

《化学反应工程》复习考试大纲

(总分 150 分 考试时间 3 小时)

课程编号: 3108606

课程名称: 化学反应工程

Chemical reaction engineering

适用专业: 化学工程与工艺、应用化学、制药工程、生化工程

课程性质、目的、任务和要求:

课程性质: 化学反应工程是化工类及相关专业的主干课程, 属重要的专业基础课和学位课, 在整个教学体系中承担着从基础课到专业课过渡的桥梁作用。化学反应工程是一门研究化学反应的工程问题的科学。化学反应工程运用化学热力学和化学动力学的知识, 结合反应器中流体流动、混合、传热和传质的传递过程, 进行反应过程的解析、反应技术的开发、反应器的分析与设计, 研究反应过程动态特性, 实现反应过程的最佳化, 从而提高化学反应的工程和工艺水平。因为化学反应过程是化工工艺的核心过程, 反应器是化工工艺过程的核心设备, 化学反应工程在化工类及相关专业的课程中处于核心地位。

课程任务: 完成如下教学内容 ①化学反应工程的概念、特点、基本内容、发展及其应用; ②化学反应动力学; ③立项反应器; ④非理想流动反应器; ⑤多项催化反应动力学; ⑥多项反应过程的传递现象及其反应器; ⑦动力学参数的求算; ⑧实验室常用反应器。

课程目的: 经过本课程的学习, 使学生掌握化学反应器的原理、反应器的构造、性能和操作, 强化、设计和开发新的化学反应器。训练其运用基本理论和方法考察、解释、分析和处理工程实际问题的能力。

具体要求如下:

- (1) 掌握不同类型的化学反应动力学和模型方程。
- (2) 掌握理想反应器的基本假设和设计计算。
- (3) 掌握实际反应器中物料流动的复杂性及其模拟方法。
- (4) 掌握气固催化反应器的结构、催化剂的结构和物性参数, 固体颗粒与流体间的传质与传热的气固催化反应总速率方程
- (5) 掌握气液反应宏观动力学、气液反应的表现反应速率方程、气液反应器的型式及设计方程
- (6) 掌握三相反应宏观动力学、滴流床反应器设计与计算。