

揭阳职业技术学院

生物工程系

# 教 学 标 准

2025—2026 学年度第一学期

课程名称 食品发酵技术

班 级 食检 241、食检 (3+) 241

教 研 室 食品教研室

授课教师 梁锦丽

# 《食品发酵技术（理论）》课程标准

课内学时数：36

适用的专业范围及层次： 全日制专科食品检验检测技术

学分：3.0

考核方式：考试

编制人：梁锦丽

## 一、课程概况

《食品发酵技术》是食品检验检测技术专业的必修课程之一，它是一门应用科学。课程以食品微生物学、有机化学、食品化学、食品理化检验等学科为基础，以多种机械操作和化工单元操作为手段，利用微生物发酵生产各种酒和调味品，是一门应用性很强的学科。教学方法上要多运用启发式，注意加强理论基础、联系专业实际，调动学生在学习上的积极性、主动性；通过课堂讲解、课外作业、学生实训等方式，提高学生的知识水平和解决实际问题的能力。本课程不仅传授专业知识和技能，同时也培养学生的综合素质和社会责任感。

## 二、教学目的和要求

本课程的教学目的是：使学生了解并掌握有关发酵食品的生产概况、发酵食品与微生物、发酵条件及过程控制、有关酒以及调味品的生产工艺等方面的相关知识，使学生能够胜任有关酒及调味品生产的相关技术操作。

### （一）知识目标

基础理论：掌握食品发酵的基本原理，包括微生物学、生物化学、发酵工艺学等基础知识。

专业知识：了解各类发酵食品（如白酒、啤酒、葡萄酒、黄酒、食醋、酱油、味精、发酵豆制品、发酵果蔬制品）的生产技术、原料特性、工艺流程和产品特点。

行业动态：熟悉国内外食品发酵行业的发展趋势、新技术应用和市场需求。

### （二）技能目标

操作技能：能够熟练操作食品发酵过程中的关键设备，如发酵罐、分离设备等，并进行日常维护。

**工艺控制：**掌握发酵过程的控制技术，包括温度、pH 值、氧气供应等条件的调节。

**质量检测：**能够进行发酵食品的质量检测和分析，确保产品符合安全和卫生标准。

**问题解决：**能够识别和解决食品发酵过程中的技术问题，优化生产工艺。

### （三）素养目标

**专业素养：**培养学生对食品发酵行业的热爱，提高专业认同感和职业责任感。

**创新能力：**激发学生的创新思维，鼓励在食品发酵领域进行新技术、新工艺的探索和实践。

**团队合作：**在实验和项目中培养团队合作精神，提高沟通协调能力。

**环保意识：**强化环保意识，理解食品发酵过程中节能减排的重要性。

## 三、课程思政元素

**文化传承：**通过学习中国悠久的发酵食品历史，培养学生的民族自豪感和文化自信，弘扬中华优秀传统文化。

**社会责任：**引导学生理解食品发酵技术在保障食品安全、促进公众健康中的重要作用，树立为社会服务的责任感。

**科学精神：**培养学生追求真理、勇于探索的科学精神，鼓励在食品发酵领域进行科学研究和技术创新。

**法治意识：**强调遵守国家法律法规，如食品安全法等，培养学生的法治意识和职业道德。

**绿色发展：**结合食品发酵技术，教育学生理解可持续发展的重要性，推动绿色生产和消费。

## 四、课程内容和学时分配

根据教学计划规定的学时数，理论课 36 学时，具体学时分配如下表，供参考。

章节	内 容	课时
1	绪论	2

2	发酵食品原理	2
3	白酒生产技术	4
4	啤酒生产技术	4
5	葡萄酒生产技术	4
6	黄酒生产技术	2
7	食醋生产技术	4
8	酱油生产技术	4
9	味精生产技术	2
10	发酵豆制品生产技术	4
11	发酵乳制品生产技术	2
12	发酵果蔬制品生产技术	2
合计		36

## 五、教学建议

原则上教师应该遵照教学标准的要求，以及标准所确定的基本内容完成教学任务，但对教学内容的顺序安排，教学时数的分配等方面，可根据实际情况灵活处理。凡注上\*号的内容，可作为学生自学内容或任课教师根据情况自行选择讲授。

## 六、理论教学部分

### 第一章 绪论

#### 一、教学目标：

1.知识目标：了解食品发酵与酿造的历史、特点以及与现代生物技术的关系，掌握食品发酵与酿造的研究对象和发展趋势。

2.技能目标：要求学生深刻理解和牢固掌握现代食品发酵与酿造技术的发展趋势。

3.素养目标：增强民族自信，理解食品发酵工业的重要性，培养为国为民的

社会责任感。

## 二、教学重难点：

教学重点：食品发酵与酿造的特点和发展趋势，微生物在发酵过程中的作用。

教学难点：食品发酵和酿造与现代生物技术的关系，发酵食品的分类和性质。

## 三、思政元素：

通过介绍中国悠久的发酵食品历史，培养学生的民族自豪感和文化自信。

## 四、教学内容：

第一节：食品发酵技术概述

第二节：食品发酵工业的发展历史与现状

第三节：食品发酵工业的发展趋势

# 第二章 发酵食品原理

## 一、教学目标：

1.知识目标：掌握发酵工程的基本原理，熟悉发酵工艺及过程控制方法，掌握微生物代谢的协调作用及代谢控制在发酵工业的应用。

2.技能目标：以不同的食品发酵为例，介绍细菌、酵母和霉菌发酵的工艺过程，重点介绍发酵工艺控制，不同发酵方式的特点。

3.素养目标：培养学生的科学精神和社会责任感，端正良好的职业道德和务实严谨的工作态度。

## 二、教学重难点：

教学重点：发酵工艺控制，不同发酵方式的特点。

教学难点：微生物代谢的协调作用及代谢控制在发酵工业的应用。

## 三、思政元素：

培养学生从身边点滴中发现问题、分析问题、解决问题的能力，以及团队合作、自主学习、与人沟通的能力。

## 四、教学内容：

第一节：发酵食品与微生物

第二节：发酵条件及过程控制

# 第三章 白酒生产技术

## 一、教学目标：

1.知识目标：了解白酒的起源、分类以及白酒生产中涉及的微生物种类和作用。

2.技能目标：掌握白酒生产工艺流程，包括原料选择、糖化、发酵、蒸馏等关键步骤。

3.素养目标：培养学生的科学精神和社会责任感，注重人才培养、科学研究、社会服务和文化遗产的有机结合。

## 二、教学重难点：

教学重点：白酒生产工艺的理解和掌握，特别是发酵过程中微生物的作用和控制。

教学难点：探究微生物发酵条件，自制一种发酵食品。

## 三、思政元素：

引入“不可复制的茅台酒”科学故事，激发学生的爱国热情。

## 四、教学内容：

第一节：概述

第二节：大曲白酒生产技术

第三节：小曲白酒生产技术

第四节：白酒的质量控制

# 第四章 啤酒生产技术

## 一、教学目标：

1.知识目标：掌握啤酒的起源、分类以及啤酒生产中涉及的微生物种类和作用。

2.技能目标：理解啤酒生产工艺流程，包括麦芽汁的制备和发酵过程。

3.素养目标：培养学生的科学精神和社会责任感，注重人才培养、科学研究、社会服务和文化遗产的有机结合。

## 二、教学重难点：

教学重点：啤酒发酵过程中物质变化的深入理解和酵母代谢的控制。

教学难点：啤酒生产设备的技术操作和故障排除。

## 三、思政元素：

通过介绍啤酒的发展历程，培养学生的国际视野和创新意识。

#### 四、教学内容：

第一节：概述

第二节：麦芽的制备

第三节：麦芽汁的制备

第四节：啤酒的发酵

第五节：成品啤酒的生产

第六节：啤酒的质量控制

### 第五章 葡萄酒生产技术

#### 一、教学目标：

1.知识目标：了解葡萄酒的起源、分类以及葡萄酒生产中涉及的微生物种类和作用。

2.技能目标：掌握葡萄酒生产工艺流程，包括葡萄的选择、发酵、陈酿等关键步骤。

3.素养目标：培养学生的科学精神和社会责任感，注重人才培养、科学研究、社会服务和文化遗产的有机结合。

#### 二、教学重难点：

教学重点：葡萄酒发酵过程中物质变化的深入理解和酵母代谢的控制。

教学难点：葡萄酒生产中的质量控制和产品标准的把握。

#### 三、思政元素：

通过介绍葡萄酒文化，培养学生的国际视野和对多元文化的尊重。

#### 四、教学内容：

第一节：概述

第二节：葡萄酒发酵前的准备工作

第三节：葡萄酒的发酵

第四节：葡萄酒的质量控制

### 第六章 黄酒生产技术

#### 一、教学目标：

1.知识目标：了解黄酒的起源、分类以及黄酒生产中涉及的微生物种类和作用。

2.技能目标：掌握黄酒生产工艺流程，包括原料选择、糖化、发酵、陈酿等关键步骤。

3.素养目标：培养学生的科学精神和社会责任感，注重人才培养、科学研究、社会服务和文化遗产的有机结合。

## 二、教学重难点：

教学重点：黄酒发酵过程中物质变化的深入理解和酵母代谢的控制。

教学难点：黄酒生产中的质量控制和产品标准的把握。

## 三、思政元素：

通过介绍黄酒的历史和文化，培养学生的民族自豪感和文化自信。

## 四、教学内容：

第一节：概述

第二节：糖化发酵剂的制备

第三节：黄酒酿造工艺

第四节：黄酒生产的后处理工艺

第五节：黄酒的质量标准

# 第七章 食醋生产技术

## 一、教学目标：

1.知识目标：了解食醋的起源、分类以及食醋生产中涉及的微生物种类和作用。

2.技能目标：掌握食醋生产工艺流程，包括原料选择、糖化、发酵、陈酿等关键步骤。

3.素养目标：培养学生的科学精神和社会责任感，注重人才培养、科学研究、社会服务和文化遗产的有机结合。

## 二、教学重难点：

教学重点：食醋发酵过程中物质变化的深入理解和酵母代谢的控制。

教学难点：食醋生产中的质量控制和产品标准的把握。

## 三、思政元素：

通过介绍食醋的发展历程，培养学生的国际视野和创新意识。

## 四、教学内容：

第一节：概述

第二节：糖化发酵剂的制备

第三节：食醋的酿造

第四节：山西老陈醋的酿造

第五节：食醋的质量控制

## 第八章 酱油生产技术

### 一、教学目标：

1.知识目标：了解酱油的起源、分类以及酱油生产中涉及的微生物种类和作用。

2.技能目标：掌握酱油生产工艺流程，包括原料选择、糖化、发酵、陈酿等关键步骤。

3.素养目标：培养学生的科学精神和社会责任感，注重人才培养、科学研究、社会服务和文化传承的有机结合。

### 二、教学重难点：

教学重点：酱油发酵过程中物质变化的深入理解和酵母代谢的控制。

教学难点：酱油生产中的质量控制和产品标准的把握。

### 三、思政元素：

通过介绍酱油的历史和文化，培养学生的民族自豪感和文化自信。

### 四、教学内容：

第一节：概述

第二节：种曲制造

第三节：制曲

第四节：发酵

第五节：酱油生产的后处理

第六节：成品酱油的质量控制

## 第九章 味精生产技术

### 一、教学目标：

1.知识目标：了解味精的起源、分类以及味精生产中涉及的微生物种类和作用。

2.技能目标：掌握味精生产工艺流程，包括原料选择、发酵、提取等关键步骤。

3.素养目标：培养学生的科学精神和社会责任感，注重人才培养、科学研究、社会服务和文化遗产的有机结合。

## 二、教学重难点：

教学重点：味精发酵过程中物质变化的深入理解和酵母代谢的控制。

教学难点：味精生产中的质量控制和产品标准的把握。

## 三、思政元素：

通过介绍味精的发展历程，培养学生的国际视野和创新意识。

## 四、教学内容：

第一节：概述

第二节：谷氨酸的发酵机制

第三节：谷氨酸的提取与精制

第四节：谷氨酸制味精技术

第五节：谷氨酸生产的质量控制

# 第十章 发酵豆制品生产技术

## 一、教学目标：

1.知识目标：了解腐乳、豆酱等发酵豆制品的基本概念、分类以及菌种的培养；掌握发酵豆制品生产的原辅材料、发酵制作过程、豆制品的质量标准及生产技术指标。

2.技能目标：掌握发酵豆制品生产工艺流程，包括原料选择、发酵、陈酿等关键步骤。

3.素养目标：培养学生的科学精神和社会责任感，注重人才培养、科学研究、社会服务和文化遗产的有机结合。

## 二、教学重难点：

教学重点：发酵豆制品发酵过程中物质变化的深入理解和酵母代谢的控制。

教学难点：发酵豆制品生产中的质量控制和产品标准的把握。

## 三、思政元素：

通过介绍发酵豆制品的历史和文化，培养学生的民族自豪感和文化自信。

#### 四、教学内容：

第一节：概述

第二节：腐乳的生产

第三节：发酵大豆制品生产技术

### 第十一章 发酵乳制品生产技术

#### 一、教学目标：

1.知识目标：了解发酵乳制品的分类、功能及生产原理。掌握酸奶、干酪、乳酸菌饮料等发酵乳制品的生产工艺流程和操作要点。

2.技能目标：学习和掌握凝固型发酵酸奶的制作原理、工艺流程、仪器设备、操作要点和品质鉴定方法。能够运用所学知识对发酵乳制品的生产过程进行质量控制。

3.素养目标：培养严谨的科学态度和工作责任感，特别是在食品生产领域中的重要性。通过案例分析，加深对食品添加剂正确使用理解，体会食品生产以人为本、诚实守信、安全健康的技术伦理原则。

#### 二、教学重难点：

教学重点：发酵乳制品的生产工艺流程及操作要点。发酵乳制品生产过程中的质量控制。

教学难点：发酵乳制品的生产工艺流程及质量控制。实践操作环节的演示和参与，确保学生能够正确理解和执行生产操作要点。

#### 三、思政元素：

职业素养与社会责任：通过分析食品安全案例，如三聚氰胺事件，培养学生的法制观念和职业素养，加深对食品添加剂正确使用理解，体会食品生产以人为本、诚实守信、安全健康的技术伦理原则。

#### 四、教学内容：

第一节：概述

第二节：酸乳和酸乳饮料生产

第三节：酸牛奶酒和酸马奶酒的生产

第四节：发酵乳制品的质量控制

### 第十二章 发酵果蔬制品生产技术

## 一、教学目标：

1.知识目标：了解发酵果蔬制品生产现状与发酵趋势；掌握泡菜生产技术；熟悉果蔬汁发酵饮料的生产。

2.技能目标：掌握发酵果蔬制品生产工艺流程，包括原料选择、发酵、陈酿等关键步骤。

3.素养目标：培养学生的科学精神和社会责任感，注重人才培养、科学研究、社会服务和文化遗产的有机结合。

## 二、教学重难点：

教学重点：发酵果蔬制品发酵过程中物质变化的深入理解和酵母代谢的控制。

教学难点：发酵果蔬制品生产中的质量控制和产品标准的把握。

## 三、思政元素：

通过介绍发酵果蔬制品的历史和文化，培养学生的民族自豪感和文化自信。

## 四、教学内容：

第一节：概述

第二节：泡菜生产技术

第三节：果汁发酵饮料

第四节：蔬菜发酵饮料

第五节：发酵果蔬制品生产质量控制

揭阳职业技术学院

生物工程系

# 教 学 标 准

2025—2026 学年度第一学期

课程名称 食品发酵技术实训

班 级 食检 241、食检（3+）241

教 研 室 食品教研室

授课教师 梁锦丽

# 《食品发酵技术实训》课程标准

课程实训学时数：18

适用的专业范围及层次：全日制专科食品检验检测技术专业

编制人：梁锦丽

## 说 明

### 一、实训教学目的和要求

《食品发酵技术》实验课是学习《食品发酵技术》的重要组成部分，它不仅是学习理解及掌握食品发酵技术理论知识的重要途径，它是以食品微生物学、有机化学、食品化学、生物化学、食品理化检验等学科为基础，以多种机械操作和化工单元为手段，利用微生物发酵生产食品，是一门应用性很强的学科。

#### （一）知识目标

掌握发酵工程的基本原理，熟悉发酵工艺及过程控制方法，了解微生物代谢的协调作用及代谢控制在发酵工业的应用。了解发酵食品的起源及发展状况，认识和理解发酵食品工艺过程和生产原理，掌握食品发酵的工作原理和主要设备的结构等。

#### （二）技能目标

通过实践教学环节，具备制作常见发酵产品的能力，调整产品配方的能力，分析和解决产品加工过程中常见问题的能力，设计同类产品加工工艺的能力，以及对产品品质进行客观评价的能力。同时，通过实训培养学生独立观察、思考、分析问题和解决问题的能力。

#### （三）素养目标

培养学生具有“守护舌尖上安全”的责任感和使命感，具有工匠精神、创新精神、节约意识及科技强国意识。

培养学生具有文化自信、明辨思维，能将人民健康和人民对幸福生活的向往作为职业目标。养成实事求是、严肃认真的科学研究态度和勤俭节约、爱护公物的优良作风。

### 二、课程思政元素

1. 培养学生为国为民的社会责任感、端正良好的职业道德、务实严谨的工作态度。

2. 培养学生从身边点滴中发现问题、分析问题、解决问题的能力，以及团队合作、自主学习、与人沟通的能力。

3. 厚植爱国主义情怀，激发学生的民族自豪感，进一步增强学生的文化自信；培养学生严谨的科学态度、勇于探索的创新精神和精益求精的工匠精神。

### 三、实训考核

1、食品发酵技术实验成绩包括实验过程中学生的表现成绩、实验报告成绩和实验考试成绩三部分，分别占总实验成绩的 10%、30%和 60%。

2、实训过程中的表现成绩（占 10%）包括：实训操作是否正确规范、学习态度是否认真、实训结果是否符合逻辑、清扫值日等方面。成绩分为：优、良、中、差四级，相当于百分制 95、85、75、55。

3、实训报告成绩（占 30%）包括：实训报告的格式是否正确、原理是否论述清楚，实训结果分析讨论是否正确，报告字迹是否清楚等方面，实训报告给定成绩分为：90-95、80-90、70-80、55-65。

### 三、主要教学内容和基本要求

#### 1、主要内容

- (1) 葡萄酒的酿制
- (2) 纳豆的制作
- (3) 腐乳的制造
- (4) 米酒的酿制
- (5) 酸菜的制造
- (6) 企业参观实习

#### 2. 基本要求：

- (1) 遵守实验室规则，爱护实验仪器设备。
- (2) 实验前要充分预习，明确实训的目的、内容、原理和基本方法及操作中应注意的事项，做到心中有数、思路清晰。
- (3) 实训操作要细心谨慎，严格遵守操作规则，认真进行观察，实事求是的记录实验结果、认真分析、得出结论，以培养科学的思维能力。

(4) 实训报告力求文字简明准确、绘图精致如实、图表简洁醒目。

(5) 离开实验室前，注意关闭灯、电、火、窗。

#### 四、实验实训项目和学时分配（18 学时）

依据《食品发酵技术》课程要求，总学时为 54 学时，其中实验实训学时 18 学时。具体实验实训名称及学时分配见下表：

序号	实训项目	学时	类型
1	葡萄酒的酿制	3	综合实训
2	纳豆的制作	3	综合实训
3	腐乳的制造	3	综合实训
4	米酒的酿制	3	综合实训
5	泡菜的制作	3	综合实训
6	企业参观实习	3	综合实训

#### 实训一 葡萄酒的酿制（3 学时）

##### 一、目的要求：

知识目标：理解葡萄酒的制作原理，知道影响葡萄酒发酵的因素。

技能目标：设计制作葡萄酒的实验方案，自己动手制作葡萄酒，并分析评价产品质量好坏及原因。

素养目标：培养热爱科学的情感，培养严谨务实的科学态度，培养勤于思考、勤于动手的学习习

##### 二、重难点

教学重点：葡萄酒制作过程的科学原理，设计并完成葡萄酒的制作。

教学难点：发酵条件的控制。

##### 三、思政元素：

通过葡萄酒的制作，感受酒文化与微生物的密切关系，锻炼实践操作的能力，培养对传统酿造工艺的尊重和热爱。

##### 四、基本内容：

1、葡萄酒生产的原理

2、葡萄酒制作的操作步骤和注意事项

**五、教学方法：**课堂讲授并演示

## 实训二 纳豆的制作（3学时）

### 一、目的要求：

知识目标：了解纳豆的历史起源、制作工艺及营养价值。

技能目标：掌握纳豆的鉴别方法及其在食品领域的应用。

素养目标：培养学生关注食品安全、提高健康饮食意识。

### 二、重难点：

教学重点：纳豆的历史起源、鉴别方法以及食品安全。

教学难点：纳豆的制作工艺、营养价值及市场应用。

### 三、思政元素：

通过纳豆制作，培养学生的自豪感和文化自信，激发学生对食品发酵相关产业的兴趣，引导学生积极服务社会，树立社会主义核心价值观。

### 四、基本内容：

1、纳豆制作的原理

2、纳豆制作的操作步骤和注意事项

**五、教学方法：**课堂讲授并演示

## 实训三 腐乳的制造(3学时)

### 一、目的要求：

知识目标：说明腐乳制作的原理，说出腐乳制作流程，知道发酵的因素。

技能目标：设计并完成腐乳的制作，分析影响腐乳品质的条件。

素养目标：以制作腐乳为例，了解古代劳动人民对发酵技术的应用，养成细心严谨的科学态度。

### 二、重难点：

教学重点：腐乳制作过程的科学原理，设计并完成腐乳的制作。

教学难点：实践中摸索影响腐乳品质的条件。

### 三、思政元素：

通过腐乳制作，培养学生对传统工艺的尊重和热爱，提高学生的生活品质，增强学生的团队协作能力。

#### **四、基本内容：**

1、腐乳制作原理

2、腐乳制作步骤

**五、教学方法：**课堂讲授并演示

### **实训四 米酒的酿制（3 学时）**

#### **一、目的要求：**

**知识目标：**了解传统发酵技术的应用，说明制作米酒过程的科学原理。

**技能目标：**根据实验流程示意图和提供的资料，设计实验步骤，尝试米酒的制作过程。

**素养目标：**探究影响米酒品质的因素，培养学生的劳动技能和动手能力。

#### **二、重难点：**

**教学重点：**说明米酒制作过程的科学原理，设计并完成米酒的制作。

**教学难点：**在实践中探究影响米酒品质的条件。

#### **三、思政元素：**

通过米酒制作，激发学生对传统发酵技术的兴趣和热爱，培养学生的民族自豪感和自信心。

#### **四、基本内容：**

1、米酒制作原理

2、米酒制作操作步骤

**五、教学方法：**课堂讲授并演示

### **实训五 泡菜的制作（3 学时）**

#### **一、目的要求：**

**知识目标：**了解泡菜的原料、制作方法，制作步骤。

**技能目标：**掌握制作泡菜的方法。

**素养目标：**关注食品安全，注重身体健康，培养学生家庭责任感。

## 二、重难点：

教学重点：了解并掌握泡菜的选材以及制作过程，记住泡菜制作过程中的禁忌。

教学难点：泡菜制作流程中防止杂菌污染。

## 三、思政元素：

了解泡菜的历史源于中国，激发学生的民族自豪感和自信心，引导学生热爱劳动，培养学生的劳动技能和动手能力。

## 四、基本内容：

- 1、泡菜制作的原理
- 2、泡菜制作的操作步骤和注意事项

五、教学方法：课堂讲授并演示

## 实训六 企业参观学习（以酱油厂为例）（3 学时）

### 一、目的要求：

知识目标：掌握酱油的制作工艺、品质评价及相关文化知识。

技能目标：独立完成酱油的基本制作实验，具备评价酱油品质的能力。

素养目标：培养学生对传统工艺的尊重和热爱，提高学生的生活品质，增强学生的团队协作能力。

### 二、重难点：

教学重点：酱油的制作工艺，酱油的品质评价。

教学难点：酱油制作过程中的质量控制要点，如温度、湿度等。

### 三、思政元素：

通过酱油厂的参观学习，让学生了解和掌握酱油制作的基本原理和流程，培养他们的实践操作能力和创新思维能力，同时培养学生对传统酿造工艺的尊重和热爱。

### 四、基本内容：

- 1、酱油生产的原理
- 2、酱油制作的操作步骤和注意事项

五、教学方法：实地参观学习