

湖南农业大学高等教育自学考试 实践性环节课程考核大纲

化工原理(二)(实践)

(课程代码: 03147)

湖南农业大学组编
2022 年 10 月

湖南农业大学高等教育自学考试实践性环节课程 考核大纲

课程名称：化工原理(二)(实践)

课程代码：03147

第一部分 课程性质与目标

一、课程性质与特点

化工原理(二)(实践)是高等教育自学考试生物工程（本科）专业的推荐选考课程。课程要求掌握化工原理各单元操作的工艺流程、操作条件及参数的测定方法，并运用工程观点去分析、观察和处理数据。目的在于使学习者加深对化学原理课程中基本概念和理论的理解，培养学生分析实验现象、归纳实验数据、提出自己见解的能力，以达到提高学生解决实际问题能力的目的。

二、课程目标与基本要求

根据化工原理单元操作的类型，开设实验项目，内容涉及管内流体流动规律、流体流动类型与阻力的测定、流量计的校核、流体输送设备性能、过滤常数的测定、传热、吸收传质、精馏传质。

通过化工原理实验教学，熟悉所用仪器的工作原理和使用方法，掌握各种仪器的操作规程，完成各项实验研究，操作规范、熟练。

三、与本专业其他课程的关系

本课程的先修课程包括生化工程、生化分离工程等课程。

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) 了解实验目的、意义
- (二) 了解实验的基本原理
- (三) 基本掌握实验装置与流程
- (四) 基本掌握实验操作步骤
- (五) 掌握数据的处理与结果的计算
- (六) 掌握实验结果分析的能力

二、考核知识点与考核目标

实践项目一 流体力学综合实验

（一）实践内容

1. 管壁能耗测定：测定一定流量下流体分别流过直管、管件的能耗。
2. 流量计校核：测定流体以不同流量流过流量计时与流量计连接的压差计读数。
3. 离心泵特性曲线测定：测量离心泵输送不同流量流体时泵的扬程、轴功率、效率。

（二）考核知识点及考核要求

熟悉测定流体流经直管和管件时的能量损失的实验组织法及测定摩擦系数的工程意义；通过孔板（或文丘利）流量计孔流系数的测定，了解孔流系数的变化规律；学会流量计流量校正的方法；学会离心泵特性曲线的测定方法；熟悉离心泵操作，了解离心泵的结构和特性；识别组成管路中各个管件、阀门并了解其作用；学会压差计和流量计的使用方法。

实践项目二 对流传热系数的测定

（一）实践内容

1. 对流传热系数测定
2. 调节流量，测量不同流量下间壁对流传热达到稳态时空气的进出口温度、加热蒸汽温度、空气流量、空气进口的压强、大气压

（二）考核知识点及考核要求

初步掌握 流传热系数的因素以及温度、流量的测量。

实践项目三 填料吸收塔的操作及传质性能的测定

（一）实践内容

1. 填料吸收塔的操作
2. 测定不同气体流量下的气相总体积吸收系数

（二）考核知识点及考核要求

初步掌握 填充吸收塔的结构和流程

基本掌握 进塔气体流量的变化对吸收操作效果的影响

基本掌握 传质单元数 H_{OG} 及吸收率 η 的测定方法

熟练掌握 传质系数的测定方法

实践项目四 流化床的特性测定

（一）实践内容

1. 观察不同流速下床层的状态
2. 测定不同流速下气体通过床层的压降
3. 测定床层中的空隙率波动信号

（二）考核知识点及考核要求

初步掌握 流体与颗粒的接触状态变化

基本掌握 流化床在工业中的应用

基本掌握 参数的动态采样

熟练掌握 测定流化床的压降曲线

第三部分 有关说明与实施要求

一、考核的能力层次表述

本大纲在考核目标中，按照“初步掌握”、“基本掌握”、“熟练掌握”三个能力层次规定其应达到的能力层次要求。各能力层次为递进等级关系，后者必须建立在前者的基础上，其含义是：

初步掌握：能运用有关知识和技能解决比较简单的问题，是低层次的要求。

基本掌握：能运用有关知识和技能解决一般的应用问题，是较高层次的要求。

熟练掌握：能运用有关知识和技能熟练解决最基本的应用问题或者能运用相关知识解决有一定难度的应用问题，是最高层次的要求。

二、教材

1. 指定教材

化工原理，王志魁，化学工业出版社，2018 年第 5 版

2. 参考教材

化工原理实验教程，蒋维钧等主编，清华大学出版社，2003 年版

化工原理实验指导，夏清、陈常贵主编，天津大学出版社，2005 年版

三、实施指导与要求

1. 认真阅读与钻研大纲与教材。根据大纲规定的考核目标，认真学习教材，全面系统地梳理和掌握教材所阐述的基本原理、基本方法和基本技能；

2. 系统学习与重点深入相结合。应在全面系统学习教材的基础上，对重点内容进行深入的学习和练习，学会基本方法，以便更好地掌握本课程的全部内容；

3. 正确处理重点和一般的关系。根据课程特点，全面系统学习教材，掌握全部课程内容和考核目标。