

《化学反应过程与设备》

课程建设方案

二 级 学 院（部）： 化学与材料工程学院

执 笔 人： 程进

审 核 人：

制 定 时 间： 2017 年 8 月

常州工程职业技术学院教务处制

二〇一九年二月

《化学反应过程与设备》课程建设方案

一、课程信息

表 1 课程信息表

课程名称	化学反应过程与设备	开课院部	化学与制药工程学院	
课程代码		考核性质		考试
前导课程	化学基础			
后续课程	化工生产技术、毕业设计			
总学时	56	课程类型	理论课	是 <input type="checkbox"/>
			实践课	是 <input type="checkbox"/>
			理论+实践	是 <input checked="" type="checkbox"/>
			理实一体化	是 <input type="checkbox"/>
适用专业	应用化工技术、精细化工技术			
课程负责人基本情况				
性别	男	出生年月	1982. 2	
学历	研究生	所学专业	化学工程	
职称	副教授	职务		
联系电话	18118028001	电子邮箱	4405313@qq. com	

表 2 课程建设团队名单¹

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	程进	常州工程职业技术学院	副教授
2	陆敏	常州工程职业技术学院	教授
3	刘承先	常州工程职业技术学院	教授
4	樊亚娟	常州工程职业技术学院	讲师
5	文艺	常州工程职业技术学院	副教授
6	伍仕国	常州工程职业技术学院	副教授
7	王兵	常州工程职业技术学院	高级工程师

注 1: 指参与课程建设方案制定的主要成员, 包括校外专家

二、建设基础

1. 课程现状数据表

表 3 课程现状数据表

1.教学文件制(修)定 ²	课程标准首次制定时间	2017.1	课程标准修订次数	2	—	—
2.教材建设	教材名称	教材类型 ³	出版社	主编	出版日期	ISBN 编号
	化学反应过程与设备	自编教材	化学工业出版社	陈炳和	2014.8	978-7-122-19964-5
3.教学改革	院级及以上教材建设项目	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	院级及以上课程资源库建设项目	是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>		
4.课程资源建设	微课(个)	0	动画(个)	450	图 片 (张)	1000
	虚拟仿真(个)	1	视频(个)	5	其他	1

注2：指课程标准和课程设计、教案

注3：教材类型指自编教材、选用教材

2. 课程建设现有成果

表4 课程建设成果一览表⁴

序号	成果名称	第一主持人	级别	颁发机构	获取年份
1	国家课程资源库	陈炳和	国家级	教育部	2015
2	“十二五”职业教育国家规划教材	陈炳和	国家级	教育部	2014
3	江苏省精品课程	陆敏	省级	教育厅	2006
4	江苏省在线开放课程	程进	省级	教育厅	2017 立项并建成上线
5	院优秀教学团队	程进	校级	常州工程职业技术学院	2016 年验收通过
6	院课程资源库	程进	校级	常州工程职业技术学院	2017 年立项建设

注4：指院级及以上精品课程、开放课程、教材、教学改革方面取得的成果

三、 建设目标

1. 总体目标

为响应国家化工产业结构调整和技术升级，培养学生反应器操作与控制的能力，通过三年的建设把建成省级在线开放课程，建成覆盖主要知识点的ppt、微课、图片的课程资源库，建成本课程富媒体教材，以全面配合本课程工

程云课堂的实施。

2. 具体目标

（1）课程标准制订：

修订面向应用化工技术、精细化工技术等化工技术类专业的课程标准。

（2）教材建设：

建成用于教材《化学反应过程与设备》配套富媒体教材。

（3）课程资源建设：

针对每一种典型化工设备制作微课，拟建成微课 60 个。

（4）教学改革：

拟将该课程建设成结合线上线下教学的混合式教学，推进课堂的信息化升级。

四、建设任务与举措

（一）教学文件制（修）订

1. 建设负责人：

（1）课程标准制订

负责人：程进

审核：刘承先，王兵

（2）教材建设

编写：陈炳和，程进

审稿：刘承先

（3）课程资源建设

视频讲义：程进，樊亚娟

技术支持：程进

（4）教学改革

负责人：刘承先

实施人：程进，陆敏，文艺，伍仕国，刘长春

2. 建设任务与举措：

（1）课程标准制订：

依据各专业职业岗位要求，建成面向应用化工技术、精细化工技术等化工

技术类专业的课程标准，并在实施中不断更新和完善。

《化学反应过程与设备》作为应用化工技术专业的专业必修课，它不仅涉及到化工反应设备的操作与控制，同时也涉及到化学反应工程原理的运用，提高了学生化学反应器旧工艺改进、新工艺开发的能力。

本课程的职业核心能力目标是培养学生①能根据反应特点和工艺要求选择反应器类型；②能进行反应器初步工艺计算；③能优化反应器的设计与操作；④能按生产操作规程操作反应器；⑤能对反应器进行操作参数控制；⑥能分析和处理操作反应器过程中出现的常见问题；⑦能按规范要求填写岗位操作记录⑧能正常维护常用反应器。

《化学反应过程与设备》的前置课程有《高等数学》、《化学基础》、《化工生产认识》、《化工物料输送与控制》、《化工传热操作与控制》等课程的学习，后续课程为《化工工艺组织与实施》、《职业资格培训与考证》、《化工工艺设计》、《生产性实训》、《职业资格培训与考证》、《毕业设计（论文）》、《顶岗实习》。

（2）教材建设：

建成配套《化学反应过程与设备》国家规划教材的富媒体教材，其中插入了大量课程图片、动画等，图文并茂的介绍了化学反应过程原理与反应设备的操作和控制。富媒体教材兼容 ios 和安卓系统，支持学生随时随地阅读和复习，有助于本教材使用者能够长期从中获益。

（3）课程资源建设：

针对每一知识点，对 56 个微课进行优化，具体对照如下：

序号	微课视频内容
1	0101 化学反应器的分类与选择
2	0102 釜式反应器的分类--操作方式
3	0103 釜式反应器的分类--材质
4	0104 釜式反应器的结构
5	0105 釜式反应器换热形式
6	0106 换热介质 1-热源介质的介绍
7	0107 换热介质 2-低温冷源的介绍
8	0108 各类搅拌器介绍
9	0109 搅拌器的选型分析
10	0110 流动模型和搅拌附件
11	0111 轴封
12	0112 简单控制系统
13	0113 复杂控制系统
14	0114 化学反应速率

15	0115 反应级数
16	0116 反应活化能
17	0117 理想流动模型
18	0118 返混
19	0119 均相反应动力学积分式的理解
20	0120 间歇反应釜的体积与数量的计算
21	0121 间歇釜反应时间和转化率的计算
22	0122 间歇操作设备之间的平衡
23	0123 间歇反应釜放热规律
24	0124 连续釜的计算
25	0125 多釜串联
26	0126 半间歇操作
27	0127 连续操作管式反应器的计算
28	0128 连续操作釜式反应器的热稳定性
29	0129 简单反应优化方案
30	0130 理解优化
31	0131 自催化反应的优化
32	0201 气固相催化反应
33	0202 气固相反应器种类
34	0203 固体催化剂基础知识
35	0204 固体催化剂的制备与成型
36	0205 催化剂的使用
37	0206 气固相反应过程
38	0207 固定床反应器的种类和选型
39	0208 固定床反应器内的气体流动
40	0209 固定床反应器内的传质传热和设计计算
41	0210 固定床反应器的操作
42	0211 流化床的发展
43	0212 流化床的结构和组成
44	0213 流化态基本概念
45	0214 流化床反应器的传质与传热
46	0215 流化床反应器设计
47	0216 流化床反应器的操作
48	0217 气液相反应
49	0218 气液相反应过程
50	0219 鼓泡塔反应器
51	0220 气液相反应器的种类和选择
52	0221 填料塔和降膜反应器
53	0222 板式塔反应器
54	0223 喷淋塔反应器
55	0224 高速湍动反应器
56	0225 气液相反应器选择

(4) 教学改革:

将该课程建设成结合线上线下教学的混合式教学，全面推进课程的云课堂建设，推进课堂的信息化升级。

五、课程建设年度目标任务表

表 5 课程建设任务指标增量表⁵

分项任务	建设内容	预期成果	2017 年建设成果	2018 年建设成果	2019 年建设成果
课程资源建设	微课	56 个	56	0	56
	图片	1200 个	1000	200	0
	讲义	56 个	56	0	0
	动画	468 个	450 个	18 个	0
教材建设	富媒体教材	1 本	1 本	0	0

注 5：分项建设任务与第四部分相一致，建设内容根据需要可增删行。

六、建设进程与经费预算

表 6 建设进程与经费预算汇总表⁶

序号	分项任务	建设内容	经费预算（万元）			合计
			2017 年	2018 年	2019 年	
1	课程资源建设	微课资源建设	10	0	3.4	13.4
		动画	18	4.6	0	22.6
		图片	2	0	0	2
		讲义	0	0	0	0
2	教材建设	富媒体教材	4.88	0	0	4.88
总计:			34.88	4.6	3.4	42.88

注 6：在线开放课程按照 5 万/门，课程资源库建设按 3 万/门，教材建设按照 0.3 万/部，课题按照 0.3 万/项，通识课程按照 0.3 万/项进行预算。

七、保障措施

组织保障：以课程负责人为组织者，统筹规划，各分支负责人积极配合，完成各分支任务和工作。

经费保障：2017～2018 年度由品牌专业建设划拨部分经费进行建设；2019 年度由学校划拨经费进行使用。

管理保障：项目实施严格按照学校主管部门及化学与制药工程学院的项目管理相关规定，经费使用严格按照学校财务相关规定。