

应用化工专科专业（专业代码：570201）人才培养方案

一、专业简介

本专业是与我院本科专业化学工程与工艺专业共享教育资源，德州学院化学工程与工艺本科专业设置于2001年，2013获批为山东省特色专业、山东省卓越计划建设专业，2015年获批为山东省鼓励性发展专业（A类），2017获批为山东高水平应用型建设专业，2020年获批为山东省一流本科建设专业。2013年获建山东省骨干学科教学实验中心，2014年获批省级精品课程群。其支撑学科化学工程与技术是校重点学科，建有山东省高校重点实验室，形成了化工新材料等特色研究方向，承担国家级科研项目近10项。每年综合就业率达100%，拥有国务院特殊津贴专家、山东省教学名师、山东省有突出贡献的中青年专家等高水平教师。承担省级教研课题近10项，获山东省教育厅教学成果一、二等奖多项。

二、培养目标

本专业适应国家改革发展要求，植根德州，面向山东，融入京津冀（服务区域定位），培养掌握化学化工方面的系统专业知识，具备化工相关行业的实践操作能力和工程职业素养，能够在化工、材料、轻工、医药、环保等行业，从事生产过程运行操作、质量控制和技术管理等方面工作的专业能力强、职业素养高，具有社会责任感和创新精神的应用型人才。

本专业学生在毕业后5年左右应达到如下目标：

1. 具有工匠精神和创新思维，能进行生产过程运行操作、质量控制和技术管理；
2. 具有可持续发展理念，能分析和处理化学工程技术问题，成为所在单位、部门的骨干技术人才；
3. 具有社会责任感、工程职业道德；
4. 具有一定的组织管理能力、良好的沟通能力、协作精神；
5. 具有终身学习的能力，能适应不断变化的环境。

三、毕业要求

本专业要求学生掌握自然科学、工程基础知识和专业知识，通过实践环节（包括化工实验、工程实践、模拟仿真、生产实习等）掌握化工单元（设备）及过程运行控制和技术管理等的基本技能，提高学生分析和解决问题的能力，注重人文社科、法律法规和责任道德的素质修养。本专业培养的毕业生应达到如下知识、能力与素质的培养要求：

（一）素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

（2）崇尚宪法、尊法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动、履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

(5) 具有健康的体魄、心里和健全的人格，掌握基本运动知识和1-2项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成1-2项艺术特长或爱好。

(二) 知识

(1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识。

(3) 掌握与本专业相关的基础化学、识图与制图等基础知识。

(4) 掌握与本专业相关的化工单元操作、化学反应过程及设备、典型化工生产工艺运行基本知识。

(5) 了解化工生产仪表及自动化控制相关知识。

(6) 掌握化工安全技术、化工节能与清洁生产等知识。

(7) 掌握化工生产装置运行及基本维护的操作和方法。

(8) 了解化工企业管理和市场营销知识。

(9) 了解现代化工生产技术的前沿理论、最新成果及发展动态。

(10) 了解最新发布的与化工生产相关的国家标准和国际标准。

(三) 能力

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(3) 能够依据MSDS要求，对有毒和有害化学品进行使用与处置。

(4) 能够识读带控制点的工艺流程图等技术图纸。

(5) 能够查验典型化工岗位设备、电气、仪表运行情况，对化工常用的生产设备、电气和仪表进行简单维护保养。

(6) 能够按操作规程进行试车、开车、停车、置换等操作，记录并保存生产数据。并能根据中控分析结果和质量要求调节岗位操作。

(7) 具有仪表或自控系统的操作能力，实施对生产岗位全部工艺参数的跟踪监控和调节，并能根据中控分析结果和质量要求调节岗位操作。

(8) 能够分析、判断和处理不正常生产工况。

(9) 能够核定装置的物料平衡、产品收率及消耗定额；进行班组管理和经济核算。

四、课程设置

(一) 主干学科

化学、化学工程与技术。

(二) 核心课程

无机化学、有机化学、分析化学、物理化学、仪器分析、化工原理、化学反应工程、

化工安全与环保、化工制图、化工设备机械基础、过程控制技术、化学工艺学。

(三) 主要实践性教学环节

实验：无机化学实验、有机化学实验、分析化学实验、物理化学实验、化工原理实验、化工专业实验等。

实习实训与课程设计：认识实习、仿真实训、生产实习、毕业实习等。

(四) 各环节学时学分比例

1. 通识教育课程

(1) 通识教育必修课程：29分

公共必修课指导性教学计划进程

| 类别 | 课程编号 | 课程名称 | 总学分 | 各学期周学分配 | | | | | | 考核方式 |
|----------|------|----------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|-----|------|
| | | | | 第一学年 | | 第二学年 | | 第三学年 | | |
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| 公共基础平台课程 | | 思想道德修养与法律基础 | 3 | 3 | | | | | | 考试 |
| | | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 4 | | 4 | | | | | 考试 |
| | | 形势与政策 | 1 | 1/6 | 1/6 | 1/6 | 1/6 | 1/6 | 1/6 | 考查 |
| | | 大学英语 | 10 | 3 | 3 | 2 | 2 | | | 考试 |
| | | 公共体育 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 考查 |
| | | 大学生创业教育 | 1 | | | 1 | | | | 考查 |
| | | 大学生心理健康教育 | 1 | 1 | | | | | | 考查 |
| | | 大学生职业发展与就业指导 | 1 | | 1 | | | | | 考查 |
| | | 军事理论与训练 | 4 | 4 | | | | | | 考查 |
| | 合计 | 29 | 12 $\frac{1}{6}$ | 9 $\frac{1}{6}$ | 4 $\frac{1}{6}$ | 3 $\frac{1}{6}$ | $\frac{1}{6}$ | $\frac{1}{6}$ | | |

(2) 通识选修课（至少8学分）

通识选修课分为人文素养类、科学素质类、艺术审美类、创新创业类四个模块。其中本科生在校期间须修满8学分，每个模块至少修满2学分。

各类课程标准：

本专业的通识教育课程占总学分的28.46%；专业教育课程占总学分57.67%，集中实践环节占总学分的13.84%。

学时与学分：

理工农医类专科专业修读总学分 ≤ 126 学分，人文社科类专科专业修读总学分 ≤ 120 学分。

理论教学课每16学时计1学分；实验课、计算机上机和其它技能课等每32学时计1学分；生产实习、专业实习、毕业实习、社会调查等集中进行的实践教学环节，每周计1学分。

五、修读要求

(一) 修读年限与授予学位

基本修业年限为三年，弹性修业年限为三至六年。

(二) 毕业标准与要求

在学校规定的弹性修业年限内，修满人才培养方案规定的通识教育课程必修课程29学分和选修课程8学分，专业基础课程34.5学分，专业核心课程24.5学分，专业拓展课程16学分，集中实践环节18学分，劳动教育1周，总学分满126；而且满足下列条件：思想品德考核鉴定合格；参加普通话水平测试，且达到规定标准；参加《国家学生体质健康标准》测试合格。

六、指导性教学计划安排表

表1 课程类型、学分及比例分配表

| 课程类型 | | 课程性质 | 总学时 | 理论学时 | 实验实践学时 | 总学分 | 理论学分 | 实验实践学分 | 学分所占比例 |
|--------|--------------------|--|-----|------|--------|------|------|--------|--------|
| 通识教育课程 | 公共基础平台 | 必修 | 788 | 224 | 68 | 29 | 14 | 15 | 22.31% |
| | 公共选修模块 | 选修 | 128 | 128 | | 8 | 8 | | 6.15% |
| 专业教育课程 | 专业基础课程 | 必修 | 640 | 464 | 176 | 34.5 | 29 | 5.5 | 26.53% |
| | 专业核心课程 | 必修 | 416 | 368 | 48 | 24.5 | 23 | 1.5 | 18.84% |
| | 专业拓展课程 (专业选修课程) | 选修 | | | | 16 | 16 | | 12.30% |
| 集中实践环节 | | 必修 | | | | 18 | | 18 | 13.84% |
| 合计 | | | | | | 130 | 90 | 40 | 100% |
| 学分比例说明 | | 1. 应用化工专科专业修读总学分满130学分。 2. 通识课程37学分，公共基础平台29学分，公共选修模块8学分，专业基础课程34.5学分，专业核心课程24.5学分，专业拓展课程16学分，集中实践环节18学分。 | | | | | | | |

表2 应用化工专科专业指导性教学计划

| 课程类别 | 课程编号 | 课程名称 (中英文) | 学分 | 总学时 | 学时分配 | | | 各学期周学分分配 | | | | | | 考核方式 | |
|----------|--|---|----|-----|------|----|-----|----------|-----|------|-----|------|-----|------|----|
| | | | | | 讲授 | 实践 | 其他 | 第一学年 | | 第二学年 | | 第三学年 | | | |
| | | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
| 公共基础平台课程 | my-0001 | 思想道德修养与法律基础 Ideological and Moral Cultivation and Legal Basis | 3 | 64 | 32 | | 32 | 3 | | | | | | | 考试 |
| | my-0004 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Zedong Thought and Introduction to the Theoretical System of Socialism with Chinese Characteristics | 4 | 80 | 48 | | 32 | | 4 | | | | | | 考试 |
| | my-0014 my-0015 my-0016 my-0017 my-0018 my-0019 | 形势与政策 Situation an Policies | 1 | 48 | 16 | 32 | | 1/6 | 1/6 | 1/6 | 1/6 | 1/6 | 1/6 | 1/6 | 考查 |
| | dw-0001 dw-0002 dw-0003 dw-0004 | 大学英语 College English | 10 | 224 | 96 | | 128 | 3 | 3 | 2 | 2 | | | | 考试 |
| | ty-0005 ty-0006 ty-0007 ty-0008 | 公共体育 Physical Education | 4 | 128 | | 32 | 96 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | 考查 |
| | cy-0001 | 大学生创业教育 The Entrepreneurship Education for College Students | 1 | 32 | | | 32 | | | | 1 | | | | 考查 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------------------|---|-----|-----|-----|----|-----|-----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----|
| | xs-0001 | 大学生心理健康教育 The Mental Health Education for College Students | 1 | 32 | | | 32 | 1 | | | | | | 考查 |
| | xs-0002 | 大学生职业发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance for College Students | 1 | 32 | | | 32 | | 1 | | | | | 考查 |
| | xs-0003 | 军事理论与训练 Military Theory and Training | 4 | 148 | 32 | 4 | 2周 | 4 | | | | | | 考查 |
| | 合计 | | 29 | 788 | 224 | 68 | 496 | $12\frac{1}{6}$ | $9\frac{1}{6}$ | $4\frac{1}{6}$ | $3\frac{1}{6}$ | $\frac{1}{6}$ | $\frac{1}{6}$ | |
| 专业 | hx-1-0003 | 无机化学B Inorganic Chemistry B | 4 | 64 | 64 | | | 4 | | | | | | 考试 |
| | hx-1-0014 | 无机化学实验B Experiment of Inorganic Chemistry B | 1 | 32 | | 32 | | 1 | | | | | | 考试 |
| | sx-0012 sx-0013 | 高等数学II Advanced Mathematics II | 8 | 128 | 128 | | | 4 | 4 | | | | | 考试 |
| | wd-0002 | 大学物理II College Physics II | 3 | 48 | 48 | | | 3 | | | | | | 考试 |
| | wd-0004 | 大学物理实验II College Physical Experiment II | 0.5 | 16 | | 16 | | 0.5 | | | | | | 考试 |
| | hx-1-0019 | 分析化学实验B Experiment of Analytical Chemistry B | 1 | 32 | | 32 | | | 1 | | | | | 考试 |
| | hx-3-0014 | 分析化学 Analytical Chemistry | 2 | 32 | 32 | | | | 2 | | | | | 考试 |
| | hx-1-0006 | 有机化学B Organic Chemistry B | 4 | 64 | 64 | | | | | 4 | | | | 考试 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|------------------------|--|-----|------|-----|-----|-----|---|------|-----|-----|---|---|----|
| 基础 平台 课程 | hx-1-0011 | 物理化学C Physical Chemistry C | 4 | 64 | 64 | | | | | 4 | | | | 考试 |
| | hx-1-0017 | 有机化学实验B Experiment of Organic Chemistry B | 1 | 32 | | 32 | | | | 1 | | | | 考试 |
| | hx-2-0003 | 电工与电子技术 Electrical and Electronic Technology | 2 | 32 | 32 | | | | | 2 | | | | 考试 |
| | hx-0-0008 | 仪器分析 Instrumental Analysis | 3 | 64 | 32 | 32 | | | | | 3 | | | 考试 |
| | hx-1-0022 | 物理化学实验C Experiment of Physical Chemistry C | 1 | 32 | | 32 | | | | | 1 | | | 考试 |
| | 合计 | | | 34.5 | 640 | 464 | 176 | 0 | 12.5 | 7 | 11 | 4 | 0 | 0 |
| 专业 核心 平台 课程 | hx-3-0002 | 化工制图 Chemical Engineering Drawing | 3.5 | 64 | 48 | 16 | | | 3.5 | | | | | 考试 |
| | hx-3-0003 | 化工设备机械基础 Chemical Equipment Mechanical Basis | 3 | 48 | 48 | | | | | 3 | | | | 考试 |
| | hx-3-0004 hx-3-0037 | 化工原理A Principles of Chemical Engineering | 7 | 128 | 96 | 32 | | | | 3.5 | 3.5 | | | 考试 |
| | hx-3-0008 | 过程控制技术 Process Control Technology | 3 | 48 | 48 | | | | | 3 | | | | 考试 |
| | hx-3-0006 | 化学反应工程 Chemical Reaction Engineering | 3 | 48 | 48 | | | | | | | 3 | | 考试 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|-----------|--|------|-----|-----|----|---|---|-----|-----|-----|---|---|----|
| | hx-3-0007 | 化工安全与环保 Chemical Safety and Environmental Protection | 2 | 32 | 32 | | | | | | | 2 | | 考试 |
| | hx-3-0011 | 化工工艺学 Chemical Process Technology | 3 | 48 | 48 | | | | | | | 3 | | 考试 |
| | 合计 | | 24.5 | 416 | 368 | 48 | 0 | 0 | 3.5 | 9.5 | 3.5 | 8 | 0 | |
| 专业选修 (拓展) 模块 | hx-0-0001 | 化学实验室安全基础A Chemical Laboratory Safety Basis A | 2 | 32 | 32 | | | 2 | | | | | | 考试 |
| | hx-0-0004 | 大学生科技竞赛指导 Guidance for Science and Technology Competitions | 2 | 32 | 32 | | | | | 2 | | | | 考查 |
| | hx-0-0005 | 文献检索 Document Retrieval | 1.5 | 32 | 16 | 16 | | | | 1.5 | | | | 考查 |
| | hx-3-0035 | 精细有机合成原理 Principle of Fine Chemicals | 2 | 32 | 32 | | | | | 2 | | | | 考查 |
| | hx-3-0024 | 精细化工工艺学 Process of Fine Chemicals | 3 | 64 | 32 | 32 | | | | | | 3 | | 考查 |
| | hx-3-0031 | 能源化工概论 Introduction to Energy Industry | 2 | 32 | 32 | | | | | | | 2 | | 考查 |
| | hx-0-0006 | 生物化学 Biochemistry | 2 | 32 | 32 | | | | | | | 2 | | 考查 |
| | hx-0-0018 | 高分子材料 Polymer Materials | 2 | 32 | 32 | | | | | | | 2 | | 考查 |
| | hx-1-0025 | 高分子化学 Polymer Chemical | 2 | 32 | 32 | | | | | | | 2 | | 考查 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------|---|-----------|----|----|----|--|--|---|---|--|---|---|----|
| | hx-3-0010 | 传递过程原理 Principle of Transfer Process | 3 | 48 | 48 | | | | | | | 3 | | 考查 |
| | hx-3-0012 | 化工设计 Chemical Process Design | 2 | 32 | 32 | | | | | | | 2 | | 考查 |
| | hx-3-0027 | 化工过程仿真 Computer Simulation Practice of Chemical Process | 2 | 48 | 16 | 32 | | | | | | 2 | | 考查 |
| | hx-3-0028 | 绿色化工与清洁生产 Green Chemical Industry and Clean Production | 2 | 32 | 32 | | | | | | | 2 | | 考查 |
| | hx-3-0029 | 化工新材料 Chemical New Materials | 2 | 32 | 32 | | | | | | | | 2 | 考查 |
| | hx-3-0030 | 工业催化 Industrial Catalysis | 2 | 32 | 32 | | | | | | | | 2 | 考查 |
| | hx-3-0034 | 项目管理 Project Management | 2 | 32 | 32 | | | | | | | | 2 | 考查 |
| | 合计选修 | | 16 | | | | | | | | | | | |
| 集中 实践 环节 | hx-0-0020 | 金工实习 Metalworking Practice | 1 | | 1周 | | | | 1 | | | | | 考查 |
| | hx-0000 | 劳动教育(公益劳动、专业劳动) Labor Education | 0 | 1周 | | 1周 | | | | 0 | | | | 考查 |
| | hx-3-0015 | 认识实习 Acquaintanceship Practice | 1 | | 1周 | | | | | 1 | | | | 考查 |
| | hx-3-0020 | 社会实践 Social Practice | 2 | | 2周 | | | | | 2 | | | | 考查 |
| | hx-3-0017 | 化工专业实验 Chemical Professional Experiment | 2 | | 64 | | | | | | | 2 | | 考查 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-----------|--|-----|--|----|--|--|--|---|---|--|---|---|----|
| | hx-3-0018 | 仿真实训 Simulation Training | 3 | | 3周 | | | | | | | 3 | | 考查 |
| | hx-3-0019 | 生产实习 Practice and Design | 3 | | 2周 | | | | | | | | 3 | 考查 |
| | hx-3-0036 | 毕业实习 Graduation Practice | 6 | | 6周 | | | | | | | | 6 | 考查 |
| | 合计 | | 18 | | | | | | 1 | 3 | | 5 | 9 | |
| 公共选修模块 | | 人文素质类 Human qualities | 2 | | | | | | | | | | | |
| | | 艺术审美类 Art and aesthetics | 2 | | | | | | | | | | | |
| | | 创新创业类 Innovation and Entrepreneurship | 2 | | | | | | | | | | | |
| | | 任选 | 2 | | | | | | | | | | | |
| | 合计 | | 8 | | | | | | | | | | | |
| 总计 | | | 130 | | | | | | | | | | | |

方案执笔人签字:

审核人签字:

负责人审核签字:

教学单位(章)