

目 录

一、专业基本信息.....	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.....	2
七、教学进行总体安排.....	30
八、实施保障.....	33
九、毕业要求.....	38

应用化工技术专业人才培养方案

一、专业基本信息

专业名称：应用化工技术

专业代码：570201

隶属专业群：应用化工技术专业群

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具同等学力者

三、修业年限

三年

四、职业面向

表 1 应用化工技术专业职业岗位与资格证书

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)	主要岗位群或技术领域举例	职业资格证书和职业技能等级证书举例
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)	化工工艺管理; 化工生产现场操作; 化工生产中控操作; 化工生产班组长	化工总控工 化学检验工

表 2 应用化工技术专业可获得资格证书

序号	证书名称	颁证单位	等级	备注
1	化工总控工	***人力资源和社会保障厅	中级	
2	化学检验工	***人力资源和社会保障厅	高级	

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养面向现代石油化工及其衍生产品、专用化学品等产业领域，掌握化工生产必备的基础知识和专门技术，具备较强的安全意识、责任意识、敬业精神等职业素养，具有对化工产品生产流程、工艺参数进行分析、判断、调控等心智技能，从事生产运行操作与控制、工艺技术管理、设备使用与维护、产品质量控制、产品营销等岗位的技术

技能型人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

素质要求包括具有良好的思想道德素质和正确的人生观、世界观和价值观；具有安全意识、绿色环保、敬业爱岗、诚实守信、团队意识等良好的职业道德素质；具有正确的认知方法、实事求是、勇于实践的工作作风。

知识要求包括掌握本专业所必需的化学基础知识和化工生产操作知识；掌握分析和选择化工生产工艺路线、方法、主要设备及主要工艺操作条件、生产控制指标等方面的知识；掌握化工安全技术、化工 HSE 与清洁生产等知识；掌握本专业必需的基础英语知识和专业英语知识；初步掌握企业管理、化工环保、化工工艺初步设计等方面的基本知识；了解本专业的现状及发展趋势，相关行业的方针、政策和法规。

能力要求包括具有较强的化工生产操作与控制、异常工况分析、化工生产风险辨识、应急处置、生产管理的能力；具有较强的实验操作技能和正确处理实验数据、整理技术文件的能力；具有正确选择、使用、维护、保养化工设备的能力；具备正确选择和使用生产装置中的电器设备和仪表的能力；具有一定的化工产品检验、检测能力；具有创新意识，参与新产品、新工艺、新技术开发的能力；具备专业调研与预测的能力。

六、课程设置

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

（一）公共基础课程

1. 必修课程

包括入学教育及专业指导、军事教育(国防教育)、思想道德与法律基础、毛泽东思想与中国特色社会主义理论、体育与健康、心理健康教育、形势与政策教育。

2. 公共基础限定选修课程

包括职业生涯规划、就业指导、创新创业教育、安全教育、劳动教育、计算机应用基础、大学语文(沟通技巧与写作)、大学英语、高等数学。

表 3 公共基础课程描述

序号	课程名称 (课程编码)	教学目标	教学内容	教学要求
1	入学教育及专业指导 (000320)	《入学教育及专业指导》是高职院校各专业公共基础必须课程，是引导和教育新生尽快适应大学生活和学习的基础性课程。通过本课程给予新生及时、科学的学习、生活及专业指导，使新生尽快养成良好的学习、生活习惯，尽快适应大学生活；帮助新生明确大学学习目标和人生理想，充分利用大学优越的学习条件，把自己塑造成为德、智、体、美全面发展的合格大学生；帮助新生形成良好的纪律观念，完善人格修养，规划职业生涯，步入科学发展轨道，为日后的成长、成才打下坚实的基础。	①学校介绍 ②专业介绍 ③报道须知 ④大学生日常行为规范 ⑤大学生安全稳定教育 ⑥教学管理 ⑦学籍及教务管理系统操作 ⑧综合素质测评	本课程在多媒体教室、机房等场地完成教学，入学教育为网络学习，专业指导由各专业负责人进行授课。
2	军事教育(国防教育) (120164)	通过“中国国防”教育与军事训练，深入了解我国国防历史和现代化国防建设的现状，增强国防观念；明确我军的性质、任务和军队建设指导思想，掌握国防建设和国防动员的主要内容，增强依法建设国防的观念；了解主要军事思想的内容、形式与发展过程，树立科学的战争观和方法论；了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势，正确认识我国的周边安全环境现状和安全策略，增强国家安全意识。	①国防与国防教育 ②中国武装力量建设及国防动员 ③毛泽东人民战争思想 ④国际战略格局与安全形势 ⑤军事训练	本课程理论教学在多媒体教室完成，军训在户外场地，由武装部和承训教官共同完成。
3	思想道德与法律基础 (090194)	以马克思主义、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，针对大学生成长过程中面临的思想道德问题和法律问题，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，引导大学生提高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。	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	培养当代大学生树立正确的人生观、价值观；培养当代大学生树立远大崇高的理想信念，在实现中国梦的实践中放飞青春梦想；培养当代大学生爱国主义精神；培养当代大学生明大德、守公德，做道德高尚新时代青年；培养当代大学生法律思维和法律意识。
4	毛泽东思想与中国特色社会主义理论	对大学生进行毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系理论成果的教育，帮助学生掌握马克思主义的基本立场、观点和方法；	毛泽东思想及其历史地位、新民主主义革命理论、社会主义改造	准确把握毛泽东思想和中国特色社会主义理论

序号	课程名称 (课程编码)	教学目标	教学内容	教学要求
	(090008)	了解党的基本理论、基本路线、基本纲领和基本经验；树立建设中国特色社会主义的道路自信、制度自信、理论自信、文化自信；树立牢固的马克思主义和中国特色社会主义的信念；在了解国情、民情、党情的同时明确自己的历史责任，为实现中华民族伟大复兴的中国梦而努力奋斗。	理论、社会主义建设道路初步探索的理论成果、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位、坚持和发展中国特色社会主义的总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、全面推进国防和军队现代化、中国特色大国外交、坚持和加强党的领导	体系的继承发展关系；准确把握毛泽东思想和习近平新时代中国特色社会主义思想的继承发展与创新的关系。
5	体育与健康 (070524)	<p>体育与健康是面向全校学生开设的一门必修课程。贯彻党的教育方针落实立德树人根本任务，响应国家的“健康中国”战略，坚持“健康第一”的指导思想，构建“技能+素质+能力”的新型高职体育课程体系，激发学生运动兴趣、培养学生终身体育意识。以身体健康教育、运动技能教育、职业能力教育、思想政治教育为目标的“任务驱动，四育一体”的教育理念，以运动基本技能与健康锻炼为主要内容，在反复的刻苦训练中培养吃苦耐劳、顽强拼搏、精益求精的工匠精神，在合作练习与比赛中培育团队意识与竞争意识。让学生在体育锻炼中“享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志”。</p> <p>本课程是以学生身体练习为主要手段，通过合理的体育教学、科学的体育锻炼方法和正确的生命健康知识，使学生达到增强体质、促进身心健康和提高体育文化素养为主要目标的课程，通过体育课的学习使学生积极参与各种体育活动并基本形成自觉锻炼的习惯，基本形成终身体育的意识，能够编制可行的个人锻炼计划，具有一定的体育文化欣赏能；使理解各职业身体工作的特征，通过体育课程的学习，掌握与职业相关的身体素质的知识，了解与职业相关的职业性疾病的预防与康复知识。提升与职业相关的关键身体素质和素养，为顺利从业与胜任工作岗位打下良好的基础。</p>	<p>①基础模块：第九套广播体操、五步拳、体侧、24式太极拳。</p> <p>②选项模块：篮球、足球、乒乓球、羽毛球、健美操、空手道、跆拳道、排球、武术、散打，保健班(针对体质弱或身体有某些疾病不能进行剧烈运动的学生开设)和各运动项目的基本理论知识、规则与裁判法。</p> <p>③素质拓展训练课：本课程是针对全院学生的公共必修课，学生参加素拓训练能对学生的身体、心理健康起到积极的促进作用。</p>	本课程在多媒体教室、室外、室内场地完成，由专职、校内和校外兼职教师共同授课完成。
6	心理健康教育	大学生心理健康教育课程是集理论知识教学、心理体验与训练	大学生心理健康概述、大学生生	本课程开设在第一学期，

序号	课程名称 (课程编码)	教学目标	教学内容	教学要求
	(120161)	为一体的大学生公共基础(必修)课程。本课程旨在教育学生学会生存、学会生活、学会适应、学会学习、学会关心、学会合作、学会创造、学会成功、学会审美、学会做人；培养良好的心理素质、自信精神、合作意识和开放的视野；培养大学生的自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，全面提高大学生心理素质，为大学生全面发展奠定良好、健康的心理素质基础，使学生以良好的心理品质走向社会，迎接挑战。	涯发展、自我意识、人格塑造、学习心理、挫折应对与意志力培养、人际交往心理、恋爱心理与性心理、自杀与危机干预及生命教育、心理障碍的求助与防治。	为理实结合的课程，在多媒体教室、心理辅导室等场所进行教学。
7	形势与政策教育 (090102)	“形势政策课”是理论武装时效性、释凝解惑针对性、教育引导综合性很强的一门高校思想政治理论课，是帮助大学生正确认识新时代国内外形势，深刻领会党的十八大以来党和国家取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战的核心课程，是第一时间推动党的理论创新成果进教材进课堂进学生头脑。引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略的重要渠道。	根据教育部社政司每半年下发的《高校“形势与政策”教育教学要点》，围绕党的理论方针、政策以及结合社会实际情况和学生关注的热点、焦点问题来确定。	通过对当代大学生进行形势与政策教育，增强学生对党的路线、方针、政策的认识和理解，从而提高当代大学生的政策理论水平。
8	职业生涯规划 (100103)	通过职业生涯规划课程，帮助学生正确认识自我，学会做好自我分析和职业规划乃至人生规划的方法和技巧，树立规划意识，养成学习习惯，增强就业能力，增加成功就业的几率。	职业的基本知识、正确的职业观念、未来职业的发展趋势、职业成功的基本要求、正确认识自我、职业生涯规划、职业选择决策、大学期间职业生涯规划导航、职业兴趣的培养、职业能力的培养、职业素质的提高、开发职业潜能。	本课程安排在多媒体教室上课，安排辅导员、专业负责人、企业导师参与授课。
9	就业指导 (100101)	通过就业指导课程，帮助学生及时了解就业政策法规、就业形势，掌握求职择业基本方法和技巧；让学生正确认识自我，了解社会和职业，根据自身特点和社会发展的需要，进行职业生涯规划设计，确立科学的人生目标，努力提高学习能力、实践能力和就业创业能力，找到理想的就业岗位。	就业政策法规、就业信息搜集与利用、求职材料准备与应聘技巧、就业心理调适、就业权益保护、职业适应与职业发展。	本课程安排在多媒体教室上课，需安排专业负责人参与授课。

序号	课程名称 (课程编码)	教学目标	教学内容	教学要求
10	创新创业教育 (100107)	通过讲述创业的基本理论及创业计划的写作、创业企业管理等内容，激发学生的创新思维，引导学生树立创业目标，合理规划自己的创业梦想。使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识，让学生对创新创业有正确的思想认识，具备必要的创业能力，树立科学的创业观。	创新创业概述、创新意识与创新思维、创业者与创业团队、创业机会寻找与识别、商业模式选择与构建、创业资源整合与利用、创业风险分析与控制、创业计划书撰写、新企业创办程序与法律责任、新企业人才培养与管理。	本课程安排在多媒体教室上课，采用项目教学法进行授课。
11	安全教育 (120165)	《大学生安全教育》课是大学教育的重要组成部分。树立大学生安全意识、培训安全防范能力和应急处置能力，是提高全民素质的重要途径，更是维护国家安全，促进平安高校建设和社会安全稳定，培养社会主义事业接班人的需要。本课程包括国家安全、人身安全、财产安全、公共卫生安全、网络安全、交通安全、社会活动安全、消防安全和灾害自救等涉及大学生安全的九个专题。	①国家安全； ②人身安全； ③财产安全； ④公共卫生安全； ⑤网络安全； ⑥交通安全； ⑦社会活动安全； ⑧消防安全； ⑨灾害自救。	本课程为理实结合课程，第1-5学期按照10、10、6、6、4的学时分别开设，每学期由学校保卫处确定授课内容，选定教师统一安排。
12	劳动教育 (120163)	新时代的劳动教育强调以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，落实立德树人根本任务，把准劳动教育价值取向，引导学生树立正确的劳动观，崇尚劳动、尊重劳动，增强对劳动人民的感情，报效国家，奉献社会。	①树立正确的劳动观点，懂得劳动的伟大意义； ②劳动精神； ③劳模精神； ④工匠精神。	采用理实结合方式，由学工处统一安排，进行4学时理论教学，12学时的课外劳动实践。
13	计算机应用基础 (060160)	使学生了解计算机的发展历史、最新发展动态，熟练掌握操作系统和常用应用软件的使用，熟悉计算机网络的基本功能和初步应用，初步具有利用计算机分析问题、解决问题的意识与能力，提高学生的计算机素质，从而促进本专业相关学科的学习。	计算机系统基础知识，操作系统概述，Windows7操作系统的主要功能和基本操作，Microsoft Office 办公软件的主要组成部分——Word 文字处理、Excel 电子表格和 PowerPoint 演示文稿的使用方法，网络基础知识和网络信息安全，国际互联网 Internet 的应用等。	理实结合，安排在多媒体教室和计算机机房进行，4节连上。

序号	课程名称 (课程编码)	教学目标	教学内容	教学要求
14	大学语文 (070676)	《大学语文》是一门以人文素质教育为核心、培养学生职业能力和职业素养的公共基础课，该课程着眼于高等职业教育的特点，在教学中融语文教育的工具性、人文性、开放性、综合性于一体，通过教学进一步提高学生正确阅读、理解和运用祖国语言文字的能力；提升学生思维品质和审美悟性，形成健全的人格，促进其可持续发展；提高学生的职业能力和丰富学生的职业情感，使之具备走向工作岗位的综合职业素质。	①阅读欣赏； ②口语表达； ③应用写作。	本课程理实结合，采用模块教学法，安排在多媒体教室进行。
15	大学英语 (070322)	《大学英语》是高等职业教育非英语专业学生的公共限选课。主要包含英语的听、说、读、写。通过课程的学习，提升学生的英语应用能力，能以口头或书面形式在交际活动中完成基本的交流，并能简单传递信息、表达态度和观点等；注重实际英语语言的技能，获取文化信息和知识，了解中外文化差异，基本形成跨文化意识；通过中外文化对比，加深对中国文化的理解，坚定文化自信；提升处理与未来职业相关业务的能力，能区分事实和观点、证据和结论，并对内容进行归纳或推断；能对各种思想和观点进行评判，形成自己的观点；初步具备运用英语进行独立思考、创新思维的能力。	主题①人与自我。包括个人、家庭及社区生活、饮食起居、穿着服饰、出行问路、交通旅游、求医问诊、健康护理、体育运动、休闲娱乐、校园活动、实习实训等。 主题②人与社会。包括庆典、聚会等活动志愿服务、人类文明与多元化文化历史人物及事件、时代楷模与大国工匠科技发明与创造、网络生活与安全、 主题③人与自然。包括自然环境、灾害防范、环境保护	本课程在多媒体教室和多媒体语音实训室完成，根据学生的职业需要和发展为依据，采用分层教学，充分体现分类指导、因材施教的原则。
16	高等数学(工科类) (070118)	高职院校工科专业的公共限选课程，通过本课程的学习，使学生掌握一元函数微积分知识，形成基本的微积分思想；处理好具体和抽象、定量和定性，直观判断和逻辑推理等关系的能力，并能从数学角度发现和提出问题的能力、运用微积分知识和思想方法分析和解决问题的能力；形成在未来学习和工作中运用数学知识发现问题意识、运用数学方法和数学工具解决问题的能力。培养学生理性思维、敢于质疑、善于思考、严谨求实的科学精神和精益求精的工匠精神。	①函数 ②极限 ③导数及其应用 ④分及其应用	①注重教学策略的选取。根据不同教学内容，有针对性的采用不同教学方法，注重教师在抽象思维培养中的主导作用，也强调采用任务驱动、情景导入等教学方法，发挥学生自主探究，合作解决问题的主体作用。

序号	课程名称 (课程编码)	教学目标	教学内容	教学要求
				②提倡培养学生科学计算能力。根据学生数学计算基础薄弱的特点，简化复杂的数学计算技巧，紧跟时代发展步伐。利用工程软件、手机 APP 以及各类小程序解决数学计算问题。 ③强调培养学生数学建模意识。在案例选取、问题设置等环节尽量贴合实际，培养学生将实际问题描述转换为数学问题并求解的能力。 ④建议根据不同学生专业学习及职业发展的不同需求，采取适宜的隐性分层教学，在教学内容及内容深度上有所区分。

(二) 专业（技能）课程

1. 专业基础课程

包括化工导论、无机化学、有机化学、物理化学、化工分析、化工制图与 CAD、化工专业英语与文献检索。

2. 专业核心课程

包括化工单元操作、反应器操作与设计、化工仿真实训与考证、无机化工生产技术、甲醇生产技术和化工安全技术。

3. 专业拓展课程

包括 PVC 生产技术、化工设计与计算、化工节能减排、有机化工生产技术、氯碱生产技术、化工腐蚀与防腐、化学与生活等。

无机化学

课程名称	无机化学 (020023)		课程类型		理实一体	
开设学期	第 1 学期		参考学时	60	参考学分	3.5
课程 目 标	知识目标	①熟练掌握化学反应速率和化学平衡、酸碱反应、沉淀溶解平衡、氧化还原反应和电化学、配位化合物、原子结构和元素周期律、分子结构和晶体结构的基本理论、基本概念及其它基本知识； ②熟悉各区元素的通性，掌握和了解一些元素的重要化合物的性质、制备及其应用； ③了解与无机化学有关的一些新的研究趋势及新的研究进展。 ④学习与本课程相关的技术政策和法规； ⑤学习无机化学实验的基本操作；				
	能力目标	①能熟练掌握运用有关理论平衡的有关计算解决实际问题； ②能够查阅各种图书资料和网络资料，对制备方法进行分析、汇总和比较； ③能够制定实验室制备及性质鉴定的实践方案； ④能够针对方案实践过程中可能遇到的问题进行提前分析与准备； ⑤能够熟练运用无机化学实验的基本操作，对方案进行实践。				
	素质目标	①具备良好的道德素质、身体素质和心理素质； ②具备从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达的能力； ③具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； ④具有良好的沟通能力及团队协作精神； ⑤具有分析问题、解决问题的能力； ⑥具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识； ⑦具备良好的职业道德和职业素养。				
主 要 内 容	1. 必修部分 ①化学反应中质量和热量的计算；②化学反应速率与化学平衡；③酸碱反应；④沉淀反应；⑤原子结构与元素周期表；⑥分子结构；⑦晶体结构；⑧氧化还原反应、电化学基础；⑨配位化合物。 2. 选修部分 ①s区元素；②p区元素；					
教 学 要 求	①本课程是一门应用性很强的工科课程，比较适合基于工作过程进行课程改革，但其改革工作量大，师生适应难度大，需要教学团队投入很大精力深入研究，认真开发课业设计各种学习材料。 ②在教学过程中，要创设工作情境，建议课桌椅是活动的，能灵活搬动组合，以方便小组行动和开展以产品为载体的现场教学。 ③要突出以学生为主体，教师为主导，要坚持理论与实践相结合，以完成任务引领学生做中学、学中做，让学生在完成具体“项目”的行动过程中来构建相关理论知识，实现行动领域到学习领域的转化，并发展职业能力。 ④在教学过程中，要运用挂图、模型、多媒体等教学资源辅助教学，鼓励学生勤于上网和上图书馆搜寻教学相关信息；鼓励学生将学到的知识和技能应用到生产、生活实践中去；要关注本专业领域新技术、新工艺、新设备发展趋势，贴近生产现场。为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生的职业能力和创新精神。 ⑤教学过程中教师应积极引导学生发散思维、沟通交流、综合运用知识、团结协作、科学创新等，在提高学生岗位适应能力和就业竞争能力的同时，提升职业素养，提高职业道德。 ⑥改革传统的学生评价手段和方法，不仅考核学生的专业能力，还应关注学生社会能力和方法能力的培养。采用课程综合考核评价体系，制定科学合理的评价标准，遵循能力本位原则、开放式考核原则及过程化考核原则。					

有机化学

课程名称	有机化学 (070508)		课程类型		理实一体	
开设学期	第 2 学期		参考学时	96	参考学分	2
课程 目 标	知识目标	①了解有机化合物的分类、结构； ②理解有机化合物的同分异构现象； ③掌握有机化合物的命名方法； ④理解有机化合物的物理性质； ⑤掌握有机化合物的主要的化学性质； ⑥理解电子效应、空间效应对有机化合物理化性质的影响规律； ⑦了解与有机化学有关的一些新的研究趋势及新的研究进展； ⑧了解与本课程相关的政策和法规； ⑨了解有机化学实验常用的仪器的用途和使用方法； ⑩了解有机化学实验的安全注意事项。				
	能力目标	①会对有机化合物进行分类和命名； ②会写出有机化合物的同分异构体； ③会判断不同有机物沸点高低、水溶性大小、酸性强弱、反应速率快慢等； ④会设计有机化合物的鉴别、分离、提纯和合成方案； ⑤能借助搜索引擎、图书馆等进行资料查阅； ⑥能进行加热、萃取、重结晶、物质熔点测定等基本操作； ⑦能分析和处理有机实验过程中出现的异常情况。				
	素质目标	①具备科技强国的家国情怀和使命担当； ②具备使用现代学习媒介、APP 等平台自主学习的能力； ③具备提出问题、分析问题和解决问题的能力； ④具备从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达的能力； ⑤具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； ⑥具有良好的沟通能力及团队协作精神； ⑦具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识； ⑧具备诚实守信的职业道德和严谨规范的职业素养。				
主 要 内 容	①有机物的分类和表示方法；②烷烃的结构、命名、性质及应用等；③烯烃和二烯烃的结构、异构、命名、性质及应用等；④炔烃的结构、异构、命名、性质及应用等；⑤脂环烃的结构、异构、命名、性质及应用等；⑥芳烃的结构、异构、命名、性质及应用、定位规律等；⑦卤代烃的结构、异构、命名、性质及应用等；⑧醇、酚、醚的结构、异构、命名、性质及应用等；⑨醛、酮的结构、异构、命名、性质及应用等；⑩羧酸及其衍生物的结构、异构、命名、性质及应用等；⑪含氮化合物的结构、命名、性质及应用等。					
教 学 要 求	①要将本课程内容尽可能与生活生产实际相结合，增强课程的趣味性、实用性和专业性，在教学过程中要注意知识传授与价值引领相统一，育才与育人协同发展，推进“课程思政”改革。 ②在教学过程中，要创设问题情境，要充分利用校内各实训基地，尽量让学生在情景中进行学习。可以采用现场与课堂相结合的教学方法，做到理论与实践有机统一。 ③要突出以学生为主体，教师为主导，要坚持理论与实践相结合，以完成任务引领学生做中学、学中做，让学生在完成具体“项目”的行动过程中来构建相关理论知识，并发展职业能力。 ④在教学过程中，利用智慧职教等平台的教学资源辅助教学，加强学生自主学习能力的培养。 ⑤要关注本专业领域新技术、新工艺、新设备发展趋势，贴近生产现场。为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生的职业能力和创新精神。 ⑥教学过程中教师应积极引导 学生发散思维、沟通交流、综合运用知识、团结协作、科学创新等，在提高学生岗位适应能力和就业竞争能力的同时，提升职业素养。 ⑦改变传统的教学评价方式。不仅考核学生的专业能力，还应关注学生社会能力和方法能力的培养。采用课程综合考核评价体系，制定科学合理的评价标准，遵循能力本位原则、开放式考核原则及过程化考核原则。					

物理化学

课程名称	物理化学(020301)		课程类型		理实一体	
开设学期	第3学期		参考学时	60	参考学分	3.5
课程目标	知识目标	①了解物理化学学科发展简史及物理化学课程在化学及相关学科的地位； ②掌握气体的PVT关系，重点把握理想气体的PVT关系及范德华方程的使用条件； ③掌握化学热力学—热力学第一定律，能结合生活实际加深对能量守恒定律的理解； ④掌握化学热力学—热力学第二定律，能结合所学对化学反应的过程、方向和限度有较深的理解； ⑤掌握化学平衡及相关计算； ⑥掌握相平衡，并学会使用相平衡进行物质提纯相关计算； ⑦掌握化学动力学，学会简单级数的判定及计算； ⑧掌握表面物理化学，了解表面活性剂的原理； ⑨掌握网络优质课程的搜索及学习能力。				
	能力目标	①能从物理化学发展简史中学会科学研究的基本方法； ②能熟练掌握气体PVT的相关计算； ③能够深入理解能量守恒定律，并熟练掌握热力学第一定律的相关计算； ④能从生活中感受热力学第二定律的作用，学会化学反应过程的方向和限度的判定； ⑤学会从化学平衡计算结果中判定化学反应转换率并指导生产； ⑥能将生产生活实际与相律结合，并掌握相律指导生产工艺； ⑦能准确判定化学反应级数及相应计算，并结合生活实际加深理解； ⑧能将生活中的界面现象与物理化学中的表面物理化学相结合，并能学以致用； ⑨能将物理化学课程与前期课程相结合，加深对物理化学课程的理解，同时为后续课程打下坚实的基础。				
	素质目标	①具备良好的自主学习习惯； ②具备举一反三的能力，能将抽象的理论与生活实际相互印证； ③具备使用现代学习媒介、APP及其他平台的能力，养成终身学习的习惯； ④具备从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达的能力； ⑤具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； ⑥具有良好的沟通能力及团队协作精神； ⑦具有分析问题、解决问题的能力；				
主要内容	①气体的PVT关系；②化学热力学(热力学第一定律和热力学第二定律)；③化学平衡； ④相平衡(物质分离提纯的基础)；⑤化学动力学；⑥表面物理化学；⑦化学电源。					
教学要求	①在教学过程中要注意专业教育与思政教育相统一，育才与育人协同一体，要向学生充分讲解我国的物理化学先驱前辈的光辉事迹，增强学生的爱国热情。 ②要将物理化学这门理论课程尽可能与生活生产实际相结合，要突出以学生为主体，教师为主导，要坚持理论与实践相结合，以完成任务引领学生做中学、学中做，让学生在完成具体“项目”的行动过程中来构建相关理论知识，并发展职业能力。 ③在教学过程中，利用数码相片、摄像、多媒体等教学资源辅助教学，鼓励学生勤于上网和上图书馆搜寻教学相关信息；要关注本专业领域最新研究和发展，为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生的职业能力和创新精神。 ④教学过程中教师应积极引导、发散思维、沟通交流、综合运用知识、团结协作、科学创新等，在提高学生自主学习能力和就业竞争能力的同时，提升职业素养。 ⑤改革传统的学生评价手段和方法，不仅考核学生的专业能力，还应关注学生社会能力和方法能力的培养。采用课程综合考核评价体系，制定科学合理的评价标准，遵循能力本位原则、开放式考核原则及过程化考核原则。					

化工分析

课程名称	化工分析 (030041)	课程类型			理实一体
开设学期	第 3 学期	参考学时	60	参考学分	2
课程 目标	知识目标	①掌握化学分析法的误差来源和消除方法； ②掌握酸碱滴定法、配位滴定法、氧化还原滴定法、沉淀滴定法以及重量分析法等常用化学分析方法的基础知识、基本理论、基本计算； ③掌握分析数据的处理方法和结果评价方法； ④掌握可见分光光度法、电位分析法、气相色谱法等仪器分析方法的基本原理； ⑤掌握常用仪器分析方法的条件选择与优化、定性定量分析的方法手段。			
	能力目标	①能熟练使用分析天平、容量瓶、移液管、滴定管等化学分析常用仪器； ②能熟练进行滴定分析； ③能根据待测样品选择和拟定常用化学分析方法及仪器分析方法； ④能根据方法要求进行样品预处理； ⑤能熟练地使用分光光度计、酸度计等常用分析仪器,熟悉大型分析仪器的仿真操作； ⑥能对常见分析仪器进行调试、校正； ⑦能分析和解决化学分析及仪器分析过程中出现的简单问题； ⑧能正确处理数据并进行结果评价。			
	素质目标	①具备良好的道德素质、身体素质和心理素质； ②具备较强的集体意识和团队合作精神； ③具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； ④具有良好的沟通能力、自我管理能力和职业生涯规划的意识； ⑤具有分析问题、解决问题的能力； ⑥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； ⑦具备良好的职业道德和职业素养。			
主要 内容	①定量分析中的误差、有效数字及其运算规则 ②滴定分析概论 ③酸碱滴定法 ④配位滴定法 ⑤氧化还原滴定法 ⑥称量分析法和沉淀滴定法 ⑦常用的分离与富集方法 ⑧可见分光光度法 ⑨电位分析法 ⑩气相色谱法				
教学 要求	①在教学过程中,要引入企业案例,对接工作岗位,将理论与实际紧密结合起来。 ②对接最新行业政策,引导学生关注最新的分析方法发展趋势,紧跟时代的步伐,对接新行业,新要求。 ③在教学过程中,充分采用信息化手段,利用视频、动画、仿真等资源将知识点剖析地更加生动、形象。 ④在教学过程采用任务驱动、自主探究等教学方法,以学生为主体、教师为引导,充分调动学生的学习兴趣和学习积极性。				

化工制图与 CAD

课程名称	化工制图与 CAD (040157)		课程类型		理实一体	
开设学期	第 3 学期		参考学时	64	参考学分	4
课程目标	知识目标	①熟悉国家标准、技术制图基本规定、掌握常用几何图形的画法； ②掌握三视图的基本投影规律及点、线、面的投影； ③掌握基本体、截断体的投影及尺寸标注； ④掌握组合体三视图的画法及尺寸标注； ⑤熟悉正等测图和斜二测图的画法； ⑥掌握机件的各种表达方法及应用、标准件和常用件的规定画法； ⑦掌握零件图的绘制和读图方法； ⑧掌握绘制和阅读化工设备图、化工工艺图，特别是工艺流程图的方法； ⑨熟悉 CAD 常用命令，掌握用 CAD 绘制化工工程图样的方法。				
	能力目标	①能熟练运用制图工具绘制符合制图标准的图样； ②能够执行制图国家标准及其他有关规定；能够查阅和应用相关技术资料； ③能根据投影规律读懂基本视图，并想象基本形体，不断提高空间想象能力； ④具备空间思维能力、学习能力、协作能力、创新能力、自我管理与发展能力； ⑤能正确绘制基本体、组合体的三视图并进行正确标注； ⑥能够阅读与绘制化工设备图、化工工艺图及工艺流程图；具有徒手画图的技能； ⑦能够用计算机绘制化工工程图样。				
	素质目标	①具有运用所学知识解决实际问题的能力； ②具有认真负责的工作态度与科学的思维方法以及实事求是与严谨细致的工作作风； ③具有良好的沟通能力及团队协作精神； ④具有良好的职业道德和职业素养。				
主要内容	①制图的基本知识与技能； ②绘制物体三视图； ③绘制基本几何体的三视图； ④绘制轴测图； ⑤组合体； ⑥识读与绘制化工设备图及化工设备装配图； ⑦绘制工艺流程图、设备布置图与管道布置图； ⑧用 AutoCAD 绘平面图形、零件图、制化工设备图、设备布置图及管道布置图；					
教学要求	①本课程是一门应用性很强的工科课程，比较适合基于工作过程进行课程改革，但其改革工作量大，师生适应难度大，需要教学团队投入很大精力深入研究，认真开发任务设计各种学习材料。 ②在教学过程要采用任务驱动、自主探究等教学方法，充分调动学生的学习兴趣和学习积极性，要创设工作情境，建议在制图教室，以方便小组行动和开展以产品为载体的现场教学。 ③要突出以学生为主体，教师为引导，要坚持理论与实践相结合，以完成任务引领学生做中学、学中做，让学生在完成具体“项目”的行动过程中来构建相关理论知识，实现行动领域到学习领域的转化，并发展职业能力。 ④在教学过程中，充分采用信息化手段，利用视频、动画、仿真等资源将知识点剖析地更加生动、形象，鼓励学生勤于上网和上图书馆搜寻教学相关信息；鼓励学生关注本专业领域新技术、新工艺、新设备发展趋势，贴近生产现场。为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生的职业能力和创新精神。 ⑤教学过程中教师应积极引导、沟通交流、综合运用知识、团结协作、科学创新等，在提高学生岗位适应能力和就业竞争能力的同时，提升职业素养，提高职业道德。					

化工专业英语与文献检索

课程名称	化工专业英语与文献检索 (020103)		课程类型		理实一体
开设学期	第 5 学期		参考学时	24	参考学分
课程目标	知识目标	①掌握专业英语基础词汇； ②掌握专业英语的基本特点； ③掌握典型专业英语应用场景； ④掌握文献基础知识； ⑤掌握化学化工类专业文献来源； ⑥掌握文献的基本检索方法。			
	能力目标	①能借助工具对专业英语进行读、写； ②能借助工具对专业英语进行基本翻译； ③能基本把握给定文献的主要内容； ④能根据给定任务选择合适的检索方法进行文献检索； ⑤能对检索结果进行初步的分析、归类。 ⑥能用文献检索的方法解决简单的化学化工问题。			
	素质目标	①具备良好的道德素质、身体素质和心理素质； ②具备从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达的能力； ③具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； ④具有良好的沟通能力及团队协作精神； ⑤具有分析问题、解决问题的能力； ⑥具有良好的职业道德和职业素养。			
主要内容	①无机和有机化学专业英语； ②化合物命名； ③化工装备； ④标签和铭牌； ⑤化学品安全技术规格书； ⑥文献基础知识； ⑦化工文献数据库及检索方法。				
教学要求	①在教学过程中，要创设工作情境，要充分利用学校文献数据库的有利条件。尽量让学生在真实任务中进行学习。做到理论与实践有机统一。 ②要突出以学生为主体，教师为主导，要坚持理论与实践相结合，以完成任务引领学生做中学、学中做，让学生在完成具体“项目”的行动过程中来构建相关理论知识，并发展职业能力。 ③在教学过程中，利用数码相片、摄像、多媒体等教学资源辅助教学，鼓励学生勤于上网和上图书馆搜寻教学相关信息。要为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生的职业能力和创新精神。 ④教学过程中教师应积极引导 学生发散思维、沟通交流、综合运用知识、团结协作、科学创新等，在提高学生岗位适应能力和就业竞争能力的同时，提升职业素养。 ⑤改革传统的学生评价手段和方法，不仅考核学生的专业能力，还应关注学生社会能力和方法能力的培养。采用课程综合考核评价体系，制定科学合理的评价标准，遵循能力本位原则、开放式考核原则及过程化考核原则。				

化工单元操作

课程名称	化工单元操作 (020228)		课程类型		理实一体
开设学期	第3、4学期		参考学时	114	参考学分 7
课程 目标	知识目标	①掌握各单元操作的基本原理； ②掌握基本计算公式的物理意义、使用方法和适用范围； ③了解典型设备的构造、性能和操作原理；			
	能力目标	①能进行常见化工单元操作的操作； ②能进行主要单元操作过程及设备的简单计算； ③能查阅和使用常用工程计算图表、手册、资料的能力； ④具有安全、环保的技能和意识； ⑤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、写作能力、创新能力、协作能力。			
	素质目标	①具备良好的道德素质、身体素质和心理素质； ②具备从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达的能力； ③具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； ④具有良好的沟通能力及团队协作精神； ⑤具有分析问题、解决问题的能力； ⑥具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识； ⑦具备良好的职业道德和职业素养。			
主要 内容	①常见化工单元操作的基本原理； ②常见化工单元的基本计算； ③常见化工单元操作典型设备及生产中的操作控制方法；				
教学 要求	①学过程中，要创设工作情境，充分利用各单元实训设备，让学生进行操作训练，力求通过多次实训提高学生对化工过程的理解能力，使其初步形成化工生产过程的分析能力和岗位技能，为其未来更好地适应工作岗位打下良好基础。 ②要突出以学生为主体，教师为主导，要坚持理论与实践相结合，以完成任务引领学生做中学、学中做，让学生在完成具体“项目”的行动过程中来构建相关理论知识，实现行动领域到学习领域的转化，并发展职业能力。 ③教学过程中，利用仿真软件、多媒体等教学资源，鼓励学生多渠道关注本专业领域新技术、新工艺、新设备发展趋势，贴近生产现场，为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生的职业能力和创新精神。 ④教学过程中教师应积极引导学生发散思维、沟通交流、综合运用知识、团结协作、科学创新等，提高学生岗位适应能力和就业竞争能力的同时，提升职业道德和职业素养。 ⑤改革传统的学生评价手段和方法，不仅考核学生的专业能力，还应关注学生社会能力和方法能力的培养。采用课程综合考核评价体系，制定科学合理的评价标准，遵循能力本位原则、开放式考核原则及过程化考核原则。				

反应器操作与设计

课程名称	反应器操作与设计 (020032)		课程类型		理实一体	
开设学期	第4学期		参考学时	64	参考学分	4
课程目标	知识目标	①学习均相与非均相反应的基本原理及影响因素； ②学习理想反应器的基本理论和基本工艺计算； ③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； ④学习降低反应器返混程度的措施； ⑤学习反应器生产能力、选择性、热稳定性基本概念； ⑥学习理想反应器的基本理论和基本工艺计算； ⑦学习催化剂的填装与使用； ⑧学习釜式反应器、固定床、流化床和鼓泡塔反应器的操作； ⑨学会分析和处理设备故障的基本方法； ⑩学习节能基本原理； (11)学习清洁生产基本原理； (12)学习化工企业生产管理常识。				
	能力目标	①能根据生产任务要求合理选择生产工艺路线； ②能依据反应的特点正确选择反应器； ③能对釜式反应器及固定床反应器进行简单工艺设计； ④能根据工艺要求编制反应器操作规程； ⑤能正确操作和维护常见反应器； ⑥初步具有应用工程技术观点分析和解决反应器操作中常见问题的能力； ⑦初步具备根据化学反应特征优化反应器设计和操作的能力； ⑧能按规范要求填写岗位操作记录；能维护保养反应单元设备及仪表； ⑨能提出反应单元的安全装置、措施和安全操作事项； ⑩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。				
	素质目标	①具备良好的道德素质、身体素质和心理素质； ②具备从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达的能力； ③具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； ④具有良好的沟通能力及团队协作精神； ⑤具有分析问题、解决问题的能力； ⑥具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识； ⑦具备良好的职业道德和职业素养。				
主要内容	①能识别反应釜结构，陈述各部件特点和作，能掌握釜式反应器的运用； ②反应器生产原理及工业应用； ③能根据工艺特点选择反应器操作方式； ④能正确选择搅拌器及辅助部件类型并陈述选择依据； ⑤能正确选择换热装置及冷热源，并陈述选择依据。 ⑥了解均相反应动力学的基本概念； ⑦掌握理想流动模型和理反应器； ⑧了解复杂反应选择性收率计算； ⑨识别不同气固相催化反应器； ⑩分析不同固定床及流化床反应器结构及操作特点； (11)能掌握固定床及流化床反应器生产原理及工业应用； (12)能根据工艺特点选择固定床及流化床反应器型式； (13)能正确选择换热装置及冷热源，并陈述选择依据。 (14)能说出气液相反应的特点； (15)能了解气液相反应器的基本概念； (16)认识不同的气液相反应器； (17)掌握鼓泡塔反应器的结构特点。					
教学要求	①教学过程中，要创设工作情境，要充分利用学校实训基地的化工单元操作中心的有利条件。尽量让学生在反应器的真实情景中进行学习。可以采用现场与课堂相结合的教学方法，做到理论与实践有机统一； ②要突出以学生为主体，教师为主导，要坚持理论与实践相结合，以完成任务引领学生做中学、学中做，让学生在完成具体“项目”的行动过程中来构建相关理论知识，并发展职业能力； ③在教学过程中，利用数码相片、摄像、多媒体等教学资源辅助教学，鼓励学生勤于上网和上图书馆搜寻教学相关信息；也可以去生产现场教学。要关注本专业领域新技术、新工艺、新设备发展趋势，贴近生产现场。为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生的职业能力和创新精神； ④教学过程中教师应积极引导 学生发散思维、沟通交流、综合运用知识、团结协作、科学创新等，在提高学生岗位适应能力和就业竞争能力的同时，提升职业素养； ⑤改革传统的学生评价手段和方法，不仅考核学生的专业能力，还应关注学生社会能力和方法能力的培养。采用课程综合考核评价体系，制定科学合理的评价标准，遵循能力本位原则、开放式考核原则及过程化考核原则。					

化工仿真实训与考证

课程名称	化工仿真实训与考证 (020434)		课程类型		理实一体
开设学期	第 4 学期	参考学时	64	参考学分	4
课程 目 标	知识目标	①掌握现代化工生产技术特点及其发展方向； ②掌握化工仿真 DCS 系统控制画面及其各种阀门操作基本方法； ③掌握离心泵的基本结构、工作原理及操作特性； ④掌握液位控制系统工作原理及操控方法； ⑤掌握管式加热炉的基本结构和操作特点。 ⑥理解化学反应的特点，掌握间歇釜、固定床反应器的类型、结构、特点及适用范围； ⑦掌握精馏操作的基本知识及精馏装置的结构和特点。			
	能力目标	①具备阅读复杂工艺流程图的能力； ②能对离心泵、液位控制的开车、停车、事故处理等进行熟练操作； ③能进行间歇釜反应器、固定床反应器的开车、停车、事故处理等操作； ④能进行管式加热炉的开车、停车、事故处理等操作； ⑤能根据生产任务对精馏塔实施基本操作，控制相关参数； ⑥具备对生产过程中事故现象的分析判断能力及果断有效的处理能力； ⑦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。			
	素质目标	①具备良好的道德素质、身体素质和心理素质； ②具备从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达的能力； ③具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； ④具有良好的沟通能力及团队协作精神； ⑤具有分析问题、解决问题的能力； ⑥具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识； ⑦具备良好的职业道德和职业素养。			
主 要 内 容	①仿真 DCS 系统概述； ②离心泵及液位控制； ③间歇釜操作技术； ④固定床操作技术； ⑤精馏操作技术； ⑥管式加热炉操作技术。				
教 学 要 求	①教学过程中，要创设工作情境，充分利用仿真平台“单机练习”和“联网考核”两种模式，让学生进行各种岗位操作，对冷态开车、正常停车、事故处理及正常工况维持进行操作训练；力求通过仿真软件提高学生对化工过程的理解能力，使其初步形成化工生产过程的分析能力和岗位技能，为其未来更好地适应工作岗位打下良好基础。 ②要突出以学生为主体，教师为主导，要坚持理论与实践相结合，以完成任务引领学生做中学、学中做，让学生在完成具体“项目”的行动过程中来构建相关理论知识，实现行动领域到学习领域的转化，并发展职业能力。 ③教学过程中，利用仿真软件、多媒体等教学资源，鼓励学生多渠道关注本专业领域新技术、新工艺、新设备发展趋势，贴近生产现场，为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生的职业能力和创新精神。 ④教学过程中教师应积极引导 学生发散思维、沟通交流、综合运用知识、团结协作、科学创新等，提高学生岗位适应能力和就业竞争能力的同时，提升职业道德和职业素养。 ⑤改革传统的学生评价手段和方法，不仅考核学生的专业能力，还应关注学生社会能力和方法能力的培养。采用课程综合考核评价体系，制定科学合理的评价标准，遵循能力本位原则、开放式考核原则及过程化考核原则。				

化工安全技术

课程名称	化工安全技术 (040538)	课程类型			理实一体
开设学期	第 5 学期	参考学时	48	参考学分	3
课程目标	知识目标	①了解化工安全生产方针政策和企业安全管理相关法规、标准、制度与文化； ②掌握个人安全防护用品、消防安全设备设施的使用与保养方法； ③熟悉化工单元操作、化工反应过程安全步骤； ④了解事故致因理论与两类危险源的关系； ⑤掌握化工生产车间日常巡查程序、方法与要求； ⑥掌握生产中异常情况的诊断发现、报告、处置和记录方法； ⑦掌握生产车间事故应急处置流程和方法； ⑧了解化工企业本质安全内容； ⑨了解化工园区一体化安全内容。			
	能力目标	①能够进行化工生产安全分析与评价，识别重大危险源、化学危险物质； ②能根据作业环境正确选用个人安全防护用品； ③掌握岗位安全设备设施的使用与保养方法； ④能正确选用消防安全设备设施； ⑤会正确防护作业危害； ⑥善于把握各类化工单元操作的安全控制参数，准确选用和保养各类设备； ⑦能结合生产岗位实际，进行风险评估； ⑧能协同进行事故现场应急处置； ⑨能根据生产要求制定安全防范技术措施。			
	素质目标	①具有“生命至上”的安全意识； ②具有系统安全思维，树立“安全第一 预防为主 综合治理”的安全生产理念； ③具有安全生产的责任感、吃苦耐劳、踏实肯干的劳动精神； ④具有化工生产规范操作意识，良好的观察力、逻辑判断力、紧急应变能力； ⑤具有 7S 规范意识； ⑥具有精益求精的工匠精神。			
主要内容	①认识化工生产与安全的关系：了解化工生产的特点掌握危险性因素分析，能够进行化工生产安全分析与评价，识别化工生产中的重大危险源、化学危险物质； ②掌握个人安全防护技术：妥善进行点火源控制、火灾爆炸危险物处理，了解工艺参数安全，能够对防火防爆设施使用和控制，具有强烈的消防安全意识和社会责任感；掌握工业防毒技术，了解急性中毒救护，善用综合防毒措施； ③掌握电气安全与静电防护技术，了解电气安全，及时在工作中进行静电防护，了解防雷技术，配合协调其他相关电器、设备操作人员的安全防护工作； ④掌握压力容器安全技术：严格遵循压力容器设计、制造、运行安全管理的国家机器的各级政府有关规定； ⑤熟练掌握化工装置安全检修时停车安全处理、检修安全动火、检修安全用电、高处安全作业、限定空间或罐内安全检修、检修起重安全作业、检修后安全开车。 ⑥掌握化工生产过程安全防范技术措施：物理防护、自动控制防护； ⑦掌握化工生产过程事故应急处置：事故应急处置流程、事故现场应急处置技能； ⑧了解化工企业本质安全要求与化工园区一体化安全要求。				
教学要求	①在教学过程中，要创设工作情境，尽量让学生在真实情景中进行学习。可以采用现场与课堂相结合的教学方法，做到理论与实践有机统一。 ②要突出以学生为主体，教师为主导，要坚持理论与实践相结合，以完成任务引领学生做中学、学中做，让学生在完成具体“项目”的行动过程中来构建相关理论知识，并发展职业能力。 ③在教学过程中，利用图片、视频、多媒体等教学资源辅助教学，鼓励学生通过在线课程教学平台学习；也可以去生产现场教学。要关注本专业领域新技术、新工艺、新设备发展趋势，贴近生产现场。为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生的职业能力和创新精神。 ④教学过程中教师应积极引导 学生发散思维、沟通交流、综合运用知识、团结协作、科学创新等，在提高 学生岗位适应能力和就业竞争能力的同时，提升职业素养。 ⑤改革传统的学生评价手段和方法，不仅考核学生的专业能力，还应关注学生社会能力和方法能力的培养。采用课程综合考核评价体系，制定科学合理的评价标准，遵循能力本位原则、开放式考核原则及过程化考核原则。				

无机化工生产技术

课程名称	无机化工生产技术 (020203)		课程类型		理实一体	
开设学期	第 4 学期		参考学时	64	参考学分	4
课 程 目 标	知识目标	<ul style="list-style-type: none"> ①掌握典型无机产品在化学工业中的重要地位与发展趋势 ②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 ③掌握主要反应器的基本结构及其操作控制要点 ④掌握典型无机产品生产工艺条件的选择 ⑤掌握典型无机产品生产工艺流程的组织 ⑥掌握典型无机产品制取过程中节能关键技术 ⑦掌握典型无机产品生产主要异常现象及故障排除 ⑧掌握较强的安全意识、环保意识、化工企业生产管理常识 				
	能力目标	<ul style="list-style-type: none"> ①根据各种典型无机产品生产特点和当地能源资源供应等具体条件，合理选择原料及工艺路线； ②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； ③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； ④能参与典型无机产品技术革新、工艺设计、生产车间管理等技术性工作； ⑤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； ⑥能够初步具备必要的专业迁移能力，从事其它化工产品生产的能力。 				
	素质目标	<ul style="list-style-type: none"> ①具有较强的信息检索能力与加工能力； ②具有较强的自我学习和自我提高能力； ③具有较强的发现问题、分析问题和解决问题的能力； ④具有较强的发散性思维能力和创新意识； ⑤具有撰写简单的专业论文、制作汇报 PPT 的能力； ⑥具有团队精神和与人合作能力； ⑦具有人际交流沟通能力； ⑧具有较强的口头和文字表达能力； ⑨具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； ⑩具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识。 				
主要内容	<ul style="list-style-type: none"> ①大型煤头合成氨生产技术(2)尿素生产技术(3)磷肥生产技术 ②氯化钾和硫酸等钾肥生产技术(5)复合肥和复混肥生产技术 ③硫酸生产技术(7)硝酸生产技术(8)纯碱生产技术 ④离子膜法烧碱生产技术(10)纳米碳酸钙和轻质碳酸钙生产技术 					
教学要求	<ul style="list-style-type: none"> ①在教学过程中，要创设工作情境，要充分利用学校煤制甲醇实训基地的有利条件。尽量让学生在真实情景中进行学习。 ②要突出以学生为主体，教师为主导，坚持课堂教学与科研实践、创新创业相结合，激发学生对专业学习的浓厚兴趣，让学生从“要我学”到“我要学”的华丽转变。 ③高职教改必须紧紧抓住学生喜爱网络、对新生事物充满浓厚兴趣及感性思维强于理性思维等特点，将信息技术元素深刻融入到现代教学方式方法中，才能达到改造传统教学手段、拓展教学时空、提高教学效能的目标。 ④信息化教学改革必须配套建设必要的数字化教材资源，如课程网站、素材库、课程标准、电子教案、表格教案、PPT 课件、微课视频、工艺动画、作业系统和考试系统等，即几乎所有的教学资源都要挂在网站上，做到应挂尽挂。 ⑤教师布置作业和批阅作业、学生完成作业都要在网上完成；体现学生出勤、课堂表现和作业完成情况的考核表格必须挂在网上，体现公开、公正、透明的原则。 					

甲醇生产技术

课程名称	甲醇生产技术 (020305)		课程类型		理实一体	
开设学期	第 4 学期		参考学时	64	参考学分	4
课程 目标	知识目标	①掌握合成气的生产技术； ②掌握合成气的变换技术； ③掌握合成气的净化技术； ④掌握甲醇合成技术； ⑤掌握甲醇精制分离技术； ⑥掌握高温高压废水的热量回收技术； ⑦掌握高温高压气体热量回收技术； ⑧掌握化工企业生产管理常识。				
	能力目标	①从事甲醇工业生产的基本操作； ②解决甲醇生产中出现的异常情况； ③参与甲醇工艺改造和工艺设计； ④对甲醇生产工艺进行技术经济评价； ⑤进行甲醇生产现场管理； ⑥能熟练掌握常见的化工单元操作； ⑦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。 ⑧能掌握从事其它化工产品生产的能力。				
	素质目标	①具备良好的道德素质、身体素质和心理素质； ②具备从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达的能力； ③具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； ④具有良好的沟通能力及团队协作精神； ⑤具有分析问题、解决问题的能力； ⑥具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识； ⑦具备良好的职业道德和职业素养。				
主要 内容	①煤制合成气； ②合成气的变换； ③合成气的净化 ④甲醇的合成 ⑤甲醇的精制 ⑥甲醇生产的仿真操作					
教学 要求	①教学过程中，合理选择教学内容，补充现代新工艺、新技术。 ②充分体现教师主导、学生主体的教学模式。 ③合理应用信息化教学手段。					

PVC 生产技术

课程名称	PVC 生产技术 (020143)		课程类型		理实一体
开设学期	第 5 学期	参考学时	48	参考学分	3
课程目标	知识目标	①掌握聚氯乙烯生产各工序生产原理、工艺流程和简单的生产操作；②掌握聚氯乙烯生产中主要设备的使用和维护；③掌握聚氯乙烯生产中异常情况分析和处理；④掌握聚氯乙烯生产的安全知识和防护；⑤掌握高分子化学的基础知识；⑥掌握氯乙烯悬浮聚合仿真操作；⑦掌握与本课程相关的化工单元操作；⑧掌握化工企业生产管理常识。			
	能力目标	①能从事聚氯乙烯的工业生产的基本操作；②能分析影响 PVC 产品质量的因素；③能分析与解决 PVC 生产中出现的异常情况；④能参与聚氯乙烯工艺改造和工艺设计；⑤能对聚氯乙烯生产工艺进行技术经济评价；⑥能进行聚氯乙烯生产现场管理；⑦能熟练掌握常见的化工单元操作；⑧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；⑨能掌握从事其它化工产品生产的能力。			
	素质目标	①具备良好的道德素质、身体素质和心理素质； ②具备从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达的能力； ③具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； ④具有良好的沟通能力及团队协作精神； ⑤具有分析问题、解决问题的能力； ⑥具有按生产操作规程和安全技术规程进行生产的意识； ⑦具有良好的工程观念、质量意识； ⑧具备良好的职业道德和职业素养。			
主要内容	①聚氯乙烯概述； ②电石乙炔法生产氯乙烯； ③乙烯平衡氧氯化法生产氯乙烯； ④高分子化学基础； ⑤氯乙烯的聚合； ⑥氯乙烯悬浮聚合仿真生产操作； ⑦氯乙烯共聚和聚氯乙烯改性。				
教学要求	①在教学过程中，要创设工作情境，要充分利用学校某些实训基地的 PVC 生产车间的有利条件。尽量让学生在 PVC 生产的真实情景中进行学习。可以采用现场与课堂相结合的教学方法，做到理论与实践有机统一，培养学生的工程观念和化工安全生产的理念。 ②要突出以学生为主体，教师为主导，要坚持理论与实践相结合，以完成任务引领学生做中学、学中做，让学生在完成具体“项目”的行动过程中来构建相关专业知识和发展职业能力。 ③在教学过程中，利用数码相片、摄像、多媒体等教学资源辅助教学，鼓励学生勤于上网和上图书馆搜寻教学相关信息和资料；也可以去生产现场教学。要关注本行业领域新技术、新工艺、新设备发展趋势，拓宽学生视野。为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生的职业能力和创新精神。 ④教学过程中，教师应引导学生把所学的化学基础知识、化工单元操作、化工设备等知识应用于 PVC 的实际生产过程中。 ⑤教学过程中教师应积极引导引导学生发散思维、沟通交流、综合运用知识、团结协作、科学创新等，在提高学生岗位适应能力和就业竞争能力的同时，提升职业素养。 ⑥改革传统的学生评价手段和方法，不仅考核学生的专业能力，还应关注学生社会能力和方法能力的培养。采用课程综合考核评价体系，制定科学合理的评价标准，遵循能力本位原则、开放式考核原则及过程化考核原则。				

化工设计与计算

课程名称	化工设计与计算 (020443)	课程类型			理实一体
开设学期	第 5 学期	参考学时	32	参考学分	2
课程 目标	知识目标	①系统了解化工工艺设计的基本内容、化工设计的原则、方法、设计程序和技巧； ②掌握化工产品的生产方法的选择和工艺流程设计的方法； ③掌握化工工艺设计中的化工计算； ④掌握化工设备的计算和选用方法； ⑤掌握化工设备的布置设计； ⑥掌握化工管路的布置设计； ⑦掌握与本课程相关的化工单元操作； ⑧掌握化工企业生产管理常识。			
	能力目标	①能进行化工产品的生产方法的选择和工艺路线的选择，完成流程设计； ②能用 CAD 完成工艺设计所需图纸的绘制； ③能完成化工工艺设计中的物料衡算、热量衡算及化工设备的计算； ④能完成标准设备的选用及非标准设备的设计； ⑤能完成简单生产装置的化工设备的布置设计； ⑥能向各专业提供设计条件。			
	素质目标	①具备良好的道德素质、身体素质和心理素质； ②具备从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达的能力； ③具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； ④具有良好的沟通能力及团队协作精神； ⑤具有分析问题、解决问题的能力； ⑥具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识； ⑦具备良好的职业道德和职业素养。			
主要 内容	①化工工艺设计的基本内容、化工设计的原则、方法、设计程序和技巧； ②化工产品的生产方法的选择和工艺流程的设计； ③化工工艺设计中的化工计算； ④化工设备的计算和选用方法； ⑤化工设备的布置设计； ⑥化工管路的布置设计； ⑦工艺专业与非工艺专业互提条件。				
教学 要求	①在课堂上采用项目驱动法来进行教学，讲授一个产品工艺设计的全过程设计，学生学中做，做中学相结合； ②设立专门的设计教室，学生在此可以进行上课、查资料、做设计。				

化工节能减排

课程名称	化工节能减排 (020405)		课程类型		理实一体	
开设学期	第 5 学期		参考学时	32	参考学分	2
课 程 目 标	知识目标	①掌握化工节能技术在化学工业中的重要地位与发展趋势； ②掌握能源种类及能源消费的发展趋势； ③掌握化工节能的热力学原理； ④掌握常见化工单元操作的节能技术； ⑤掌握常见热力学性质图表的查阅与计算方法； ⑥掌握低碳经济与节能减排的内在关系。				
	能力目标	①能查阅常见热力学性质图表及其计算方法，如内插法等； ②能理解热力学第一定律和热力学第二定律的深刻内涵； ③能对公司一年的碳足迹进行计算； ④能够对常见的化工单元操作进行节能分析，并找出合理的节能途径。				
	素质目标	①具有较强的信息检索与加工能力； ②具有较强的自我学习和自我提高能力； ③具有较强的发现问题、分析问题和解决问题的能力； ④具有较强的发散性思维能力和创新意识； ⑤具有撰写简单的专业论文、制作汇报 PPT 的能力； ⑥具备较强的口头和书面表达的能力； ⑦具有团结协作和节能减排意识； ⑧具有工程技术观点。				
主 要 内 容	①能源、能量与节能 ②低碳经济与节能减排 ③常见热力学性质图表的查阅与计算方法 ④热力学第一定律和第二定律 ⑤理想功与损失功 ⑥有效能与无效能 ⑦气体压缩过程的节能分析 ⑧传热过程的节能分析 ⑨蒸汽动力循环过程节能分析 ⑩精馏过程的节能分析					
教 学 要 求	①在教学过程中，要创设工作情境，充分利用丰富的科研实践经验与课堂教学相结合的教学方法，做到理论与实践有机统一。 ②信息化教学改革必须配套建设必要的数字化教材资源，如课程网站、素材库、课程标准、电子教案、表格教案、PPT 课件、微课视频、工艺动画、作业系统和考试系统等，即几乎所有的教学资源都要挂在网站上，做到应挂尽挂。 ③高职教改必须紧紧抓住学生喜爱网络、对新生事物充满浓厚兴趣及感性思维强于理性思维等特点，将信息技术元素深刻融入到现代教学方式方法中，才能达到改造传统教学手段、拓展教学时空、提高教学效能的目标。 ④教师布置作业和批阅作业、学生完成作业都要在网上完成；体现学生出勤、课堂表现和作业完成情况的考核表格必须挂在网上，体现公开、公正、透明的原则。					

有机化工生产技术

课程名称	有机化工生产技术 (020006)	课程类型			理实一体
开设学期	第 5 学期	参考学时	32	参考学分	2
课程 目 标	知识目标	①掌握碳一典型产品甲醇、甲醛的生产技术； ②掌握乙烯、丙烯生产技术； ③掌握碳二典型产品乙醛、乙酸、乙烯酯、氯乙烯生产技术； ④掌握碳三典型产品丙烯腈、丙烯酸、丁辛醇生产技术； ⑤掌握碳四典型产品丁二烯生产技术； ⑥掌握芳烃典型产品乙苯、苯乙烯生产技术； ⑦掌握典型单元操作吸收与解吸、萃取精馏在化工生产中的应用； ⑧掌握化工企业生产管理常识。			
	能力目标	①能根据有机产品生产特点，合理选择工艺条件； ②能分析各工艺参数对生产的影响； ③能根据产品生产原理及特点合理选择生产所需的主要设备； ④能根据产品物化性质合理的选择分离方法； ⑤能对生产过程进行工艺组织 ⑥能对生产工艺的进行技术经济评价； ⑦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。； ⑧能掌握从事其它化工产品生产的能力。			
	素质目标	①具备良好的道德素质、身体素质和心理素质； ②具备从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达的能力； ③具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； ④具有良好的沟通能力及团队协作精神； ⑤具有分析问题、解决问题的能力； ⑥具有良好的质量意识、安全防范意识和环境保护意识； ⑦具备良好的职业道德和职业素养。			
主 要 内 容	①甲醇、甲醛的生产技术； ②乙烯、丙烯生产技术； ③乙醛、氯乙烯生产技术； ④丙烯腈生产技术； ⑤丁二烯生产技术； ⑥乙苯、苯乙烯生产技术。				
教 学 要 求	①教学过程中，合理选择教学内容，补充现代新工艺、新技术。 ②充分体现教师主导、学生主体的教学模式。 ③合理应用信息化教学手段。				

化工腐蚀与防护

课程名称	化工腐蚀与防护 (020012)		课程类型		理实一体	
开设学期	第 5 学期		参考学时	32	参考学分	2
课程 目标	知识目标	①掌握金属腐蚀的基本原理； ②掌握金属腐蚀的影响因素； ③掌握金属常见的腐蚀类型； ④掌握常见的化工防腐措施与施工技术； ⑤了解金属材料与非金属材料的耐蚀性能； ⑥了解化工防腐的新方法、新技术、新材料、新进展。				
	能力目标	①能够判断金属的腐蚀类型； ②能够分析金属腐蚀的机理和过程； ③能够辨别金属腐蚀的类型； ④能够合理选择化工防腐蚀材料； ⑤能够合理选择化工防腐蚀措施； ⑥能够分析化工防腐案例； ⑦能够熟练使用常见的腐蚀实验仪器； ⑧会基本的腐蚀实验操作。				
	素质目标	①具备良好的道德素质、身体素质和心理素质； ②具备从容交谈、发言、讨论、演讲、报告和书面表达的能力； ③具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； ④具有良好的沟通能力及团队协作精神； ⑤具有分析问题、解决问题的能力； ⑥具有良好的质量意识、安全责任意识、安全防范意识和环境保护意识； ⑦具备良好的职业道德和职业素养。				
主要 内容	①金属腐蚀的基本原理； ②影响金属腐蚀的因素； ③常见的腐蚀类型； ④材料的耐腐蚀性能； ⑤常用的化工防腐蚀措施与施工技术； ⑥化工防腐案例分析； ⑦腐蚀试验方法。					
教学 要求	①本课程是一门应用性很强的工科课程，比较适合基于工作过程进行课程改革，但其改革工作量大，师生适应难度较大，需要教学团队投入较多精力深入研究，认真开发课业设计各种学习材料。 ②在教学过程中，要创设工作情境，建议课桌椅是活动的，能灵活搬动组合，以方便小组行动和开展以产品为载体的现场教学。 ③要突出以学生为主体，教师为主导，要坚持理论与实践相结合，以完成任务引领学生做中学、学中做，让学生在完成具体“项目”的行动过程中来构建相关理论知识，实现行动领域到学习领域的转化，并发展职业能力。 ④在教学过程中，要运用挂图、模型、多媒体等教学资源辅助教学，鼓励学生勤于上网和上图书馆搜寻教学相关信息；鼓励学生到化工生产实践中观察金属腐蚀现象、思考腐蚀原因并提出防腐措施；要关注本专业领域新技术、新工艺、新设备发展趋势，贴近生产现场。为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生的职业能力和创新精神。 ⑤教学过程中教师应积极引导 学生发散思维、沟通交流、综合运用知识、团结协作、科学创新等，在提高学生岗位适应能力和就业竞争能力的同时，提升职业素养，提高职业道德。					

氯碱生产技术

课程名称	氯碱生产技术 (020403)		课程类型		理实一体	
开设学期	第 5 学期		参考学时	32	参考学分	2
课程目标	知识目标	①了解氯气、烧碱的理化性质及用途； ②了解氯碱的生产方法； ③熟悉氯碱主要生产设备知识； ④熟悉氯碱生产工艺流程； ⑤掌握氯碱生产工艺条件控制及影响因素； ⑥掌握隔膜法、离子膜法生产各工序生产原理、工艺流程和简单的生产操作； ⑦了解氯碱生产中异常情况分析和处理； ⑧掌握氯碱生产的安全知识和防护； ⑨了解氯碱生产管理常识。				
	能力目标	①能运用专业工具书、期刊、网络资源搜索氯碱生产相关知识； ②能对收集信息和知识能进行分类和归纳总结； ③能对氯碱生产工艺条件进行分析； ④能读懂氯碱生产工艺流程图； ⑤能对氯碱生产设备进行选择； ⑥能从事氯碱工业生产的基本操作； ⑦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。				
	素质目标	①树立实事求是、科学严谨的职业意识； ②培养安全生产和清洁生产意识； ③培养学生团结协作、积极进取精神； ④培养一定分析问题、解决问题的能力； ⑤培养良好的职业道德和职业素养。				
主要内容	①氯碱生产概述；②一次盐水精制；③隔膜法电解生产氯碱产品；④氯氢处理； ⑤二次盐水精制；⑥离子膜法电解生产氯碱产品；⑦盐酸生产、烧碱生产。					
教学要求	①在教学实施过程中，要注意在氯碱产品生产过程中的理论应用，同时要注重培养学生应用所学知识分析实际问题，并提出解决实际问题方法的能力，特别是要充分利用学校实训基地化工生产工艺中心的有利条件，尽量让学生在操作生产的真实情景中进行学习，做到理论与实践有机统一。 ②在教学过程中采用项目化或任务驱动组织教学，通过具体、真实的工作任务讲解，提高学生的综合应用能力。教师在课程教学活动中，根据教学内容采取“先讲后练”“边讲边练”“先练后讲”等方法，增加师生互动性，调动学生的主观能动性。 ③适时更新教材内容，已过时的教材内容做适当删减，这样可以节省教学时间，减少教学过程中过多的纯理论学习，理论教学和实践教学时间安排要结合本校实际。 ④增加实训课程，提高学生兴趣。实训课程是高职院校学生的核心课程之一，是学好氯碱生产的重要环节。实训课程对全面提高学生的职业素养有着极为重要的作用。实训课程有助于激发学生学习氯碱生产的兴趣，帮助学生理解和掌握氯碱生产相关知识和技能，培养学生的职业能力和职业态度。 ⑤在教学过程中，充分利用信息化教学资源辅助教学，鼓励学生网上查询资料和信息资源共享，培养学生的自学能力、归纳能力和创新意识；多组织学生去生产现场进行认识实习，提升学生的感性认识。通过氯碱生产现场的认识实习，培养学生确立理论联系实际的科学方法，进一步树立探究精神和合作精神，同时增强安全生产意识和环保意识。此外要关注本专业领域新技术、新工艺、新设备发展趋势，贴近生产实际。 ⑥改革传统的学生评价手段和方法，课程考核从知识、技能、态度三个方面进行考核，知识考核以理论知识等方面进行评价，技能考核以实训训练项目等方面进行评价，态度考核以工作态度、职业道德、安全意识等方面进行评价。					

化工市场营销

课程名称	化工市场营销 (020465)	课程类型			理实一体
开设学期	第 5 学期	参考学时	32	参考学分	2
课程目标	知识目标	①掌握化工产品市场特点； ②掌握化工市场营销环境分析方法； ③掌握化工产品开发的主要策略； ④掌握化工产品营销基本原理、策略、措施与方法； ⑤掌握化工营销企划与客户关系管理基础知识。			
	能力目标	①非借助工具手段，能初步判定主要的化工产品市场特征，提出初步的营销战略； ②能初步进行针对性的化工产品营销环境分析，提出整合营销合理建议； ③能参与设计和评估典型化工产品的营销战略、策略、手段、方法； ④能参与制订和实施推进化工产品营销行动方案； ⑤能协助客户关系管理部门开展客户关系管理。			
	素质目标	①具备良好职业道德和敬业精神； ②具备基本的人际交流能力、公共关系处理能力和团队协作能力； ③有较强的表达能力、沟通能力、组织实施能力； ④具备市场意识、合作意识、安全与清洁文明生产意识； ⑤树立社会营销观念和社会责任关怀理念。			
主要内容	①化工产品市场特点； ②化工产品目标市场细分与选择定位； ③营销组合策略：产品发展策略，价格策略，渠道策略，促销策略； ④营销预算与行动计划； ⑤客户关系管理； ⑥营销风险分析与规避； ⑦营销管理与业绩考核。				
教学建议	①在教学过程中，创设工作情境，尽量让学生在真实情景中进行学习。可以采用现场与课堂相结合的教学方法，做到理论与实践有机统一。 ②要突出以学生为主体，教师为主导，要坚持理论与实践相结合，以完成任务引领学生做中学、学中做，让学生在完成具体“项目”的行动过程中来构建相关理论知识，并发展职业能力。 ③在教学过程中，利用数码相片、摄像、多媒体等教学资源辅助教学，鼓励学生勤于上网和上图书馆搜寻教学相关信息；也可以去企业现场教学。要关注本专业领域新理念、新方法、新模式发展趋势，贴近实战。为学生提供职业生涯发展的空间，努力培养学生的职业能力和创新精神。 ④教学过程中教师应积极引导 学生发散思维、沟通交流、综合运用知识、团结协作、科学创新等，在提高学生岗位适应能力和就业竞争能力的同时，提升职业素养。 ⑤改革传统的学生评价手段和方法，不仅考核学生的专业能力，还应关注学生社会能力和方法能力的培养。采用课程综合考核评价体系，制定科学合理的评价标准，遵循能力本位原则、开放式考核原则及过程化考核原则。				

化学与生活

课程名称	化学与生活 (020509)		课程类型		理实一体	
开设学期	第 5 学期		参考学时	32	参考学分	2
课程 目 标	知识目标	①了解化学的发展历史和化学的分支学科； ②掌握化学与能源的初步知识； ③掌握化学与环境的初步知识； ④掌握化学与材料的初步知识； ⑤掌握化学与食品的初步知识； ⑥掌握化学与日常生活的初步知识； ⑦掌握绿色化学与清洁生活的初步知识；				
	能力目标	①能了解化学各分支学科的关系； ②能认识新能源离不开化学的关系； ③能认识化工生产既产生污染但是治理污染又离不开化学的关系； ④能认识大多数新材料离不开化学的关系； ⑤能认识化学与食品、与日常生活的紧密关系； ⑥能掌握绿色化学与清洁生活的概念及其重要性； ⑦能用化学知识解释身边的一些与化学有关的问题； ⑧能通过小组合作、小组展示提升学生的自我学习和表达能力。				
	素质目标	①具备良好的道德素质、身体素质和心理素质； ②具备从容交谈、发言、讨论、演讲、上台表达展示的能力； ③具有科学的思维方法和实事求是的工作作风； ④具有良好的沟通能力及团队协作精神； ⑤具有分析问题、解决问题的能力； ⑥具有良好的新能源、新材料、科学的日常生活、环保、绿色化学与清洁生产意识； ⑦具备良好的职业道德和职业素养。				
主要 内 容	①化学的发展； ②化学与能源； ③化学与环境； ④化学与材料； ⑤化学与食品； ⑥化学与日常生活； ⑦绿色化学与清洁生产。					
教 学 要 求	①在教学过程中，突出以学生为主体，教师为主导，可以采用小组展示的方式，充分发挥学生的自主学习能力、查阅资料的能力、团队合作的能力、创造条件让学生上台进行展示。培养学生学习的兴趣和综合素质。 ②在教学的过程中，教师要经常关注新能源、新材料、环境保护、食品安全、绿色化学等方面的科技进步。并应用于教学课堂中，拓宽学生的视野。 ③在教学过程中，要鼓励学生进行社会实践，从社会实践中获得一手的材料，让学生早日认识、了解、适应社会，感知社会。 ④教学过程中，通过身过的化学，让学生感受到化学的无穷魅力，提高学生学习化学的兴趣。 ⑤改革传统的学生评价手段和方法，不仅考核学生的书本知识能力，还更应关注学生社会能力和方法能力的。采用课程综合考核评价体系，制定科学合理的评价标准，遵循能力本位原则、开放式考核原则及过程化考核原则。					

七、教学进行总体安排

(一) 课程结构

表 4 应用化工技术专业课程结构与学时安排

课程学时学分统计表								
课程类型	课程性质	学分	总课时	百分比	理论课时	实践课时	实践学时比例(%)	
公共基础课程	必修	22.5	504	19.18	272	232	46.03	
	限定选修	20.5	344	15.53	198	146	42.44	
	任意选修	4	64		32	32	50.00	
	小计	47	912	34.70	502	410		
专业课程	必修课程	专业基础	23.5	390	14.84	218	172	44.10
		专业核心	26	418	15.91	238	180	43.06
		技能强化训练	44.5	764	29.07	0	764	100.00
	限定课程	专业拓展	9	144	5.48	92	52	36.11
	小计	103	1716	65.3	548	1168		
合计		150	2628	100.00	1050	1578	60.05	

(二) 教学进程表

表 5 应用化工技术专业 教学进程表

课程类别	课程性质	序号	课程名称	学分	考核安排		教学时数			按学年分配周学时						
					考试学期	考查学期	共计	理论教学	结合岗位实践教学	第一学年		第二学年		第三学年		
										1	2	3	4	5	6	
										20周	20周	20周	20周	20周	20周	
公共基础课程	必修课程	1	大学生入学教育(000320)	0.5		1	8	8	0	新生第一学期8个专题教育(8学时)						
		2	军事教育(120170)	2		1	36	36	0							
				2			112	0	112							
		3	思想道德与法律基础(090101)	3	1		56	56	0	3*19						
		4	毛泽东思想与中国特色社会主义理论(090008)	4		2, 3	72	56	16		4*14	1*16				
		5	体育与健康(070502)	8		1-4	128	32	96	2*16	2*16	2*16	2*16			
		6	心理健康教育(120161)	2		1	32	24	8	2*16						
		7	形势与政策教育(090102)	1		1~5	60	60	0	每学期3~4个专题(共12学时)						
	小计		22.5			504	272	232	7	6	3	2	0	0		
	选修课程	限定选修课程	1	职业生涯规划(100103)	1.5		2	24	12	12	课堂12、线下实践12学时					
			2	就业指导(100101)	1		4	24	24	0	课堂12、线下实践12学时					
3			创业基础(100107)	2		5	36	12	24	课堂12、线下实践24学时						
4			安全教育	2		1-5	36	18	18	每学期分别为10、10、6、6、4学时。						

			(120165)																		
		5	劳动教育 (120163)	1		2	16	4	12	第 1-2 学期结合社会实践课外安排											
		6	计算机应用 基础 (060157)	3	1		48	24	24	3*16											
		7	大学语文 (070403)	2		2	32	16	16		2*16										
		8	大学 英 语 (070319)	6	1-2		96	48	24	4*16	2*16										
		9	高等数学 (070118)	2		1、2	32	16	16	2*16	2*16										
		小 计		20.5			344	198	146	9	6	0	0	0	0	0					
		1	*普通话 (070417) (070417)	2		1~4	32	16	16		选修课程学员在第 1-4 学期选 满 2 门课程，通过线上学习线 下指导完成。社团活动要求学 生参加至少一个社团一年以 上。										
		2	*党史国史 (000366)	2		1~4	32	16	16												
		3	*中华优秀传 统文化 (000347)	2		1~4	32	16	16												
		4	*地理人文 (000348)	2		1~4	32	16	16												
		5	*创新创业教 育 (000202)	2		1~4	32	16	16												
		6	*信息技术 (020530)	2		1~4	32	16	16												
		7	*职业素养 (020512)	2		1~4	32	16	16												
		8	*美育 (000343)	2		1~4	32	16	16												
		9	*健康教育 (000346)	2		1~4	32	16	16												
		10	*公共艺术 (070419)	2		1~4	32	16	16												
		11	*国家安全教育 (000335)	2		1~4	32	16	16												
		12	*绿色化学 (020221)	2		1~4	32	16	16												
		13	*清洁生产 (020121)	2		1~4	32	16	16												
		14	企业与校园 文化教育 (020137)	2		1~4	32	16	16												
		15	社团活动 (020515)	2		1 或 2	32	16	16												
		小 计		4		1~4	64	32	32												
专业课程	专业基础课程	群共享	1	化工导论 (020551)	2	3		30	22	8	2*16										
			2	无机化学 (020023)	3.5	1		60	40	20	4*15										
			3	有机化学 (070508)	6	2		96	64	32	6*16										
			4	物理化学 (020301)	3.5	3		60	40	20	4*15										
			小计		15			246	166	80	4	8	4								

	专业分立	5	化工分析 (030041)	3.5	3		60	20	40			4*15				
		6	化工制图与 CAD (040157)	3.5	2	3	60	20	40			4*15				
		10	化工专业英语 与文献检索	1.5		5	24	12	12					3*8		
			小计	8.5			144	52	92			8		3		
小 计				23.5			390	218	172	4	8	12		3		
专业核心课程	群共享	1	化工单元操作 (020228)	7	3,4		114	82	32			6*14	3*10			
		2	反应器操作与 设计 (020032)	4		4	64	32	32				4*16			
		3	化工仿真实训 与考证 (020434)	4		4	64	32	32				4*16			
		4	化工安全技术 (040538)	3	5		48	26	22					4*12		
			小计	18			290	172	118			6	11			
	专业分立	5	无机化工生产 技术 (020203)	4	4		64	26	22				4*16			
		6	甲醇生产技术 (020305)	4	4		64	24	24				4*16			
			小计	8			96	50	46				8			
	小 计				26			418	238	180			6	19	4	
	技能强化训练	专业基础	1	认识实习 (080129)	1.5		2	28		28		1周				
2			无机化学综 合实训 (020018)	1.5		1	28		28	1周						
3			有机化学综 合实训 (030107)	1.5		2	28		28		1周					
4			化工产品质 量检验 (020555)	1.5		3	28		28			1周				
5			化工制图与 测绘(040078)	1.5		3	28		28			1周				
6			化工管路拆 装 (030103)	1.5		3	28		28			1周				
专业岗位		7	化工单元设计 (020120)	1.5		4	28		28				1周			
		8	化工单元操 作实训(020484)	1.5			28		28				1周			
		9	生产实习 (020107)	4.5		5	84		84					3周		
		10	毕业设计 (020124)	3		5	56		56					2周		
		11	岗位实践 (000155)	25		6	400		400					5周	20周	
小 计				44.5			764		764							
专业拓展	专业拓展	1	PVC生产技术 (020143)	3		5	48	32	16				6*8			
		2	化工设计与计 算(020485)	2		5	32	20	12				4*8			

课程	特色选修(6选1)	3	化工节能减排(020405)	2		5	32	20	12					4*8	
		4	氯碱生产技术(020403)	2		5	32	20	12					4*8	
		5	有机化工生产技术(020006)	2		5	32	20	12					4*8	
		6	水处理技术(020529)	2		5	32	20	12					4*8	
		7	化工腐蚀与防护(020012)	2		5	32	20	12					4*8	
		8	化市场营销(020465)	2		5	32	20	12					4*8	
		9	化学与生活(020509)	2		5	32	20	12					4*8	
		小计				9			144	92	52				18

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

本专业现有专业教师 52 人，其中专任教师 32 人，企业兼职教师 20 人。专任教师中教授 5 名、副教授 25 名；双师素质教师 32 人，占专任教师比例为 100%；硕士及以上学历 26 名(含 6 名博士)，占专任教师比例为 81%。形成了一支专兼结合、职称结构、年龄结构、学缘结构比较合理，教学业务水平较高、学术研究和实践能力较强的双师型教师队伍。

2. 专任教师

依托学校《专任教师培养与管理办法》，制订专任教师培养计划，选派专任教师到台湾明新科技大学、美国加州州立大学、新加坡南洋理工学院等地进行境外先进职教理念研修培训，提升国际化视野和专业建设能力；要求专任教师参加国内、校内信息化教学能力各类业务培训，提高专任教师的教学能力、信息技术应用能力；派专任教师到巴斯夫化学工厂、巴陵石化等一流企业实践，要求专任教师参加考评员、技师等培训，带领学生参加全国技能竞赛，全面提升教师专业实践教学能力；支持专任教师学历学位提高、职称职级晋升；全面推行专任教师“五个一工程”（一人建设一门网络精品课程，一人掌握一门前沿化工技术，一人获取一项高级职业任职资格，一人服务一家现代化工企业，一人主持或参与一项应用化工技术课题），强化专任教师双师素质水平，采用企业专家和专业带头人传、帮、带方式，使专任教师在专业建设中发挥中坚作用。

3. 兼职教师

依托学校《兼职教师聘任与考核管理办法》，制订兼职教师培养计划。聘请企业专家、能工巧匠、技术骨干作为兼职教师，提升兼职教师待遇，加强对兼职教师师德规范、教学规律与教学方法的培训，进行企业兼职教师进课堂的教学改革，实施“1+1”帮带计划（即1名校内骨干教师联系1名企业兼职教师），将企业的最新理念、最新工艺直接带给学生，加强专任教师和兼职的对话沟通机会，促进专任教师了解行企业发展的新动态、新技能，成为学院与企业沟通联络的窗口。通过考核，对兼职教师实施动态管理，建成一支稳定的能适应教学需要、有较强的教学组织能力、责任心强的动态的兼职教师人才库。

（二）教学设施

1. 专业教室

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。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、保持逃生通道通畅。

2. 校内实训室

实验实训仪器设备(指本校设备)组数的配置要合理，设备管理要规范，确保学生按教学要求有充分的操作训练时间；实验实训项目的开出率应该达到教学要求的 90%以上；按照专业基础能力、专项能力和综合能力逐层递进的方式建设包含基础实训室、专项实训室和综合实训室的三层进阶校内外实训基地，满足学生技能训练、技能竞赛、毕业设计和创新创业的需求。目前建成的校内实训室如表 6 所列。

表 6 校内实训室一览表

序号	实训室名称	功能
1	有机化学实训室	重结晶提纯乙酰苯胺，乙酸正丁酯的制备，1-溴丁烷的制备，阿司匹林的制备
2	无机化学实训室	粗食盐提纯，硫代硫酸钠的制备，硫酸亚铁铵的制备，玻璃加工
3	物理化学实训室	相图的测定，燃烧热的测定
4	化工分析实训室	酸值的测定，肥皂中碱的测定，餐具洗涤剂乙醇不溶物的测定
5	化工单元操作实训中心	离心泵单元实训，换热器单元实训，蒸发单元实训，干燥单元实训，吸收解吸单元实训，精馏操作单元实训，萃取单元实训
6	流体阻力测定实训室	流体流动助力系数的测定
7	离心泵性能测试实训室	离心泵性能曲线的测定
8	化工管路拆装实训室	化工管路拆装，机泵拆装
9	化工仿真实训室	离心泵单元仿真实训，换热器单元仿真实训，间歇釜单元仿

		真实训, 固定床反应器单元仿真实训, 吸收解吸单元仿真实训, 精馏操作单元仿真实训, 合成氨合成工艺仿真实训
10	化工竞赛实训中心	竞赛精馏操作实训
11	化工设计机房	化工设计
12	化工产品中试车间	超纯水制备, 氧化锌生产
13	涂料制备和检测实训室	涂料生产、检测
14	涂料研发与应用技术中心	涂料研发、检测
15	纳米粉体材料研发中心	纳米碳酸钙中试
16	煤制甲醇仿真实训工厂	煤制甲醇工艺流程绘制, 工艺仿真操作

3. 校外实训室

选择能够提供开展典型化学品生产实习的企业作为校外实训基地, 设备条件先进, 在当地行业中具有代表性, 实训岗位、实训指导教师确定, 实训管理及实施规章制度齐全。原则上每个标准班(40人)校外实训基地数不得少于2个。目前已建成功能完善、设备齐全、稳定的校外实训基地多达26个, 如表7所列。

表7 校外主要实训基地一览表

序号	企业名称	实习类别	接纳学生人数
1	**冶炼集团	认识实习	50
2	**智成化工有限公司	生产实习	50
3	**天成化工有限责任公司	认识实习	50
4	**华湘化工有限责任公司	认识实习	50
5	**兴隆化工实业有限公司	生产实习	100
6	中盐**集团有限责任公司	生产实习	50
7	**石化有限责任公司	生产实习	200
8	**海利有限责任公司	认识实习	200
9	**湘江关西涂料有限公司	顶岗实习	40
10	**天赐高新材料股份有限公司	认识实习	20
11	**古纤道新材料股份有限公司	认识实习	10
12	**佳宝新纤维集团	认识实习	10
13	**丽臣实业股份有限公司	顶岗实习	50
14	**巨化股份有限公司	认识实习	10
15	**万华聚氨酯有限公司	顶岗实习	40
16	中国化工橡胶**研究设计院	认识实习	30
17	**飞鹿高新材料技术股份有限公司	认识实习	10
18	中国石化集团**炼化有限责任公司	生产实习	50
19	**梦采生物科技有限公司	顶岗实习	200
20	**亚大新材料科技股份有限公司	认识实习	10
21	万华化学(**)有限公司	顶岗实习	20

22	**云天化股份有限公司	顶岗实习	10
23	**长兴化学工业股份有限公司	顶岗实习	40
24	**中天合创能源有限责任公司	顶岗实习	10

(三) 教学资源

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校成立由职教专家、行业专家、企业技术工程师、专任教师等组成的教材遴选委员会，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材，鼓励与行业企业合作开发特色鲜明的专业课校本教材。对接 DUPONT、BASF、DSM、SHELL、SABIC 等国际知名化工企业职业标准，及时跟踪化工行业新工艺、新技术，《无机化工生产技术与操作》等 3 门应用化工技术专业核心课程开发了国际化课程标准；《反应器操作技术》等课程引进了 20 项国际先进工艺流程和技术标准；《有机化学》等 3 门课程引进国际优质教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书、文献配备能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。图书和期刊杂志总数(包括与本专业有关的技术基础课图书资料)达到教育部有关规定；综合练习、课程设计、毕业设计或毕业论文及教师备课所需的各种技术标准、规范、手册及参考书齐全，能满足教学需要。

3. 数字教学资源配置基本要求

根据化工职业岗位群要求和职业资格标准，按照省精品资源共享课程要求，以化工技术类专业的人才培养方案为基础，将人才培养方案中包括的所有专业课程建设成为网络课程(包含课程标准、教学大纲、授课计划、教案、习题等课程基本资源)，为教师教学和学生提供系统、完整的教学资源保障。

以与企业合作为契机，以真实的工业装置技术资料为依据，将先进的绿色化工元素植入科学设计的化工仿真实训系统框架内。对接**神华集团煤制甲醇生产工艺、**石化己内酰胺生产工艺开发了 1 套化工产品生产现场实景 3D 仿真系统，形成集知识学习、操作技能培训和考核功能于一体的多媒体动画“3D 化工仿真资源”。开发化工总控工中级、高级、技师、高级技师四个层级的职业技能培训资源，充分发挥理论学习、交流沟通和在线仿真等多种功能集成于一体的网络学习交流功能，实现人人、时时、处处开放式学习与训练，满足学生和社会学习者按需、自主、柔性学习要求，促进职业教育教学改革。

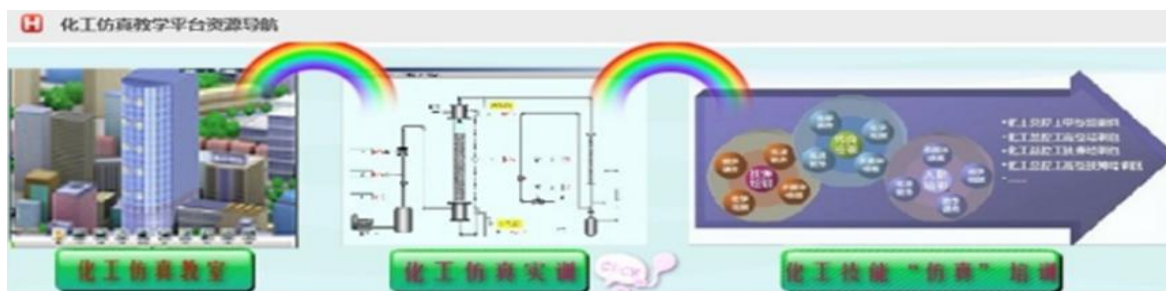


图 1 化工仿真教学平台

（四）教学方法

以培养学生岗位能力和职业素养为主线，根据教学内容，灵活运用项目教学、任务驱动教学、现场教学、案例教学、启发式教学、操作演示、模拟教学等多种教学方法。职业领域课程主要采用项目教学法和任务驱动法。以工作过程为导向，以企业典型产品为项目载体，以任务书(明确任务内容与要求等)的形式，以“学生为主体”，将典型工作任务交给学生，要求学生以学习团队为单位，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。

（五）学习评价

以过程性评价和终结性评价相结合为主体，按照课程项目实施过程情况考核学生的素质与能力，以多样化方式考核学生知识、技能掌握情况，建立以综合职业能力为指向的多元化课程考核评价体系，如图 2 所示。

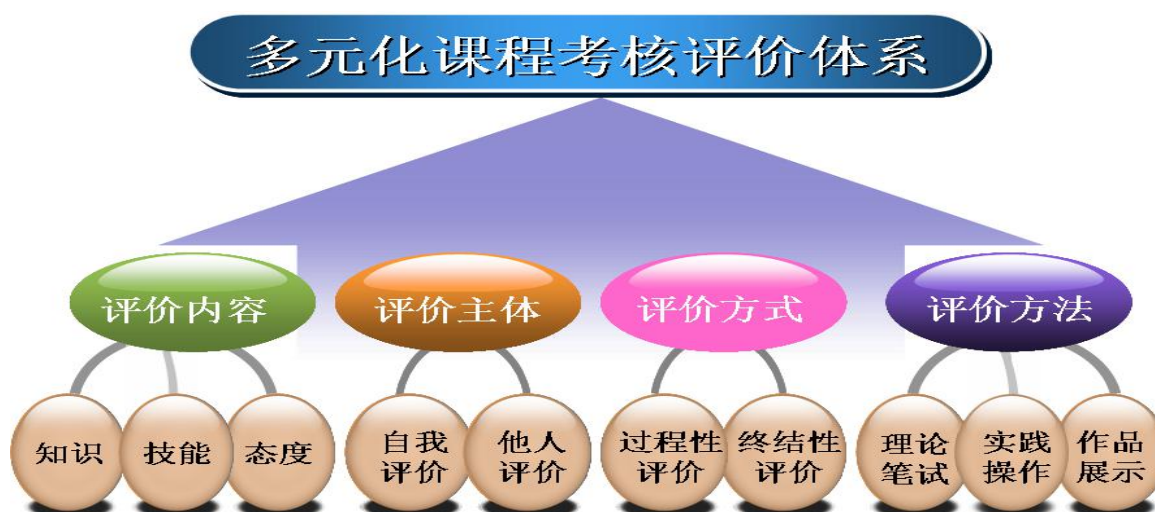


图 2 多元化课程考核评价体系

（六）质量管理

建立校、院二级督導體系，实行校、院二级监控。

教学质量监控体系运行见表 8。

表 8 质量监控体系运行控制

序号	项目	质量监控的主要环节		质量监控的关键点	负责单位
1	教学设计过程监控	专业教学标准 专业核心课程标准		根据专业技术领域和职业岗位(群)能力要求； 参照相关职业资格标准； 设计编制过程企业参与度、合理性、规范性、开放性以及学生的可持续性	教务处 企业专家 二级学院
		课程体系设计		基于工作过程、任务驱动或项目导向；体现岗位职业要求、促进学生职业能力的提高	教务处 企业专家 二级学院
2	教学实施过程监控	实施条件准备	教材评价选用(含校本教材立项)	适用于工作过程为导向的课程(项目化或模块化)要求	教务处
			师资准入控制	双师素质、能工巧匠	人事处
			教师团队建设	双师素质； 双师结构； 社会服务能力	人事处
			兼职教师管理制度	有利于兼职教师参与教学的长效机制	人事处
			实验、实训、实习教学资源建设	融教学、培训、职业技能鉴定和科研功能于一体的实训基地或车间	教务处 二级学院 校企合作企业
			教学基础设施管理建设	满足教学正常运行	教务处 后勤处
2	教学实施过程监控	实施过程	校内教学过程监控	工学交替、项目导向、任务驱动、顶岗实习等教学模式；融“教、学、做”于一体的教学方法与手段；校内实习与实际工答的一致性；理论与实践的一体化；学生职业道德素质的培养与专业学习的积极参与	教务处 专业教学团队
			校外学生顶岗实习教学过程监控	校外学生顶岗实习教学方案； 校外学生顶岗实习管理办法； 校外学生顶岗实习监控系统(软件)	教务处 专业教学团队
3	教学考核过程监控	形成性考核评价与终结		校内考核成绩与企业实践考核成绩相结合；考核内容与考核方式多元化	专业教学团队

九、毕业要求

根据本专业人才培养规格，学生必须在三年内学完所有教学环节，并取得 150 学分，鼓励学生获得英语 A 级、普通话和化工总控工等证书，达到毕业要求方可毕业。