. 通过掌握宰后肉品质变化的基本规律能够根据具体需求正确选择并提出宰后肉处理的方法或技术。 | √ | √ |  | 30 |
| 1. 通过熟悉肉制品加工基本原辅料的使用和加工原理，能够明确肉制品生产的关键环节并提出提高肉制品品质的相关方法。 | √ | √ | √ | 30 |
| 1. 通过了解不同类型的肉制品加工工艺特点，能够掌握生产中关键技术和设备的应用，能够依据具体需求正确使用恰当的技术手段和生产方法。 | √ | √ | √ | 20 |

1. **考核方式评价细则说明**
2. **讨论评分**

|  |  |
| --- | --- |
| **得分** | **评分标准** |
| **成绩＜60分** | 无法满足合格要求。 |
| **60分≤成绩＜70分** | 积极参与课程及实验的讨论，要求能够清晰阐述以下内容：肉品的基本特性；宰后肉品质变化的基本规律；肉制品加工基本原辅料的使用和加工原理；不同类型的肉制品加工工艺流程。 |
| **70分≤成绩＜80分** | 除具备“合格”标准外还满足：能够正确判别影响肉品质的关键因素和工艺环节；能够根据具体需求正确选择并提出宰后肉处理的方法或技术。 |
| **80分≤成绩＜90分** | 除具备“中等”标准之外，还具备：能够明确肉制品生产的关键环节并提出提高肉制品品质的相关方法；能够对所提出的相关方法进行了具体的分析和说明。 |
| **90分≤成绩≤100分** | 除具备“良好”标准之外，还具备：能够依据具体需求正确使用恰当的技术手段和生产方法；能够体现创新意识，并进行合理的分析论述。 |

1. **实验评分**

| **得分** | **评分标准** | |
| --- | --- | --- |
| **课程目标3** | **课程目标4** |
| **实验成绩＜60分**  **（不合格）** | 报告格式不正确，内容不完整，问题分析不明确、不正确。 | 实验参与度低，没有参与所有环节，数据采集不正确。 |
| **60分≤实验成绩＜70分**  **（合格）** | 实验报告格式正确、内容完整，原理描述正确，能够熟练掌握并清晰阐述肉制品加工基本原辅料的使用和肉制品加工的基本原理。 | 按时出勤，参与所有实验环节，完成实验任务，正确采集数据，熟练掌握肉制品加工中的关键技术环节。 |
| **70分≤实验成绩＜80分** | 具备“合格”标准的基础上，对实验结果和数据科学地进行统计处理。 | 具备“合格”标准的基础上，熟练掌握肉制品加工中仪器设备的应用。 |
| **80分≤实验成绩＜90分** | 具备前一分值等级标准的基础上，明确阐述肉制品加工的关键环节，并对产品生产方案进行总结性分析。 | 具备前一分值等级标准的基础上，能充分掌握当前技术手段存在的局限性 |
| **90分≤实验成绩≤100分** | 具备前一分值等级标准的基础上，能够结合实验操作过程提出提高肉制品品质的相关方法。 | 具备前一分值等级标准的基础上，能够依据具体需求正确使用恰当的技术手段和生产方法。 |

**六、推荐教材、参考书及网络资源**

**（一）教材**

肉品加工学·周光宏·北京：中国农业出版社，2008.07

**（二）教材**

畜产食品工艺学·蒋爱民，南庆贤·北京：中国农业出版社，2008.02

肉与肉制品工艺学·葛昌荣，徐明生·北京：中国轻工业出版社，2013.06

各类相关的肉类科学杂志：肉类科学、肉类工业、食品科学等

1. **网络资源**

1．中国高等学校教学资源网<http://www.cctr.net.cn/resource>

2．黑龙江八一农垦学院<http://jpkc.nkzy.com/2010rzp/home.asp>

3．精品课程资源网[http://course.jingpinke.com/search](http://course.jingpinke.com/search?keyword=%E4%B9%B3%E5%88%B6%E5%93%81)

4．东北农业大学精品课程http://spxysyzx.neau.edu.cn/jpkczs.aspx

5．超星视频[http://video.chaoxing.com/s](http://video.chaoxing.com/s?order=0&sw=%E4%B9%B3%E5%93%81&type=all（超星视频）)

6．食品伙伴网 http://www.foodmate.net/