

四川省“创新创业教育示范课程” 建设项目申报书

申报单位：化学与化工学院

项目类别： 学科专业类创新创业教育课程

通识素质类创新创业教育课程

项目类型： 在线开放课程 其他类型课程

课程名称：工程项目综合设计

课程负责人：朱登磊

申报日期：2019年11月28日

四川省教育厅 制

填写说明

- 一、本《申报书》是申请单位向教育厅申请创新创业教育示范课程申报材料的标准格式，由申请单位按照有关创新创业教育示范课程建设项目要求，如实填写。所在学校应严格审核，对所填内容的真实性负责。
- 二、本《申报书》限用 A4 纸张双面打印填报，封面之上不得另加其他封面。表格文本中外文名词第一次出现时，要写清全称和缩写，再次出现时可以使用缩写。
- 三、本《申报书》栏目未涵盖的内容，需要说明的，请在说明栏中注明。如表格篇幅不够，可另附纸。
- 四、本《申报书》中所填数据除特别说明外均为近五年内的数据。
- 五、本《申报书》一式一份连同电子文档一并报送至省教育厅高教处。

一、课程负责人

| | | | | | | |
|--------------|--|---------------------------|----|-----------|-----------------|-------------|
| 基本信息 | 姓名 | 朱登磊 | 性别 | 男 | 出生年月 | 1980.10 |
| | 学历 | 研究生 | 职称 | 教授 | 电话 | 13795805043 |
| | 学位 | 工学硕士 | 职务 | 应用化学教研室主任 | 手机 | 13795805043 |
| | 学院 | 化学与化工学院 | | E-mail | 21609962@qq.com | |
| | 通讯地址 | 四川省宜宾市翠屏区酒圣路8号宜宾学院化学与化工学院 | | | | |
| | 研究方向 | 化工系统模拟优化与控制 | | 化工过程强化与节能 | | |
| 教学情况 | 近年来，主要从事本科应用化学、制药工程专业教学工作，从事《制图与CAD》、《化工技术经济》、《化工原理》、《工程项目综合设计》等课程的教学与实践工作。 | | | | | |
| 研究或实践情况 | 主要从事化工系统模拟优化与控制，化工过程强化与节能，化工环保等方面的研究。公开发表学术论文30余篇，其中第一作者17篇，EI收录3篇，SCI收录2篇，CSCD收录20余篇；申请并获得授权专利3项。从2010年起，每年均指导学生参加全国大学生化工设计竞赛。 | | | | | |
| 指导学生创新创业实践情况 | <p>(1) 近五年，以第一指导教师指导学生创新创业项目2项，其中国家级创新创业项目1项，省级创新创业项目1项。</p> <p>(2) 2019年，指导学生参加第十三届全国大学生化工设计竞赛，获得全国二等奖1项，西南赛区一等奖1项。</p> <p>(3) 2018年，指导学生参加第十二届全国大学生化工设计竞赛，获得全国二等奖1项，西南赛区一等奖1项，二等奖2项。</p> <p>(4) 2017年，指导学生参加第十一届全国大学生化工设计竞赛，获得全国二等奖1项，西南赛区一等奖1项，二等奖2项。</p> <p>(5) 2016年，指导学生参加第十届全国大学生化工设计竞赛，获得全国二等奖1项，西南赛区一等奖3项。</p> <p>(6) 2015年，指导学生参加第九届全国大学生化工设计竞赛，获得全国二等奖1项，三等奖1项，西南赛区一等奖2项，二等奖2项。</p> | | | | | |
| 所获奖励表彰情况 | <p>(1) 2011年，获校宜宾学院“师德标兵”称号；</p> <p>(2) 2013年，被评为宜宾学院毕业论文“优秀指导教师”</p> <p>(3) 2013年，以第三主研获宜宾学院第三届教学成果奖一等奖1项。</p> <p>(4) 2016年，被评为宜宾学院“师德先进个人”</p> <p>(5) 2018年，以第三主研获宜宾学院第四届教学成果奖一等奖1项</p> | | | | | |

二、教师队伍（专兼职教师情况）

| | 姓名 | 性别 | 出生年月 | 职称 | 学科专业 | 在课程教学中承担的工作 |
|-------------------------------------|-----|----|---------|------|------|-------------|
| 人员构成（含课程负责人、主讲教师、辅导教师、实践指导教师及外聘教师等） | 徐慧远 | 男 | 1984.8 | 教授 | 化学工艺 | 工艺设计 |
| | 任根宽 | 男 | 1972.5 | 副教授 | 化学工程 | 仪表及控制，安全评价 |
| | 陈德权 | 男 | 1989.10 | 外聘专家 | 化学工程 | 流程模拟与优化 |
| | 徐慎颖 | 男 | 1983.2 | 讲师 | 应用化学 | 厂区及车间布置 |
| | 张燕 | 女 | 1980.2 | 讲师 | 化工机械 | 设备设计 |
| | 李仕超 | 男 | 1981.8 | 高工 | 化学工程 | 技术经济、清洁生产 |
| | 唐红梅 | 女 | 1978.3 | 讲师 | 环境科学 | 环保评价 |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

三、近 2 年专职教师培训实践情况

(序号:)(多个教师复制表格顺序填写)

| | | | | | | |
|-----------------|---|-----------------------------|----|--------|------------------|-------------|
| 基本信息 | 姓名 | 徐慧远 | 性别 | 男 | 出生年月 | 1984.8 |
| | 学历 | 博士 | 职称 | 教授 | 电话 | 15082611927 |
| | 学位 | 博士 | 职务 | | 手机 | 15082611927 |
| | 学院 | 化工学院 | | E-mail | 157777571@qq.com | |
| | 通讯地址 | 四川省宜宾市翠屏区酒圣路 8 号宜宾学院化学与化工学院 | | | | |
| | 研究方向 | 工业催化 | | | | |
| 参加创新创业相关培训情况 | 参加“化工工艺设计及化工设计竞赛指导专题培训班”。 | | | | | |
| 创新创业实践及指导学生实践情况 | <p>(1) 2019 年, 指导学生参加第十三届全国大学生化工设计竞赛, 获得全国二等奖 1 项, 西南赛区一等奖 1 项。</p> <p>(2) 2018 年, 指导学生参加第十二届全国大学生化工设计竞赛, 获得全国二等奖 1 项, 西南赛区一等奖 1 项, 二等奖 2 项。</p> <p>(3) 2017 年, 指导学生参加第十一届全国大学生化工设计竞赛, 获得全国二等奖 1 项, 西南赛区一等奖 1 项, 二等奖 2 项。</p> <p>(4) 2016 年, 指导学生参加第十届全国大学生化工设计竞赛, 获得全国二等奖 1 项, 西南赛区一等奖 3 项。</p> <p>(5) 2015 年, 指导学生参加第九届全国大学生化工设计竞赛, 获得全国二等奖 1 项, 三等奖 1 项, 西南赛区一等奖 2 项, 二等奖 2 项。</p> | | | | | |
| 所获奖励表彰情况 | <p>(1) 2017.06: 宜宾学院 2017 届本科毕业论文优秀指导教师。</p> <p>(2) 2017.05: 宜宾市五四青年奖章。</p> <p>(3) 2016.11: 入选“四川省高校优秀教师风采录”。</p> <p>(4) 2016.11: 宜宾学院 2016 届本科毕业论文优秀指导教师。</p> <p>(5) 2016.09: 宜宾学院师德标兵。</p> | | | | | |

| | | | | | | |
|-----------------|---|---------------------------|------|--------|------------------|-------------|
| 基本信息 | 姓名 | 任根宽 | 性别 | 男 | 出生年月 | 1972.5 |
| | 学历 | 博士 | 职称 | 副教授 | 电话 | 13568097852 |
| | 学位 | 博士 | 职务 | | 手机 | 13568097852 |
| | 学院 | 化工学院 | | E-mail | 331223839@qq.com | |
| | 通讯地址 | 四川省宜宾市翠屏区酒圣路8号宜宾学院化学与化工学院 | | | | |
| | 研究方向 | 化工安全 | 化工环保 | | | |
| 参加创新创业相关培训情况 | 参加“互联化工（智能制造）教学及竞赛研讨会”。 | | | | | |
| 创新创业实践及指导学生实践情况 | <p>(1) 2019年，指导学生参加第十三届全国大学生化工设计竞赛，获得全国二等奖1项，西南赛区一等奖1项。</p> <p>(2) 2018年，指导学生参加第十二届全国大学生化工设计竞赛，获得全国二等奖1项，西南赛区一等奖1项，二等奖2项。</p> <p>(3) 2017年，指导学生参加第十一届全国大学生化工设计竞赛，获得全国二等奖1项，西南赛区一等奖1项，二等奖2项。</p> <p>(4) 2016年，指导学生参加第十届全国大学生化工设计竞赛，获得全国二等奖1项，西南赛区一等奖3项。</p> <p>(5) 2015年，指导学生参加第九届全国大学生化工设计竞赛，获得全国二等奖1项，三等奖1项，西南赛区一等奖2项，二等奖2项。</p> | | | | | |
| 所获奖励表彰情况 | 2019.06: 宜宾学院2019届本科毕业论文优秀指导教师。 | | | | | |

四、课程描述

| | | | | | |
|--------|--|------|------------|--------|-------|
| 课程名称 | 工程项目综合设计 | | | | |
| 学科专业背景 | 应用化学、制药工程等专业 | | 课程性质 | 应用创新课程 | |
| 授课对象 | 应用化学、制药工程等专业 | 学生人数 | 约为 200 人/届 | 学时学分 | 48 /3 |
| 课程历史沿革 | <p>《工程项目综合设计》这门课程和全国大学生化工设计竞赛紧密结合，以化工生产的工艺设计为重点，讲述化工设计的原则、过程模拟方法、设计程序与技巧以及化工工艺图与化工设备图的绘制方法，培养化工工程技术人员的创新能力，集中体现在工程实践活动中创造新的技术成果的能力，包括新工艺和新技术的研发，新流程和新装置的设计，新的工厂生产过程操作运行方案等等。</p> <p>目前，该课程已经开设 5 届以上，在教学中积累了大量的实战经验，老师授课经验丰富，学生参与性高。在实践过程中不断创新，将技能和知识学习结合，应用到创新项目之中，为学生在全国大学生化工设计竞赛中取得优异成绩提供强力支撑。</p> | | | | |
| 教学基本条件 | <p>1、师资条件</p> <p>教学队伍中教授 2 名，副教授 1 名，高级工程师 1 名，讲师 3 名，助教 1 名，其中“双师双能”型教师 4 名，硕士及博士学位教师比例为 100%。以中青年教师为主，职称结构和年龄结构合理。各主讲教师分别毕业于四川大学、同济大学、天津大学、重庆大学等不同院校，教师的知识结构以化学工程和化学工艺方向为主，知识和学缘结构合理。</p> <p>2、实践课题条件</p> <p>教学团队累计承担各类科研项目数十项，连续多年指导学生参加全国大学生化工设计大赛，拥有大量可供学生创新实践训练的切入点，能很好的针对学生掌握知识情况，合理控制学生参与的难度、密度、深度等，以保障学生实践训练的科学与有效性。</p> <p>3、实验室条件</p> <p>本课程以化工工艺实验室、化工工艺仿真实训室、工程制图实验室为实验平台，满足学生在创新训练中信息整理、设计表达、过程模拟与仿真，图纸绘制等多个环节的学习训练需求。</p> | | | | |

五、课程教学大纲

(含课程的性质、目的和任务, 课程教学基本要求, 课程教学内容、重点、难点, 课程各教学环节要求, 学时分配, 与其它课程的联系, 教材及参考教材等。2000 字内, 可另附页。)

一、课程概况

| | | | |
|---------|--------------------------------|-----------------|--------|
| 课程代码 | | 课程所属模块/ 课程性质 | 应用创新课程 |
| 课程名称 | 工程项目综合设计 | 总学时/学分 | 48/3 |
| 理论学时/学分 | 0/0 | 实践实训学时/学 分 | 48/3 |
| 开设学期 | 6 | 适用专业 | 应用化学 |
| 先修课程 | 化工原理、化学反 应工程、化工热力 学、化工设计 | 所属教研室 | 应用化学 |
| 选用教材 | 无 | | |
| 大纲执笔人 | 陈德权 | 大纲审核人 | 朱登磊 |

课程简介：(300 字以内)

本课程为应用化学专业的专业必修课。本课程以化工生产的工艺设计为重点, 讲述化工设计的原则、过程模拟方法、设计程序与技巧以及化工工艺图与化工设备图的绘制方法。通过本课程的学习, 使学生对化工生产车间设计的内容和步骤有较全面的了解, 并具有初步的化工装置设计能力, 可培养学生综合运用所学知识分析和解决实际工程问题的能力, 增强学生的工程概念和技术经济意识, 熟悉化工设计的常用规范, 使学生具备化学工程师的基本素质。

| | | | | | | |
|------|-----------------------------------|----|-----------------------------------|--|---|------|
| 教学方式 | <input type="checkbox"/> J1.讲授法教学 | 学时 | % | <input checked="" type="checkbox"/> J2.研讨式学习 | 3 周 | 100% |
| | <input type="checkbox"/> J3.案例教学 | 学时 | % | <input type="checkbox"/> J4.网络教学 | 学时 | % |
| | <input type="checkbox"/> J5.自主学习 | 学时 | % | | | |
| 考核方式 | <input type="checkbox"/> K1.课堂测试 | % | <input type="checkbox"/> K 2.期中考试 | % | <input type="checkbox"/> K3.期末考试 | % |
| | <input type="checkbox"/> K4.作业撰写 | % | <input type="checkbox"/> K5.实验报告 | % | <input checked="" type="checkbox"/> K6.设计作品 | 100% |

二、课程教学目标

课程目标 1: 初步了解化工设计的基本过程, 培养学生的工程概念和工程设计思维。

课程目标 2: 学生使用现代绘图及过程模拟软件去完成设计工作, 提高工作效率。

课程目标 3: 为毕业设计、设计竞赛及从事设计工作打下坚实基础。

课程教学目标——毕业要求对应矩阵

| 毕业要求 | 指标点 | 课程目标 |
|-------------|--|-------------------|
| 1.工程知识 | 1.1: 能够将数学、物理等自然科学的基本知识运用于化学与化工的工程问题中。 1.2: 理解化学基础知识在化学工程问题解决中的意义与基本运用。 | 课程目标 1 |
| 2.问题分析 | 2.1: 能够利用数学、物理、化学化工文献、相关化学化工基础知识及专业理论识别、表达或解释复杂化工工程问题。 2.2: 能够通过实验、实践对化工过程中的动量传递、热量传递、质量传递、化学反应及综合工程等复杂工程问题加以解决并进行分析解释。 2.3: 能够应用信息查询、文献检索分析并解决系统性、创新性化工工程问题。 | 课程目标 1、 课程目标 3 |
| 3.设计/开发解决方案 | 3.1: 具有追求创新的态度和意识, 能够根据用户需求设计化工过程, 并用图纸、报告或程序呈现设计成果。 3.2: 具有对化工单元和工艺流程进行优化设计的能力, 并依据市场变化或能耗优化和改进已有化工工艺流程。 3.3: 具有对化工生产装置进行基本的工艺设计与开发的能力, 设计与开发过程中能够综合考虑经济、环境、法律、安全、健康、伦理等制约因素。 | 课程目标 1、 课程目标 3 |
| 4.研究 | 4.1: 具备利用各种化工软件对化工过程进行模拟与开发的能力。 | 课程目标 2、 课程目标 3 |
| 5.使用现代工具 | 5.1: 能够掌握文献检索的基本方法, 了解化学化工相关的图书、期刊、专利等数据库及使用方法。 5.2: 能够初步掌握化工单元与工艺流程设计与开发的相关软件, 熟悉化工仿真软件, 了解计算机仿真模拟方法的优点和局限。 | 课程目标 2、 课程目标 3 |

| | | |
|-------------|---|-------------------|
| 6. 环境和可持续发展 | 6.1 能够了解化工项目环境影响评价的方法。 | 课程目标 1、 课程目标 3 |
| 7. 个人和团队 | 7.1: 具有较强的团队协作、人际交往和人际融合能力, 能与其他成员进行有效沟通, 妥善处理组织内外关系。 | 课程目标 3 |
| 8. 终身学习 | 8.1: 能够自主学习化工及相关专业的部分理论知识。 | 课程目标 3 |

三、教学内容

(一) 课程内容及要求

| 教学内容 | 教学目标 | 学时安排 | 教学方法 |
|-------------------------|---|------|-------|
| 1. 查阅、分析资料 确定工艺流程 | 掌握文献资料的查阅及分析能力。 | 6 | 互动式教学 |
| 2. 用过程模拟软件 完成物料及热量衡算 | 了解模拟软件在化工过程设计中的重要作用; 掌握化工过程单元模块及总流程的模拟和优化方法。 | 10 | 互动式教学 |
| 3. 设备设计及选型 | 熟悉模拟软件设计换热器、塔等化工设备的方法。 掌握常规设备的设计或选型方法。 | 10 | 互动式教学 |
| 4. PFD、P&ID 的绘制 | 熟悉制图规范。 掌握绘图软件的使用方法及过程单元的基本控制方法。 | 8 | 互动式教学 |
| 5. 车间设备平面布置图和立面图 (或剖视图) | 熟悉制图规范及设备布置的方法。 | 8 | 互动式教学 |

| | | | |
|------------|---------------|---|-------|
| 6. 撰写设计说明书 | 掌握设计说明书的编写规范。 | 6 | 互动式教学 |
|------------|---------------|---|-------|

(二) 课程目标与教学内容的对应矩阵

课程目标——教学内容对应矩阵

| 章节 | 课程目标 1 | 课程目标 2 | 课程目标 3 |
|------------------------|--------|--------|--------|
| 1.查阅、分析资料确定工艺流程 | H | | |
| 2.用过程模拟软件完成物料及热量衡算 | M | H | H |
| 3.设备设计及选型 | M | H | L |
| 4.PFD、P&ID 的绘制 | L | H | H |
| 5. 车间设备平面布置图和立面图（或剖视图） | L | H | M |
| 6. 撰写设计说明书 | H | | M |

四、参考书目

- 1.谭天恩.化工原理[M]. 4版. 北京: 化学工业出版社, 2010.
- 2.涂伟萍, 陈佩珍, 程达芬.化工过程及设备设计[M]. 化学工业出版社, 2004.
- 3.陈锡峰 .化工机械制图[M]. 北京: 化学工业出版社, 2010
- 4.刁玉玮.化工设备机械基础[M]. 6版. 大连: 大连理工大学出版社, 2006
- 5.陈英南.常用化工单元设备的设计[M]. 上海: 华东理工大学出版社,2005
- 6.匡国柱.化工单元过程设计[M]. 北京:化学工业出版社, 2001
- 7.中国石化集团上海工程有限公司编.化工工艺设计手册（第四版）.北京:化学工业出版社,2012
- 8.李国庭.化工设计概论[M]. 2版. 北京: 化学工业出版社, 2015.
- 9.孙兰义.化工流程模拟实训——Aspen Plus 教程[M].化学工业出版社, 2012.

六、教法改革

1、竞赛驱动式教学。将全国大学生化工设计竞赛与课程内容结合，从学科竞赛的设计内容、设计时间和结构上与课程内容和项目设计进行匹配与调整，贯穿于课程教学的全过程，让学生跟随《工程项目综合设计》课程进度，完成化工设计竞赛设计的各个部分内容，丰富课程教学资源的同时，锻炼了学生的实践应用能力和创新能力。在课程实施过程中完成设计作品，既能满足课程考核的需要，又能通过简单优化成为一份完整的化工设计竞赛作品，这很大程度上激发了学生对本课程的学习动力，提高了学生对项目设计的积极性。

2、团队式协同教学。本课程设立之初，经过教师团队多次讨论，按照化工工程项目设计所需要的环节和能力，设立了多个教学章节。根据各教师的知识结构与研究方向，各个章节分别安排不同的老师进行协同教学指导，使学生更立体、更多元化的学习本课程内容。

3、考核方式改革。本课程以设计作品为最终考核方式，使用竞赛题目，其考核细节包括市场调研、工艺流程选择和论证、初步设计、深入设计、图纸绘制等多个环节。指导教师全程跟踪学生实践过程，对各个环节进行指导和评价，结合设计作品给出最终的综合评价。

七、实践训练

1、2015年3月至8月，组织学生参加第九届全国大学生化工设计竞赛活动。最终有4支队伍19名学子报名参加比赛，最终获西南赛区一等奖2项，二等奖2项的好成绩；并在全国总决赛上获全国二等奖1项、全国三等奖1项和全国优秀作品奖2项。

2、2016年3月至8月，组织学生参加第十届全国大学生化工设计竞赛活动。最终有4支队伍20名学子报名参加比赛，获得全国总决赛二等奖1项，西南赛区决赛一等奖3项。

3、2017年3月至8月，组织学生参加第十一届全国大学生化工设计竞赛活动。最终有3支队伍15名学子报名参加比赛。获得全国总决赛二等奖1项，西南赛区决赛一等奖1项，二等奖2项。

4、2018年3月至8月，实施了参加第十二届全国大学生化工设计竞赛活动。最终有3支队伍15名学子报名参加比赛。获得全国总决赛二等奖1项，西南赛区决赛一等奖1项，二等奖2项。

5、2019年3月至8月，实施了参加第十三届全国大学生化工设计竞赛活动。最终有2支队伍10名学子报名参加比赛。获得全国总决赛二等奖1项，西南赛区决赛一等奖1项。

八、教学效果

通过系统的工程项目综合设计，培养学生的创新意识与能力，使学生具有较扎实的学科基础知识及分析、解决实际问题的能力。使学生在完成项目过程中亲身体验团队精神，在团队合作过程中学会更好的与他人进行沟通与协调，优化人际环境，形成积极的集体荣誉感和价值观。学会更好的协调人际关系，提高学生社会适应能力。在教学方式上，互动式教学将学生置于教学的主体地位，引导学生主动参与的教学环境，激发学生学习的主动性，着重学生学习的感受和平等合作的理论。

学生在学习本课程之后，能完成包括可研报告、工艺计算、ASPEN 模拟、主体设备设计计算、辅助设备计算与选型、公用工程设计、能量集成技术、水集成技术、环保设计、经济核算、社会效益评价、车间布置、管道布置、厂区布置、3D 漫游设计、清洁生产等一系列工作，最终同学们设计出了自己心目中完美的现代化工厂，实现了理论基础与实践设计间的转化，提高了专业能力、工程意识和综合能力，对基本的创新设计流程有清晰的执行思路，对创新方向的合理性有基本的预判，具备解决相应问题的能力。

基于该课程，累积已经 300 多人获得全国大学生化工设计竞赛的奖项，切实推动了创新性人才的培养。

九、特色示范

1、以工程项目综合设计全过程能力培养，搭建课程体系

化工工程项目综合设计整个过程包括可研报告、工艺流程选择与论证、工艺计算、Aspen 模拟、主体设备设计计算、辅助设备计算与选型、能量集成、水集成技术、安全与环保评价、经济与社会效益评价、车间布置、管道布置、厂区布置、3D 漫游设计等一系列工作。本课程基于全设计周期搭建课程体系，使学生系统的掌握工程项目综合设计流程与关键方法。

2、以工程项目综合设计知识板块需求，构建模块化课程内容

基于全过程设计，精心组织其中关键知识板块与能力培养模块，以模块化讲座形式进行授课和创新培养。使学生系统学习设计流程与方法，对大学生以后创新创业具有重要作用。

3、竞赛驱动，以赛促教，以赛促学，以赛促创新

本课程与全国大学生化工设计竞赛深度结合，从竞赛的设计内容、时间安排上与课程内容和项目设计进行匹配与调整，使竞赛贯穿课程教学始终，让学生跟随《工程项目综合设计》课程进度，完成化工设计竞赛的各部分内容，通过竞赛促进教师教学，通过竞赛促进学生学习，通过竞赛促进学生创新能力的培养。

十、课程建设规划方案（2年）

一、建设目标

该课程以现代教育思想为先导，以教学改革为核心，制定人才培养方案，强调基础，拓宽专业层面，着眼培养学生严谨科学态度、工程设计理论素养、计算机软件应用和操作能力，以培养创新设计和应用型人才为标准，坚持基础理论知识、设计实践能力、创新意识和能力协调发展为目的。在建设过程中，完善课程知识体系，优化内容，每年更新教学资源库，做到资源与教学发展同步，始终保持教学资源库的先进性。本项目是以化工工程项目综合设计为主要教学实践的课程，它包含了大量使用现代化技术、软件等手段进行设计的创新内容。本项目最终目标体现在对大学生综合素质的全面提高上，主要有以下几点。

1、提高学生的工程技能。化工项目综合设计和化工竞赛结合，在布置设计任务时让学生了解生产实际、清楚设计标准和行业规范，必要时还应让学生去相关化工厂进行实践，了解和学习工厂的车间布置、操作流程、安全环保等设计思路和方法。这在很大程度上能够强化学生的工程意识，锻炼学生的工程应用能力。通过该课程的学习，能够推动大学生工程观念的建立，促进大学生工程技能的提升，还能够为社会培养工程技能较强的专业技术人员。

2、提高学生的创新思维能力。在工程项目综合设计中，技术创新是设计作品十分重要的考查点，学生主要从清洁生产工艺创新、反应技术及分离技术创新、过程节能技术创新、新型设备应用技术创新等方面出发，结合实践教学和工程具体事例进行设计、创造，体现作品的创新点，这在很大程度上要求学生不仅要具备扎实的专业基础知识，还要注重创新思维的锻炼和创新能力的提升。

3、提升学生的自主学习能力。在设计过程中，使用的化工软件如 Aspen plus、AutoCAD、KG Tower、SW6-2011、3DMAX、PDMS 等都需要学生在自主学习和练习后将其应用于设计任务中，而且大部分软件是英文版，如 Aspen plus、3DMAX、PDMS 等，这就要求学生必须自主学习和掌握相关英文和专业基础知识。另外，设计作品除包含化工工艺核心内容外，还涉及国家行业规范和相关规定、自动化、机械化、计算软件、安全要求、环境要求、厂址选择等方面的内容，其中大部分内容学生并不了解，需要在教师的指导下查阅资料或自主学习才能完成。因此，通过工程项目综合设计，学生自主学习能力得到了很大提升。

4、增强学生的团队协作意识。学生在教师的指导组建一支结构合理、团结协作的队伍，一般由5人组成，其中队长1名，队员4名，队员相互协作，在规定时间内完成工艺方案选择和确定、工艺流程模拟、设备计算与选型、设计说明书撰写、图纸绘制、环评安评经济评价报告、3D厂区和配管布置及视频动画等内容。为了在规定的时间内顺利完成作品，每名队员除了保质保量地完成自己负责的工作外，

还需与其他成员相互协作、相互配合才能最终完成作品，学生的团队协作精神得到了很好的锻炼和增强。

二、建设内容

1、加强课程师资队伍建设。有高水平、敬业的教师团队，才能指导出优秀的学生。始终把提高教师队伍素质作为重点，鼓励青年教师在教学改革中发挥聪明才智、大胆创新，走出新路子，支持青年教师攻读博士学位，选派青年教师到企业兼职，积极参加业内各种交流。

2、加强课程建设，提高科研和竞赛促进教学的水平，探索产-学-研-赛结合的有效途径，通过完成企业实际的设计项目和“以赛带练”的方式锻炼学生的创新设计能力。

3、适应新的教学要求，优化教学内容，编制教学实施大纲，以保证教学内容能适应工程项目综合设计的不断发展的新形势。进一步实现人才输出的先进性、可用性。

4、充实和完善网络教学资源，发动每位任课教师和学生一起积极参与网上教学资源建设的工作。进一步丰富网上教学活动，不断充实网络素材库。

5、教学-竞赛相促相长。化工设计竞赛是化工专业规模最大、水平最高的顶级赛事，这个比赛是以当下科技和生产为背景，能够真正地提升高校化工专业教师的教学能力和科研素质，并且要求教师的教学要注重理论联系实际。根据化工设计竞赛这一大特点，教师在授课过程中对设计过程的关键环节融会贯通，引导学生分析和解决实际工程问题。大学生化工设计竞赛对《工程项目综合设计》理论课程的教学手段、教学方法以及指导教师的专业技术水平等都提出了更高的要求，同时也促进了专业教学工作，在今后的教学中继续明确努力方向，实施有针对性的理论及实践教学改革，切实提高学生的综合素质和创新能力。

三、进度安排

1、2020年1月—2020年5月，完善课程体系和内容建设；建立和完善网络平台；

2、2020年6月—2020年12月：进一步健全师资队伍，丰富教学资源内容；

3、2021年1月—2021年12月：补充和更新课程教学录像、完善的多媒体课件；完善网上答疑，教学研究、案例分析、设计资源和习题库。建立本校学生设计案例库。

4、2020年1月-2021年12月：以《工程项目综合设计》课程为导引，鼓励和组织更多学生参加全国大学生化工设计竞赛，以赛促教，以赛促学，争取取得更加优异的成绩。

十一、学校工作保障（组织、人员、经费、政策）

1、学校高度重视创新创业教育示范课程建设工作，通过广泛宣传，积极开展校内创新创业教育示范课程，以创新创业成效显著的课程和指导经验丰富的教学团队为基础进行组织和申报。

2、教务处牵头，各学院精心组织，整合课程教育与创新创业教育，组织形成了与创新创业高度融合的教学团队和教师。

3、学校划拨专项资金支持课程建设，项目建设经费实行专项管理，专款专用，严格按照项目建设方案支出，合理有效使用建设经费，确保各项经费使用合理、合法、合规。

4、学校各部门为大学生创新创业教育提供有效保障。创新创业示范课程纳入学校教学考察范畴，在学校年度考核中作为加分项。创新创业示范课程在人才引进、实验设备投入、图书资料购置等方面，学校优先考虑、重点投入。

十二、其它说明

无。

十三、学校审核和推荐意见

负责人签字 (盖章):

年 月 日