

湖南农业大学高等教育自学考试 实践环节课程考核大纲

食品工程综合实验(实践)

(课程代码: 03263)

湖南农业大学组编
2025年7月

湖南农业大学高等教育自学考试实践环节课程

考核大纲

课程名称：食品工程综合实验（实践）

课程代码：03263

第一部分 课程性质与目标

一、课程性质与特点

食品工程是高等教育自学考试食品科学与工程专业的必考课与基础课。食品工程主要讲授食品生产过程中主要单元操作的基本原理，具有强烈的实践性；单元操作是一种物理过程，其复杂的过程机制反映了食品工程深刻的理论性；食品工程知识与技术的运用须兼顾经济、社会和生态效益，又具有显著的工程特色。

二、课程目标与基本要求

通过本课程的学习，要求考生熟悉单元操作发生的过程，理解单元操作过程速率的影响因素，掌握单元操作物料和热量衡算方法，具备较强的设备选型和操作设计方面的计算能力；培养考生在设备选型、生产线设计以及生产过程控制等方面的综合分析和解决复杂工程问题的能力，成为一名“学术型”和“创造型”的食品工程技术人才。

三、与本专业其他课程的关系

食品工程是食品科学与工程专业的基础课，是该专业的核心课程。高等数学、大学物理是食品工程的先行基础课；食品工程为后续的食品机械设备、食品工艺课的学习奠定理论基础，提供工程方法。

第二部分 考核内容与考核目标

一、学生应达到的实践能力和标准

（一）理论与实践相结合，进一步理解单元操作的基本原理，培养食品加工的工程思想；

（二）根据食品原料特性和加工产品的质量要求，具备设备选型的基本能力；

（三）掌握单元操作的基本方法，科学分析影响单元操作过程速率的因素。

二、考核知识点与考核目标

实践项目一 饮料生产线的设计与过程控制

（一）实践内容

1. 管径的估算；
2. 管件的安装；
3. 离心泵的安装；

4. 饮料生产过程中流量的控制。

（二）考核知识点及考核要求

1. 根据管径的计算公式，结合生产任务（饮料流量）掌握管径的估算方法。

2. 了解常用管件在生产中的作用，理解流体流过管件时局部阻力损失产生的原因。

3. 理解离心泵特性曲线的意义及安装高度受限的原因，掌握离心泵安装高度的选择方法，

4. 理解管路特性曲线，饮料生产过程中，掌握流量（或流速）的控制方法。

实践项目二 板框压滤机的应用

（一）实践内容

1. 板框压滤机的结构；

2. 板框压滤机的工艺流程；

3. 板框压滤机的特性。

（二）考核知识点及考核要求

1. 熟悉板框压滤机的结构组成。

2. 掌握滤浆、滤液和高压气体在过滤过程中的工艺流程，掌握典型的过滤程序。

3. 根据过滤基本原理理解板框过滤的基本特性。

实践项目三 食品溶液的真空蒸发

（一）实践内容

1. 真空蒸发系统；

2. 物料在蒸发过程中的变化；

3. 蒸发设备的选型。

（二）考核知识点及考核要求

1. 真空蒸发系统的工艺流程，明确每个结构单元的作用。

2. 掌握蒸发过程对物料特性的影响。

3. 掌握蒸发设备的选型原则，掌握多效蒸发工艺流程并理解其特点。

实践项目四 干燥特性曲线的测定

（一）实践内容

1. 热风对流干燥工艺流程及其基本结构；

2. 物料干基含水量的测定方法；

3. 干燥曲线与干燥速率曲线的测定方法。

（二）考核知识点及考核要求

1. 掌握热风干燥基本工艺流程，理解各结构单元的作用。

2. 掌握物料干燥过程中含水量的测定方法，理解干基含水量与湿基含水量的

换算关系。

3. 掌握干燥曲线（干基含水量与时间的关系）的测定方法，并掌握根据干燥曲线获得干燥速率曲线的实验方法。

实践项目五 食品物料浸取实验设计

（一）实践内容

1. 浸取设备的选型；
2. 影响浸取速率的因素分析；
3. 浸取实验方案设计。

（二）考核知识点及考核要求

1. 掌握常用浸取设备的特性及结构组成。
2. 选择一种食品物料，分析影响该物料浸取速率的因素。
3. 在浸取速率因素分析的基础上，进行单因素实验设计及正交实验设计。

第三部分 有关说明与实施要求

一、考核的能力层次表述

工程性与实践性是食品工程的客观属性。通过理论课的学习为工程过程速率控制提供理论基础；实践操作进一步深化基本原理与理论的学习，是实践环节考核的基本目标。基本原理是实践环节的基础，因此实践环节考核须要结合基本原理的认知。本大纲在考核目标中，考核的能力层次分为知识层次与技术层次两个方面。其含义是：

知识层次：实践操作过程中的基本原理与基础理论。

技术层次：包括单元操作的工艺流程，操作设备的选型、结构单元与操作方法。

二、教材

1. 指定教材

无。

2. 参考教材

无。

三、实施指导与要求

1. 在开始实践学习之前，先翻阅大纲中有关这一章的考核知识点及对知识点的层次要求和考核目标，再认真阅读指定教材。

2. 阅读教材时，要逐段细读，逐句推敲，集中精力，吃透每一个知识点，对基本概念必须深刻理解，对基本理论必须彻底弄清，特别对基本方法必须牢固掌握。

3. 在自学过程中，既要思考问题，也要做好阅读笔记，把教材中的基本概念、方法等加以整理，实践过程中仔细回想，这可从中加深对问题的认知、理解和记忆，以利于突出重点，并涵盖整个内容，可以不断提高自学能力。

4. 实践考核的内容是食品工程中非常重要的单元操作，理论学习必须重点关注，深刻理解基本原理与理论，是提高实践考核效果的关键与基础。