

广安职业技术学院

应用化工技术专业人才培养方案

新材料与化学工程学院
2022年6月

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标与培养规格	1
六、课程设置及要求	4
(一) 课程体系构建思路	4
(二) 课程设置	10
七、教学总体安排	29
八、实施保障	37
(一) 人才培养模式构建	37
(二) 人才培养实施流程	37
(三) 人才培养实施保障	42
九、毕业要求	51
十、人才培养方案审批	52
附录：广安职业技术学院应用化工技术专业调研报告	53

广安职业技术学院

应用化工技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

应用化工技术（470201）

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力

三、修业年限

三年

四、职业面向

根据化工行业生产规律和特点,按照从原料——中间体——产品的生产流程,包含原料与产品的检验、生产过程的控制与保证、生产设备的运行与维护等,主要职业面向见表1。

表1 应用化工技术专业主要职业面向

所属专业大类 ^[1] (代码)	所属专业类 ^[1] (代码)	对应行业 ^[2] (代码)	主要职业类别 ^[3] (代码)	主要岗位群或技术领域举例	职业资格证书或职业技能等级证书或行业企业证书举例 ^[4]
生物与化工大类 (47)	化工技术类 (4702)	化学原料及化学制品制造业 (26)	化工生产工程技术人员 (2-02-06-03) 化工产品生产通用工艺人员 (6-11-01) 基础化学原料制造人员 (6-11-02)	化工生产现场操作 化工分析与检验 化工生产中控操作 生产设备的运行与维护	化工类 X 职业证书 化工总控工 有机合成工 化学检验员

说明: [1]参照《普通高等学校高等职业教育(专科)专业目录(2021年)》;

[2]对应行业参照《国民经济行业分类 GB/T4754-2017》;

[3]主要职业类别参照《国家职业分类大典(2015版)》;

[4]参照教育部1+X证书和人社部职业资格证。

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养思想政治坚定,德、智、体、美、劳全面发展,具有一定的科学文化水平、良好的人文素养、劳动精神、职业精神和工匠精神,有较强的就

业创业能力和可持续发展的能力，掌握化工产品生产的现场操控和 DCS 操作、化工原料与产品的分析检验、化工仪表设备等必备的基础知识和主要技术技能，服务广安区域化工生产一线，从事化工生产操作、化工原料与产品检验、化工设备运行与维护等岗位群，能适应化工行业转型升级发展的高素质技术技能人才。

本专业目前对应的 X 证书见表 2。

表 2 应用化工技术专业可获取职业资格证书

序号	职业技能等级证书名称	证书对应的主要岗位群或技术领域	颁证单位	等级	备注
1	化工精馏安全控制	化工生产现场操作 化工生产中控操作	北京化育求贤教育科技有限公司	初级 中级	选考
2	化工危险与可操作性 (HAZOP) 分析	化工生产现场操作 化工生产中控操作 化工安全生产管理	北京化育求贤教育科技有限公司	初级 中级	选考
3	化工设备检维修作业	化工生产现场操作 生产设备的运行与维护	秦皇岛博赫科技开发有限公司	初级 中级	选考

(二) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求：

1. 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指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感和中华民族自豪感。

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、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、绿色环保意识、安全意识，保持高度的忧患意识，始终保持清醒，要把安全生产的责任牢牢放在心中。

(4) 具有劳模精神、劳动精神和工匠精神，养成良好的劳动习惯和品质，具备主动服务社会的情怀和责任关怀。

(5) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、创新思维和职业生涯规

划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

(6) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，达到《国家学生体质健康标准》要求。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。

(7) 具有积极健康的审美和人文素养，培育纯洁、高尚的情感世界和以人为本的价值情怀。

2.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、四史知识。

(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元素、无机物的制备与性质、有机物的合成与性质、化学分析的原理与方法、仪器分析的方法、识图与制图等基础知识。

(4) 掌握与本专业相关的化工分析技术、化工单元操作技术、化学反应过程、典型化工生产工艺运行的基本知识。

(5) 了解化工生产仪表及自动化控制等相关知识。

(6) 掌握化工安全技术、化工 HSE 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) 熟悉国家制定的化工安全生产、环境保护等方面的法律、法规。

(9) 了解现代化工产业新发展、新产品、新技术、新设备及发展动态。

(10) 了解最新发布的与化工生产相关的行业标准、国家标准和国际标准。

3.能力

(1) 具有独立获取知识、分析问题和解决问题以及终身学习的能力。

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(3) 能够依据化学品安全技术说明书 (MSDS) 要求，对有毒有害化学品进行规范使用与正确处置。

(4) 能够识读带控制点的典型化工工艺流程图等技术图纸。

(5) 能够查验典型化工生产岗位的设备、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) 能够按化工工艺操作规程进行试车、开车、停车、置换等操作，记录并保存生产数据。

(7) 具有岗位对应的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，根据中控分析结果和质量要求调节岗位操作。

(8) 能够分析工作环境及生产操作中的安全隐患、判断和处理不正常生产工况和应急处理。

(9) 能够核算装置的物料平衡、产品收率及消耗定额。

(10) 能够使用常用化工生产的工业软件、智能化设备。

六、课程设置及要求

(一) 课程体系构建思路

根据对广安及周边区域化工企业的调研情况分析，在专业（群）建设指导委员会（名单附后）专家的指导下，梳理了化工企业的职业岗位群，并提炼了岗位典型工作任务和岗位能力要求；围绕典型工作任务及其工作过程要素，与企业共同构建了基于工作过程化的课程体系；并结合国、省职业院校技能大赛化工生产技术赛项要求和职业技能证书考核内容进一步充实丰富课程体系。

“岗课赛证”融通课程体系设计思路见图 1 所示。

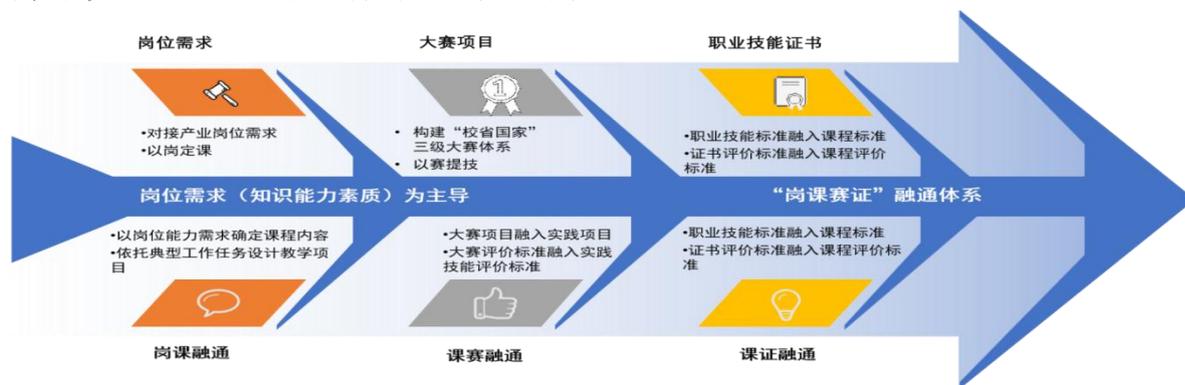


图 1 “岗课赛证”融通课程体系设计思路

根据“岗课赛证”融通设计思路，通过“岗课”“课赛”“课证”等融通分析，构建本专业课程体系，如图 2 所示。

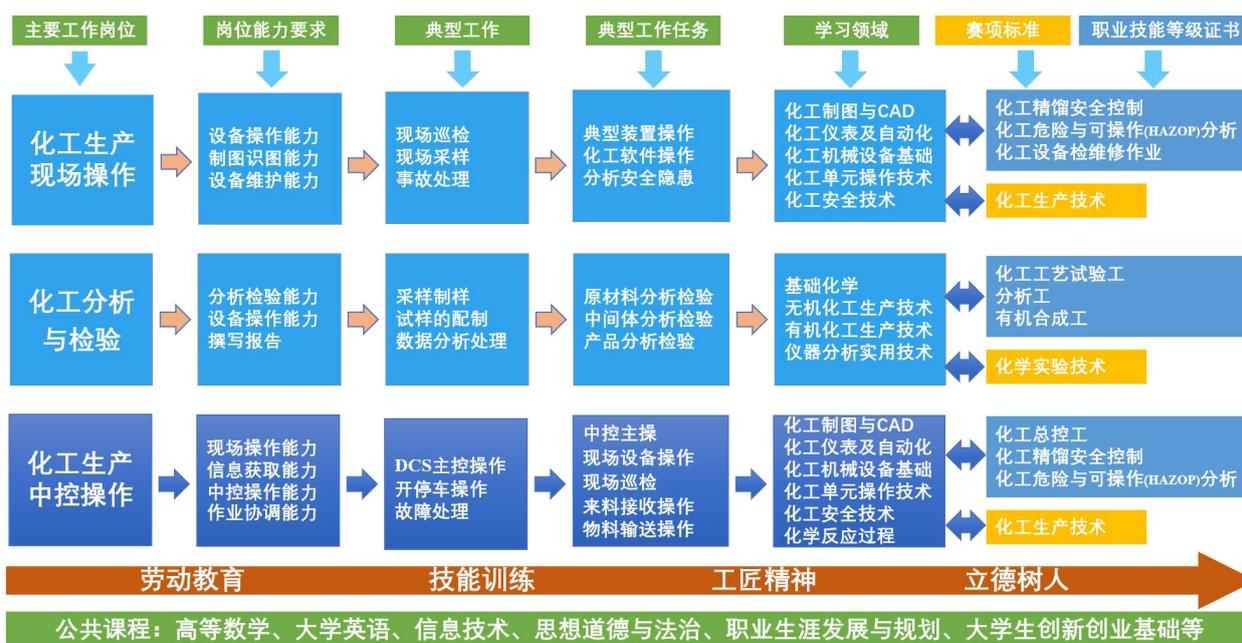


图2 本专业课程体系

表3 “岗课”融通分析

职业岗位群	典型工作任务	职业能力	核心课程	
首次就业岗位	化工生产现场操作	<ol style="list-style-type: none"> 1.能够了解化工生产装置中原料及成品的物化性质及安全储运方法； 2.能够正确采取安全措施，做好防护工作； 3.熟悉常见典型生产工艺，了解仪表知识； 4.能够及时、正确向班组长报告装置运行情况，并执行中控室的指令； 5.能完成简单的泵、管线、容器等设备的清洗、排空操作； 6.能协助DCS操作人员处理各种故障和突发事件。 	化工制图与CAD 化工仪表及自动化 化工机械设备基础 化工单元操作技术 化工安全技术	
	化工分析与检验	<ol style="list-style-type: none"> 1.能按照化工原料与产品的检验标准进行采样和制样； 2.能根据相关标准拟定分析检验方案； 3.能对试样进行正确的分析操作化学分析和仪器分析； 3.能够正确计算分析结果，正确处理检验结果中出现的可疑值； 4.能正确填写检验报告，做到内容完整，表述准确、判定无误；能分析一般检验误差产生的原因。 	基础化学 仪器分析实用技术	
晋升岗位	化工生产中控操作	<ol style="list-style-type: none"> 1.严格遵守公司HSE程序和管理规定、执行部门交接班管理制度； 2.按操作规范完成各项工作。熟练掌握现场设备的操作流程及异常处理流程，配合维修部门完成现场维修工作； 	<ol style="list-style-type: none"> 1.能进行自控仪表、计算机控制系统的台面操作； 2.熟练掌握DCS操作控制，能将各工艺参数调节至正常指标范围； 3.能根据中控分析结果和质量要求 	化工制图与CAD 化工仪表及自动化 化工机械设备基础

		3.在外操配合下完成相关操作调整； 4.分析、研究和优化装置的开车、停车程序和操作知识，使生产效率、安全和质量最大化；提出建设性建议、行动，并积极参与到持续改进和完善计划中。	调整本岗位的操作； 4.能判断并处理温度、压力、液位、流量异常等故障； 5.能判断并处理停水、停电等突发事件；能填写各种生产记录。	化工单元操作技术 化学反应过程 无机化工生产技术 有机化工生产技术 化工安全技术
	生产设备的运行与维护	1.完成企业日常巡检，提高巡检质量； 2.熟悉设备运行状态，掌握事故排查和设备维修； 3.维修过程中遵守公司 HSE 程序和管理规定； 4.定期开展对一线操作人员的日常培训。	1.具备分析事故处理事故的能力； 2.熟练掌握设备运行状态和仪器设备构造及其工作原理； 3.具备良好的组织协调和沟通交流能力。	化工制图与 CAD 化工仪表及自动化 化工机械设备基础 化工单元操作技术 化学反应过程 化工安全技术

注：此表来源于专业调研，详见附录专业调研报告。

表 4 “课赛”融通分析

赛项名称	赛项级别	考核模块	考核知识点	能力层次	融入课程（或实践项目）
化工生产技术	校级	1.化工专业知识； 2.化工生产工艺和安全仿真操作； 3.装置级精馏操作。	化工基础知识、仿真操作、精馏操作及质量控制	了解化工类专业基础知识和核心理论知识、初步掌握化工生产中精馏装置的操作、工艺运行、安全和管理的能力。	基础化学 化工制图与 CAD 化工单元操作技术 化工安全技术 无机化工生产技术 有机化工生产技术
	省级			掌握化工类专业基础知识和核心理论知识、掌握化工生产中精馏装置的操作、工艺运行、安全和管理的能力。	
	国家级			评估选手对理论知识的理解应用能力、熟练掌握化工生产中精馏装置的操作、工艺运行、安全和管理的能力。	
化学实验技术	校级	1.无机化工产品的制备及质量评价； 2.有机化工产品的合成及质量评价。	物质的定性分析、定量分析、制备和质量控制	了解物质制备和分析的基本理论知识，初步具有执行国家及行业标准规范的能力、科学的实验工作方法和实验技巧。	基础化学 仪器分析实用技术 无机化工生产技术 有机化工生产技术 化学反应过程
	省级			掌握物质制备和分析的基本理论知识，具有执行国家及行业标准规范的能力、科学的实验工作方法和实验技巧。	
	国家级			熟练掌握物质制备和分析的基本理论知识，能灵活执行国家及行业标准规范、具有科学的实验工作方法和实验技巧。	

表 5 “课证”融通分析

职业技能等级证书名称	工作领域	工作任务	职业技能要求	融入课程（或实践项目）
化工精馏安全控制	1.精馏系统开车（初级、中级） 2.精馏系统正常运行 3.精馏系统停车 4.故障处理与设备维护	1.启动精馏系统； 2.巡视设备，调节精馏系统工艺参数； 3.停止精馏系统； 4.停产处置；	初级： 1.能读懂安全技术、设备使用说明书，能看懂工艺流程图，能绘制工艺流程简单示意图，能做好安全防护、静态设备、运行设备、仪表、消防设施等的检查状态，能完成常压精馏的开车操作。 2.能判断设备、器具的可用性，能按照规定进行巡检，报告发现的异常，	课程： 化工单元操作 化工安全技术 化工操作技能实训 化工仿真实训 化工机械设备基础 化工仪表及自动化 实践项目： 精馏的冷态开停车实

			<p>能按指令进行妥善处理，能根据常压精馏工艺要求对工艺参数进行调节设定；</p> <p>3.能按停工程序逐级逐步停止系统设备的运转，能及时切断水电汽供给；</p> <p>4.能及时放空塔内存液，能进行检修后的确认及状态复原，能安全恢复设备成常温常压状态。</p>	<p>训</p> <p>停电事故处理</p> <p>原料泄露事故的处理</p> <p>突发火灾的应急处置</p> <p>实训</p> <p>受限空间的检修实训</p>
<p>化工危险与可操作（HAZOP）分析</p>	<p>1.作业准备（初级、中级）</p> <p>2.HAZOP分析（初级、中级）</p> <p>3.HAZOP分析文档跟踪（中级）</p>	<p>1.分析项目；</p> <p>2.识别后果；</p> <p>3.评估风险；</p> <p>4.编制报告；</p> <p>5.关闭项目。</p>	<p>中级：</p> <p>1.能根据操作环境选择劳保用品，对现有配置提出建议，能识读并绘制复杂工艺流程图，确认系统中压力容器、安全阀等工作状态，能进行气密性试验，能完成惰性气体置换，能对系统中各过程物料进行分析，能确认系统所要求的动力供应参数，能按指令完成加（减）压精馏系统开车；</p> <p>2.能对生产装置及操作进行安全检查，能及时找出故障点，能完成紧急事故处理并上报，能对工艺参数进行多种形式的调节设定，能在操作过程中适时取样分析产品质量；</p> <p>3.能按停工程序逐级逐步停止系统设备的运转，能正确处理临时停车和长期停车；</p> <p>4.能清洗工艺管道、清淘槽罐等，能确认塔器设备无泄漏、堵塞，能按操作规程处置“三废”。</p>	<p>初级：</p> <p>1.能分析所需的技术资料并安排分析时间进度，能划分离心泵单元的HAZOP分析节点。</p> <p>2.能辨识环境影响、职业健康、财产损失及声誉影响等后果，能辨识工艺设计类措施，辨识关键报警和人员响应类及物理保护类措施；</p> <p>3.能认知风险、原因发生、事故后果严重性等级和事故剧情风险等级等。</p> <p>4.能辅助编制HAZOP分析报告，并辅助收集并整理报告包含的其他资料；</p> <p>5.能了解HAZOP分析项目关闭任务。</p> <p>中级：</p> <p>1.能界定两重点一重大，能掌握参数优先的分析步骤，能认知化工典型工艺单元操作的典型事故现象，能对精馏塔单元进行节点划分，能对流程特点制定合适的偏离；</p> <p>2.能识别偏离造成的环境影响、职业健康、财产损失及声誉影响等后果，能处理偏离当原因的情况，能识记安</p>

			<p>全措施的优先性选择原则；</p> <p>3.能理解 LSR 的关系并运用风险矩阵进行风险评估；</p> <p>4.能编制 HAZOP 分析记录表,编制建议措施汇总表；</p> <p>5.能协助核实修订措施落实情况文件,能协助核实现场整改措施落实情况文件,能协助关闭 HAZOP 分析项目,归档 HAZOP 分析报告。</p>	
检修作业	<p>1.技术措施与安全控制</p> <p>2.设备安装与调试</p> <p>3.设备检维修操作</p>	<p>1.分析项目</p> <p>2.搬迁、安装、调试、质检设备</p> <p>3.检测运行设备</p>	<p>初级：</p> <p>1.能按要求准备个人劳保用品,能阅读简单过程装备的使用和维修说明书、作业计划书、工艺文件及现场应急预案等,能合理选用设备安装中常用的物料、工具等；</p> <p>2.能配合起重作业,能根据安装外观判断设备管路是否正常及安装设备是否正确；</p> <p>3.能熟悉作业证的办理流程与要求,能够进行自我救护,能进行常用设备的日常维护保养,发现并排除一般故障,能制作各种简单的零部件,能对作业环境进行辨识,与相关部门及时沟通；</p> <p>中级：</p> <p>1.熟悉班组管理,根据操作环境选择劳动防护用品,并检查劳动防护用品的佩戴和使用情况;能对作业场地进行技术检查,能读懂说明书并识记应急处置方案,能进行作业证的办理及现场救援；</p> <p>2.能进行常用化工设备安装基础的检查与安装,能检查安装完毕的设备是否符合技术要求,能分析传动设备振动原因；</p> <p>3.能进行设备的定期检查,判断设备与管路是否异常,能分析并排除常见故障;能够检查设备腐蚀与防护情况,能通过维修前的检查,能组织实施设备的检修方案。</p>	<p>课程：</p> <p>化工机械设备基础 化工仪表及自动化 化工单元操作技术实训</p> <p>实践项目：</p> <p>管道拆装与维护实训 离心泵拆装与维护实训 (初级、中级)受限空间检修实训</p>
化工总控工	<p>1.生产准备</p> <p>2.生产操作</p> <p>3.故障判断与处理</p> <p>4.设备维护与保养</p>	<p>1.操作仪表及自动控制系统；</p> <p>2.监控、调节化工单元；</p> <p>3.故障判断与处理；</p> <p>4.设备维护与保养。</p>	<p>1.能识读工艺流程图及设备使用说明书,能够操作仪表及自动控制系统,进行生产装置的开、停车,控制运行；</p> <p>2.能够调节控制工艺参数,分析判断生产状况；</p> <p>3.能有效沟通相关部门完成产品的质量检测,并根据产品质量检测结果调整系统操作,能进行故障判断,并进行对应的处理；</p> <p>4.能制订设备维护与保养方案,对设</p>	<p>课程：</p> <p>化工单元操作 化工安全技术 化工操作技能实训 化工仿真实训 化工机械设备基础 化工仪表及自动化</p> <p>实践项目：</p> <p>吸收单元操作实训 精馏单元操作实训</p>

			备进行日常维护和定期保养。	受限空间检修实训 单元故障排除与控制实训 管道拆装与维护实训
化学检验员	1.交接样品 2.检验准备 3.采样 4.样品检验 5.编制报告	1.填写样品交接单； 2.检验安全管理； 3.制订采样方案； 4.样品的检测与测定； 5.报告的编制。	1.能按标准完整的填写样品交接单，能正确保存、处理样品； 2.能读懂样品检测标准，并按标准准备、预处理好检测所需玻璃仪器及药品； 3.能根据标准及现场制订采样方案，填写采样登记表，并正确采集、制备、保存各类样品； 4.能按标准完成样品物理、化学指标的测定与检验，能正确记录原始数据； 5.能完成实验结果报告的编制并上报上级单位。	课程： 基础化学 化工安全技术 仪器分析实用技术 实践项目： 酸碱滴定实验 紫外可见分光光度法 测物质含量实验

注：此表来源于《化工精馏安全控制职业技能等级标准 2021 年 1.0 版》《化工危险与可操作性（HAZOP）分析职业技能等级标准 2021 年 1.0 版》《化工设备检维修作业职业技能等级标准（2021 年版）》《国家职业技能标准化工总控工 2019 年版》和《化学检验员 6-31-03-01 职业技能等级标准》。

本以专业人才培养目标为依据，以就业为导向，以培养实践能力为重点，构建了培养学生基础能力、专项能力、综合能力与拓展能力相贯通的实践教学体系见图 3 所示。

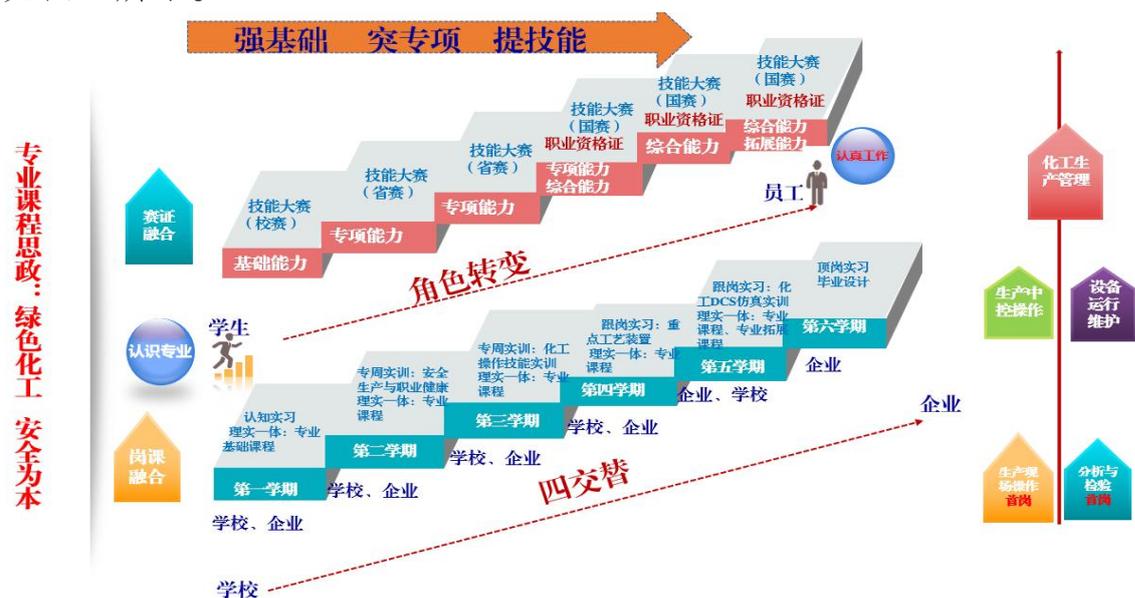


图 3 “三层三递进”实践教学体系

(二) 课程设置

1. 公共基础课程

序号	课程类别	课程属性	课程名称	课程编号	学分	学时	课程目标	主要教学内容与要求	课证、课赛、课项互换说明
1	公共基础课	公共必修课	思想道德与法治(1)	D1100137	1.5	24	<p>知识目标: 掌握理想信念、思想道德和人生价值有关知识、理念; 了解法治和依法治国有关的基础知识。</p> <p>能力目标: 落实“立德树人”根本任务, 指导学生将自己的人生理想和时代要求结合起来, 提高人生发展的能力; 提高学习、交往及自我心理调节的能力; 培养合理生存和职业岗位的自洽能力; 提升践行德行规范的能力和意识; 提升社会生活中的公德意识能力、家庭生活中的美德意识能力、职业生活中的科学、创新意识和能力、培养工匠精神、诚信意识; 培养依法行使法律权利和履行法律义务的能力和意识, 提升化工技术人员必备的法治、规则、规范意识和能力。</p> <p>素养目标: 帮助学生实现涵养人文精神、法治精神和科学精神、创新精神的统一, 帮助大学生树立正确的世界观、人生观、价值观, 培养大学生的健全人格以及良好的思想道德素质和法治素质, 使大学生逐渐成长为德智、体、美、劳全面发展的中国特色社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。</p>	<p>主要教学内容: 新时代和大学生们的历史使命担当; 在正确人生观指引下创造有意义的人生; 树立崇高的理想信念, 放飞青春梦想; 弘扬中国精神, 做忠诚的爱国者, 做改革创新的新生力军; 做社会主义核心价值观的积极践行者; 道德基本理论; 吸收借鉴优秀道德成果; 遵守公民道德准则; 社会主义法律的特征和运行; 建设社会主义法律体系、法治体系; 坚持走社会主义法治道路; 培养法治思维; 依法行使权利与履行义务, 自觉尊法学法守法用法, 不断提升法治素养。</p> <p>教学要求: 坚持理论与实践教学相统一, 实现“知行合一”的教学目标; 坚持科学教育与人文教育相统一, 实现“人的全面”的教学目标。</p>	
2	公共基础课	公共必修课	思想道德与法治(2)	D1100138	1.5	24	<p>知识目标: 准确把握马克思主义中国化进程中形成的两大理论成果; 深刻认识中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就和基本经验; 透彻理解中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本制度、基本路线、基本方略。</p> <p>能力目标: 树立实践观点, 提高运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点分析中国国情, 解决中国问题的能力; 坚持历史观点、世界视野、国情意识和问题意识, 增强分析问题、解决问题的能力; 提高理论思维能力, 更好地把握中国的国情和自己的生活环境, 以自己的实际行动为中国特色社会主义事业和中华民族伟大复兴做贡献。</p>	<p>主要教学内容: 把握马克思主义中国化的科学内涵, 厘清各大理理论成果间的逻辑关系。毛泽东思想的主要内容, 特别要将新民主主义革命理论、社会主义改造理论讲透彻; 讲清邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的形成和主要内容。</p> <p>教学要求: 采用线上线下混合式教学, 突出课程的理论性、实践性、时政性、实效性, 注重知识传授与价值引领</p>	
3	公共基础课	公共必修课	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	D1100163	2	32	<p>知识目标: 准确把握马克思主义中国化进程中形成的两大理论成果; 深刻认识中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就和基本经验; 透彻理解中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本制度、基本路线、基本方略。</p> <p>能力目标: 树立实践观点, 提高运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点分析中国国情, 解决中国问题的能力; 坚持历史观点、世界视野、国情意识和问题意识, 增强分析问题、解决问题的能力; 提高理论思维能力, 更好地把握中国的国情和自己的生活环境, 以自己的实际行动为中国特色社会主义事业和中华民族伟大复兴做贡献。</p>	<p>主要教学内容: 把握马克思主义中国化的科学内涵, 厘清各大理理论成果间的逻辑关系。毛泽东思想的主要内容, 特别要将新民主主义革命理论、社会主义改造理论讲透彻; 讲清邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的形成和主要内容。</p> <p>教学要求: 采用线上线下混合式教学, 突出课程的理论性、实践性、时政性、实效性, 注重知识传授与价值引领</p>	

							献；提高把马克思主义基本原理和中国实际结合起来解决中国问题的能力；克服化工技术人员重技术轻政治、重科学轻人文、重实践轻理论的弊端。 素养目标： 坚定“四个自信”，做到“两个维护”，在实现中华民族伟大复兴的征程中放飞青春梦想，书写绚丽的人生华章，努力成长为中国特色社会主义的坚定拥护者和自觉践行者。		
4	公共基础课	公共必修课	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	D1100164	3	48	知识目标： 整体掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的理论逻辑、历史逻辑与实践逻辑，深刻理解习近平新时代中国特色社会主义思想是以习近平同志为核心的党中央坚持解放思想、实事求是、守正创新，坚持用马克思主义之“矢”去射新时代中国之“的”的重大理论创新成果。 能力目标： 注重将党的创新理论教育与大学生的成长特点和认知规律结合起来，在知行合一、学以致用上下功夫，大力弘扬理论联系实际的优良学风，更加自觉用这一思想指导解决实际问题。 素养目标： 教育引导学生在人生抱负落实到脚踏实地的实际行动中来，把学习奋斗的具体目标同中华民族伟大复兴的伟大目标结合起来进一步增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，增强政治认同、思想认同、理论认同、情感认同，努力成长为担当民族复兴重任的时代新人。	主要教学内容： 突出中国特色社会主义新时代这个重点，系统讲解党的十八大以来原创性思想、变革性实践、突破性进展和标志性成果，讲深讲透“两个结合”“两个确立”“十个明确”“十个方面的历史经验”“四个坚持”“马克思主义中国化新的飞跃” 教学要求： 以专题式讲授为主，辅以案例式、研讨式教学。	
5	公共基础课	公共必修课	形势与政策（1）	D1100140	0.2	8	知识目标： 正确认识分析新时代国内外形势、发展变化最新动态和我们的办法、策略；及时了解我党最新理论创新成果；正确理解党执政的基本理念、基本路线、基本方略；了解化工工程技术最新行业发展动态。	主要教学内容： 重点讲授党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，世界和中国发展大势；重点包括全面从严治党、我国经济社会发展态势及	
6	公共基础课	公共必修课	形势与政策（2）	D1100141	0.2	8	能力目标： 运用马克思主义立场、观点和方法认识、分析和解决形势变化中的各种问题的能力；正确理解和自觉执行我党的重大政策、决策的能力；建立自觉担当化工行业创新发展的领头人的意识。	对策、港澳台工作和国际形势与我们的政策。 教学要求： 依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》安排教学；坚持理论联系实际方法，既保证有认识的科学性，又有实践的能力和自觉性。	
7	公共基础课	公共必修课	形势与政策（3）	D1100142	0.2	8	素养目标： 培养能够明辨是非、头脑清醒、政治立场坚定，具有全球视野、有大局观、有社会责任感。自觉拥		

8	公共基础课	公共必修课	形势与政策(4)	D1100143	0.2	8	护党的领导、党的理论、政策、方针、路线的合格大学生。	
9	公共基础课	公共必修课	形势与政策(5)	D1100144	0.2	8		
10	公共基础课	公共必修课	大学生心理健康	D1100002	1	16	<p>知识目标:使学生了解心理学的有关理论和基本概念,明确心理健康的标准及意义,了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现,掌握自我调适的基本知识。</p> <p>能力目标:使学生掌握自我探索技能,心理调适技能及心理发展技能。如学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能等。</p> <p>素养目标:能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价,正确认识自己、接纳自己,在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助,积极探索适合自己并适应社会的生活状态。</p>	<p>主要教学内容:健全和谐的人格;认识自我学会调适;大学生学习心理;大学生的人际关系;大学生的情绪调适;大学生性心理及调适;择业就业规划人生。</p> <p>教学要求:尽量降低理论深度,力求生动形象;密切联系生活实际,用实例丰富教学,力求生动有趣。</p>
11	公共基础课	公共必修课	大学体育(1)	D1300002	2	32	<p>知识目标:学习和掌握体育与健康的基础知识、技能与方法,主要学习以提高有氧运动加休闲运动的理论知识与练习方法。</p> <p>能力目标:有意识地运用所学知识和技能,促进身心协调发展,提高抵抗疾病和适应化工工艺管理、化工生产现场操作、化工生产中控操作、化工分析与检验等其他相关岗位工作环境的体能要求,表现出积极的生活态度,形成健康的生活方式。</p> <p>素养目标:养成主动、积极锻炼身体的意识,提高体育文化素养;加强独立从事体育锻炼的意识;培养“终身体育”的思想,为身心的全面发展打下基础。</p>	<p>主要教学内容:以国家学生体质健康测试为标准,学习跑、跳、投等运动技术,发展耐力素质、力量素质、速度素质(包括平衡能力、肌肉力量、稳定性、敏感性、灵敏性、协调性和反应速度等训练)</p> <p>教学要求:讲练结合,理实一体。结合知识传授,全面实施课程思政,注重知识传授与价值引领同步。</p>

12	公共基础课	公共必修课	大学体育(2)	D1300003	2	32	<p>知识目标: 通过本课程教学,使学生熟练掌握足球运动基本方法和技能,能科学地进行体育锻炼,提高自己的运动能力。</p> <p>能力目标: 可以有意识地运用足球运动知识和技能,促进身心协调发展,提高抵抗疾病和适应环境变化的能力,表现出积极的生活态度,形成健康的生活方式。</p> <p>素养目标: 能自觉通过体育活动改善心理状态,克服心理障碍,养成积极乐观的生活态度;运用适宜的方法调节自己的情绪;在运动中体验运动的乐趣和成功的感受。</p>	<p>主要教学内容: 了解足球运动项目发展趋势,学习足球运动项目的基本技术、简单战术方法,并能较熟练的运用,具备该运动项目的赛事欣赏能力。</p> <p>教学要求: 讲练结合,理实一体。结合知识传授,全面实施课程思政,注重知识传授与价值引领同步。</p>	
13	公共基础课	公共必修课	信息技术	D1200043	3	48	<p>知识目标: 掌握汉字输入方法、Windows 文件(文件夹)相关操作及功能设置、Windows 运行环境设置和应用软件安装与卸载,熟练运用 Word 进行文档编辑和排版操作、Excel 表格图表操作、PowerPoint 演示文稿制作。</p> <p>能力目标: 计算机软硬件系统的安装、调试、操作与维护能力。利用 Office 工具进行项目开发文档的整理、报告的演示、格的绘制与数据的处理的能力,利用建模软件绘制软件开发相关图形的能力,具备微机系统的简单维护能力,使用计算机网络等现代通信手段和应用技术的初步能力。</p> <p>素养目标: 学会使用办公自动化软件及一些常用工具软件,提高信息技术素养。</p>	<p>主要教学内容: 常用办公软件及其他工具软件的使用;通过案例式教学,将日常工作和学习当中会用到的一些常用软件,特别是办公自动化软件的使用进行讲解和练习,使学生熟练掌握常用工具软件的使用,具备一定的用计算机解决问题的能力。</p> <p>教学要求: 结合知识传授,全面实施课程思政,注重知识传授与价值引领同步。</p>	全国计算机一级及以上证书,该课程成绩评定为90分。
14	公共基础课	公共必修课	军事理论	D1100101	2	32	<p>知识目标: 理解国防内涵、国防历史,了解我国的总体国家安全观,树立正确的国防观;了解我国国防体系、国防战略、国防政策以及国防成就,激发学生爱国热情,增强学生爱国意识。了解和掌握军事理论与军事技能。</p> <p>能力目标: 掌握军事理论知识,了解国防建设中的地位和作用,提升学生政治素养和爱国主义情操;培养化工技术人员的国防安全意识、保密意识和能力;提升化工技术人员自觉为国防和军队建设服务的意识和能力。</p> <p>素养目标: 了解掌握基本军事基础知识,增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识,弘扬爱国主义精神,传承红色基因,提高学生综合国防素质,强化爱国主义、集体主义观念,加强组织纪律性,促进大学生综合素质的提高,为中国人民解放军训练后备兵员和培养预备役军官打下坚实的基础。</p>	<p>主要教学内容: 以习近平强军思想和习近平总书记关于军队和国防建设的重要论述为根本遵循,贯彻党的教育方针、新时代军事战略方针和总体国家安全观,围绕立德树人根本任务和强军目标根本要求,开设与军事课相关的军事基础知识等选修课和讲座。</p> <p>教学要求: 以课堂教学和教师面授为主,应用微课、视频公开课等在线课程。结合知识传授,全面实施课程思政,注重知识传授与价值引领同步。</p>	

15	公共基础课	公共必修课	军事技能	D1100110	2	48	<p>知识目标: 掌握基本军事知识和军事技能。</p> <p>能力目标: 培养责任感,集体荣誉感和良好的生活习惯。</p> <p>素养目标: 提高学生的政治觉悟,激发爱国热情,发扬革命英雄主义精神,培养艰苦奋斗,刻苦耐劳的坚强毅力和集体主义精神,增强国防观念和组织纪律性。</p>	<p>主要教学内容: 队列训练;内务训练与考核;防卫技能与战时防护训练;射击与战术训练、战备基础与应用训练。</p> <p>教学要求: 坚持按纲施训、依法治训原则,积极推广仿真训练和模拟训练。结合知识传授,全面实施课程思政,注重知识传授与价值引领同步。</p>
16	公共基础课	公共必修课	体育健康测试(1)		1	24	<p>知识目标: 为了贯彻落实健康第一的指导思想,切实加强学校体育工作,促进学生积极参加体育锻炼,养成良好的锻炼习惯,提高体质健康水平制定。</p> <p>能力目标: 促进学生体质健康发展、激励学生积极进行身体锻炼。</p> <p>素养目标: 是学生和社会能够对影响身体健康的主要因素有一个更明确的认识和理解,引导人们去积极追求身体的健康状态,实现学校体育的目标。</p>	<p>主要教学内容: 学生身高、体重、肺活量、50米跑、立定跳远、坐位体前屈、800米跑、1000米跑、一分钟仰卧起坐、引体向上、左眼视力、右眼视力,反映与身体健康关系密切的身体成分、心血管系统功能、肌肉的力量和耐力、以及关节和肌肉的柔韧性等要素的基本状况,促进大学生积极参加体育锻炼,养成良好的锻炼习惯,提高体质健康水平制定使大学生养成体育锻炼的生活习惯,提高大学生身体素质。</p>
17	公共基础课	公共必修课	体育健康测试(2)		0.5	12	<p>知识目标: 为了贯彻落实健康第一的指导思想,切实加强学校体育工作,促进学生积极参加体育锻炼,养成良好的锻炼习惯,提高体质健康水平制定。</p> <p>能力目标: 促进学生体质健康发展、激励学生积极进行身体锻炼。</p> <p>素养目标: 是学生和社会能够对影响身体健康的主要因素有一个更明确的认识和理解,引导人们去积极追求身体的健康状态,实现学校体育的目标。</p>	<p>主要教学内容: 学生身高、体重、肺活量、50米跑、立定跳远、坐位体前屈、800米跑、1000米跑、一分钟仰卧起坐、引体向上、左眼视力、右眼视力,反映与身体健康关系密切的身体成分、心血管系统功能、肌肉的力量和耐力、以及关节和肌肉的柔韧性等要素的基本状况,促进大学生积极参加体育锻炼,养成良好的锻炼习惯,提高体质健康水平制定使大学生养成体育锻炼的生活习惯,提高大学生身体素质。</p>

18	公共基础课	公共必修课	体育健康测试(3)		0.5	12	<p>知识目标: 为了贯彻落实健康第一的指导思想,切实加强学校体育工作,促进学生积极参加体育锻炼,养成良好的锻炼习惯,提高体质健康水平制定。</p> <p>能力目标: 促进学生体质健康发展、激励学生积极进行身体锻炼。</p> <p>素养目标: 是学生和社会能够对影响身体健康的主要因素有一个更明确的认识和理解,引导人们去积极追求身体的健康状态,实现学校体育的目标。</p>	<p>主要教学内容: 学生身高、体重、肺活量、50米跑、立定跳远、坐位体前屈、800米跑、1000米跑、一分钟仰卧起坐、引体向上、左眼视力、右眼视力,反映与身体健康关系密切的身体成分、心血管系统功能、肌肉的力量和耐力、以及关节和肌肉的柔韧性等要素的基本状况,促进大学生积极参加体育锻炼,养成良好的锻炼习惯,提高体质健康水平制定使大学生养成体育锻炼的生活习惯,提高大学生身体素质。</p>	
19	公共基础课	公共必修课	大学英语(1)	D1200044	2	32	<p>知识目标:掌握日常生活类话题相关的英语词汇及表达;掌握较为简单的英语语言知识运用方法。</p> <p>能力目标:能听懂话题相关的英文对话;能阅读理解一些简单的话题相关内容;能围绕日常生活类话题用英语进行口头交流和书面表达。</p> <p>素养目标:培养学生英语学习兴趣,增强语言表达自信及文化素养,提升学生综合素质。</p>	<p>主要教学内容:日常生活话题,如问候及自我介绍、问路指路、健康生活、绿色环保等。</p> <p>教学要求:讲练结合,理实一体。结合知识传授,全面实施课程思政,注重知识传授与社会主义核心价值观引领同步</p>	通过英语四级可以置换2学分;通过英语六级,可以置换4学分。材料化工技术专业群适用。
20	公共基础课	公共必修课	大学英语(2)	D1200045	2	32	<p>知识目标:掌握职场类话题相关的英语词汇及表达;掌握基础的英语语言知识运用方法。</p> <p>能力目标:能听懂话题相关的英文对话;能阅读理解一些简单的话题相关内容;能围绕职场类话题用英语进行口头交流和书面表达。</p> <p>素养目标:培养学生英语学习兴趣,增强语言表达自信及提升职业素养和就业核心能力。</p>	<p>主要教学内容:科学史、中国化工史、产品介绍、环境保护、求职面试等。</p> <p>教学要求:讲练结合,理实一体。结合知识传授,全面实施课程思政,注重知识传授与职业价值引领同步。</p>	
21	公共基础课	公共必修课	职业生涯发展与规划	D1100112	0.5	8	<p>知识目标:使学生掌握职业生涯规划的基础知识和常用方法。</p> <p>能力目标:形成职业生涯规划的能力,增强提高职业素质和职业能力的自觉性,做好适应社会、融入社会和就业、创业的准备。</p> <p>素养目标:引导学生增强职业意识,形成正确的职业观,明确职业理想对人生发展的重要性。</p>	<p>主要教学内容:职业生涯规划探索、自我探索、职业社会认知、确立职业生涯目标、大学生职业生涯规划制定与实施。</p> <p>教学要求:结合专业实际和个人能力实际,合理进行生涯发展规划。</p>	
22	公共基础课	公共必修课	就业指导	D1100031	0.5	8	<p>知识目标:使学生了解职业、职业素质、职业道德、职业个性、职业选择、职业理想的基本知识与要求。</p> <p>能力目标:指导学生提高职业道德实践能力,具备依法择业、依法从业能力和职业生涯规划能力。</p> <p>素养目标:培养学生树立正确的职业观,养成适应职业</p>	<p>主要教学内容:就业形势与就业政策、就业观念、就业心态与职业道德、职业生涯规划、人才测评与自我认知、求职方法与技巧、就业基本权益保护。</p> <p>教学要求:结合专业实际和个人能力实际,</p>	

							要求的行为习惯，提高个人综合素养。	合理进行就业和择业规划。	
23	公共基础课	公共必修课	大学生创新创业基础	D1100001	1	16	<p>知识目标：熟练掌握创新思维的基本方法；了解创业的基本概念、原理和方法；掌握创业资源整合与创业计划书撰写方法；熟悉新企业开办流程；</p> <p>能力目标：形成创新创业者的科学思维，能进行创新应用；通过加强社交能力，提升信息获取与利用能力；能够独立撰写创业计划书等创业就业文件。</p> <p>素养目标：激发学生的创新创业意识，提高学生的社会责任感和创业精神，树立科学的创新创业观促进学生创业、就业和全面发展。</p>	<p>主要教学内容：本专业就业发展方向及知识技能准备；职业道德及就业素质要求；职业生涯规划；就业制度与形势、政策；就业准备；求职过程及就业面试技巧；求职策略；就业权益保护；自主创业；就业签约与派遣。</p> <p>教学要求：结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>	创新创业竞赛或省级奖项以上可以置换该门课程学分
公共必修课小计					29	520			
24	公共基础课	公共限选课	高等数学（B1）	D1100015	2	32	<p>知识目标：掌握函数（初等函数）的概念、性质、运算；掌握函数连续性的概念和判定方法；掌握导数的概念、运算；掌握微分的概念、运算。</p> <p>能力目标：培养学生的观察能力、计算能力和分析能力；通过应用案例，培养学生解决实际问题能力。</p> <p>素养目标：培养学生数学学习兴趣，增强数学文化素养，引导学生精益求精的科学精神。</p>	<p>主要教学内容：函数，函数的极限、函数的连续性；导数的概念、导数的运算、高阶导数、微分等。</p> <p>教学要求：案例讲解，讲练结合，实施理实一体教学，加强学生计算能力的培养。结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>	
25	公共基础课	公共限选课	高等数学（B2）	D1100016	2	32	<p>知识目标：掌握利用导数求极限、单调性、极值和最值的方法；掌握向量代数与空间解析几何的基本概念和运算。</p> <p>能力目标：培养学生的观察能力、计算能力和分析能力；通过应用案例，培养学生解决实际问题能力，利用微分解决近似值计算等问题的能力。</p> <p>素养目标：培养学生数学学习兴趣，增强数学文化素养，引导学生精益求精的科学精神。</p>	<p>主要教学内容：洛必达法则、函数的单调性、函数的极值与最值；不定积分的概念、不定积分的基本公式与运算法则、直接积分法、换元积分法与分部积分法；向量及其线性运算、向量的乘法运算等。</p> <p>教学要求：案例讲解，讲练结合，实施理实一体教学，加强学生计算能力的培养。结合知识传授，全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>	材料化工技术专业适用
26	公共基础课	公共限选课	四史专题	D1100139	1	16	<p>知识目标：围绕马克思主义经典著作，了解党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史。</p> <p>能力目标：提高政治判断力、政治领悟力、政治执行力，传承中国共产党长期奋斗的伟大精神，提高工作本领，勇于担当作为。</p> <p>素质目标：深刻领悟中国共产党领导和中国特色社会主义的政治认同、思想认同、理论认同、情感认同。</p>	<p>主要教学内容：围绕马克思主义经典著作，学习党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史。</p> <p>教学要求：全面实施课程思政，注重知识传授与价值引领同步。</p>	

27	公共基础课	公共限选课	中国传统文化	D1100162	2	32	<p>知识目标: 了解中国先秦诸子思想主要内容;掌握中国传统礼仪、中华美德、中国传统民俗、中国古代科技;了解中国古代教育及中国古典文学,并熟读部分。</p> <p>能力目标: 增强文化自信,能够主动传承传播中华优秀传统文化。</p> <p>素质目标: 培养学生对民族文化的崇敬之情,从而激发他们树立坚定的理想信念和爱国主义情怀,增强学生的民族自尊心、自信心、自豪感;</p> <p>培养学生的传统美德,提高道德品质,培育济世救人、助人为乐的人文精神;培养学生为人处世的和合精神;培养学生爱岗敬业、责任担当、乐于奉献的职业素养,促进其职业生涯可持续发展;</p> <p>健全学生人格,形成积极的人生态度和正确的价值观;开阔学生视野,提高文化品位和审美趣味,不断丰富精神世界;增强学生传承和弘扬中华优秀传统文化的责任感和使命感。</p>	<p>主要教学内容: 中华传统文化绪论、先秦诸子思想、中国传统礼仪、中华美德、中国古典文学、中国传统艺术、中国古代科技等。</p> <p>教学要求: 以立德树人为根本任务,以三全育人、课程思政为根本理念,以高等职业教育为切入点,以提高学生的人文素养和职业素养为目标,在教学上实行“三加”混合式教学模式,主要使用经典导读、体验式教学、案例教学、发现教学法、任务驱动教学等教学方式,使用启发式、讨论式、探究式等教学方法。</p>	
28	公共基础课	公共限选课	应用文写作	D1100099	2	32	<p>知识目标: 让学生掌握常见应用文的写作知识。</p> <p>能力目标: 教学内容立足于学生现实需要,会侧重于让学生学会写作在校期间学习、生活和毕业后在工作岗位上运用的文种。</p> <p>素养目标: 让学生熟悉现代行政公文、事务文书、礼仪文书和部分法律文书的写法。</p>	<p>主要教学内容: 日常文书、行政公文、事务文书、经济文书、职业文书等文种的文体知识和写作训练。</p> <p>教学要求: 结合知识传授,全面实施课程思政,注重知识传授与价值引领同步。</p>	
公共限选课小计					9	144			
29	公共基础课	公共任选课	大学英语进阶	D2100021	2	32	<p>知识目标: 掌握并运用一定的语言基础知识;能读懂各类题材、体裁的文章,并从中获取相关信息;能完成一般性话题的中英文互译及写作任务。</p> <p>能力目标: 理解主旨要意和文中具体信息;分析文章的基本结构;根据上下文猜测单词短语的意思和推断隐含的意义。在翻译写作时,能做到正确有效地运用所学语言知识,完整、清楚、连贯地传递信息或表达思想,做到语句通顺、文体规范。</p> <p>素养目标: 强化学业提升意识,遵循素质教育规律,落实立德树人根本任务,促进技术技能人才成长,增强语言表达能力自信,具有一定语言学习素养,树立中国文化自信。</p>	<p>主要教学内容: 遵照《四川省普通高校专升本考试要求大学英语》文件的指导思想结合学生升本需要,设置升本英语词汇、语法学习,如掌握并运用考纲附录中列出的约3500个常用单词及其搭配;掌握并运用考纲附录中列出的语法项目。以及阅读技巧和大量阅读材料的理解训练还有翻译技巧的运用和实践,最后包括应用文、论说文、图表作文等文体的写作技巧和时事热点内容的挖掘。</p> <p>教学要求: 讲练结合,理实一体,线上与线下融合。结合升本英语知识传授,全面实施课程思政,注重知识传授与职业价值引领同</p>	有专升本需求的学生可以选择《大学英语进阶》《高等数学进阶》《计算机基础强化提升》等专升本课程,其余同学选择操心通识课程,总获得公共课程思政,注重知识传授与职业价值引领同

								步。	不少于6学分。
30	公共基础课	公共任选课	高等数学进阶	D2100023	2	32	<p>知识目标: 掌握二元函数偏导数和全微分的计算方法; 掌握二重积分的概念及计算方法; 掌握对坐标的曲线积分的计算; 掌握级数的概念, 验散性的判断以及简单初等函数的展开式; 了解常微分方程的基本概念, 掌握一阶微分方程、二阶线性微分方程的解法; 能利用相关数学知识解决实际生活中相关数学问题。</p> <p>能力目标: 通过学习高等数学拓展内容的课程, 提高学生的分析、逻辑推理和运算能力; 提高学生运用数学理论知识解决实际问题能力。</p> <p>素养目标: 增强学生数学文化素养, 引导学生树立辩证唯物主义世界观和终生学习的理念; 培养学生勇于探索、不断创新、求真务实的思想意识和精益求精的科学精神, 体现基础性、综合性、应用性、创新性。</p>	<p>主要教学内容: 遵照《四川省普通高校专升本选拔<高等数学>考试大纲》文件的指导思想, 内容包括多元函数微分学、二重积分、曲线积分、数项级数、幂级数、一阶微分方程、二阶线性微分方程。</p> <p>教学要求: 灵活采取讲授、问题探究、训练与实践, 任务驱动等教学方法, 基于现代信息技术辅助教学, 教学内容尽量贴近专业、贴近生活应用。结合知识传授, 全面实施课程思政, 注重知识传授与价值引领同步。</p>	
31	公共基础课	公共任选课	计算机基础强化提升	XNGX0140	2	32	<p>知识目标: 了解计算机的概念、发展历史、特点、分类和应用。理解计算机系统组成, 理解冯·诺依曼计算机体系结构。理解计算机软件及软件系统的概念。掌握常见办公软件的使用。理解计算思维的本质和思维方式。了解数据库系统的基本概念以及了解计算机相关的新技术。</p> <p>能力目标: 掌握 Windows 系统的基本使用方法; 熟练使用办公自动化软件, 包括文字处理软件、电子表格软件、演示文稿软件解; 掌握个人信息安全防范措施, 掌握有效辨别虚假信息的方法; 掌握利用计算思维解决简单计算问题的方法; 掌握关系型数据库的基本使用。</p> <p>素养目标: 落实立德树人根本任务, 促进技术技能人才成长, 培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。培养学生信息素养与计算思维能力, 体现基础性、综合性、应用性、创新性。</p>	<p>主要教学内容: 遵照《四川省普通高校专升本招生计算机科目考试大纲》文件的指导思想, 内容包括计算机基础知识、计算机软件基础、办公自动化、网络与信息安全、程序设计、数据库与新技术。</p> <p>教学要求: 讲练结合, 理实一体, 线上与线下融合。结合信息技术知识传授, 全面实施课程思政, 注重知识传授与职业价值引领同步。</p>	
32	公共基础课	公共任选课	超星通识课程		2	32	<p>知识目标: 强调共识性教育, 围绕人文素质、科学思维能力、道德和价值观等方面开展。</p> <p>能力目标: 使学生拓宽视野、避免偏狭, 培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力。</p> <p>素质目标: 健全学生人格, 培养学生的社会责任感、培</p>	<p>主要教学内容: 主要包括提高学生的文化品位、审美情趣和文化素养等内容。</p> <p>教学要求: 结合知识授课, 全面实施课程思政, 注重知识传授与价值引领同步。</p>	

							养全面发展的人才。		
公共课小计					44	760			

2.专业（技能）课程

序号	课程类别	课程属性	课程名称	课程编号	学分	学时	课程目标	主要教学内容与要求	课证互换
1	专业（技能）课程	专业基础课	专业认知	D3200936	1	16	<p>知识目标：了解化学的演变过程、化学与生活的关系、我国新能源技术发展情况以及国内外石油化工产业发展的现状及趋势。了解现阶段的研究热点。</p> <p>能力目标：对化工行业及专业有一定的认知能力。</p> <p>素养目标：培养学生爱国情怀和中华民族自豪感；爱岗敬业、积极乐观、安全防范、团队合作的精神；具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识；具有良好的沟通能力及团队协作精神。</p>	<p>主要教学内容：化学工程的历史,现在与未来；化学与生活、新能源技术研究进展、国内外石油化工产业发展现状及趋势。现阶段的研究热点。</p> <p>教学要求：注重基础理论教学，用生活实例丰富教学内容，力求生动有趣。</p>	
2	专业（技能）课程	专业基础课	基础化学（1）	D3201481	4	64	<p>知识目标：了解和掌握基础无机化学和化学分析的基本理论、基本原理、基本计算、反应规律的知识 and 化学实验常识。</p> <p>能力目标：具有基础化学实验操作、无机物制备、分析检验的操作技能。</p> <p>素养目标：培养科学严谨、实事求是的工作态度、安全环保的意识、团队合作的精神。</p>	<p>主要教学内容：物质结构、常见金属元素及其化合物、常见非金属元素及其化合物、化学平衡理论、电解质溶液及离子平衡四大平衡原理。</p> <p>教学要求：注重基础理论教学，基础知识与专业课程的联系，激发学生的学习主动性和求知欲。</p>	材料化工技术专业群平台课
3	专业（技能）课程	专业基础课	基础化学（2）	D3201482	4	64	<p>知识目标：了解和掌握基础有机化学的基本理论、基本原理、反应规律。</p> <p>能力目标：具有基础有机化学实验基本、合成、分离操作的技能。</p> <p>素养目标：培养科学严谨、实事求是的工作态度、安全环保的意识、团队合作的精神。</p>	<p>主要教学内容：烃及其衍生物、含氧化合物、含氮化合物的基础知识、基本原理、反应规律。</p> <p>教学要求：注重基础理论教学，基础知识与专业课程的联系，激发学生的学习主动性和求知欲。</p>	材料化工技术专业群平台课

4	专业(技能)课程	专业基础课	化工制图与CAD	D3200336	4	64	<p>知识目标: 掌握化工制图投影基础知识; 掌握化工设备常用表达方法、连接方法; 掌握化工设备零部件图、化工设备装配图、工艺流程图的绘制方法以及识读方法, 并能熟练使用 CAD 软件将其绘制出来。</p> <p>能力目标: 培养观察、分析与动手操作能力, 培养团队协作沟通、信息技术处理的应用能力。</p> <p>素养目标: 培养细心严谨的职业素养, 梳理和培养较强的集体意识和团队合作精神, 能够进行有效的人际沟通。</p>	<p>主要教学内容: 化工制图投影基础、化工设备常用表达方法、化工设备常用连接方法、化工设备图的基本知识、化工设备零部件图、化工设备装配图、工艺流程图、AutoCAD 操作方法。</p> <p>教学要求: 注重基础理论教学, 用实例项目丰富教学, 做到理论与实践教学相结合, 同时运用信息化平台, 增加课堂趣味性, 增强课堂互动性, 及时掌握学生学习情况。</p>	材料化工技术专业 群平台课
5	专业(技能)课程	专业基础课	化工仪表及自动化	D3201835	2	32	<p>知识目标: 掌握仪表自动化系统的组成及仪表的品质指标; 理解检测仪表和执行器的结构原理、性能特点; 了解控制器的常见控制规律及 PID 参数对系统品质指标的影响; 熟悉常见控制系统的组成和特点。</p> <p>能力目标: 能综合工艺要求, 正确选用和使用常见检测仪表和执行器; 能运用基本控制规律, 分析和评价自动控制系统相关参数是如何影响控制质量的; 能识读带控制点的工艺流程图; 能根据工艺需要, 和仪表工共同分析、讨论, 并提出合理的自动控制方案; 能在生产开停车过程中, 完成自动控制系统的投运。</p> <p>素养目标: 培养精益求精的工匠精神; 强化敬业、担当、规范、诚信、节能、环保等职业道德素养; 提升安全意识、变通创新能力和团结协作能力。</p>	<p>主要教学内容: 本课程分为两部分内容, 第一部分是化工仪表, 主要内容包括: 检测仪表基本知识、压力检测、流量检测、物位检测、温度检测、显示仪表; 第二部分是化工自动化基础, 主要包括自动控制系统概述、基本控制规律、控制器、执行器、简单控制系统、复杂控制系统、计算机控制系统、典型化工单元的控制方案。</p> <p>教学要求: 利用实训室的硬件资源, 先带学生进行仪表认识实习, 让学生形成感性认识; 引入企业案例, 对接工作岗位, 将理论与实际紧密结合起来; 采用任务驱动、自主探究等教学方法, 充分利用视频、动画、仿真等数字化资源生动、形象的进行知识剖析, 以充分调动学生的学习兴趣和学习的积极性。</p>	
6	专业(技能)课程	专业基础课	化工机械设备基础	D3201852	2	32	<p>知识目标: 掌握化工企业典型机械设备的类型、结构、原理、特点及适用范围; 了解压力容器的常用材料和典型结构, 熟悉压力容器的选择和维护保养等知识。</p> <p>能力目标: 能够操作化工企业典型的机械设备; 能独立完成拆装和检验维护。</p> <p>素养目标: 培养学生认识化工机械、选择和使用的能力; 培养学生良好的心理素质 and 吃苦耐劳的精神, 具有克服苦难的能力;</p>	<p>主要教学内容: 压力容器常用材料、结构、薄膜应力分析、最新标准规范及应用, 压力容器基本理论及工程应用, 典型化工设备及其主要零部件的结构、特点、选型、使用。</p> <p>教学要求: 通过多媒体教学、实物教具、实操等教学手段, 采用典型案例、工作任务、项目教学、现场教学等教学方法, 解决化工机械的结构、选型及使用方法</p>	

							培养学生综合工程素质；培养学生认真负责、服从管理、团队协作等素质。	等问题。	
7	专业（技能）课程	专业核心课	仪器分析实用技术	D3200851	4	64	<p>知识目标：了解现代仪器分析技术的特点、分类及发展趋势；掌握典型分析仪器的构造、性能和基本原理；掌握典型分析仪器的定性定量分析方法。</p> <p>能力目标：能正确操作常见的仪器；能独立完成样品的检测和分析。</p> <p>素养目标：具有良好的沟通能力及团队协作精神；具有分析问题、解决问题的能力；具备良好的职业道德和职业素养。</p>	<p>主要教学内容：仪器分析概论、紫外-可见分光光度法、电位分析法、原子吸收光谱法和气相色谱分析法的基本原理及相关理论知识。</p> <p>教学要求：通过多媒体教学、实训实验、现场实操等教学手段，采用典型案例、工作任务、项目教学、现场教学等教学方法，解决仪器操作、数据分析的问题。</p>	<p>获“化学实验技术”技能竞赛三等奖以上可替换该课程4学分，获国家三等奖以上，课程成绩可评定为95分以上，省一等奖90-95分；省二等奖85-90分；省三等奖80-85分</p>
8	专业（技能）课程	专业核心课	化工单元操作技术（1）	D3201484	6	96	<p>知识目标：掌握各种化工单元操作技术中各单元操作的原理、主要设备、操作规程、常见故障处理；掌握基本计算公式的物理意义、使用方法和适用范围等内容。</p> <p>能力目标：能熟练操作各种化工单元操作设备，并能处理常见故障；能进行主要单元操作过程及设备的简单计算；能查阅和使用常用工程计算图表、手册、资料的能力；具有安全、环保的技能和意识；具有从过程的基本原理出发，观察、分析、综合、归纳众多影响生产的因素，运用所学知识解决工程问题的学习能力、应用能力、创新能力、协作能力。</p> <p>素养目标：培养学生爱岗敬业、积极乐观、安全防范、团队合作的精神；具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识；具有良好的沟通能力及团队协作精神；具有分析问题、解决问题的能力。</p>	<p>主要教学内容：流体输送、非均相物系的分离、传热、冷冻等单元操作。</p> <p>教学要求：采用项目化教学方法，将专业理论知识与生产实际，将职业资格标准融合到项目。</p>	<p>获职业院校“化工生产技术”技能竞赛三等奖以上可替换《化工单元操作技术》课程6学分，获国家三等奖以上，课程成绩可评定为95分以上，省一等奖90分-95分；省二等奖85分-90分；省三等奖80分-85分</p>
9	专业（技能）课程	专业核心课	化工单元操作技术（2）	D3201485	6	96	<p>知识目标：掌握各种化工单元操作技术中各单元操作的原理、主要设备、操作规程、常见故障处理；掌握基本计算公式的物理意义、使用方法和适用范围等内容。</p> <p>能力目标：能熟练操作各种化工单元操作设备，并能处理常见故障；能进行主要单元操作过程及设备的简单计算；能查阅和使用常用工程计算图表、手册、资料的能力；具有</p>	<p>主要教学内容：吸收、精馏、干燥、萃取等单元操作。</p> <p>教学要求：采用项目化教学方法，将专业理论知识与生产实际，将职业资格标准融合到项目。</p>	

						<p>安全、环保的技能和意识；具有从过程的基本原理出发，观察、分析、综合、归纳众多影响生产的因素，运用所学知识解决工程问题的学习能力、应用能力、创新能力、协作能力。</p> <p>素养目标：培养学生爱岗敬业、积极乐观、安全防范、团队合作的精神；具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识；具有良好的沟通能力及团队协作精神；具有分析问题、解决问题的能力。</p>			
10	专业（技能）课程	专业核心课	化学反应过程	D3201486	4	64	<p>知识目标：掌握反应器结构和组成、化学反应的类型和特点；理想反应器的基本理论和基本工艺计算；学习釜式反应器、管式反应器、固定床、流化床反应器的构造、特点。</p> <p>能力目标：能根据生产任务要求合理选择生产工艺路线；能依据反应的特点正确选择反应器；能对釜式反应器及固定床反应器进行简单工艺设计；对反应器进行选型、设计计算、操作和控制的能力。</p> <p>素养目标：培养学生爱岗敬业、积极乐观、安全防范、团队合作的精神；具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识；具有良好的沟通能力及团队协作精神；具有分析问题、解决问题的能力。</p>	<p>主要教学内容：反应动力学、停留时间分布与流动模型、均相反应过程、气固催化反应动力学、理想流动模型和理想反应器。</p> <p>教学要求：采用项目化教学法设计学习和训练任务，运用多媒体资源、实训室等教学。</p>	
11	专业（技能）课程	专业核心课	无机化工生产技术	D3201487	4	64	<p>知识目标：掌握无机化工主要产品工艺过程的基本原理；主要化工设备的结构和作用；掌握典型无机产品制取过程中节能关键技术；掌握典型无机产品原料的多样性及其生产工艺路线选择原则；掌握典型无机产品生产工艺条件的选择。</p> <p>能力目标：能进行典型无机产品工艺流程的组织、工艺条件选择和主要设备选择；能从事典型无机产品正常岗位操作、开停车操作和故障排除等生产操作初步具备应用安全、环保、节能、经济技术分析产品生产的能力。</p> <p>素养目标：培养学生爱岗敬业、积极乐观、安全防范、团队合作的精神；具有良好的质</p>	<p>主要教学内容：“三酸二碱”等典型无机化工产品的生产原理、工艺流程，影响反应过程的工艺因素分析；设备、材质选用要求，工艺流程技术经济分析评价，生产操作规程等；产品生产的安全、环保、节能知识。</p> <p>教学要求：尽量降低理论深度，用实例项目丰富教学，做到理论与实践教学相结合。</p>	

							量意识、安全防范意识和环境保护意识；具有良好的沟通能力及团队协作精神；具有分析问题、解决问题的能力；		
12	专业（技能）课程	专业核心课	有机化工生产技术	D3201488	4	64	<p>知识目标：掌握常用有机化工产品的生产方法、生产条件、工艺流程组织、生产操作、安全环保、异常生产现象的判断与处理。</p> <p>能力目标：具有化工产品生产原料的选取、工艺条件的分析、生产设备的匹配能力；能读懂产品生产工艺流程图，并熟悉典型化工产品的操作规程。</p> <p>素养目标：熟悉一般化工生产的共性特点；熟练掌握化工产品信息和工艺流程等文献资料的获取方法；培养与他人沟通、协调的能力。</p>	<p>主要教学内容：典型的有机化工产品——甲醇、甲醛、乙酸与对二甲苯的生产工艺，学习产品的生产方法、工艺条件、催化剂选用、设备选用等；学习相关的生产操作规程以及相关安全、环保、节能的知识。</p> <p>教学要求：用实例项目丰富教学，重视工程实践教学与理论相结合，以教学内容为载体，注重培养学生的自学能力。</p>	<p>获得有机合成工(中级)及以上的职业资格证书可替换《有机化工生产技术》课程4学分,本门课程成绩可评定为85-95分。</p>
13	专业（技能）课程	专业核心课	化工安全技术	D3201489	4	64	<p>知识目标：了解HSE相关法律、法规、政策与制度；掌握常见的危险有害因素辨识及重大危险源辨识的方法以及安全评价技术；了解危险化学品和压力容器的安全管理知识；掌握防火、防爆技术及灭火知识。</p> <p>能力目标：能辨识石油化工行业的危害因素，掌握风险评价常用技术；懂得个人防护用品的正确使用和维护；了解环境管理的法律法规及环境污染防治技术；懂得在危险化学品事故、火灾爆炸事故中毒窒息事故中正确应急响应以及自救。</p> <p>素养目标：培养学生遵纪守法、尊重生命的道德准则。强化学生化工安全忧患意识和环境保护责任意识，提升学生的安全素养和社会责任感。</p>	<p>主要教学内容：石油化工生产与安全管理、职业卫生与劳动保护、防火防爆技术、危险化学品管理、电气安全技术、特殊作业管理、应急救援与事故处置等。</p> <p>教学要求：教学过程中应多采用事故案例分析、小组讨论以及参观企业现场等多种方式教学，强化学生的安全素养和职业技能，加深对健康、安全、环保生产理念的理解；同时，增强学生分析问题、解决问题以及互相协作的能力。</p>	<p>如获得应急救援员(中级)及以上的职业资格证书可替换《化工安全技术》课程4学分,本门课程成绩可评定为85分以上</p>
14	专业（技能）课程	专业实践课	劳动教育（1）	D3301178	1	24	<p>知识目标：熟悉化工生产场所的安全常识，了解工作人员的劳动制度，并能够做简单的日常工作。</p> <p>能力目标：能够一丝不苟地按照标准作业程序完成日常工作。</p> <p>素养目标：第一是形成正确的劳动观，马克思主义的劳动观，第二是培养劳动精神，体验劳动价值。</p>	<p>主要教学内容：以实习实训课为主要载体开展劳动教育，包括劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育</p> <p>教学要求：通过劳动教育，使学生能够理解和形成马克思主义劳动观，体认劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；具备满足生存发展需要的基本</p>	

								劳动能力，形成良好劳动习惯。	
15	专业（技能）课程	专业实践课	劳动教育（2）	D3301179	1	24	<p>知识目标：在情感融入中提升劳动素养。</p> <p>能力目标：熟悉日常性工作，能够发挥自主性完成较有难度的工作。</p> <p>素养目标：形成基本的劳动能力和习惯，培养劳模精神。</p>	<p>主要教学内容：以实习实训课为主要载体开展劳动教育，包括劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育</p> <p>教学要求：通过劳动教育，使学生能够理解和形成马克思主义劳动观，体认劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；具备满足生存发展需要的基本劳动能力，形成良好劳动习惯。</p>	
16	专业（技能）课程	专业实践课	认知实习	D3301158	1	24	<p>知识目标：了解企业环境和企业文化；初步认识化工生产过程；熟悉化工企业对岗位的要求。</p> <p>能力目标：增加感性认识，扩大视野，据所看、所听、所学的知识；具有撰写实习报告的能力；具有把握本专业发展动态、勇于创新，独立思考的能力。</p> <p>素养目标：培养学生学会观察、勤于思考的学习作风，以及严谨、实事求是的工作作风；培养学生吃苦耐劳，爱岗敬业、团结协作精神。</p>	<p>主要教学内容：带领学生参观化工企业，对化工行业及企业环境的观察感知以及企业技术人员和业务人员的现身说教，使其对化工生产有一个初步的认识。</p> <p>教学要求：理论联系实际，以学生为主导的教学方法，鼓励学生多读、多问、多看。</p>	
17	专业（技能）课程	专业实践课	安全生产与职业健康	D3301289	1	24	<p>知识目标：了解化工生产危害因素分析的范围和内容；掌握职业卫生基础知识；掌握安全色、安全标志的含义；掌握工业毒物的评价指标以及综合防毒的内容；掌握个人防护用品的分类、选用原则和日常维护保养的方法。</p> <p>能力目标：能对化工作业危害性因素进行识别与评价；能根据安全标志采取必要的安全防护措施；能熟练进行现场急救；能根据作业环境选择并正确使用适合的劳动防护用品。</p> <p>素养目标：培养学生严谨求真的工作态度以及爱岗敬业的精神，强化学生安全忧患意识和红线意识，提升学生的安全素养及职业素养。</p>	<p>主要教学内容：安全标志的设置、急性中毒自救与互救、心肺复苏、止血、骨折固定、安全帽的正确佩戴、正压式空气呼吸器的使用、防毒面罩的使用、洗眼器的使用、安全带的使用等。</p> <p>教学要求：采用项目化教学、角色扮演等教学方法将理论知识与生产实际相结合，让学生完成实训任务、掌握相应的安全技能。</p>	

18	专业(技能)课程	专业实践课	化工操作技能实训	D3300900	1	24	<p>知识目标: 了解间歇反应釜、管道拆装的工艺流程,并熟练操作;掌握吸收单元操作;掌握精馏单元操作。</p> <p>能力目标: 具有团队操作间歇反应釜、管道拆装的能力;能对简单的事故进行判断和处理;掌握吸收精馏的基本原理和操作流程。</p> <p>素养目标: 培养学生综合运用所学知识分析问题、解决问题的能力;培养学生胜任化工企业相关岗位所必须的操作技能;培养严谨、实事求是的工作作风;培养团结协作的团队意识;培养工程观念和工程意识。</p>	<p>主要教学内容: 双釜反应系统、管道拆装、精馏、吸收等单元操作。</p> <p>教学要求: 模拟生产班组,学生组成团队,多岗位合作,完成生产实训任务。</p>	<p>获得化工总控工(中级)及以上的职业资格证书可替换《化工操作技能实训》课程1学分,本门课程成绩可评定为85分以上</p>
19	专业(技能)课程	专业实践课	化工DCS仿真实训	D3301297	1	24	<p>知识目标: 系统地掌握合成氨生产中主要产品工艺过程的基本原理以及主要化工设备的结构和作用,并能正确地选择工艺条件,确定工艺流程。掌握精馏、吸收、传热的的基本原理和操作步骤。</p> <p>能力目标: 具备阅读复杂工艺流程图的能力;掌握合成氨、精馏、吸收、传热工艺流程和操作注意事项;能对事故进行简单的处理;具备应用安全、环保、节能、经济等要素技术分析产品生产的能力。</p> <p>素养目标: 培养学生爱岗敬业、积极乐观、安全防范、团队合作的精神;具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识;具有良好的沟通能力及团队协作精神;具有分析问题、解决问题的能力。</p>	<p>主要教学内容: 30万吨合成仿真实训、精馏操作技术、吸收操作技术、传热操作技术。</p> <p>教学要求: 采用项目化教学方法,将专业理论知识与生产实际相结合。</p>	<p>获得化工总控工(中级)及以上的职业资格证书可替换《化工仿真实训》课程1学分,本门课程成绩可评定为85分以上</p>
20	专业(技能)课程	专业实践课	跟岗实习	D3301180	2	48	<p>知识目标: 在真实的工作环境和企业指导教师的帮助下,完成该专业从业人员应具备的各项能力与素质的训练。</p> <p>能力目标: 初步具有典型工作岗位工作的能力。</p> <p>素养目标: 养成爱岗敬业、精益求精、诚实守信的职业精神,增强学生的就业能力,增强主动服务社会的情怀。</p>	<p>主要教学内容: 本专业今后的工作岗位、工作任务、工作环境以及化工产品的工艺流程和操作规程。</p> <p>教学要求: 理论联系实际,以学生为主导的教学方法,鼓励学生多读、多问、多看。</p>	
21	专业(技能)课程	专业实践课	顶岗实习	D3301181	24	576	<p>知识目标: 了解企业的运作、组织架构、规章制度和企业文化;掌握岗位的典型工作流程、工作内容及核心技能。</p>	<p>主要教学内容: 进入化工企业现场生产操作岗位、总控操作岗位、班组长岗位和工艺员(技术员)等岗位的完成顶岗</p>	

							<p>能力目标: 具有典型工作岗位工作的能力。</p> <p>素养目标: 养成爱岗敬业、精益求精、诚实守信的职业精神, 增强学生的就业能力, 培养自我管理能力和职业生涯规划意识。</p>	<p>实习。</p> <p>教学要求: 遵守企业的规则制度, 顶岗实习结束提交一份顶岗实习报告。</p>	
22	专业(技能)课程	专业实践课	毕业设计	D3301182	2	48	<p>知识目标: 基础理论和专业知识的综合应用。</p> <p>能力目标: 能独立完成毕业设计的撰写。</p> <p>素养目标: 培养学生综合运用所学基础理论、专业知识与技能分析、解决实际问题及从事科学研究的能力。</p>	<p>主要教学内容: 毕业设计的编写。</p> <p>教学要求: 以工作过程为导向, 以能力培养为核心, 到企业一线调研, 与企业生产一线专家共同讨论编写。</p>	
23	专业(技能)课程	专业拓展课	化工公用工程	D4200530	2	32	<p>知识目标: 掌握化工生产必需的供水、供冷、供热、供气和供电五项公用工程知识, 以及化工生产对相应公用工程的要求、供应系统、关键设备、影响因素、运行操作等方面的内容。</p> <p>能力目标: 能联系本课程与其它专业课程的关系, 初步具备综合运用所学知识、技能和方法, 分析和解决工程实际问题的能力。</p> <p>素养目标: 培养学生爱岗敬业、积极乐观、安全防范、团队合作的精神; 具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识; 具有良好的沟通能力及团队协作精神; 具有分析问题、解决问题的能力。</p>	<p>主要教学内容: 化工生产必需的供水、供冷、供热、供气、供电五项公用工程知识。</p> <p>教学要求: 降低理论深度, 采用项目化教学方法, 将专业理论知识与生产实际相结合。</p>	
24	专业(技能)课程	专业拓展课	化工精馏安全控制	D4200642	2	32	<p>知识目标: 能做好安全防护与检查、精馏系统开车、工艺参数调节、停车、常见故障判断及处理、设备的一般维护。能与上下工序和其他岗位联系和协调。</p> <p>能力目标: 能完成普通精馏(含加压精馏和减压精馏)的开车、运行和停车操作。</p> <p>素养目标: 培养诚实守信、善于沟通和合作的品质, 树立环保、节能、安全意识, 为发展职业能力奠定良好的基础。</p>	<p>主要教学内容: 精馏系统开车、精馏系统调节、精馏系统停车、故障排除与设备维护等。</p> <p>教学要求: 降低理论深度, 采用项目化教学方法, 将专业理论知识与生产实际相结合。</p>	<p>获得化工精馏安全控制职业技能等级证书(初级)及以上的职业资格证书可替换《化工精馏安全控制》课程2学分, 本门课程成绩可评定为85分以上</p>
25	专业(技能)课程	专业拓展课	绿色化工技术	D4200532	2	32	<p>知识目标: 熟悉绿色化学与化工的各个研究领域; 掌握绿色化学12原则; 掌握催化剂在绿色化学中的重要作用和采用催化剂实现绿色化学目标的方法; 了解绿色化学与化工的发展方向 and 最新进展。</p> <p>能力目标: 能自主解决绿色化学与化工实际</p>	<p>主要教学内容: 原子经济反应、绿色化学产品、绿色产业革命、绿色化学品与当代生活、构建绿色化学化工文化等。</p> <p>教学要求: 采用实例教学法, 将专业理论知识与生产实际相结合, 来完成教学目标。</p>	

							问题；提高学生解决问题的能力；培养学生获取信息、筛选信息等自主学习能力。 素养目标： 培养学生的交流的能力；培养学生自主学习的能力和创新能力。		
26	专业（技能）课程	专业拓展课	工业催化技术	D4200533	2	32	知识目标： 了解有关催化剂的制备、应用、和多相催化反应过程、酸性催化剂、金属催化剂、半导体催化剂、配位作用与催化、催化剂的失活、再生与安全使用等。 能力目标： 具有化工生产催化剂的应用、开发和催化过程的能力。 素养目标： 培养学生综合运用多学科基本原理教学要求：降低理论深度，采用项目化教学论，联系生产实际，提高分析解决问题的能力，拓宽视野。	主要教学内容： 催化剂基础知识、吸附和多相催化反应过程、酸性催化剂、金属催化剂、半导体催化剂、配位作用与催化、催化剂的失活、再生与安全使用等。 教学要求： 降低理论深度，采用项目化教学方法，将专业理论知识与生产实际相结合。	
27	专业（技能）课程	专业拓展课	化工企业设备管理	D4200750	2	32	知识目标： 掌握认识化工企业典型设备的类型、结构、特点及适用范围；掌握化工企业设备管理工作内容及管理制度。 能力目标： 能够操作化工企业典型设备和常见机械；能够拆装和检验维护化工企业典型设备；能够编写化工企业设备管理相关文案。 素养目标： 具有较强的口头语书面表达能力、人际沟通能力；具有团队协作精神；具有良好的心理素质和吃苦耐劳的精神，具有克服困难的能力；具备较强的环保意识、无公害意识和安全意识。	主要教学内容： 化工设备基本知识、典型化工设备、设备管理工作内容、化工企业设备管理制度、案例分析 教学要求： 采用项目化教学、案例分析等方法，将专业理论知识与企业实际管理相结合。	
28	专业（技能）课程	专业拓展课	实验技术	D4200751	2	32	知识目标： 掌握样品采集与制备、物性常数和化学参数识别；掌握无机物制备和有机物合成的反应过程；掌握化学分析与仪器分析的方法。 能力目标： 具有执行国家及行业标准规范的能力；能根据样品选择科学的实验工作方法分析方法；能操作滴定分析、电化学分析、光谱分析、色谱分析；能独立完成数据记录与处理、实验报告。 素养目标： 具有实事求是的科学态度，严谨细致的工作作风，清洁整齐的良好工作习惯；具有职业健康、安全、环保意识。	主要教学内容： 典型无机化工产品（硫酸亚铁 铵等）的制备及质量评价；典型有机化工产品（乙酸乙酯等）的合成及质量评价。 教学要求： 采用项目化教学，对接化学实验技术（国赛）考核标准。	材料化工技术专业 群平台课
29	专业（技能）课程	专业拓展课	精细化工概论	D4200536	2	32	知识目标： 了解典型精细化学品生产过程、精细化工生产的安全环保知识；理解精细化	主要教学内容： 精细化工实验要求、精细化工实验技术、日用化学品定义及原	

						<p>工生产原理、生产方法、工艺条件；初步掌握控制精细化学品的合成技术和配方技术。</p> <p>能力目标：具备一定的工艺生产和产品分析等技能型人才所必需的知识及相关的职业能力；能够运用合成技术和配方技术生产精细化学品。</p> <p>素养目标：提高学生积极的行动意识和职业规划能力；培养学生的动手能力，为学生顶岗就业夯实基础；培养学生精细化学品生产的基本方法、操作控制等方面的能力；培养学生认真负责、服从管理、团队协作等素质。</p>	<p>理、液体洗涤剂的配制原理与技术、香波的配制原理与技术、苯甲酸的制备原理及制备、富马酸二甲酯的制备原理及制备等。</p> <p>教学要求：通过多媒体教学、实物教具、现场观摩、过程模拟和仿真等教学手段，采用典型案例、工作任务、项目教学、现场教学等教学方法，解决精细化学品生产原理、精细化学品生产工艺选择、精细化学品生产组织和控制等问题。</p>		
30	专业（技能）课程	专业拓展课	环境监测技术	D4200534	2	32	<p>知识目标：理解环境监测的基本原理和方法；熟悉环保企业或部门的工作流程。</p> <p>能力目标：能够独立进行环境监测任务前的现场调查和环境监测方案的制定；能独立进行气体、水等污染源检测能力。</p> <p>素养目标：提高学生积极的行动意识和职业规划能力；培养学生的动手能力，为学生顶岗就业夯实基础。</p>	<p>主要教学内容：环境监测基础知识、气体污染的检测、水污染的检测等。</p> <p>教学要求：通过多媒体教学、实训室实验、现场观摩等教学手段，采用典型案例、工作任务、项目教学、现场教学等教学方法。</p>	<p>获得工业废水处理工、工业废气治理工（中级）及以上的职业资格证书可替换《环境监测技术》课程2学分，本课程成绩可评定为85分以上</p>
专业（技能）课程小计					93	1760			

七、教学总体安排

(一) 学分学时要求

序号	课程分类	课程属性	学分	学时	理论	实践	占总课时比例
1	必修课	公共必修课	29	520	294	226	20.64%
		公共限选课	9	144	144	0	5.71%
		专业基础课	17	272	136	136	10.79%
		专业核心课	32	512	248	264	20.32%
		专业实践课	34	816	0	816	32.38%
2	选修课	公共任选课	6	96	96	0	3.81%
		专业拓展课	10	160	112	48	6.35%
3	操行学分		6	0	0	0	0.00%
合计			143	2520	1030	1490	100.00%
理论课、实践课占总课时比例					40.87%	59.13%	100.00%

(二) 课堂教学安排

序号	课程属性	课程名称	课程类型 (A/B/C类)	课程编号	考核方式	学分	总学时	理论	实践	各学期学时分配(学时/周)						开课周数	开课单位	备注
										一	二	三	四	五	六			
1	公共必修课	思想道德与法治(1)	A类	D1100137	试	1.5	24	20	4	2						12	马克思主义学院	
2	公共必修课	思想道德与法治(2)	A类	D1100138	试	1.5	24	20	4		2					12	马克思主义学院	
3	公共必修课	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	A类	D1100163	试	2	32	28	4			2				16	马克思主义学院	
4	公共必修课	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	A类	D1100164	试	3	48	40	8				3			16	马克思主义学院	
5	公共必修课	形势与政策(1)	A类	D1100140	查	0.2	8	4	4	2						2	马克思主义学院	另外4学时不开课
6	公共必修课	形势与政策(2)	A类	D1100141	查	0.2	8	4	4		2					2	马克思主义学院	另外4学时不开课

删除[bruce chang]:

删除[bruce chang]:

																		义学院		
7	公共必修课	形势与政策(3)	A类	D1100142	查	0.2	8	4	4				2					2	马克思主义学院	另外4学时不开课
8	公共必修课	形势与政策(4)	A类	D1100143	查	0.2	8	4	4				2					2	马克思主义学院	另外4学时不开课
9	公共必修课	形势与政策(5)	A类	D1100144	查	0.2	8	4	4				2					2	马克思主义学院	另外4学时不开课
10	公共必修课	大学生心理健康	A类	D1100002	查	1	16	16	0	2								8	教务处	网络课程
11	公共必修课	大学体育(1)	B类	D1300002	查	2	32	8	24	2								16	艺术学院	
12	公共必修课	大学体育(2)	B类	D1300003	查	2	32	2	30		2							16	艺术学院	
13	公共必修课	信息技术	B类	D1200043	查	3	48	24	24	3								16	电信学院	
14	公共必修课	军事理论	A类	D1100101	查	2	32	32	0	2								16	马克思主义学院	网络课程

删除[bruce chang]:

删除[bruce chang]:

删除[bruce chang]:

15	公共必修课	军事技能	C类	D1100110	查	2	48	0	48	24						2	武装部	
16	公共必修课	体育健康测试(1)	B类		查	1	24	0	24	3						8	学工部	
17	公共必修课	体育健康测试(2)	B类		查	0.5	12	0	12			2				6	学工部	
18	公共必修课	体育健康测试(3)	B类		查	0.5	12	0	12					2		6	学工部	
19	公共必修课	大学英语(1)	A类	D1200044	试	2	32	32	0	2						16	师范学院	
20	公共必修课	大学英语(2)	A类	D1200045	试	2	32	32	0		2					16	师范学院	
21	公共必修课	职业生涯规划	A类	D1100112	查	0.5	8	6	2					2		4	招就处	网络课程
22	公共必修课	就业指导	A类	D1100031	查	0.5	8	6	2					2		4	招就处	网络课程
23	公共必修课	大学生创新创业基础	B类	D1100001	查	1	16	8	8		2					8	招就处	
24	公共限选课	高等数学(B1)	A类	D1100015	试	2	32	32	0	2						16	师范学院	根据国家 教学标准
25	公共限选课	高等数学(B2)	A类	D1100016	试	2	32	32	0		2					16	师范学院	选择分层 教学
26	公共限选课	四史专题	A类	D1100139	试	1	16	16	0					1		16	马克思主义学院	必选

27	公共限选课	中国传统文化	A类	D1100162	查	2	32	32	0	2						16	教务处	必选, 如由教务处开设, 为网络课程
28	公共限选课	应用文写作	A类	D1100099	试	2	32	16	16	2						16	材化学院	专业文化素质课程
29	公共任选课					6	96	96								16		学生自选
公共课程小计						44	760											
30	专业基础课	专业认知	A类	D3200936	查	1	16	16		4						4	材化学院	4次讲座/隔周开
31	专业基础课	基础化学(1)	B类	D3201481	试	4	64	32	32	4						16	材化学院	
32	专业基础课	基础化学(2)	B类	D3201482	试	4	64	32	32		4					16	材化学院	
33	专业基础课	化工制图与CAD	B类	D3200336	查	4	64	32	32		4					16	材化学院	
34	专业基础课	化工仪表及自动化	B类	D3201835	试	2	32	16	16			2				16	材化学院	
35	专业基础课	化工机械设备基础	B类	D3201852	试	2	32	16	16			2				16	材化学院	
36	专业核心课	仪器分析实用技术	B类	D3200851	试	4	64	24	40			4				16	材化学院	
37	专业核心课	化工单元操作技术(1)	B类	D3201484	试	6	96	48	48			6				16	材化学院	
38	专业核心课	化工单元操作技术(2)	B类	D3201485	试	6	96	48	48				6			16	材化	

																	学院	
39	专业核心课	化学反应过程	B类	D3201486	试	4	64	32	32				4			16	材化学院	
40	专业核心课	无机化工生产技术	B类	D3201487	试	4	64	32	32				4			16	材化学院	
41	专业核心课	有机化工生产技术	B类	D3201488	试	4	64	32	32					4		16	材化学院	
42	专业核心课	化工安全技术	B类	D3201489	试	4	64	32	32					4		16	材化学院	
43	专业实践课	劳动教育(1)	C类	D3301178	查	1	24		24		1w					1	材化学院	第2学期 开设
44	专业实践课	劳动教育(2)	C类	D3301179	查	1	24		24				1w			1	材化学院	第4学期 开设
45	专业实践课	认知实习	C类	D3301158	查	1	24		24	1w						1	材化学院	第一学期 期末后第 1周进行
46	专业实践课	安全生产与职业健康	C类	D3301289	查	1	24		24		1w					1	材化学院	
47	专业实践课	化工操作技能实训	C类	D3300900	查	1	24		24			1w				1	材化学院	
48	专业实践课	化工DCS仿真实训	C类	D3301297	查	1	24		24					1w		1	材化学院	
49	专业实践课	跟岗实习	C类	D3301180	查	2	48		48				2w			2	材化学院	第4学期 内安排一 半课时, 第4学期

																		暑期安排 一半课时
50	专业实践课	顶岗实习	C类	D3301181	查	24	576		576					24w	24	材化 学院	第6学期 开设	
51	专业实践课	毕业设计	C类	D3301182	查	2	48		48					2w	2	材化 学院	第5学期 开设	
52	专业拓展课	化工公用工程	B类	D4200530	查	2	32	16	16				2		16	材化 学院	化学工艺 方向/工程 操作方向	
53	专业拓展课	化工精馏安全控制	B类	D4200642	查	2	32	16	16				2		16	材化 学院	工程操作 方向	
54	专业拓展课	绿色化工技术	B类	D4200532	查	2	32	16	16				2		16	材化 学院	化学工艺 方向	
55	专业拓展课	工业催化技术	B类	D4200533	查	2	32	16	16				2		16	材化 学院	化学工艺 方向	
56	专业拓展课	化工企业设备管理	B类	D4200750	查	2	32	16	16				2		16	材化 学院	化学工艺 方向/工程 操作方向	
57	专业拓展课	实验技术	B类	D4200751	查	2	32	16	16				2		16	材化 学院	工程操作 方向	
58	专业拓展课	精细化工概论	B类	D4200536	查	2	32	16	16				2		16	材化 学院	化学工艺 方向	
59	专业拓展课	环境监测技术	B类	D4200534	查	2	32	16	16				2		16	材化 学院	工程操作 方向	
专业课程小计						93	1760											

总计	143	2520	共 143 学分，其中含操行 6 学分
----	-----	------	---------------------

八、实施保障

（一）人才培养模式构建

根据化工行业企业对专业人才岗位技能要求，结合专业发展历程，经专业（群）建设指导委员会多次论证，校企共同探索，形成应用化工技术专业“12345”的人才培养模式。



图4 应用化工技术专业人才培养模式

1 核心：职业教育必须坚持中国共产党的领导，坚持社会主义办学方向，贯彻国家的教育方针，坚持立德树人、德技并修，坚持产教融合、校企合作，坚持面向市场、促进就业，坚持面向实践、强化能力，坚持面向人人、因材施教。

2 导向：以提升学生的职业能力和促进学生的高质量就业为人才培养的导向。

3 递进：根据学生的认知规律，设计基础能力-专业能力-拓展能力的的能力递进主线。

4 融合：人才培养的实施中，从校企融合的途径出发，设计岗课融合、课证融合、赛证融合的课程体系。

5 对接：是指人才的培养目标对接产业升级的要求、专业课程体系对接岗位能力的要求、专业实训基地对接生产现场、人才培养质量评价对接职业标准、专业文化对接企业文化。

（二）人才培养实施流程

为规范人才培养方案的制定、修订工作，学校教务处颁布了《2022级专业人才培养方案制（修）订的指导性意见》，专业教学团队在广泛调研的基础上，由专业负责人牵头修订培养方案初稿，经材化学院专业建设指导委员会讨论、审议后修订、学院组织专家审定后定稿，切实保障了人才培养方案的修订工作。



图5 人培方案修订流程图

1.能力递进的课程体系构建

第一阶段（第一、二学期）：主要课程设置有公共基础课程、基础化学、化工制图与 CAD 等课程。以培养学生具有良好的人文素养，正确的人生观、价值观、世界观，以及应用化工技术岗位所要求具备的职业基本素质和基本技能。使得学生具有较强的观察力、逻辑分析能力、判断能力、社交能力、紧急应变能力和严谨、细致、良好的职业素质与团队精神，并具有识图与制图、基础化学实验操作、数据分析与处理和归纳总结的能力。

第二阶段（第三、四学期）：主要开设了与化工生产现场操作、化工生产中控操作、化工分析与检验等典型岗位相对接的专业课程和实践课程，包括化工单元操作技术、仪器分析实用技术、无机化工生产技术和化学反应过程等，重点培养学生职业岗位核心能力，让学生掌握化工现场操作、中控操作和产品分析与检测等专业技能，充分利用校内外实训场地，对学生进行生产性实训，培养学生在实际工作岗位的操作能力。

第三阶段（第五、六学期）：主要开设了化工安全技术、毕业设计、顶岗实习等综合实践课程，以培养学生的职业岗位的特定能力、综合能力和社会服务能力，完成从“学生”到“员工”的身份转换。

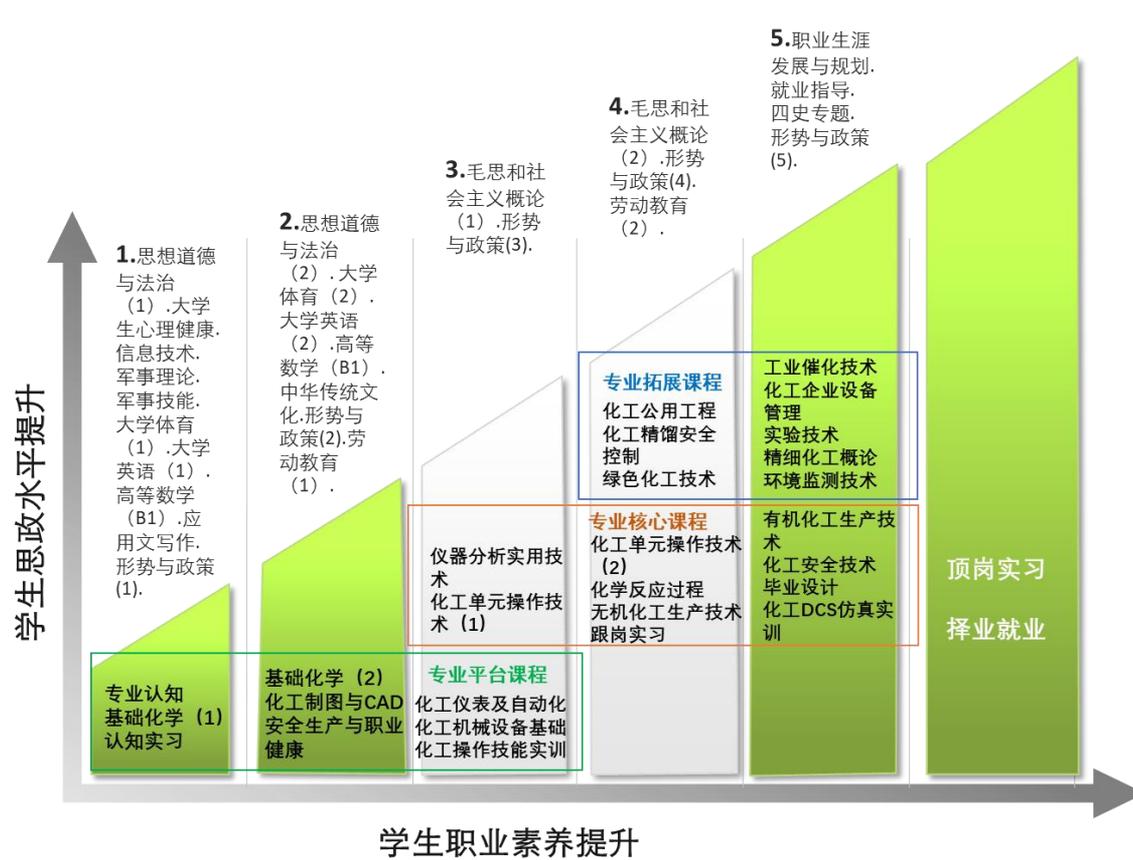


图 6 人才培养实施过程

2. 突出实践能力，加强学生技能训练

以实践能力培养为核心，利用校内实训室、实验室和校外实训基地开发实践教学项目，培养学生的动手操作能力。对接 1+X 证书评价标准，按照“X”模块内容要求制定 X“课证融通”课程标准，优化教学模块的教学设计。建立“校、省、国家”三级竞赛机制，将竞赛项目融入课程教学内容，开发基于竞赛的实践教学项目，加强核心技能和综合技能训练。实践教学组织方式上实施“四交替”：第一学期理实一体与认知实习交替，第二、三、四学期专周实训与理实一体交替，第五学期理实一体与跟岗实习交替，第六学期顶岗实习与毕业设计交替。

3. 校企深度合作，创新人才培养模式

学生在学习期间进入企业进行岗位轮换，边工作边学习。同时，也制定了邀请企业专业人员来校兼职授课的长效联合育人机制，将最新的一线知识和技能传授给学生。应用化工技术专业与本地企业广安诚信化工有限公司、广安利尔化学有限公司等具有深度校企合作。将企业对化工人才的知识、能力和素质结构的要求，以校企平台为支撑，整合和优化课程体系，形成与人才培养目标相适应的课程体系并优化教学内容。

4.改进教学方法，提升课堂教学质量

开展“任务驱动、项目导向”的工学结合教学模式改革探索，灵活地将“现场教学法”“项目教学法”“案例教学法”“情景模拟教学法”等应用到教学过程中，把“项目”引进“课堂”，把“课堂”搬进“工作现场”，注重学生在做中学，在学中做，学练并重，“教、学、做”合一，以国省职业院校技能大赛和职业资格等级考试为契机，举办相应的校内技能大赛，提高学生的知识水平和创新能力，加强职业技能训练，突出学生职业能力培养。

5.改革评价方式，实施学分互换制度

采用学习过程评价与结果考核相结合、校内考核与岗位考核相结合，加大过程考核及实习实训岗位考核的比重。以学生职业技能大赛和1+X技能鉴定为载体，将课程考试评价逐步与职业资格鉴定接轨，深入实施课证、课赛、课项等学分互换制度，促进和强化学生的实践动手能力。

表6 课证及课赛互换兑换表

兑换课程	兑换细则
信息技术	全国计算机一级及以上证书，该课程成绩评定为 90 分。
大学英语（1）	通过英语三级可以置换 2 学分；通过英语四级，可以置换 4 学分，该课程成绩评定为 90 分。
大学英语（2）	
大学生创新创业基础	参加各类创新创业竞赛获省级以上奖项可以置换该门课程学分，该课程成绩评定为 90 分。
仪器分析实用技术	获“化学实验技术”技能竞赛省级三等奖以上可替换该课程 4 学分，获国家三等奖以上，课程成绩可评定为 95 分以上，省一等奖 90-95 分；省二等奖 85-90 分；省三等奖 80-85 分
化工单元操作技术（1）	获职业院校“化工生产技术”技能竞赛省级奖项可替换该课程 6 学分，获国家级奖项可替换该课程 12 学分；获国家三等奖以上，课程成绩可评定为 95 分以上，省一等奖 90 分-95 分；省二等奖 85 分-90 分；省三等奖 80 分-85 分。
化工单元操作技术（2）	
无机化工生产技术	获得硫酸生产工、硝酸生产工、纯碱生产工、烧碱生产工、无机化学反应生产工（中级）及以上的职业资格证书可替换该课程 4 学分，本门课程成绩可评定为 85 分以上。
有机化工生产技术	获得有机合成工（中级）及以上的职业资格证书可替换该课程 4 学分，本门课程成绩可评定为 85-95 分。
化工安全技术	获得应急救援员（中级）及以上的职业资格证书可替换该课程 4 学分，本门课程成绩可评定为 85 分以上。
化工操作技能实训	获得化工总控工（中级）及以上的职业资格证书可替换该课程 1 学分，本门课程成绩可评定为 85 分以上。
化工仿真实训	获得化工总控工（中级）及以上的职业资格证书可替换该课程 1 学分，本门课程成绩可评定为 85 分以上。
环境监测技术	获得工业废水处理工、工业废气治理工（中级）及以上的职业资格证书可替换该课程 2 学分，本门课程成绩可评定为 85 分以上。
化工精馏安全控制	获得化工精馏安全控制职业技能等级证书（初级）及以上的职业资格证书可替换该课程 2 学分，本门课程成绩可评定为 85 分以上。



图7 应用化工技术专业人培方案修订特点

(三) 人才培养实施保障

1. 师资队伍

(1) 专业(群)建设指导委员会

成员主要由校内专家3人,其他高校专家3人,企业专家9人组成,委员会对专业建设、人才培养、课程体系、教学改革、发展规划等提供指导性意见、建议(见表7)。

表7 专业(群)建设指导委员会名单

委员会内职务	姓名	职称(职务)	所在单位
主任	唐利平	教授、院长	广安职业技术学院新材料与化学工程学院
副主任	罗荣臻	副总经理	广安利尔化学有限公司
副主任	潘宜清	总工程师	四川帕沃可矿物纤维有限公司
成员	龙志成	总工程师	四川能投广安永立化工有限责任公司
成员	黄践	总工程师	广安诚信化工有限公司
成员	胡云	副总经理	四川普利司德高分子新材料有限公司
成员	孟祥福	副总工程师	四川帕沃可矿物纤维制品有限公司
成员	石钱华	特聘教授	广安职业技术学院
成员	马素德	教授	西华大学
成员	李洋洪	高级工程师	广安玖源化工有限公司
成员	张茂生	人力资源经理	广安利尔化学有限公司
成员	杨中甲	院长	四川玄武岩纤维新材料研究院(创新中心)
成员	徐淳	院长	四川化工职业技术学院化工学院
成员	段益琴	副教授	重庆工业职业技术学院
成员	孔新海	副院长	广安职业技术学院新材料与化学工程学院

(2) 专业教师

学校已建成了一支学历层次高、职称梯队合理、爱岗敬业、治学严谨的应用化工技术专业教学团队,为学生的成长、成才提供了充分的人力保障。专业现有专职教师9人,其中博士2人,硕士5人,硕

博率达 82%；企业兼职教师 5 人；教师年龄结构合理。化工专业团队教学科研成绩显著，拥有多项省、市教科研成果，在国际级、国家级、省级学术期刊发表论文近 20 篇，立项省市级科研项目 10 余项，2022 年成立广安职业技术学院先进材料与绿色化工应用技术协同创新中心。但有丰富的化工生产一线工作经验、技能大赛指导经验的专任教师比较短缺，为保证人才培养方案的顺利实施，需引进专任教师或聘请企业专家。

表 8 专业现有专任教师统计表

序号	姓名	职称	学历	主讲课程
1	唐利平	教授	硕士	基础化学、化工安全技术、专业认知
2	李远鹏	讲师	博士	化学反应过程
3	吕武华	讲师	博士	化工单元操作、专业认知
4	王潇	讲师	硕士	精细化工概论、化工仿真实训
5	陈国强	讲师	学士	化工操作技能实训、化工仿真实训
6	杜晶晶	助教	硕士	化工制图与 CAD
7	王丰	助教	硕士	化工公用工程
8	陈咨舍	助教	硕士	仪器分析实用技术、化工仪表及自动化、化工机械设备基础、认知实习
9	段汶江	助教	学士	化工安全技术、安全生产与职业健康实训

(3) 专业带头人

为更好实施本专业人才培养方案，设有专业带头人 2 名（校内校外各 1 名），以推动专业发展（见表 9）。

表 9 专业带头人简介

姓名	性别	年龄	职称	学历	专业	基本情况

唐利平	女	52	教授	硕士	应用化学	四川大学环境科学理学硕士，化工总控工高级考评员、化学检验工高级技师、四川省安全培训专家、泸州市安监局危化品专家、泸州市化工化学协会理事、中华职教社社员。第一作者在中文核心期刊发表“丙硫菌唑中间体的工艺合成”等9篇学术论文，SCI收录论文1篇，主持四川省教育厅“基于能力本位的化工特色人才培养模式实践与研究”教改课题，主持四川省教育厅“环保节能蒸压加气混凝土砌块的生产关键技术研究”和“环境友好材料生物炭的制备及对土壤中重金属的吸附研究”科研课题两项。
罗荣臻	男	50	教授级高工	硕士	应用化学	广安市第二届杰出人才。研究生学历。现任利尔化学股份有限公司副总经理、党总支书记,启明星氯碱董事长等职务。曾任绵阳市华力达房地产开发有限公司总经理助理、绵阳云海电子科技有限公司副总经理等职务。

(4) 产业导师

主要从行业企业聘任兼职教师5名，均具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

2.教学设施

包括课程教学、实习实训所必需的多媒体教室、校内实训室和校外实训基地等。

(1) 多媒体教室

教室配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

(2) 校内实训室

本专业依托“中央财政支持的高等职业教育实训基地建设项目”，现建成仪器分析实验室、基础化学实验室、化工仿真操作实训室、化工实训中心和热工与流体力学实验室等，占地面积约 580 平方米，实验室现有仪器设备近 40 余种，100 余台套，设备资产约 400 万元，实验实训条件良好，基本可以满足应用化工技术专业学生实验实训的需要（见表 10）。

表 10 校内实训室一览表

序号	实验实训室名称	设备名称	数量 (台、套)	支撑课程	建设情况
1	仪器分析实验室	紫外-可见分光光度计、超级恒温水浴槽、pH 计、真空泵、粘度计、熔点测定仪、折射率仪、旋光仪、电导率仪、电子天平	27	仪器分析实用技术 基础化学	已建
2	化工实训中心	传热操作实训装置、流化床干燥实训装置、脉冲/转盘萃取实训装置、吸收解吸实训装置、综合过滤实训装置、蒸发操作实训装置、30 万吨合成氨动态模型、间歇反应釜实训装置、筛板精馏实训设备、填料精馏实训装置、DCS 中控系统、流体输送实训装置、管道拆装实训装置、塔器拆装实训装置、纯水/超纯水生产线、	15	化工单元操作技术 化工仪表及自动化 化工机械设备基础 化学反应过程 化工操作技能实训 化工公用工程	已建
3	化工仿真操作实训室	化工单元操作仿真实训软件、大型分析仪器仿真实训软件、煤制合成氨仿真实训软件	28	化工单元操作技术 化学反应过程 仪器分析实用技术 化工仿真实训	已建
4	热工与流体力学实验室	离心泵综合实验装置、台式静水压强实验装置、油槽流线仪、沿程阻力实验装置、局部阻力系数测定实验装置、毕托管流速测量实验装置、动量定律实验仪、流动演示仪、旋涡仪、伯努利方程实验仪、雷诺和文丘里综合实验台、自由对流横管管外放热系数测试装置、导热系数测定实验装置、空气绝热指数测定仪、换热器综合实验台	56	化工单元操作技术	已建

序号	实验实训室名称	设备名称	数量 (台、套)	支撑课程	建设情况
5	基础化学实验室	通风橱、污水处理设备、电子天平等实验器材，基本化学实验操作相配套的玻璃仪器	5	基础化学实验 化学分析实验 环境检测技术 精细化工概论	已建
6	现代化工虚拟仿真实训室	丙烯酸甲酯仿真软件 甲醇装置 3D 认知仿真软件	2	化工仿真实训 化工单元操作技术 有机化工生产技术	拟建
7	化工生产技术实训室	化工总控工实训装置（精馏）； 化工生产安全技能装置； 化工安全（HSE）三维仿真软件	3	化工单元操作技术 化工仪表及自动化 化工机械设备基础 化学反应过程 化工操作技能实训	拟建
8	化工安全培训基地	典型化工设备操作与检维修实训设施； 化工特殊作业安全技能实训设施； 化工工艺安全实训设施； 个体防护和应急处置实训设施； 事故警示教育和伤害体验设施	5	化工安全技术 化工安全与职业卫生防护实训	拟建

（3）校外实训基地

针对企业的岗位需求和专业人才培养目标，主动联系企业，为学生搭建校外实训平台，现已建成 4 个校外实习基地，保障了学生认知实习、跟岗实习、毕业设计和顶岗实习教学的需要，同时企业也接纳校内专职教师到厂内进行实践锻炼（见表 11）。

表 11 主要校外实训基地

序号	企业名称	实训岗位	实训内容
1	广安诚信化工有限责任公司	现场操作、中控操作	认知实习、跟岗实习、顶岗实习
2	广安利尔化学有限公司	现场操作、中控操作、分析检验	认知实习、跟岗实习、顶岗实习
3	广安玖源化工有限公司	现场操作、中控操作、工艺管理	认知实习、跟岗实习、顶岗实习

4	永荣科技有限公司	现场操作、中控操作、分析检验	顶岗实习
5	新凤鸣集团股份有限公司	现场操作、中控操作、分析检验	顶岗实习

(4) 信息化教学条件

具有可利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

3. 教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书文献及数字资源。

(1) 教材选用

教材选用必须参照课程标准要求 and 规定，优先选用国家级或省部级“规划教材”，凡未经教育部全国教材审定委员会审定通过的教材一律不得使用，地方教材和校本教材择优选用。

教材的选用要体现高等职业教育理念和符合我校教育教学实情的教材，符合本门课程在人才培养方案中的地位和要求，突出实践教学，加强职业能力培养的原则。同时注重教材的时代性和新颖性，原则上应选用近三年出版的教材。

(2) 图书文献

应用化工技术专业属于理论和操作性都很强的专业，教学内容应与当地企业需求相吻合，目前校内图书馆与应用化工技术专业课程相关馆藏图书约 5000 册左右，其中核心文献约 2000 册左右，专业相关期刊约 20 种。符合化工行业标准和职业标准的专业核心书刊有化学工业标准汇编、化工单元操作综合实训、现代精细化工生产工艺流、化工仿真实习指南、化学分析技术、化工单元操作、危险化学品安全技术和精细化学品配方等工具书。

(3) 数字化教学资源

校内可利用的数字资源主要有 CNKI、维普、超星学习通、超新移动图书馆等。校内与本专业相关电子图书约 8200 种，电子期刊约 200 种。其中，核心电子文献约 2000 种，核心电子期刊约 65 种。另外，我院正在打造石油与应用化工教学资源库，资源库包括各科课程标准、课件、教案、课后习题及习题解答、试卷、微课以及在线精品课程。目前已在建精品课程有基础化学、化工单元操作。校外数字资源主要有：各高校网络在线精品课程和微课等。教学素材库主要有：全国普通高等学校公共教学素材资源库(<http://sync.cctr.net.cn>)以及专业和行业相关的新闻、图片、视频等网络资源。

4. 教学方法

充分利用现有的多媒体、数字化资源，以化工实训中心、仪器分析实验室、基础化学实验室为依托，依据应用化工技术专业人才培养目标、各课程特点、基于学情分析，创新教学方法，使教学方法多样化。根据教学内容，灵活运用项目化教学、任务驱动教学、案例教学、启发式教学、操作演示、模拟教学等多种教学方法。在教学过程中以工作过程为导向，以企业典型产品为项目载体，以任务书的形式，将典型工作任务交给学生，要求学生以团队为单位，从信息收集、方案设计与实施，到完成任务后的评价及工作报告单的填写，都由学生具体负责。教师起到咨询、指导与答疑作用，学生在做中学、学中做。

5. 学习评价

突出“考核过程化、评价指标多元化、评价方式多样化、评价主体多元化”。课程评价以过程性评价和终结性评价相结合，课程过程性考核除了学生作业、练习等，可考核学生的沟通汇报能力、分析解决问题的能力，考核学生实训及仿真操作技能及过程中的安全、环保、团队合作意识等，兼顾认知、技能、情感等方面；评价主体可

有任课教师、学生自评、学生互评等。创新终结性考核内容，融入职业技能大赛及职业技能鉴定等，突出学生知识的应用能力；终结性考核方式以多样化方式考核学生知识技能，建立以综合职业能力为指向的多元化课程考核评价体系。

6.质量管理

(1) 学校建立了专业建设和教学质量诊断与改进机制，成立了内部质量诊断与改进工作委员会，健全了专业、课程、师资和学生等层面质量标准，建立并运行了内部质量诊断与改进平台，全面实施“1234”教学质量监控体系，实现对教学过程和质量标准“两向监控”，形成学校、二级学院和教研室的“三级”教学监督机构，对教学目标、条件、过程、成效进行“四维”评价的教学质量监控体系。通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

(2) 新材料与化学工程学院成立了质量保证工作组，负责审核专业人才培养方案、专业教学标准和课程标准，保证专业建设的实施质量，撰写专业年度质量诊改报告及课程建设质量报告。

(3) 教研室成立了课程质量保证小组，负责本专业课程质量的自我诊改、编制课程标准、进行学生学业情况调查分析，保证课程实施质量，自主开展本专业（课程）建设质量诊断与改进等工作。

(4) 学校建立了毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生产业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

九、毕业要求

专业名称		应用化工技术				
思想素质基本要求		操行评定合格				
身体素质基本要求		达到《国家学生体质健康标准》要求				
毕业条件之学业要求	应修总学分	143 学分	其中	公共基础课	公共必修课	29 学分
					公共限选课	9 学分
					公共任选课	6 学分
				专业(技能)课	专业基础课	17 学分
					专业核心课	32 学分
					专业实践课	34 学分
					专业拓展课	10 学分
				操行学分		6 学分
备 注	除学业要求之外的其他毕业条件参见本校《学籍管理规定》					

十、人才培养方案审批

专业负责人		拟定时间	
二级学院审核		审核时间	
教务处复核		复核时间	
学校专业建设与发展委员会评审		评审时间	
分管教学副校长审批		审批时间	
校长审批		审批时间	

附录：

广安职业技术学院应用化工技术专业调研报告

调研人：新材料与化学与化学工程学院全体教师

调研时间：2022年3月-4月

一、调研设计

（一）总体思路

以党的十九大关于发展职业教育的重要指示、《国家职业教育改革实施方案》及省、市相关文件精神，坚持科学发展观，实事求是，问题导向，根据行业用人单位对生产与服务一线高素质技术技能人才的客观要求，结合应用化工技术专业毕业生就业状况及职业发展需求，以就业为导向，以能力为本位，以岗位群的需要和职业标准为依据，适应行业企业对专业知识、能力、素质要求，明晰专业课程设置与教学改革的思路和措施，为人才培养方案制定和修订提供科学依据。

（二）调研内容

1.了解广安及周边市场对化工类专业人才的需求情况，分析应用化工技术专业的发展现状，预测应用化工技术专业的未来前景，为专业建设提供依据。

2.调查本专业毕业生在企业的就业岗位，明确岗位任务和要求，为制定人才培养方案提供依据。

3.分析岗位工作任务，明确不同岗位所需的知识、能力和素质要求，为课程建设提供依据。

4.掌握兄弟院校教学与学生就业情况，了解教学过程中存在的问题，为应用化工技术专业教学组织和教学改革提供依据。

（三）调研方式

调研方式涵盖了问卷调查、电话访谈、文献/网站评阅、现场调研、专题座谈等多种方式。本学院制定了相应的调研方案和内容表格，保证了调研质量。

（四）调研范围及对象

- 1.各级行业协会的行业专家、行业协会及管理部门相关人员；
- 2.区域内对口用人单位、企业的负责人、人事主管、总工程师及部门主管，以及单位技术骨干（如车间主任、技术人员、工段长、操作工等）；
- 3.专业历届毕业生与在校生；
- 4.区域内人才交流中心及行业主管部门；
- 5.区域内同类院校。

（五）调研过程

自2022年3月1日开始，至2022年4月29日结束。主要内容包括调研内容、访谈对象、访谈方式、取得效果，最终形成本调研报告，制定专业人才培养方案。

表1 调研基本情况

调研单位名称	体制背景				所属行业	访谈对象	单位基本状况
	国有	民营	外资	其他			
广安诚信化工有限责任公司		√			化工	张凯军（总经理助理）	
恒申控股集团有限公司		√			化工/材料	林佳欣（人才吸引主管）	
摩珈生物科技有限公司		√			化工/生物	初总（常务生产副总）、宋经理（HR经理）	
优利德（四川）新材料有限公司			√		化工/材料	公司管理层	
合盛硅业股份有限公司		√			化工/材料	袁松（招聘专员）	
中国石油兰州石化公司	√				化工	招聘专员	
广安利尔化学有限公司		√			化工	网调	

二、区域产业发展与人才需求调研

（一）人才需求的宏观背景

广安经开区已经招商引资到一批化工巨头落户当地，其中主要有诚信化工、利尔化学、玖源化工等为代表的能源化工产业，还有一批化工企业如：和邦生物、吉兴化纤、韩国优利德、正邦科技、圣效化工、丰山化工等正在引入。到 2022 年，能源化工产值力争超过 500 亿元。

岳池医药化工园区近年来也引入一大批医药企业，其中不乏仁安药业、科伦药业、博雅生物、宙龙化工、三得利化工、康发药业、福鼎中药等龙头企业。

百亿规模的产值需要相对应规模的人力作为支撑，为了满足同等规模的人才供应，需要加大各层次人才的引入力度和培养力度。

（二）行业发展现状与趋势

1. 行业现状数据

广安市经信局提供的数据显示，2021 年广安绿色化工产业实现产值 110 亿元，同比增长 49.6%。

2. 区域行业发展优势

广安的化工产业主要集中于广安经济技术开发区，该区位于成渝经济区腹心地带，是全国“五纵七横”交通网络重要节点。2010 年 6 月经国务院批准升级为国家级经济技术开发区，是环渝腹地区首个国家级经济开发区，是川渝合作示范区核心区、四川省布局新型工业化示范基地和重点培育的千亿园区，是全国循环化改造示范试点园区，四川省确定的川东北能源化工基地、气盐结合精细化工基地、新型工业化产业示范基地。

3. 区域行业发展制约因素分析

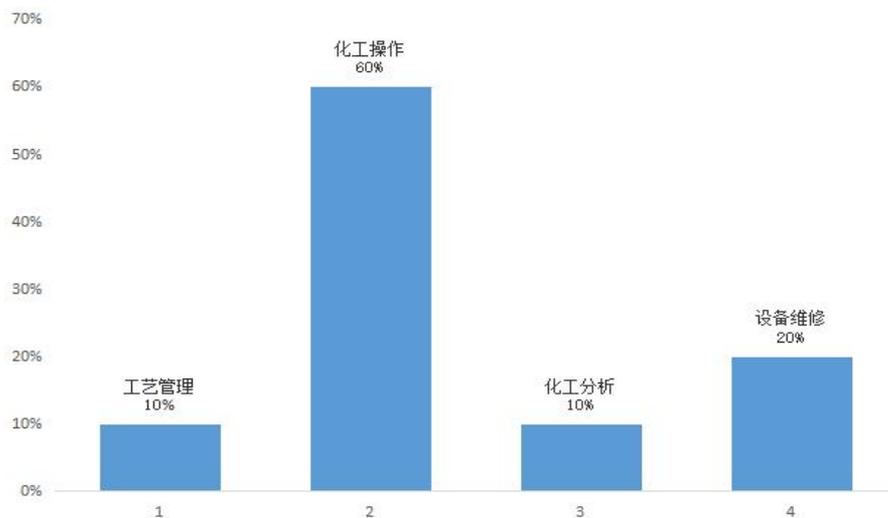
根据《广安市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，区域行业发展制约因素主要有以下几点：经济总

量不大、人均水平低，经济总量排全省第 14 位，集群效应不明显；交通条件不优、边缘化明显，广安是目前全省 4 个既无机场又无高铁的市（州）之一，链接成渝双核的大通道尚未形成，与川东北、渝东北和川南城市群之间缺少快速通道；主导产业不强、创新能力弱，整体处于价值链中低端，工业增加值占 GDP 比重 22.5%，较全国全省分别低 8.3 个、5.1 个百分点，全社会研究与试验发展经费投入强度仅为 0.35%、远低于全国全省平均水平；城镇化率不高、主城区偏小，常住人口城镇化率 44.1%，较全国全省分别低 19.8 个、12.6 个百分点，广安户籍人口是全省第 8 位，但主城区人口仅排在第 18 位，首位度不高、中心性不强，难以集聚优质资源，中高端消费大量外流，人口净流出趋势尚未根本扭转，给行业用人带来不利影响；生态环保压力不小、短板弱项多，现有环保基础设施难以满足生态治理需要，污水处理厂进水浓度不达标，结构减排与管理减排空间有限，环境容量约束日益趋紧；配套的民生保障不足、欠账较多，优质普惠的教育、医疗、养老等基本公共服务供给不足，全市仅 1 所高职院校、1 家三甲医院，公共文化体育设施建设滞后。这些问题充分反映出广安发展还不全面、不充分、不协调，成为行业发展的制约因素。

（三）行业从业人员基本情况

1. 从业人员现状数据

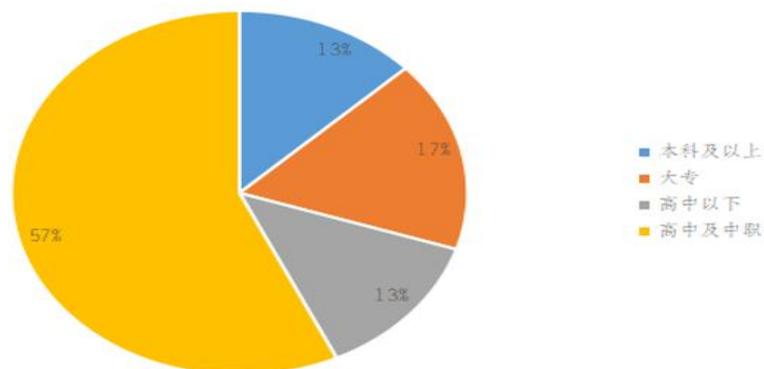
经深入企业第一线进行调查和职业分析，企业需要大量具有一定化工专业理论水平、较强的专业技术能力和初步的企业管理能力和信息工具的应用能力以及适应能力、后继学习能力等相应的扩展能力的应用性化工技术人才，如化工生产操作技术、化工工艺管理、分析与检验、设备的维修维护、自动化操作（DCS 操作）等。



图一 化工行业岗位人员配比图

2. 从业人员状况分析

从对各园区内的调研情况看，一方面园区现有一线技术人员和操作人员学历结构欠合理，通过对3个规模化企业调研情况分析，一线操作人员为初中、高中学历的，占70%左右，有不少人员为当地农民工，在简单培训之后上岗操作。既有管理问题，又有安全问题。不少企业主表示，员工对企业的管理与运作方式不太理解，纪律观念薄弱，给厂方管理工作带来很大难题，也影响了企业生产。同时，由于员工缺乏较为扎实的专业知识，自我防护意识和安全意识淡薄，导致险情频生。因此，调研企业均表示了对应用化工专业高职层次人才的渴求，认为如果有大量的接受过正规专业学习的毕业生来充实，将使企业的生产与管理发生重大改观。



图二 广安化工企业从业人员学历结构

目前几个已投产的规模化企业均表示了对应用化工技术专业的欢迎和支持，并明确表示，企业目前最为缺乏的就是懂技术，有责任心，能吃苦且能够直接在生产一线工作的技术工人。在建企业人力资源部经理也表示，在正式投产前，也需要充实自己的后备队伍。

3.行业人才缺口情况

园区多家企业表示，他们长期在人才市场设有招聘点，但是很难招聘到足量的合适的员工。以广安诚信化工为例，就2022年应用化工专业毕业生的需求预计在30名左右，利尔化学也在20名左右，因此广安化工技术人才缺口很大，数量需求大，我校2022级应用化工技术毕业生只有43人，还不能满足本地主要化工企业的需求，更不论还有东部省份如福建、江苏等地的化工企业来我校招聘选才。

（四）企业用人的素质与能力要求

1.企业用人数据

表2 调研企业用人数据表

企业	岗位	2022年人才需求
诚信化工	化工操作	20人
	化学分析	10人
	设备维修	10人
利尔化学	化工操作	2人
	化学分析	2人
	化工工艺	2人
	安全管理	9人
	设备工程师	2人
摩珈生物	化工操作	20人
	化学分析	10人
	设备维修	6人
	生产管理人员	3人
	质量管理人员	10人
	安全管理	1人
优利德	化工生产各类人员	180人（2022-2023年）
合盛硅业	化工操作	100人
	化学分析检验	25人
	设备维修	100人

	生产及质量管理	10人
兰州石化	化工操作	16人
恒申控股	化工操作	200人
	化学分析检验	30人
	设备维修	30人

2.企业用人的素质与能力要求分析

表3 企业从业人员的基本能力要求统计

序号	能力	评价维度			
		很重要	重要	不重要	说不清
1	能读懂工艺流程图、化工设备图及化工设备布置图，能进行手工及CAD绘图	3	2		
2	会进行现场工艺及设备操作	2	3		
3	能正确选用化工厂常用设备、电气、仪表		2	2	1
4	熟练操作DCS	1	4		
5	化学品进行质量分析和数据处理	3	2		
6	能进行仪器设备的维护和调试	1	2	2	
7	能根据操作规程进行安全生产与环境保护	4	1		
8	熟悉质量管理体系，能进行质量信息反馈与处理	2	2	1	
9	团队合作、人际协调关系的能力	1	4		

根据上表我们收集的各企业负责人的反馈，可以看出，此次调研的化工企业普遍看重员工的前三项能力是：(1)能根据操作规程(SOP)进行安全生产与环境保护的能力；(2)对化学品进行质量分析和数据处理(QA&QC)的能力；(3)能读懂工艺流程图、化工设备图及化工设备布置图以及绘图的能力。

三、省内外应用化工技术专业发展现状

(一)四川省高职院校同类专业现状调研

全省高职院校同类专业布点及招生人数状况及分析。

表4 应用化工技术专业布点统计表

序号	专业名称	学校	当年计划招生人数
1	应用化工技术	眉山职业技术学院	100
2	应用化工技术	宜宾职业技术学院	单招 60+20 普招

3	应用化工技术	四川化工职业技术学院	省内 198+省外 19
4	应用化工技术	绵阳职业技术学院	100

(二) 省内外标杆专业调研

选取省内外高职院校对标专业建设情况进行调研,包括学校简况、专业基本数据(学生数、师资、实训条件)、专业建设和发展成效,对标分析找准差距。

表 5 本专业与标杆专业对比分析表

类别	常州工程职业技术学院 应用化工技术专业	本专业	差异分析
人才培养目标与规格	培养理想信念坚定、德技并修、全面发展,掌握必要的文化基础知识、化工生产基本理论和现代化化工生产技术和技能,面向现代绿色化工行业,从事生产控制、工艺运行和生产技术管理等工作的高素质技术技能人才。	培养理想信念坚定,德、智、体、美、劳全面发展,具有一定的科学文化水平,良好的人文素养、职业道德和创新意识,精益求精的工匠精神,较强的就业能力和可持续发展的能力,掌握本专业知识和技术技能,面向化学原料及化学制品制造行业的化工生产工程技术人员、化工产品生产通用工艺人员、基础化学原料制造人员职业群,能够从事化工工艺管理、化工生产现场操作、化工生产中控操作、化工分析与检验等岗位工作的复合型技术技能人才。	制定的培养目标比较细致,好处是容易落实,但也容易限制自身的与时俱进。
专业核心课程开设	基础化学、化工仪表及自动化、化工 HSE 与清洁生产、流体输送与非均相分离技术、化工传热应用技术、化工分离技术、化学反应过程及设备、化工生产技术、化工安全技术、工业催化。	仪器分析实用技术、化工单元操作技术、化学反应过程、无机化工生产技术、有机化工生产技术、化工安全技术	对核心课程的理解不同,基础化学属于专业基础课,但是很重要。反应了目标院校对基础的重视;同时,目标院校将化工单元操作划分出来,详略突出,可能更适合地方行业人才的培养,针对性和特色性更强,这是需要提炼

			并学习的。
近三年专业建设取得的标志性成果	<p>(1) 专业建设：是国家特高专业群核心专业、江苏省品牌专业，拥有国家级和省级职业教育教师创新教学团队、江苏省“青蓝工程”教学团队；获国家高等教学成果一等奖、二等奖多项，牵头制定本专业国家教学标准。</p> <p>(2) 学生竞赛：14次蝉联国家化工生产技术大赛团体一等奖；本专业学生为骨干的《皂耀人生》项目，获2018年第八届常州市高等教育和职业教育创新创业大赛一等奖、2018年第六届全国“TRIZ”杯大学生创新方法大赛二等奖。</p>	<p>(1) 专业建设：教师教学能力大赛省级三等奖；</p> <p>(2) 学生竞赛：省赛和川渝杯大赛多次获取一二等奖，并进入国赛。</p>	<p>专业建设目前处于追赶阶段，需要办出川渝地区化工专业的特色，重点是创出高质量的成果；学生竞赛方面继续加油，在学校大力支持的情况下能多拿奖，拿大奖。</p>
人才培养模式创新	<p>不断创新与优化“工学结合、产教融合”人才模式，先后与中能硅业开设中能班、与长春化学开设长春班、与德国朗盛开设朗盛班，近年与美国艺康化学开设艺康班、与德国阿朗新科开设阿朗班、2020年将与扬子-巴斯夫开设现代学徒制班，为企业输送优质人才，为学生提供优质就业企业。</p> <p>多次组织学生去外资企业进行实训，组织优秀学生赴海外进行访问交流，为培养具有国际视野的学生提供条件。</p>	<p>应用化工技术专业“12345”人才培养模式。</p>	<p>人才培养模式对标专业更多的是订单班、学徒制，利用了区域优势，与大企业、外企等合作培养，增强了学生见识，树立了专业信心。专业也应利用行业优秀资源，与优秀企业合作培养见多识广的专业人才。</p>
人才培养保障体系		<ol style="list-style-type: none"> 1.专业建设指导委员会 2.专业的师资队伍 3.教学设施 	<p>对标专业的保障体系较全，我专业的组织机构、师资队伍、</p>

		4.教学资源 5.教学方法、评价和质量管理	教学设施和资源等 需要长期大力发展， 以保障教学质量。
--	--	--------------------------	-----------------------------------

四、专业人才培养基本现状调研

(一) 入口情况——招生情况调研

总结、分析近三年来招生基本数据，分析在校生的基本特征。

表 6 近三年专业招生情况

年级	具体数据	
2021 级	总人数	50 人（高中毕业生 43 人、中职毕业生 7 人）
	报考率	26.67%
	报到率	83.33%
2020 级	总人数	76 人（高中毕业生 63 人、中职毕业生 13 人）
	报考率	52.50%
	报到率	89.41%
2019 级	总人数	52 人（高中毕业生 37 人、中职毕业生 15 人）
	报考率	66.00%
	报到率	89.66%

(二) 出口情况——毕业生与用人单位反馈情况调研

1. 用人单位对毕业生质量评价

对毕业生社会能力、专业能力和方法能力进行调研分析，确定毕业生总体评价状况。通过我们的调研，企业普遍认可我校毕业生的基本能力，但是对毕业生三年内企业忠诚度普遍不够满意，很多毕业生在企业呆不够一年就走了，使得企业对校招既期待又失望，刚刚培养的人才没有为企业创造价值，这点值得我们校企双方共同研究并解决。

表 7 毕业生质量评价表

评价项目	评价维度			
	好 (%)	较好 (%)	一般 (%)	差 (%)
社会能力		✓		

专业能力	✓			
方法能力	✓			

2.毕业生反馈信息

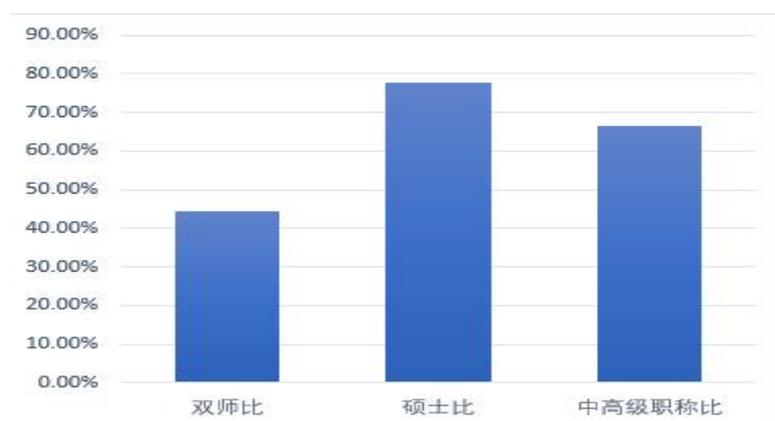
表 8 近三届毕业生工作岗位发展情况统计表

就业岗位	2018 级	2017 级	2016 级
技术操作类	占比极高	占比较高	人数样本太少
管理类	较少	较少	人数样本太少
自主创业	极少	较少	人数样本太少

(三) 本专业软硬件基本状况调研

1.师资队伍情况

现有专业教师共计 9 人，其中，教授 1 人，讲师 5 人，中级以上职称占 67%；具有博士 1 人，硕士 6 人，硕士以上学位占 78%，双师素质率 75%，生师比为 17: 1。专业教师具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力，具有较强信息化教学能力，在省级教学能力大赛中多次获奖；在课程教学改革和科学研究中，专业教师也多次主持完成省部级课题。但有丰富的化工生产一线工作经验、技能大赛指导经验的专任教师缺口较大，为保证人才培养方案的顺利实施，需引进专任教师或聘请企业专家。



图三 应用化工技术专业师资情况图

为保证完成本专业人才培养模式，设有专业带头人 2 名（校内企业各 1 名），以推动专业发展（见下表 9）。

表 9 专业带头人简介

姓名	性别	年龄	职称	学历	专业	基本情况
唐利平	女	51	教授	硕士	应用化学	四川大学环境科学理学硕士，化工总控工高级考评员、化学检验工高级技师、四川省安全培训专家、泸州市安监局危化品专家、泸州市化工化学协会理事、中华职教社社员。第一作者在中文核心期刊发表“丙硫菌唑中间体的工艺合成”等 9 篇学术论文，SCI 收录论文一篇，主持四川省教育厅“基于能力本位的化工特色人才培养模式实践与研究”教改课题，主持四川省教育厅“环保节能蒸压加气混凝土砌块的生产关键技术研究”和“环境友好材料生物炭的制备及对土壤中重金属的吸附研究”科研课题两项。
罗荣臻	男	49	教授级高工	硕士	应用化学	广安市第二届杰出人才。研究生学历。现任利尔化学股份有限公司副总经理、党总支书记，启明星氯碱董事长等职务。曾任绵阳市华力达房地产开发有限公司总经理助理、绵阳云海电子科技有限公司副总经理等职务。

本专业从行业企业聘任兼职教师 5 名，均具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

2. 实验实训条件

(1) 校内实训室

本专业依托“中央财政支持的高等职业教育实训基地建设项目”，现建成仪器分析实验室、基础化学实验室、化工仿真操作实训室、化工实训中心和热工与流体力学实验室等，占地面积约 580 平方米，实验室现有仪器设备近 40 余种，100 余台套，设备资产约 400 万元，实验实训条件良好，基本可以满足应用化工技术专业学生实验实训的需要（见表 10）。

表 10 校内实训室一览表

序号	实验实训室名称	设备名称	数量 (台、套)	支撑课程	建设情况
----	---------	------	-------------	------	------

1	仪器分析实验室	紫外-可见分光光度计	3	仪器分析实用 技术 基础化学	已建
		超级恒温水浴槽	2		
		pH计	1		
		真空泵	1		
		粘度计	1		
		熔点测定仪	1		
		折射率仪	1		
		旋光仪	1		
		电导率仪	1		
		搅拌器	10		
		电子天平	4		
2	化工实训中心	传热操作实训装置	1	化工单元操作 技术 化工仪表及自 动化 化工机械设备 基础 化学反应过程 化工操作技能 实训 化工公用工程	已建
		流化床干燥实训装置	1		
		脉冲/转盘萃取实训装置	1		
		吸收解吸实训装置	1		
		综合过滤实训装置	1		
		蒸发操作实训装置	1		
		30万吨合成氨动态模型	1		
		间歇反应釜实训装置	1		
		筛板精馏实训设备	1		
		填料精馏实训装置	1		
		DCS 中控系统	1		
		流体输送实训装置	1		
		管道拆装实训装置	1		
		塔器拆装实训装置	1		
3	化工仿真操作实训室	化工单元操作仿真实训软件	6	化工单元操作 技术 化学反应过程 仪器分析实用	已建
		大型分析仪器仿真实训软件	19		
		煤制合成氨仿真实训软件	3		
4	热工与流体力学实验室	离心泵综合实验装置	6	化工单元操作	已建
		台式静水压强实验装置	4		
		油槽流线仪	4		
		沿程阻力实验装置	6		
		局部阻力系数测定实验装置	6		
		毕托管流速测量实验装置	4		
		动量定律实验仪	4		

		流动演示仪	2		
		旋涡仪	2		
		伯努利方程实验仪	4		
		雷诺和文丘里综合实验台	4		
		自由对流横管管外放热系数测试装置	2		
		导热系数测定实验装置	2		
		空气绝热指数测定仪	4		
		换热器综合实验台	2		
5	基础化学实验室	通风橱、污水处理设备、电子天平等实验器材,基本化学实验操作相配套的玻璃仪器		基础化学实验 化学分析实验 环境检测技术 精细化工概论	已建
6	现代化工虚拟仿真实训室	丙烯酸甲酯仿真软件 甲醇装置 3D 认知仿真软件		化工仿真实训 化工单元操作技术 有机化工生产	拟建

(2) 校外实训基地

针对企业的岗位需求和专业人才培养目标,主动联系企业,为学生搭建校外实训平台,现已建成 4 个校外实习基地,保障了学生认知实习、跟岗实习、毕业设计和顶岗实习教学的需要,同时企业也接纳校内专职教师到厂内进行实践锻炼(见表 11)。

表 11 主要校外实训基地

序号	企业名称	实训岗位	实训内容
1	广安诚信化工有限责任公司	现场操作、中控操作	认知实习、跟岗实习、顶岗实习
2	广安爱众股份有限公司水务事业部	水质分析	认知实习、跟岗实习
3	广安玖源化工有限公司	现场操作、中控操作、工艺管理	认知实习、跟岗实习、顶岗实习
4	广安利尔化学有限公司	现场操作、中控操作、分析检验	认知实习、跟岗实习、顶岗实习
5	永荣科技有限公司	现场操作、中控操作、分析检验	顶岗实习

3.专业建设现状

现有的应用化工技术专业是中央财政重点支持建设专业、校级示范专业，与爱众股份有限公司共建城市燃气技术专业，并规划建设新材料方向三个专业。学院建有化工单元操作实训室、化学分析实验室、流体力学实验室、燃气工艺管线实训室等，总面积达 700 余平方米。教科研仪器设备台套数充足，总价值 500 余万元。学院与福建永荣科技有限公司、浙江新凤鸣集团、江苏丰三集团、四川帕沃可矿物纤维制品有限公司、利尔化学有限公司等 10 余家企业建立了实习基地，为学生提供优质的实习实训岗位。

学院学风浓厚，学生善思笃行。学生参加国家级、省级技能大赛和创新创业比赛，获得省级二等奖两项、三等奖一项，两次代表四川省参加全国职业院校化工生产技术技能大赛。获得“发明杯”大学生创新创业大赛二等奖 2 项、三等奖 3 项，“互联网+”大学生创新创业大赛校级金奖 1 项、铜奖 1 项。学院坚持以就业为导向，注重学生综合素质和职业能力培养，与爱众股份有限公司、新凤鸣集团、利尔化学有限公司、四川仁安药业有限公司、广安诚信化工有限公司等省内外大型企业、上市公司建立了长期稳定的供求关系，毕业生就业率达 98% 以上。跟踪调研显示，毕业生就业五年左右基本上都成为所在单位的技术骨干或业务主管，受到用人单位的一致好评。

五、专业培养目标定位分析

（一）就业岗位分析

各个企业的岗位设置不太一样，此处我们选取有代表性的企业岗位进行分析：

表 12 诚信化工岗位分析

序号	岗位类	分岗位	岗位描述	比例
----	-----	-----	------	----

1	操作工 (首岗)	操作	1.深入现场了解生产状况,检查工艺指标; 2.及时妥善处理生产现场出现的工艺问题情况,对生产上的问题要和车间工艺员一起分析解决; 3.做好生产现场记录台账。	50%
		技术	1.组织车间工艺审核 2.参与新产品的设计开发,协助车间制定新产品的试制工作计划。	30%
2	分析与检验 (首岗)	分析	熟悉检验方法及检验标准,对公司内部产品、原材料及外来产品、原材料进行检验	10%
3	DCS	DCS	对生产现场进行远程操控,监控工艺参数	10%

表 13 合盛硅业岗位分析

序号	岗位类	分岗位	岗位描述	比例
1	化工生产	现场操作	对化工原理有基本的认识	40%
			现在化工行业发展,有自己相应的职业规划	10%
			了解物料特性,根据物料不同做好自身的防护	30%
			能保持自主学习,对不清楚的理论知识能及时的自学补充	20%
		DCS 操作	性格平和能与现场人员进行良好沟通交流	40%
			对 DCS 系统的原理有一定的基础	60%
2	化工分析		学习能力较强,能在短时间内完成对仪器的学习和使用	50%

			有化学相关的基础知识,在取样时能了解物料特性,针对性的做好防护	50%
--	--	--	---------------------------------	-----

可以看出,化工行业对毕业生需求最大的首岗是生产岗位,主要包括工艺操作员和中控员(DCS),质量分析检验岗位占到需求的第三位。

(二) 岗位工作任务与职业能力分析

表 14 典型工作任务、工作过程、能力与素质要求

典型工作任务	工作过程	能力与素质要求
化工现场操作与工艺管理	<ol style="list-style-type: none"> 1.严格遵守公司 SHE 程序和管理规定、执行部门交接班管理制度; 2.协助完成半成品、成品入库及工缴计算包括月末盘点统计及差异分析; 3.定时按照巡检路线图对整个工艺设备巡检,发现异常情况及时向上级汇报; 4.按照各个取样点操作规定取样送样,根据装置生产要求完成现场过滤器滤芯拆装、清洗工作; 5.按操作规范完成各项工作,例如泵台的切换,滤网的清洗,切粒机的启停等工作。熟练掌握现场设备的操作流程及异常处理流程,配合三修部门完成现场维修工作; 6.配合内操完成相关操作调整; 7.维护现场工作环境卫生,保证现场工作环境整洁; 8.分析、研究和优化装置的开车、停车程序和操作知识,使生产效率、安全和质量最大化;提出建设性建议、行动,并积极参与到持续改进和完善计划中。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.化学工程、化学工艺及环保知识; 2.计算机操作能力; 3.化工装置工艺与设备设计能力; 4.安全事故的管理能力; 5.工作协调能力; 6.节能与效益意识;
化工生产中控操作	<ol style="list-style-type: none"> 1.严格遵守公司 SHE 程序和管理规定、执行部门交接班管理制度; 2.协助完成半成品、成品入库及工缴计算包括月末盘点统计及差异分析; 3.定时按照巡检路线图对整个工艺设备巡检,发现异常情况及时向上级汇报; 4.按照各个取样点操作规定取样送样,根据装置生产要求完成现场过滤器滤芯拆装、清洗工作; 5.按操作规范完成各项工作,例如泵台的切 	<ol style="list-style-type: none"> 1.对生产过程的理解和掌握; 2.技术资料的表达、记录和评估; 3.计算机使用能力; 4.组织协调能力; 5.工艺流程图的识读; 6.DCS 控制能力;

	换，滤网的清洗，切粒机的启停等工作。熟练掌握现场设备的操作流程及异常处理流程，配合三修部门完成现场维修工作； 6.配合内操完成相关操作调整； 7.维护现场工作环境卫生，保证现场工作环境整洁； 8.分析、研究和优化装置的开车、停车程序和操作知识，使生产效率、安全和质量最大化；提出建设性建议、行动，并积极参与到持续改进和完善计划中。	
化工分析与检验	1.原材料取样、检测、样板保存。 2.产品取样、检测、留样观察。 3.完成相关测试文档的填写数据的记录工作； 4.对相关部门提供测试帮助，及时提出测试结果和问题； 5.能参与实验室管理工作，定期开展相关设备维护工作，确保实验室仪器设备正常。	1.具备化工分析相关的理论知识； 2.计算机使用能力； 3.化学基本实验技能； 4.分析仪器操作技能； 5.资料查询、自学能力；

（三）培养目标与规格

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向化学原料及化学制品制造行业的化工生产工程技术人员、化工产品生产通用工艺人员、基础化学原料制造人员职业群，能够从事化工工艺管理、化工生产现场操作、化工生产中控操作、化工分析与检验等岗位工作的复合型技术技能人才。

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求：

1.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指引下，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、遵法守纪、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、热爱劳动、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、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，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。

2.知识

(1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识、四史知识。

(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、文献检索等基础知识。

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

(5) 了解化工生产仪表及自动化控制等相关知识。

(6) 掌握化工安全管理技术、化工 HSE 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) 了解现代化工生产技术的前沿理论、最新成果及发展动态。

(9) 了解最新发布的与化工生产相关的行业标准、国家标准和国际标准。

3.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) 能够依据化学品安全技术说明书 (MSDS) 要求, 对有毒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。

(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) 能够分析安全隐患、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。

(10) 能够使用常用化工工业软件、智能化设备。

六、专业人才培养方案制定及课程教学改革的建议

(一) 强化内功, 牢抓培养质量

在利尔化学和摩珈生物调研时, 两位公司老总(利尔总经理罗总、摩珈常务副总裁初总)均强调, 学校教育要强调打好基本功, 特别是“基本素材积累、基本知识掌握、基本能力培养”, 毕业生要把学好知识和技能作为第一要务。

职业技术学院要把自身打造成为“产教研一体”的专业机构, 成为本行业知识、技能和思想的汇聚地。

(二) 开放办学, 促进人才共育

在岳池医药产业园调研时, 兴杰象药业的李总和岳池就业局杨局长提出产业学院办学需要解决企业的一些实际问题, 特别是为企业员工提供学习和考证平台, 对于兴杰象这样的药企来说, 特别是质量保

证（QA、QC）和污水处理方面的资格认证，希望学校与市相关单位可以共同解决这个问题。

要把自身建设成为“政府服务企业的新基础设施”和“企业新老员工的职业培训基地”，成为政府的好帮手和企业的好伙伴。

（三）校企合力，提升员工留存率

在科伦药业调研时，企业廖总谈到企业员工留存率的问题，主要体现在毕业生的职业规划和自身定位不清晰，企业留存率较低，科伦药业一方面是采取“英才计划”，通过一系列的措施如：军训、每日总结、每月述职、融入团队活动等，来提升员工对企业的忠诚度，从而达到提升留存率的目的。另一方面，也希望校方针对这些薄弱环节进行教育，加强本专业学生的专业认知和职业规划教育。

要把自身打造成为“思政教育、行业发展新趋势与职业规划新思想互相融合”的新型职业教育培训，成为支持学生职业生涯规划 and 发展的坚实后盾。