

《化学动力学理论与应用》课程教学大纲

课程基本信息 (Course Information)					
课程代码 (Course Code)	RE411	*学时 (Credit Hours)	32	*学分 (Credits)	2
*课程名称 (Course Title)	化学动力学理论与应用 Theory and Application of Chemical Kinetics				
*课程性质 (Course Type)	专业类选修课				
授课对象 (Target Audience)	面向资源环境科学专业本科生				
*授课语言 (Language of Instruction)	中文				
*开课院系 (School)	农业与生物学院				
先修课程 (Prerequisite)	无机化学、有机化学、物理化学				
授课教师 (Instructor)	蔡均猛	课程网址 (Course Webpage)			
*课程简介 (Description)	<p>化学动力学 (chemical kinetics), 是物理化学的一个分支, 主要研究化学过程进行的速率和反应机理。它的研究对象是性质随时间而变化的非平衡的动态体系。通过化学动力学的研究, 可以知道如何控制反应条件, 提高主反应的速率, 增加产品产量, 抑制副反应的速率, 减少原料消耗, 减少副产物, 提高纯度, 提高产品质量。课程教学内容主要包括: 1) 化学动力学的一些基本概念和主要用途, 2) 常用的化学动力学测试仪器简介, 3) 动力学方法的推导和应用, 4) 典型化学动力学过程分析。本课程的目的: 使学生掌握化学动力学的一些概念和方法, 并能用所学的动力学方法处理化学过程。要求学生在系统掌握化学动力学相关的基本概念和基础理论的基础上对化学反应过程的前沿研究有所了解; 获得相关研究的基本方法和技能, 使学生逐渐获得相关化工过程的机理和控制。</p>				
*课程简介 (Description)	<p>Chemical Kinetics is a part of physical chemistry and focuses on the reaction rate and mechanisms of chemical processes. The subjects investigated in Chemical Kinetics are the non-equilibrium dynamic systems with varying properties with time. Through the study of chemical kinetics, the following information can be obtained: how to control the reaction conditions, how to improve the reaction rate, how to increase the product yield, how to reduce the secondary reactions, how to decrease the consumption of the feedstock, how to improve the selectivity and quality of some</p>				

target products. The content of the lesson mainly includes: 1) Some basic concepts and main applications of Chemical Kinetics; 2) Introduction of common test instruments for Chemical Kinetics; 3) Theory and application of some chemical kinetic methods; 4) Descript of some typical chemical kinetic processes. The objectives of Chemical Kinetics are to let the students grasp the concepts and methods related to Chemical Kinetics and use some kinetic methods to process chemical kinetic processes. The students should review some advanced papers related to Chemical Kinetics and know some controlling mechanisms for chemical kinetic processes.

课程教学大纲 (course syllabus)

- *学习目标(Learning Outcomes)
1. 了解化学动力学的知识体系，及其在整个资源环境科学知识体系中的地位和作用。(A5.2.1)
 2. 掌握化学动力学的基本概念、基础知识，掌握化学动力学的研究方法，培养发现、分析和解决问题的能力；培养通过各种途径获取化学动力学知识的能力 (B2, B9)
 3. 通过对化学动力学基础知识与理论的学习，打下宽泛扎实的环境资源学科基础，养成踏实求真、耐心细致的科学精神、以及基于综合科学素养不断提高的基础上的创新的能力培养 (C2, C4, C7)

*教学内容、进度安排及要求 (Class Schedule & Requirements)	教学内容	学时	教学方式	作业及要求	基本要求	考查方式	
	第一章 绪论 (了解化学动力学的基本概念, 知识体系, 介绍化学动力学在解决环境资源问题中的地位 and 作用, 化学动力学的任务, 主要研究内容, 特点和发展方向)	4	多媒体授课			要求同学们了解化学动力学的主要的研究内容及当今研究的热点问题。	
	第二章 化学动力学的一些基本概念和主要用途 (主要包括化学反应的要素, 影响因素, 在工业中的应用实例等)	6	多媒体授课	就化学动力学基本概念和用途的布置论述题课后作业。	要求了解化学动力学学科中涉及的一些基本概念和化学动力学在实际化工过程中的应用。		

	第三章 化学动力学的测试仪器介绍（主要介绍涉及化学动力学测试的一些仪器，介绍测试的原理，数据处理方法，主要的用途）	8	多媒体授课	就化学动力学测试仪器的内容布置一道论述题课后作业	了解和掌握的化学动力学常用测试仪器方面的基础知识，尤其是热分析测试仪器的测试原理，数据处理方法以及在工业实际中的应用。	
	第四章 化学动力学方法（主要介绍化学动力学中的动力学参数求解方法）	8	多媒体授课	布置一道与化学动力学方法有关的论述题课后作业	要求学生掌握主要的化学动力学方法	一个课时的课堂内小考（内容包括主要化学动力学方法的原理和相关计算），计入平时成绩
	第五章 典型化学动力学过程介绍（主要介绍煤化工和生物质化工过程中涉及的化学动力学介绍）	6	多媒体授课	布置与生物质化工内容相关的课后作业	通过煤化工和生物质化工的实例讲解，掌握典型化学动力学过程的处理流程	
*考核方式 (Grading)	<p>最终成绩由平时作业，课堂小考、团组作业、课程考试等组合而成。各部分所占比例如下：</p> <p>出勤率、平时作业、课堂小考占 10%。主要考核对知识点的掌握程度。</p> <p>团组作业及课堂讨论：20%。主要考核分析解决问题、创新思维、信息处理、讲演效果等方面的能力。</p> <p>课程考试：70%。主要考核对化学动力学的基本概念、基础知识的掌握程度，综合运用化学动力学的基础知识及系统的思维方式解决化学动力学基本问题的能力</p>					
*教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials)	<p>教材： 热分析动力学（第二版）、胡荣祖，高胜利，赵凤起（等主编）、第一主编不是我校教师、科学出版社、2008年1月、第二版、ISBN: 9787030202079、使用2届、不是外文教材、“十一五”国家重点图书出版规划项目教材。</p>					
其它 (More)						
备注 (Notes)						

备注说明：

1. 带*内容为必填项。

2. 课程简介字数为 300-500 字；课程大纲以表述清楚教学安排为宜，字数不限。