

应用化工技术专业人才培养方案

一、专业名称与代码

专业名称：应用化工技术

专业代码：570201

二、入学要求与修学年限

入学要求：普通高中毕业生（或中职毕业生）。

修学年限：基本学制三年，学习年限 3-5 年。

三、培养目标

本专业培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应化学原料及化学制品制造行业（企业）第一线需要的，掌握从事化工工艺管理、化工生产现场操作、化工生产主控操作、质量监控等实际工作的基础知识和技术技能，具有良好职业道德和敬业精神，具有职业生涯发展基础，具有较好的社会责任感、创新精神、实践能力的德、智、体、美、劳等方面全面发展的，面向应用化工领域的高素质劳动者和技术技能人才。

四、人才培养规格

（一）职业面向

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书举例
生物与化工大类（57）	化工技术类（5702）	化学原料和化学制品制造业（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）	化工工艺管理岗位 化工生产操作岗位（现场操作、主控操作） 质量监控岗位	化工总控工（中级）

（二）知识、能力和素质结构

1. 素质结构

（1）基本素质

① 思想道德素质

坚决拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，有正确的政治方向，有坚定的政治信念；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、中华民族自豪感；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识，为人正直，诚实守信。

② 科学文化素质

具有正确的世界观、人生观、价值观，能够运用正确的方法论去认识世界、观察社会、思考人生、探索未来，根据社会发展的客观要求去设计自己的成长道路，成为新时代需要的人才。

③ 身体心理素质

具有健康的体魄和心理、健全的人格；有切合实际的生活目标和个人发展目标，能正确地看待现实，主动适应现实环境；有正常的人际关系和团队精神；能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

（2）职业素养

崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；具有较强的集体意识和团队合作精神；具有职业生涯规划意识。

2.知识结构

包括对公共基础知识和专业知识等的培养规格要求。

（1）人文基础知识

- ①掌握必需的基础文化知识，包括数学、化学、英语、计算机应用知识；
- ②了解中华民族的悠久历史和博大精深中华文化，了解新中国的历史知识和人文知识。

（2）专业知识

- ①熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；
- ②掌握与专业相关的基础化学、识图与制图等基础知识；
- ③掌握与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的基本知识；
- ④掌握化工生产仪表及自动化控制等相关知识；
- ⑤掌握化工安全技术、化工 HSE 与清洁生产等知识；
- ⑥掌握化工生产装置运行及基本维护的操作和方法；
- ⑦了解化工企业管理和市场营销知识；
- 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国家标准和行业标准。

3.能力结构

（1）通用能力

①计算机应用能力

能熟练使用 Windows 操作系统，Office 办公软件如 Word、Excel 等；能熟练地在因特网上检索、浏览信息、下载文件、收发电子邮件等。

②外语应用能力

可借助词典阅读英文专业资料及说明书，具有初步的口语交际能力。

③语言文字表达能力

能针对不同场合，恰当地使用语言与他人交流；能有效运用信息撰写比较规范的常用应用文。如调查报告、工作计划、研究论文及工作总结等，且书写工整。

④自我管理能力和

确定符合实际的个人发展方向并制定切实可行的发展规划、安排并有效利用时间完成阶段工作任务和学习计划；不断获得新知识、新技能来适应新的或变化着的环境。

⑤创新能力

在学习和工作中，勤于思考，愿意提问，积极发表自己的见解；在实验、实训、实践和顶岗实习中善于动脑，乐于探索，有一定的创新精神。

（2）职业能力

- ①能够依据 MSDS 要求，对有毒有害化学品进行使用与处置；
- ②能够识读带控制点的工艺流程图等技术图纸；

③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；

④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；

⑤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；

⑥能够分析、判断和处理不正常生产工况；

⑦能够核定装置的物料平衡，产品收率及消耗定额；进行班组管理与经济核算。

⑧能进行管路的拆装、机泵的开关、设备的检查工作。

⑨能完成日常的巡回检查，能填写各种生产记录。

五、职业能力分析

工作领域	工作任务	职业能力	支撑课程	实训项目	证书要求
化工生产操作	化工生产现场操作	化工生产流程的认知能力 化工操作技能和操作方法 化工设备的操作能力 化工仪表的操作能力 化工生产管理、运行 化工安全防护	有机化学、化工制图与识图、流体输送与传热技术、传质分离技术、化工产品生产技术、化工仪表及自动化、化学反应过程与设备、化工安全与职业卫生防护技术	1.工艺流程图绘制 2.流体输送实训 3.传热实训 4.精馏塔操作实训 5.吸收与解吸操作实训 6.化工仪表装置实训 7.化工管路拆装 8.离心泵的维护	化工总控工
	化工生产主控操作	化工生产工艺流程的认知 化工单元操作的原理及设备 化工自动化操作能力 DCS操作技能 化工安全防护	化工仪表及自动化、化工制图与识图、流体输送与传热技术、传质分离技术、化学反应过程与设备、化工安全与职业卫生防护技术、化工总控工专项培训	1.釜式反应器仿真操作 2.固定床反应器仿真操作 3.流化床反应器仿真操作 4.管式反应器仿真操作 5.化工单元仿真实训 6.化工仪表装置实训 7.化工单元操作实训	化工总控工
化工工艺管理	典型化工工艺管理	化工生产典型工艺流程的认知 化工工艺生产指标的控制 化工工艺的优化； 化工经济核算的方法	化工制图与识图、化工产品生产技术、化工仪表及自动化、化学反应过程与设备	1.工艺流程图绘制 2.化工仪表装置实训 3.乙烯裂解装置仿真实训 4.常减压装置仿真实训 5.催化重整仿真实训 6.聚丙烯生产仿真实训	化工总控工
质量监控	分析化验与质量控制	化学分析规范操作能力 各种分析仪器的使用能力 工业原料、中间品及产品的分析检验、物性检测的操作能力 分析检验报告单记录、归档能力 产品质检报告判断能力 产品质量问题的分析能力 产品质量问题的解决能力	无机及分析化学、油品分析、化学与仪器分析	1.标准溶液的配制 2.酸碱滴定法 3.氧化还原滴定法 4.配位滴定法 5.紫外-可见分光光度法测铁含量 6.红外光谱仪的使用 7.气相色谱仪的使用 8.原子吸收光谱仪的使用	化学检验工

六、培养模式

深化校企合作，构建“校企共育、工学结合”的分段递进式人才培养模式，发挥企业的育人“主体”作用，加大学生培养实践的力度，建立校内外一体的生产实训基地，产学研结合，创新教学管理制度，培养化工工艺管理、化工生产现场操作、化工生产主控操作、质量监控等职业岗位的高素质技术技能人才，实现“校企共育”的人才培养特色。

“校企共育”是学校和企业共同确立本专业的办学理念和培养目标，共同进行职业岗位与人才需求分析，共同制定人才培养方案，共同确定教学内容，共同开发课程教材，共同参与教学过程，共同制定质量标准，共同考核和评价学生，共同指导学生跟岗实习和顶岗实习，进行全方位的校企合作、共同育人。

“工学结合”是将学习与工作结合在一起，以职业为导向、充分利用学校内外不同的教育环境和资源，把以课堂教学为主的学校教育和直接获取实际经验的校外工作有机结合，贯穿于学生的培养过程之中。

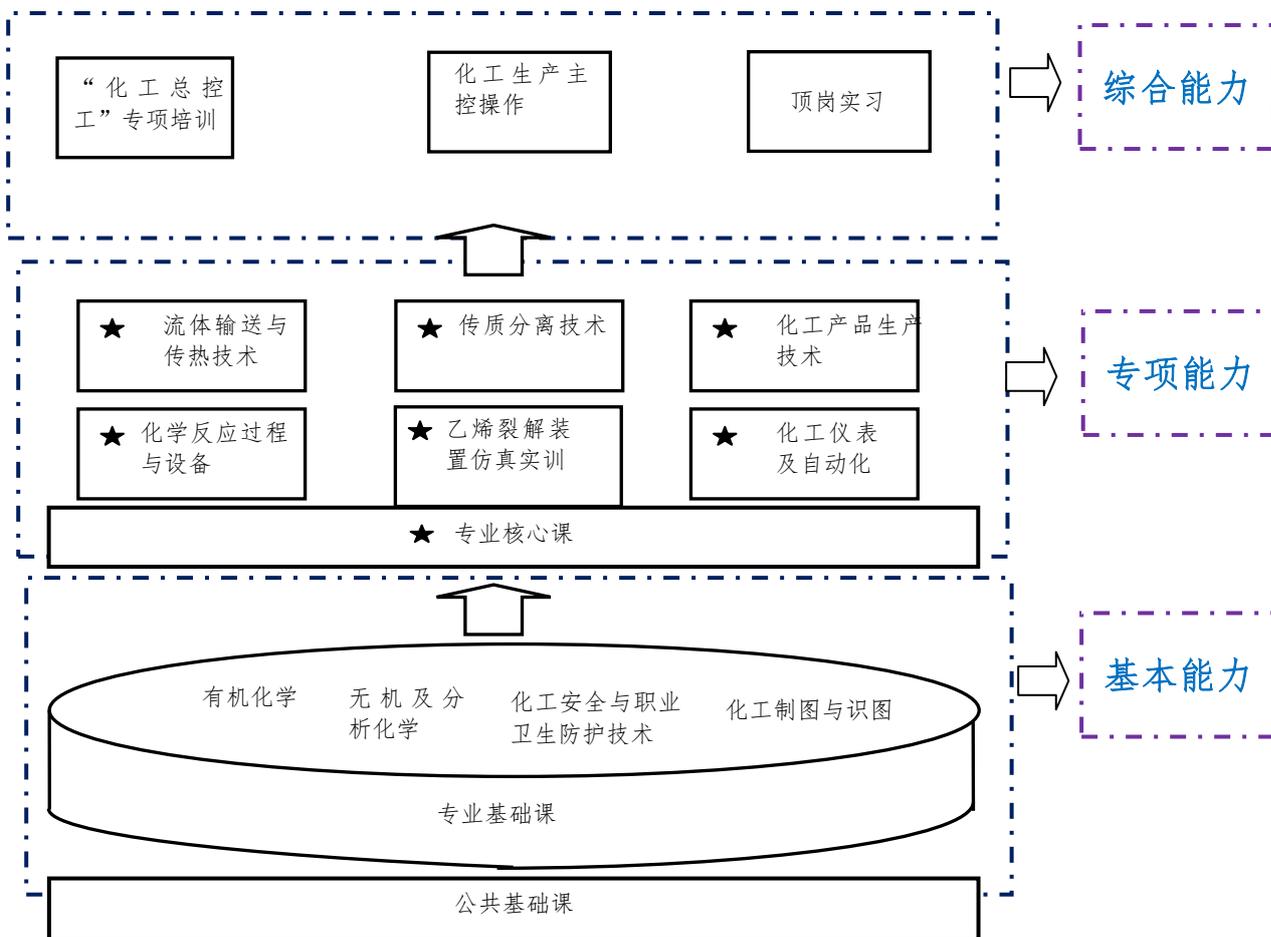
“分段递进”是按照强化职业基本能力、职业专项能力、职业综合能力三个阶段从基础到专业逐步培养学生的职业技能。教学实施过程体现“四个融合”，即理论与实训融合、仿真模拟与实际操作融合、教学场所与生产场所融合、专业教师与企业师傅融合，从而强化学生化工生产操作能力，提高学生职业素质，实现学校和企业应用化工高素质技术技能型人才培养中的深度融合。

七、课程体系

课程体系构建充分体现高等职业教育思想，贯彻“服务建设现代化经济体系和实现更高质量更充分就业需要，对接科技发展趋势和市场需求”的指导要求，体现高等职业教育的办学定位，专业课程根据人才培养目标，以职业岗位能力分析和具体工作过程为基础设计课程，突出“课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接”职业能力培养要求。以当前区域经济产业升级和经济结构调整发展方向为指导，开设课程，精准就业定位。

聘请行业企业技术专家和技能专家合作开发专业核心课程，实施以真实工作任务为载体的教学方法，建立突出职业能力和素质培养的课程标准，规范课程教学的基本要求，积极推行与工作过程相融合的学习模式，重视校内学习与实际工作的一致性，融教、学、做为一体，突出学生在学习中的主体作用，引导学生主动学习，增强交往与合作的能力，培养学生创新能力。

（一）专业课程体系构成图



（二）公共基础课程和专业核心课程描述

公共基础课程描述

序号	课程名称	教学目标与主要教学内容	教学方法、评价方式、教学资源等要素 (实训课程含教学场所、组织方式)	学时	学分
1	思想道德修养与法律基础	<p>教学目标：通过教学，对大学生成长过程中面临的思想道德和法律问题，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，引导学生在学习和思索中探求真理，在体验和行动中感悟人生，从而提高自身的思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。</p> <p>教学内容：人生的青春之问；坚定理想信念；弘扬中国精神；践行社会主义核心价值观；明大德守公德严私德；尊法学法守法用法。</p>	<p>教学方法：研讨式教学法、启发式教学法、案例分析法、实践锻炼法。</p> <p>评价方式：按照教学考核综合化的思路，将理论考核与实践考核结合起来，将过程性考核与终结性考核结合起来，将平时考核与期末考核结合起来，注重和强化平时考核、过程性考核和实践性考核。总成绩=平时学习实践考核（占40%）+理论考核成绩（占40%）+实践考核成绩（20%）</p> <p>教学资源：</p> <ol style="list-style-type: none"> 基础性教学资源：课程标准；教学单元设计；教学实践项目设计及学习报告书；教学录像（视频）等。 拓展性教学资源：教学案例库；试题库系统；专题讲座库；素材资源库；在线自测/考试系统；学习通 APP 等。 特色教学资源：海德论坛（思想政治理论课实践教学平台，校园文化品牌培育项目）；舟山红色文化资源库。 	48	3

2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>教学目标: 通过教学,使大学生深刻认识、理解和掌握中国化马克思主义理论、观点和方法,增强理论自信、道路自信和制度自信,努力把当代大学生培养成为社会主义事业的建设者和接班人。</p> <p>教学内容: 包括 6 个专题:毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观专题、习近平治国理政思想、习近平军事及外交理论、习近平治党建党理论。</p>	<p>教学方法: 1.宏观教学方法:理论教学专题化、实践教学项目化、网络教学动态化、教学导向职业化、教学手段现代化、教学方法多元化、教学过程情景化、教学考核过程化。2.微观教学方法:问题驱动组织课堂教学、任务驱动开展项目实践教学、案例引导和启发教学、角色扮演和模拟情景教学、视频观摩互动。</p> <p>评价方式: 采取过程性考核,考核总成绩=平时考核成绩(占 40%) + 理论考核成绩(占 40%) + 实践考核成绩(20%)</p> <p>教学资源: 1.基础性教学资源:课程标准、教学单元设计、教学录像(视频)等。 2.拓展性教学资源:教学案例库、试题库系统、素材资源库、在线自测/考试系统、学习通 APP 等。</p>	64	4
3	习近平新时代中国特色社会主义思想	<p>教学目标: 通过教学,使大学生深刻认识、理解和掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的理论、观点和方法,增强理论自信、道路自信和制度自信,努力把当代大学生培养成为社会主义事业的建设者和接班人。</p> <p>教学内容: 包括 8 个教学专题:八八战略(浙江全面深化改革的路线图)、红船精神(伟大事业的红色基因)、海洋经济(探索蓝海新征程)、法治浙江(全国依法治国的先行探索)、最多跑一次(集成社会治理创新)、特色小镇(创新发展的浙江密码)、文化自信(浙江地域文化和浙江精神)、“两山理论”(在浙江的提出和实践)。</p>	<p>教学方法: 教学采取线上教学(16 学时)和线下教学(16 学时)混合教学模式。理论教学专题化;网络教学动态化;教学导向职业化;教学手段现代化;教学过程情景化;问题驱动组织课堂教学;案例引导和启发教学;</p> <p>评价方式: 采取线上考核和线下考核相结合,考核总成绩=线上考核成绩(占 40%) + 线下考核成绩(占 60%)</p> <p>教学资源: 课程标准、教学设计、教学视频、. 试题库系统、素材资源库、在线自测/考试系统、学习通 APP 等。</p>	32	2
4	形势与政策	<p>教学目标: 通过教学,使学生了解党和国家重大方针政策,掌握当前国际形势与国际关系状况,认清形势和任务,掌握时代的脉搏,激发爱国主义精神,增强民族自信心和社会责任感,明确自己肩负的历史使命与社会责任,坚定理想信念。</p> <p>教学内容: 紧密围绕学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想为核心,把坚定“四个自信、四个全面”“五位一体”和新发展理念等内容贯穿教学全过程。本课程具有很强的现实性和针对性,教学内容因时而变,主要方向分三大类:第一类:关于党的路线、方针和政策教育;第二类:国内形势教育;第三类:国际形势与我国对外政策教育。</p>	<p>教学方法: 以专题讲座形式实施教学,每学期初制定 3 个教学专题,由《形势与政策》教研室专职教师主讲,并积极邀请校内、外专家和党政干部,进入课堂,共同开展专题教学。</p> <p>评价方式: 每学期期末考试平均成绩占 40%,平时成绩(包括出勤和课堂表现等)占 60%。</p> <p>教学资源: 教学参考资料:中共中央重要会议文件、中央领导讲话;教育部每年春、秋两季颁发的《高校“形势与政策”教育教学要点》;《半月谈》、《瞭望》、《环球时报》等重要报刊杂志;教育部等有关部门不定期下发的形势与政策教学资料。 线上资源:学习通 APP,《形势与政策》网络资源。</p>	36	1
5	体育与健康	<p>教学目标: 通过教学《体育与健康》任何一个分项课程,使学生能够掌握该项运动的基本技战术和基本知识;能够运用该项目进行自我锻炼;能够在比赛中合理运用该运动的各项技术和战术配</p>	<p>教学方法: 倡导“自主、合作、探究”的教学方式,实现学习方式的多样化。以实现教学目标和完成教学任务为主要目标,把握教与学之间关系,灵活教学技巧,从而促进师生互动过程,增强教学效果。每一分项教学内容的安排周期为一学年。</p>	122	4

		合；使部分学生能够掌握该项目竞赛的编排、组织及裁判工作。 教学内容： 基础理论（运动项目介绍、比赛规则、裁判法、运动损伤及安全教育）；足球、篮球、排球、乒乓球、羽毛球基本技术和战术；武术、健美操、跆拳道技术；身体基本能力和素质练习。	评价方式： 课程分为四个评价内容：平时表现（20%）、运动世界（20%）、身体素质能力（30%）、基本技术技能（30%）；根据体育第二课堂项目取得相应学分。 教学资源： 室内场馆、大学生体质健康测试中心、阳光长跑软件等。		
6	军事理论	教学目标： 以国防教育为主线，通过军事理论课教学，使大学生掌握基本军事理论与军事技能，达到增强国防观念和国家安全意识，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。 教学内容： 中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化战争和网络平台资源库线上学习。	教学方法： 以课堂多媒体（PPT）教学为主要手段，集合网络学习、学生练习为辅助手段。 评价方式： 课程成绩评价包含学生的学习态度、学习过程和学习效果的评价。其中，平时出勤率和学习态度占 20%，平时作业（含网络学习）40%，期末考试占 40%，期末考试采用笔试形式，考核不及格者按学校相关规定进行补考。 教学资源： 充分利用网络课程的共享资源，同时结合教材，开发建设适合我校学生的《军事理论》教学课程。基于学校网络教学平台，建设好《军事理论》课程的线上教学资源共享平台，实行学生线上网络学习。	36	2
7	军事技能	教学目标： 通过技能训练，使学生了解掌握基本军事技能，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。 教学内容： 共同条令教育与训练、射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练。	教学方法： 军事技能训练坚持按纲施训、依法治训，积极推广仿真训练和模拟训练。 评价方式： 学校和承训教官共同组织实施，成绩分优秀、良好、及格和不及格四个等级。根据学生参训时间、现实表现、掌握程度综合评定。 教学资源： 训练场地、军民通用装备器材由学校保障，保障。军用装备器材由各省军区（卫戍区、警备区）保障。	112	2
8	始业教育	教学目标： 通过教学，使新生尽快全面客观地了解学校学院、行业专业，了解大学的教学和管理模式；学生应达到为大学学习做好学习方式、学习策略和学习技巧等方面的准备，科学规划大学生涯，增强学习能力、适应能力和成才欲望，尽快实现角色转换，促进全面和谐发展，更好地实现学校人才培养目标。 教学内容： 理想信念与思想道德教育；校纪校规与安全知识教育；专业思想和学习方法教育；.健康心理调适教育；文明礼仪和爱院爱校教育；职业指导与生涯规划教育。	教学方法： 本课程采用线上教学与专题讲座相结合的方式，采取讲授、讨论与案例分析和实践性教学相结合的教学方法。 评价方式： 成绩由平时成绩和随堂测试组合而成。各部分所占比例如下： 平时成绩占 80%，主要考查学生到课情况、学习态度、自主学习能力及作业完成情况，课堂讨论时的沟通和表达能力等。 随堂测试占 20%，主要考查学生对《学生手册》、《安全知识》等规章制度的掌握情况。 教学资源： 在线安全教育资源，包含习题、视频、单元测试、综合测试。	16	1
9	大学生心理健康教育	教学目标： 通过教学，使学生了解心理健康基本知识，掌握基本的心理调适方法，进一步增强学生的自信心和耐挫性，培养学生乐观积极的生活态度和顽强的意志品质，提高自我认知能力、环境适应能力、心理调适能力、应对挫折能力，达到培养学生良好心理素质的目的，从而为他们的全面发展提供良好的基础。 教学内容： 大学生心理健康导论及适应问题、自我意识与人格塑	教学方法： 本课程倡导活动型的教学模式和网络学习相结合，具体采用理论授课、团体辅导、小组讨论、角色扮演、案例分析法、影视赏析等教学方法。 评价方式： 1.课程成绩（24 学时，1.5 学分）=《个人成长报告》随堂考察的形式占总成绩的 60%+平时成绩考核（采用平时作业、活动参与度、课堂提问及课堂出勤率打分）占总成绩的 40%。 2.网络课程（8 学时）：不评定成绩，只计学分。学生在网络教学平台上完成规定学习，即取得 0.5 学分。课程评价的相关规定。	32	2

		造、情绪及其管理、职业生涯规划与实践、人际交往与恋爱心理、学习心理与健康行为问题、挫折心理与压力管理、异常心理及心理危机应对。 网络课程：幸福心理学。	教学资源： 学校网络教学平台、心航港湾团建室等。		
10	职业生涯规划	教学目标： 通过教学，引导学生树立起职业生涯发展的自觉意识、正确职业态度和就业观念。使学生清晰地了解自身角色特性、未来职业的特性以及社会环境；了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场相关信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识。具备自我认识与分析技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等，提高学生的各种通用技能。 教学内容： .职业生涯规划认知模块、.职业自我认知模块、职业世界认知模块、.职业生涯规划设计模块。	教学方法： 本课程采用线上教学与专题讲座相结合的方式，采取理论、案例、视频、测评、实践相结合的教学方法。 评价方式： 过程评价 40%（考勤、作业）+结果评价 60%（撰写一份职业生涯规划书） 教学资源： 相关教学视频、优秀海运学子案例集等。	22	1
11	就业指导	教学目标： 教育学生了解职业相关的基本知识与要求，指导学生提高职业道德实践能力，根据市场需求自主择业、依法从业能力、职业生涯规划能力。培养学生树立正确的职业理想，初步养成适应职业要求的行为习惯，激发学生提高全面素质的自觉性，掌握一定的求职技巧和能力。 教学内容： 本专业就业形势及知识技能准备、职业道德及就业素质要求、就业权益保护、就业准备、求职过程及就业面试技巧、就业指导面试考试。	教学方法： 本课程采用线上教学与专题讲座相结合的方式，采取理论、案例、视频、测评、实践相结合的教学方法。 评价方式： 过程考核（出勤、课堂表现、作业）70%+实践环节考核 30%。 教学资源： 相关教学视频、优秀海运学子案例集等。	16	1
12	创新创业基础	教学目标： 通过教学，使学生掌握创业的基本知识，主动适应互联网经济大趋势。具有创新创业者的科学思维能力、社交能力和合作能力，具备主动创新意识，并能够进行创业机会甄别和分析，树立科学的创新创业观。激发学生的创新创业意识，提高学生社会责任感和创业精神，促进学生创业就业和全面发展。 教学内容： 创业思维及其重要性、创新的技能与方法、认识创业、创业素养的提升、创业机会的识别、全面认识“互联网”、如何设计商业模式及整合资源、设立你的企业。	教学方式： 在学校网络教学平台上完成教学，各学院根据专业特点选择一门网络课程作为本专业学生学习课程。 评价方式： 根据学生学习情况，线上自动完成测试和成绩评定。 教学资源： 学校网络教学平台、《大学生创业基础》、《创业管理实战》、《网络创业理论与实践》、《大学生创业导论》、《创业创新领导力》等网络课程资源。	32	2
13	实用英语	教学目标： 通过 12-16 个主题的学习，使学生掌握主题相关词汇及表达法，能运用相关词汇、句型、会话与写作策略等进行口头交流和书面写作，能熟悉相关主题的认知词汇，掌握阅读技巧进行有效阅读。能更深入了解中外文化相同与差异之处，提高跨文	教学方法： 采用交际法教学，让学生学会在真实语言环境中如何解决实际问题，活动设计包括头脑风暴、配音、编对话、角色扮演、看图写作、写作接龙、小组讨论、采访、辩论等。 评价方式： 增加过程性评价权重，过程性评价和终结性评价相结合、书面评价和口头评价相结合、教师评价和同伴评价相结合。 教学资源： 听力和会话实训环境、英语等级考	96	6

		化交际能力，更加客观地对待文化差异。 教学内容： 以主题展开词汇、句型、语法的学习，会话、阅读和写作等技巧的训练，以及文化意识和跨文化交际能力的培养。建议主题可包括：家庭、着装、饮食、住宿、交通、健康、职业、爱好与社团、房屋租赁、上瘾问题、身份信息与网络、困境与应对、就医、求职、职场文化、人生理想等。	试题库、相关教学视频等。		
14	现代信息技术	教学目标： 通过教学，使学生掌握必备的计算机应用基础知识和基本技能，了解网络、数据库、多媒体技术等计算机应用方面的知识和相关技术，具有良好的信息收集、信息处理、信息呈现的能力。培养学生应用计算机解决工作与生活中实际问题的能力；使学生初步具有应用计算机学习的能力，为其职业生涯发展和终身学习奠定基础；提升学生的信息素养，使学生了解并遵守相关法律法规、信息道德及信息安全准则，培养学生成为信息社会的合格公民。 教学内容： 计算机基础知识；计算机网络与安全；Windows 操作；WPS-Word 文字处理；WPS-Excel 表格处理；WPS-PowerPoint 演示文稿设计；计算机数据与数据库；计算机新技术。	教学方法： 1.线上线下相结合：基于学校网络教学平台，完成 6 学时的线上教学；42 课时结合在线教学资源开展教学。 2.理实一体化教学：教学中根据岗位情景设置学习任务，以“做中学，学中做”的方式开展教学。 评价方式： 课程评价分 2 部分：50%平时成绩，50%为期末考试成绩或《浙江省非计算机专业计算机等级考试一级》考证的成绩。平时成绩结合学校网络教学平台进行评价，包括平时表现和实践作业等；期末考试，使用评测软件进行考试。 教学资源： 在线课程资源，包含操作指导视频；配套评测软件，对接课程实训与浙江省计算机等级考试。	48	3

专业核心课程描述

序号	课程名称	学时	学分	教学目标与教学内容	教学方法与评价方式	教学资源
1	流体输送与传热技术	64	4	教学目标： 掌握流体流动与输送、沉降与过滤、传热等化工单元操作过程及设备的基础知识和基本计算能力，培养学生正确操作方法和常见故障的处理。为学生学习后续专业课程和将来从事化工生产工作奠定知识、技能和态度基础。 教学内容： 流体流动与输送、沉降与过滤、传热。 思政主题： 培养学生实事求是、诚实守信的精神，对待科学要严谨认真、精益求精，注重科学思维方法的训练。	教学方法： 项目导向、装置模拟、案例教学、现场体验教学。 评价方式： 期末考核 60%，过程性考核 40%。	学校网络教学平台 https://mooc1-2.chaoxing.com/mycourse/teachercourse?moocId=202304433&clazid=5257282&edit=true
2	传质分离技术	56	3.5	教学目标： 掌握吸收、蒸馏、萃取等化工单元操作过程及设备基础知识和基本计算能力，培养学生正确操作分离设备的方法和常见故障的处理。为学生学习后续专业课程和将来从事化工生产工作奠定知识、技能和态度基础。 教学内容： 吸收、蒸馏、萃取等。 思政主题： 学习化工单元的科学思维方法，强化归纳总结及逻辑推理的能力，融入工程伦理、职业素养教育。	教学方法： 项目导向、装置模拟、案例教学、现场体验教学。 评价方式： 期末考核 60%，过程性考核 40%。	学校网络教学平台 https://mooc1-2.chaoxing.com/mycourse/teachercourse?moocId=203882283&clazid=7780075&edit=true

3	化工仪表及自动化	56	3.5	<p>教学目标：掌握仪表的分类和使用，及各自的特点。面对特定工况，具备选用和使用正确仪表的能力，掌握化工企业常用的自动控制系统操作。</p> <p>教学内容：各种检测仪表的分类、结构、原理和选用方法，化工自动化基础知识等。</p> <p>思政主题：了解自动化的发展、理解以改革创新为核心的时代精神是激发社会创造活力的强大力量，培养学生的社会责任感。</p>	<p>教学方法：案例教学、情境模拟、现场体验教学。</p> <p>评价方式：实训考核 20%，过程性考核 40%，期末考试 40%。</p>	<p>学校网络教学平台 https://mooc1-2.chaoxing.com/course/202330117.html</p>
4	化学反应过程与设备	48	3	<p>教学目标：掌握各种反应器的基本结构、特点，掌握化学反应动力学表达式，掌握各种反应器工艺设计方法；能根据反应特征和生产条件选择反应器，初步掌握各种反应器的基本操作和基本维护方法，能判断和排除反应器常见的异常工况，并能初步对反应过程进行优化。</p> <p>教学内容：釜式反应器、管式反应器、固定床反应器、流化床反应器的选择、设计、操作与控制等。</p> <p>思政主题：培养学生正确的认识问题、分析问题、解决问题的实际操作能力。强化工程概念，提升学生严谨工作态度、团结协作的职业素养。</p>	<p>教学方法：任务驱动、项目导向、案例教学、仿真实训。</p> <p>评价方式：实训考核 20%，过程性考核 40%，期末考试 40%。</p>	<p>学校网络教学平台 https://mooc1-2.chaoxing.com/course/204082523.html 国家级职业教育专业教学资源库 https://www.icve.com.cn/portal/courseinfo?courseid=u2ghacknb4tkaenyf8jgjq</p>
5	化工产品生产技术	72	4.5	<p>教学目标：掌握典型化工产品生产原理，各种工艺因素对反应过程的影响，设备选用、材质选用、工艺流程组织相关知识；理解化工生产中常见问题及产生的原因分析方法，化工生产操作知识，化工生产安全、环保、节能的知识、技术。</p> <p>教学内容：典型化工产品生产原理及设备。</p> <p>思政主题：培养学生的爱国主义精神、民族自豪感和自信心、进行生态文明和生态安全教育、培养学生的专业品质和专业能力。</p>	<p>教学方法：项目导向、案例教学、现场体验教学。</p> <p>评价方式：期末考试 60%，过程性考核 40%。</p>	<p>微课、视频等</p>
6	乙烯裂解装置仿真实训	48	2	<p>学习乙烯裂解的生产原理、工艺流程和操作步骤。掌握乙烯裂解的开车，停车以及事故判断和处理。</p> <p>实训项目：冷态开车；正常停车；事故处理。</p> <p>思政主题：培养学生树立安全意识、严格遵守操作规程作业，增强爱岗敬业、求实奉献的石油精神，形成崇尚自然、尊重自然的绿色可持续发展理念。</p>	<p>教学场所：DCS 仿真实训室</p> <p>组织方式：自然班和分组相结合组织实施</p>	<p>1. 主要根据化工仿真操作实训标准进行考核；</p> <p>2. 过程性考核 40%（考勤、职业素养、实训报告完成等），期末仿真项目考核 60%（按软件自带评分系统评分）。</p>
小计		344	20.5			

八、实践教学体系

1. 实践教学体系的构建

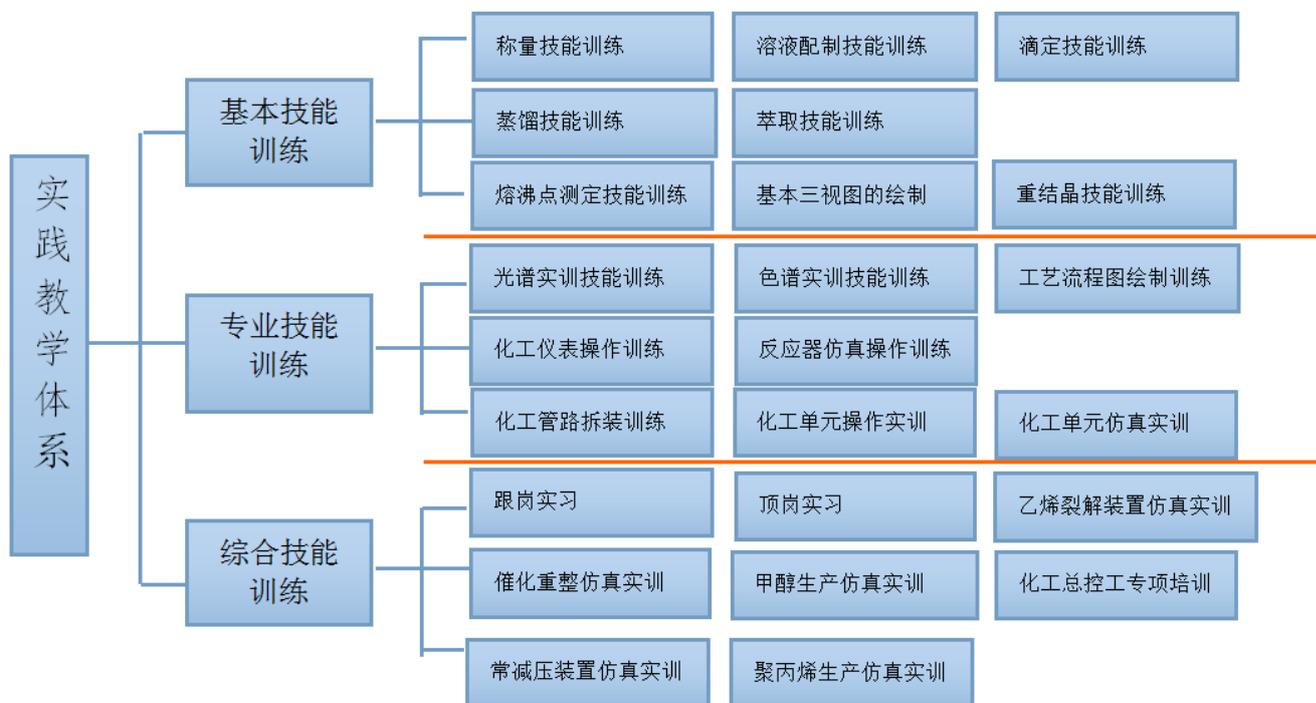
实践教学体系的构建体现科学性、前瞻性和可操作性，充分体现专业办学特色。以能力培养目标 and 实践教学环节确定教学技能训练项目，以项目导向、任务驱动创新实践教学内容的实施，符合技术技能型人才培养的需要。实践教学体系对学生技能的培养主要包括基本技能培养、专业技能培养和综合技能培养三个主要部分，实践教学的实施要遵循学生能力递进培养的指导思想。

(1)基本技能模块：培养学生基本实验操作技能和化工基本制图识图能力，主要包括专业基础课程的实验实训教学，如无机及分析化学、有机化学、化工制图与识图等课程中的实验实训。

(2)专业技能模块：加深对专业理论知识的认识和理解，训练未来工作岗位所需要的专项职业能力，目的是培养学生求真务实的科学态度、严谨细致的作风，锻炼分析问题和解决问题的能力，主要包括专业课程的实验实训教学，如化工单元仿真实训、化工单元操作实训、化学反应过程与设备、化工仪表及自动化等课程中的实验实训。

(3)综合技能模块：强化学生对专业实践综合知识和生产技能的掌握，目的是培养学生的专业综合实践能力和解决实际问题的能力，尤其是对整套生产装置的开停车及事故处理的能力，主要由装置综合实训、跟岗实习、顶岗实习等实践教学环节构成。此外通过综合技能实践环节的培养，发挥学生的创新思维和创造性，使学生的理论知识得到巩固和升华，突出学生个性发展，提高学生创新能力。

实践教学构建如下图所示。



2.实践教学的组织与实施

实践教学的组织与安排上要遵循学生职业能力培养的基本规律，实施过程要充分体现对学生基本技能、专业技能和综合技能的培养思路。先培养学生基本实验操作技能和化工基本制图识图能力。在此基础上，培养学生未来工作岗位所需要的专项技能。然后通过综合性的实践教学环节，培养学生岗位的工艺流程操作、设备维护保养、安全防护等职业综合技能和团队合作、创新、安全、严谨的职业素养。

本专业实践教学注重对学生职业技能和职业素养培养的实训环节设计，如在教学实施上设计了基本化学实验、现场观摩体验、仿真软件模拟操作、实物设备操练、跟岗和顶岗生产流程和工艺控制等实践环节，采用项目导向、任务驱动的教学方法，尤其在跟岗、顶岗实习环节，基于实际岗位和工作过程实施教学，发挥校企“双主体”育人效果，共同考核和评价学生。

3.主要实训（实验）课程描述

序号	课程名称	学时	学分	实训目标与实训项目	教学场所与组织方式	考核方式
1	“化工总控工”专项培训	48	2	实训目标：在作业过程能够使用统一的标准操作手法达到工序的作业要求与品质标准；达到“化工总控工（中级工）”取证标准 实训项目：釜式反应器仿真操作；固定床反应器仿真操作；二氧化碳压缩机仿真操作；管式裂解炉仿真操作；精馏塔仿真操作。	教学场所：DCS 仿真实训室、化工单元操作实训室 组织方式：自然班和分组相结合组织实施	1. 主要根据“化工总控工”鉴定标准进行考核； 2. 过程性考核 50%（考勤、团队合作、职业素养、任务卡完成等），模块化考核（按软件自带评分系统评分）50%。
2	化工生产主控操作	48	2	实训目标：学习液位控制、离心泵、换热器、精馏过程、吸收和解吸、间歇反应器等单元的开车，事故处理、正常停车等基本步骤、方法及调节手段。 实训项目：离心泵仿真操作、管式加热炉仿真操作、换热器仿真操作、精馏塔仿真操作、吸收塔仿真操作。	教学场所：DCS 仿真实训室 组织方式：分组组织实训	1. 主要根据化工单元操作实训标准进行考核； 2. 过程性考核 50%（考勤、团队合作、职业素养、实训报告完成等），期末实训项目考核 50%。
3	跟岗实习	336	14	实训目标：通过跟岗实习，掌握自己所在岗位的工艺流程操作、设备维护保养、安全防护等职业技能，培养职业素养，初步达到顶岗水平 实训项目：工艺流程操作、设备维护保养、安全防护等；企业组织的岗位职业培训	教学场所：校外实践、实训基地 组织方式：一对一指导	企业考核和学校考核相结合
4	顶岗实习	540	18	实训目标：达到企业考核的各项要求，能够独立完成本岗位的生产各项任务 实训项目：本岗位工艺流程操作、设备维护保养和检修、安全防护等	教学场所：校外实训基地 组织方式：一对一指导和个人顶岗操作相结合	企业考核和学校考核相结合

九、培养进程

1.综合教学环节分配

综合教学环节分配表（单位：周）

项目 学期	军训	教学周	实训	实习	社会实践	毕业教育 毕业答辩	考试/复习	学期周数
一	2	14			3		1	20
二		16			3		1	20
三		14	2		3		1	20
四		12	4		3		1	20
五		实习教育 1周		18			1	20
六				18		2		20
合计	2	57	6	36	12	2	5	120

2.课程设置与安排

课程设置与安排表

课程属性	课程性质	课程代码	课程名称	学分	课程类型	考核方式	学时			周学时*学周						备注
							总学时	理论	实践	第一学年		第二学年		第三学年		
										一	二	三	四	五	六	
公共基础课程	必修课	000202B	思想道德修养与法律基础	3	B	考试	48	32	16	3×14+6						线上教学 6
		000203B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	B	考试	64	40	24		2×16	2×16				线上教学 8
		000201B	习近平新时代中国特色社会主义思想	2	A	考查	32	32			2×8+16					线上教学 16
		000702B	体育与健康	4	B	考查	122	16	106	2×13	2×16	2×16	2×16			
		000501B	实用英语	6	B	考试	96	64	32	3×14+6	3×16					线上教学 6
		000601B	现代信息技术	3	B	考查	48	8	40	3×14+6						
		000103B	军事理论	2	A	考查	36	36	/	16	2×10					线上教学 16
		000104B	军事技能	2	C	考查	112	/	112		56×2					集中 2 周
		000105B	始业教育	1	B	/	16	8	8	√						线上教学 4/ 讲座形式
		000110B	大学生心理健康教育	2	B	考查	32	24	8	√						线上教学 8
		000204B	形势与政策	1	A	考查	36	36	/	9	9	9	9			讲座形式
		000106B	职业生涯与发展规划	1	B	考查	22	6	16	√						讲座形式
		000101B	就业指导	1	B	考查	16	8	8				√			讲座形式
		000902B	创新创业基础	2	A	考查	32	32	/		√					线上教学 32
	合计				34			712	342	370						线上教学 96
选修课	000300G	人文社科类课程	2	A	考查	32	32	/	2×14+4							
	001100G	自然科学类课程	4	A	考查	64	64	/		4×16						

应用化工技术专业人才培养方案（2020 级）

		000800G	美育类课程	4	B	考查	64	32	32			4×16					
		合计		10			160	128	32								
专业基础课程	必修	060101B	无机及分析化学	5.5	B	考试	90	42	48	3×14	3×16					线上教学 30	
		060102B	有机化学	3	B	考试	56	40	16	4×14							线上教学 18
		合计		8.5			146	82	64								
专业核心课	必修	060105B	★流体输送与传热技术	4	B	考试	64	40	24		4×16					线上教学 20	
		060113B	★化工仪表及自动化	3.5	B	考试	56	40	16		4×14					线上教学 20	
		060401B	★传质分离技术	3.5	B	考试	56	36	20		4×14					线上教学 18	
		060402B	★化工产品生产技术	4.5	B	考试	72	48	24				6×12			线上教学 20	
		060403B	★化学反应过程与设备	3	B	考试	48	36	12				4×12			线上教学 18	
		060117B	★乙烯裂解装置仿真实训	2	C	考试	48	/	48				2 周				
		合计		20.5			344	200	144								
专业综合实践	必修	060404B	化工生产主控操作	2	B	考试	48	/	48		2 周						
		060112B	顶岗实习	18	C	考查	540	/	540					30×2	30×16		
		合计		20			588		588								
专业素质拓展课	选修	060136X	化工制图与识图	3	B	考查	48	24	24		3×16					二选一 每门课线上 教学 8	
		060401X	物理化学	3	B	考查	48	24	24		3×16						
		060137X	换热器单元设计	1.5	B	考查	24	8	16		4×6					二选一	
		060138X	精馏塔单元设计	1.5	B	考查	24	8	16		4×6						
		060139X	高聚物生产技术	1.5	A	考查	28	28	/		2×14					四选二 每门课线上 教学 20	
		060402X	化工安全与职业卫生防护技术	1.5	A	考查	28	28	/		2×14						
		060141X	化工设备基础	1.5	A	考查	28	28	/		2×14						

		劳动教育（限定选修）	2	C											
		体测、阳光长跑、体育社团	2	C											
		合计	14												
		总计	141			2634	1040	1594							

注：专业选修课方案说明

专业选修课方案一				专业选修课方案二			
课程代码	课程	学时	学分	课程代码	课程	学时	学分
060118X	生产实习	120	4	060158X	跟岗实习	336	14
060119X	金工训练	60	2				
060410X	甲醇生产仿真实训	30	1				
060411X	催化重整仿真实训	30	1				
060123X	化工腐蚀与防护	32	2				
060126X	油品应用及管理	32	2				
060412X	酸碱盐生产技术	32	2				
060128X	高分子化学与工艺	32	2				
060122X	非均相物质分离技术	32	2				
060413X	公用工程	32	2				
生产实习、金工训练，甲醇生产仿真实训，催化重整仿真实训为限选课，其他 6 门课程学生可根据实际知识拓展需要选择 3 门课程。				跟岗实习中含有石化企业三级安全教育（不少于 72 学时）、岗位操作技能等企业培训课程			

3.教学进程与安排

教学进程与安排表

学期	课程安排（含理实一体化课程）				专项实践教学安排				证书
	课程名称	学分	总课时	周学时*学周	项目名称	学分	总课时	周数	
第一学期	始业教育	1	16		劳动教育	0.5			
	大学生心理健康教育	2	32						
	思想道德修养与法律基础	3	48	3*14+6					
	体育与健康	1	26	2*13					
	军事理论	/	16						
	形势与政策	/	9						
	职业生涯规划	1	22						
	实用英语	3	48	3*14+6					
	现代信息技术	3	48	3*14+6					
	人文社科类课程	2	32	2*14+4					
	无机及分析化学	2.5	42	3*14					
	有机化学	3	56	4*14					
	合计	21.5	395	20		0.5			
第二学期	创新创业基础	2	32		军事技能	2	112	2	
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	2*16	劳动教育	0.5			
	习近平新时代中国特色社会主义思想	2	32	2*8+16					
	军事理论	2	20	2*10					
	体育与健康	1	32	2*16					
	形势与政策	/	9						
	实用英语	3	48	3*16					
	自然科学类课程	4	64	4*16					
	化工制图与识图	3	48	3*16					
	物理化学	3	48	3*16					
	无机及分析化学	3	48	3*16					
	★流体输送与传热技术	4	64	4*16					
	合计	26	429	25		2.5	112	2	
第三学期	美育类课程	4	64	4*16	化工生产主控操作	2	48	2	二选一
	毛泽东思想和中国特色社会主义	2	32	2*16	劳动教育	0.5			

应用化工技术专业人才培养方案（2020 级）

	理论体系概论								
	体育与健康	1	32	2*16					
	形势与政策	/	9						
	★化工仪表及自动化	3.5	56	4*14					
	★传质分离技术	3.5	56	4*14					
	换热器单元设计	1.5	24	4*6					二选一
	精馏塔单元设计	1.5	24	4*6					
	高聚物生产技术	1.5	28	2*14					四选二
	化工安全与职业卫生防护技术	1.5	28	2*14					
	化工设备基础	1.5	28	2*14					
	电工电子技术	1.5	28	2*14					
	化学与仪器分析	1.5	28	2*14					二选一
	日化品生产技术	1.5	28	2*14					
	合计	20	357	26		2.5	48	2	
第四学期	体育与健康	1	32	2*16	★乙烯裂解装置仿真实训	2	48	2	
	形势与政策	1	9		“化工总控工”专项培训	2	48	2	化工总控工中级工
	就业指导	1	16		劳动教育	0.5			
	★化工产品生产 技术	4.5	72	6*12					
	★化学反应过程 与设备	3	48	4*12					
	油品分析	1.5	24	2*12					十二选六
	天然气加工技术	1.5	24	2*12					
	环保概论	1.5	24	2*12					
	煤制甲醇技术	1.5	24	2*12					
	油气储运	1.5	24	2*12					
	文献检索与科技 论文写作	1.5	24	2*12					
	化工企业生产管 理	1.5	24	2*12					
	化工专业英语	1.5	24	2*12					
	涂料生产技术	1.5	24	2*12					
	市场营销	1.5	24	2*12					
	工业催化技术	1.5	24	2*12					
	新能源技术	1.5	24	2*12					
合计	19.5	321	24		4.5	96	4		
第五学期	专业选修课方 案一/二	14	336						

					顶岗实习	2	60	2	
	合计	14	336			2	60	2	
第六学期					顶岗实习	16	480	16	
	合计					16	480	16	

4. 学时分配

学时分配表

课程性质	课程属性	总学时构成		其中：实践学时构成	
		学时	占总学时比例	学时	占总学时比例
必修课	公共基础课程	712	27.03%	370	14.05%
	专业（技能）课程	1078	40.93%	796	30.22%
	小计	1790	67.96%	1166	44.27%
选修课	公共基础课程	160	6.07%	32	1.21%
	专业（技能）课程	684	25.97%	396	15.03%
	小计	844	32.04%	428	16.25%
合计		2634	100.00%	1594	60.52%

5. 学分分配

学分分配表

课程性质	课程属性	总学分构成	
		学分	占总学分比例
必修课	公共基础课程	34	24.11%
	专业（技能）课程	49	34.75%
	小计	83	58.87%
选修课	公共基础课程	10	7.09%
	专业（技能）课程	34	24.11%
	素质拓展课	14	9.93%
	小计	58	41.13%
合计		141	100.00%

十、考核评价

（一）知识考核

依据《浙江国际海运职业技术学院课程考核实施细则》之规定，进行考试或考查并评定成绩。鼓励考核评价方法的创新与改革，建立形成性评价与终结性评价相结合的评价办法。强化素质和能力培养的成绩评价导向，实行多形式学习考核，完善平时成绩评定制度，增加日常考试评价在总成绩的比重。并做到实践技能与理论知识考试结合、模拟仿真与现场考试结合、专业考试与能力评估结合、课程教学考试与职业资格考试结合。鼓励考试模式创新和改革，采用多种考试方式，如笔试、机试、口试、理论+实践、理论+技能进行考试等方式。

（二）实践考核

1. 实训

实训课程考核一般采用过程性评价与综合评估相结合的方法，注重对学生安全意识、团队合作、职业素养和实践技能掌握等方面的评价，并根据实训课程的特点合理设计实践技能考核要点以及各评价环节的权重，原则上对实训技能的考核权重不低于 50%，并在实训课程标准中详细描述。

2. 跟岗实习和顶岗实习

跟岗实习和顶岗实习是高职学生学习期间重要的综合性实践教学环节，是实践教学体系的重要组成部分，本专业学生的跟岗实习和顶岗实习采用企业考核和学校考核相结合的方式进行，原则上学校考核的权重不低于 50%，学校考核内容主要包括实习周记、企业培训课程评价、实践报告、企业鉴定等内容。顶岗实习要提交毕业综合实践报告，依据《浙江国际海运职业技术学院毕业论文（设计）教学工作规范》第十四条规定评定等级。

3. 技能证书考核

（1）外语等级证书和计算机等级证书：鼓励学生在校期间考取各级各类外语等级证书，根据《浙江国际海运职业技术学院石油化工学院学分认定办法》，记入学生毕业总学分。

（2）职业资格证书：鼓励本专业学生在校学习期间或在企业进行跟岗实习和顶岗实习期间获取化学工业职业技能鉴定指导中心组织认定的化工总控工（中级）职业资格证书或和本专业相关的国家职业资格证书、职业技能等级证书，根据《浙江国际海运职业技术学院石油化工学院学分认定办法》，记入学生毕业总学分。

（三）素质考核

考核内容包括综合操行和职业素质考核。综合操行要求学生每学期取得 2 学分，按《石油化工学院大学生综合操行分评定实施细则》进行考核；职业素质在实训、实践课程考核中进行考核。

十一、保障措施

（一）师资条件的配置要求

1. 专任教师要求

专任教师应该具备化工类专业的本科及以上学历，为全日制学习背景，具有高校教师资格和化工类职业资格证书或技能等级证书；具有扎实的化工类专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究，能胜任理论教学和实践教学。师资的数量为 2 人/每班为宜。

2. 兼职教师要求

兼职教师应该具备化工技术类大专及以上学历，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精

神，具有扎实的应用化工专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上行业相关专业技术资格，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专业教学任务。师资的数量为 1 人/每班为宜。

（二）实践教学条件的配置要求

（1）校内实训基地配置要求

校内实训基地是完成专业职业能力训练的教学场所，应具有实施理实一体化教学、现场观摩教学、仿真模拟教学、工艺流程操作、综合实训等功能。此外，校内实训基地能够满足专业实训项目的要求，并涵盖职业资格鉴定和社会培训项目。

应用化工技术专业校内实训基地配置要求

实训室名称	实训项目	主要设备配置	备注
无机及分析化学实验室	酸碱滴定法； 氧化还原滴定法； 配位滴定法； 溶液的配制	基本玻璃仪器（烧杯、量筒、滴定管、移液管、玻璃棒、容量瓶、锥形瓶、试剂瓶等）、纯水机、干燥箱、铁架台	1.能同时满足实训的学生数 40 人； 2.能满足化学检验工职业技能等级证书考试。
有机化学实验室	减压蒸馏； 重结晶； 分液萃取； 熔沸点测定	循环水真空泵；布氏漏斗、基本玻璃仪器、通风橱等	能同时满足实训的学生数 40 人。
电子天平实训室	物质的称量	托盘天平、电子分析天平	能同时满足实训的学生数 40 人。
油品分析实验室	油品密度测定； 油品黏度测定； 油品闪点和燃点测定； 油品酸度测定； 油品水分测定； 油品安定性测定； 油品的馏程测定	石油产品馏程仪、油品闪点仪（开口、闭口）、运动粘度仪、石油产品密度测定仪、微量水分试验器（卡尔·费休法）、自动油品氧化安定性测定器、油品酸度测定仪	1.能同时满足实训的学生数 40 人； 2.能满足化学检验工职业技能等级考试。
紫外可见分光光度计实验室	采样与样品制备，紫外—可见分光光度法测各种化学品的含量	紫外—可见分光光度计、玻璃仪器等	1.能同时满足实训的学生数 40 人； 2.能满足化学检验工职业技能等级考试。
气相色谱、红外光谱、原子吸收实验室	化工产品中微量元素成分的检测，物质结构的鉴定，重金属含量的检测	气相色谱仪、红外光谱仪、原子吸收仪	1.能同时满足实训的学生数 40 人； 2.能进行社会培训。
化工单元操作实训室	流体流动实训；传热实训； 精馏塔操作实训；吸收与解吸操作实训；化工仪表控制及调节实训	精馏实训装置、吸收与解吸实训装置、传热实训装置、流体输送实训装置	1.能同时满足实训的学生数 40 人； 2.能进行社会培训； 3.能满足化工总控工职业资格证书考试。
化工管路拆装实训室	化工管路拆装； 化工阀门拆装； 离心泵维护	化工管路拆装实训装置	1.能同时满足实训的学生数 40 人； 2.能进行社会培训； 3.能满足化工总控工职业资格证书考试。
DCS 仿真实训室	釜式反应器仿真操作实训； 固定床反应器仿真操作实训； 流化床反应器仿真操作实训； 管式反应器仿真操作实训； 常减压装置仿真操作实训； 催化裂化装置仿真操作实训； 连续重整装置仿真操作实训； 汽油生产装置仿真操作实训；	电脑 50 台，配套仿真软件	1.能同时满足实训的学生数 48 人； 2.能进行社会培训 48 人； 3.能满足化工总控工职业资格证书考试。

	乙烯裂解装置仿真操作实训； 化工单元仿真实训		
--	---------------------------	--	--

(2) 校外实训基地：能够承担的课程及项目。

应用化工技术专业校外实训基地配置要求

序号	实训基地名称	功能	实训设施要求	对应学习领域	年接纳学生数 (人/年)
1	浙江石油化工有限公司	1.生产操作及管理人员 2.品管员、检验员	1.石油炼制工艺装置、石油炼制DCS 总控室 2.石油产品检验检测仪器、石油炼制工艺装置 3.化工产品的生产工艺与流程	1.石油炼制工艺技术、生产过程控制、生产管理 2.石油产品检验检测技术	45-60
2	浙江逸盛石化有限公司	生产操作及工艺管理人员	化工产品的生产工艺与流程	化工生产工艺流程和设备的认知与操作	15-30
3	中石化宁波镇海炼化有限公司	生产操作及工艺管理人员	化工产品的生产工艺与流程	化工生产工艺流程和设备的认知与操作	15-30
4	浙江合盛硅业股份有限公司	生产操作及工艺管理人员	化工产品的生产工艺与流程	化工生产工艺流程和设备的认知与操作	15-30

(三) 教学建议

1.教材建设与选用

鼓励专业教师和企业技术人员结合生产实际共同编写开发与专业核心课程相配套的具有高职特色教材和教学讲义，编写与岗位技能相配套的实训教材。

教材的选用，必须坚持正确的政治方向，原则上要选用最新的国家规划教材或者行业教育指导委员会推荐教材，积极选用校企共同开发的工作手册、装置操作指南等校企“双元”教材。

2.教学资源建设

鼓励教师建设各类课程富媒体资源，如微课视频、动画等能直观展现知识点和技能点的课程资源，鼓励教师参与网络课程资源建设和国家教学资源库建设，引入石化企业较为成熟的培训课程资源。

3.教学模式创新

鼓励教师在课程教学过程中，探索符合课程实际教学特点的教学模式创新，在加大富媒体等教学资源建设的基础上，根据“浙江国际海运职业技术学院推进‘互联网+教学’行动计划”开展“互联网+教学”模式的改革创新，实施“线上线下混合式”教学，拓展学生学习的空间和时间，加强学生自主学习能力的培养。

4.课程思政

在课程思政理念上，以思政课程为基石，在培养学生关注和兴趣的基础上，完成中国特色社会主义和中国梦教育、社会主义核心价值观教育、法治教育、中华优秀传统文化教育。在其他公共通识课程中进一步提升学生综合素质，增强体质、锤炼意志、激发创造创新能力。在专业课程中，引导学生认知化工化学、探索化工化学，强化专业技能，培养不惧困难、勇攀高峰的能力，依据不同

的专业课程特点列入不同的思政主题，重点强化科学伦理和工程伦理教育，激发学生的爱岗担当和爱国情怀。综合实践课程、素质扩展课程与专业课程同向同行，厚植自律意识，强化行动能力。优化课程建设标准与教学手段，充分利于现代信息技术，有机的把思政元素融入课程教学。在课程实施的保障上，努力提高教学团队的整体素质，鼓励教学团队进修、挂职、培训，努力提升业务能力，形成一支理念先进、经验丰富、能力较强、勤于探索、勇于创新的专业团队。最终完成本专业以思想政治理论课为基石，专业课程为支撑，综合实习为提升的三位一体课程思政路线，努力达成“志高、德高、信高，专业技能强、自律意识强、行动能力强、服务社会强”的“三高四强”专业思政目标。

5.教学组织与实施

学校教学实行校院两级管理，教务处负责完成日常教学管理工作，负责制订教学管理规章制度，开展教学评估和检查，保证教学运行。二级学院负责日常教学实施和管理，组织专业教学团队完成教学任务和教学建设，并针对培养对象，制订规范的课程标准和实训项目标准、教学实施计划等教学文件，主体实施教学，做到实践教学体系与理论教学体系有机结合、相互渗透。

6.学分互认

根据浙江国际海运职业技术学院《在线开放课程学分认定和转换办法（试行）》、《关于学生毕业实习期间学分认定的补充规定》等学分互认相关实施文件进行学分互认。学生在创业学院取得的学分，可冲抵专业相关课程的学分。

7.1+X 证书

学生在取得毕业条件要求的化工总控工（中级）职业资格证书外，鼓励学生根据就业需求和职业规划选考污水处理职业技能等级证书。

（四）学业指导

在学生培养的过程中，本着对学生学业严格管理和帮助指导贯穿始终的精神，对学生在学业规划、学业困惑、专业认同等方面加强指导和管理，并建立学业预警机制。

1.学业预警等级

根据大学三年的动态学习过程，将学生学业预警机制的实施分为：入学教育警示、学分提醒、课程成绩预警、毕业资格审核预警等。

2.学业预警指标

（1）入学教育警示

新生入校后，在向学生进行学校环境、师资力量及专业介绍时，有意识的将学业预警融入其中，如人才培养方案的解读，必修课和选修课的学分要求，专业基础课与专业核心课的区别，专业培养方向的具体要求，课程体系的衔接与结构等情况做充分的强调，对于历年来学生参加补考率比较高的课程，提前警示，以引起学生的充分注意。

（2）学分提醒

在学生培养过程中，由于本专业选修学分比例较大，所以在每个开课学期的前一个学期末要充分做好学生学分提醒教育，对下一学期学生要获取的必修和选修学分要进行解读，尤其对学生的选课要进行指导和提醒，防止出现漏选、错选而出现学分不足现象。

（3）课程成绩预警

每学年结束时，教务部门对学生课程成绩要及时统计分析，并根据学生学年不及格的课程门数多少，将成绩预警划分为“红、橙、黄”三个预警等级。每学年不及格门数 5 门及以上为红色预

警，3-4 门为橙色预警，1-2 门为黄色预警。每学期及每学年成绩均反馈到学生管理部门和家长，同时对学生进行及时的学业指导和管理和采取相应的帮扶措施。

（4）毕业资格审核预警

在学生大学二年级结束时，教务部门要及时对学生前两年的所有课程进行毕业资格审查的准备工作，尤其注意参加学期补考后仍有课程不合格、学业成绩不达标的学困生，要加强学业指导，及时安排重修学习。学生进入大三后，要及时开展毕业资格预警教育，告知学生毕业条件，对课程不合格、应获学分不足的学生，合理规范的安排重修学习，杜绝“清考”发生。

十二、毕业条件

依据《浙江国际海运职业技术学院学生管理规定》，本专业的学生在全程修完本方案所规定的课程，取得规定的学分，方能准许毕业并获得规定的毕业证书。

（一）学分规定

在正常修业年限内修满 141 学分，必修课 83 学分，选修课 58 学分。此外，学生在校第一学期到第四学期综合操行评定要求学生每学期取得 2 个学分。

（二）证书规定

化工总控工（中级）

十三、有关说明

本方案由浙江国际海运职业技术学院和浙江石油化工有限公司等化工企业共同编制，经过舟山化工企业、浙江港口经济圈化工企业人才需求调研，梳理化工企业主要岗位典型工作任务，修订课程体系，并征求行业和企业相关专家后，进行修改等过程。于 2020 年 6 月修订完成，并经专业建设指导委员会论证。

执笔人：王建强

审核人：史方敏

2020 年 6 月