

应用化工技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：应用化工技术

专业代码：470201

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学历者。

三、学制及修学年限

学制及修业年限为3年，2.5年在校学习，0.5年顶岗实习。

四、职业面向

表1 专业及职业规划领域

所属专业大类（代码）	生物与化工大类（47）
所属专业类（代码）	化工技术类（4702）
对应行业（代码）	化学原料及化学制品制造业（26）
主要职业类别（代码）	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） 化学肥料生产人员（6-11-03）
主要岗位类别（或技术领域）	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
职业资格证书或技能等级证书举例	化工总控工 化学检验工

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定科学文化水平，良好人文素养、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，掌握本专业知识和基本技术技能，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、化学肥料生产人员职业群，能从事化工工艺管理、化工生产现场操作、化工生产中控操作、化工生产班组长等工作的高素质技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质目标、知识目标和能力目标等方面达到以下要求：

1. 素质目标

(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) 崇尚宪法和法律、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) 具有化工生产质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神和创新思维。

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有良好地自我管理能力和。

(5) 拥有清晰的职业生涯规划路径，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，养成良好的健身与卫生习惯，能够在工作中践行 6S 管理。

(7) 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。

(8) 具备良好地化工专业素养，能够在生产实践中不断提高职业素养和拥有职业能力。

2. 知识目标

(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。

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识。

(3) 掌握与本专业相关的基础化学、识图与制图等基础知识。

(4) 掌握与本专业相关的化工单元操作、化学反过程及设备、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与方法。

(8) 了解化工企业管理与市场营销的知识。

(9) 了解现代化工生产技术的前沿理论、最新成果及发展动态。

(10) 了解最新发布的与化工生产相关的国家标准和国际标准。

3. 能力目标

(1) 具有探究学习、终生学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(3) 能够依据 MSDS 要求，对有毒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) 能够对典型化工岗位设备运行情况进行识别，对化工常用的生产设备、电气、仪表，进行简单维护与保养。

(6) 能够按操作规程进行典型工艺过程的开、停车与典型事故的处理操作，准确记录生产数据。

(7) 具有仪表或自控系统的操作能力，并能根据实时参数进行生产调节操作。

(8) 能够分析、判断和处理不正常生产工况。

(9) 能够对工艺过程的典型物料及产品进行简单的检验分析。

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

（一）公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将思想政治理论、中华优秀传统文化、体育、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等列入公共基础必修课；并将四史、劳动教育、创新创业教育、大学语文、高等数学、大学外语、计算机应用基础、健康教育、美育、职业素养等列入必修课或选修课。

1. 公共必修课程

（1）形势与政策

帮助学生准确理解当代马克思主义，党和国家取得的历史性成就、面临的历史性机遇和挑战，引导学生正确认识世界和中国发展大势，认清时代责任和历史使命。课程为1学分。

（2）思想道德与法治（原为思想道德修养与法律基础）

帮助学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华美德，弘扬中国精神，尊重和维护宪法权威，提升思想道德素质和法律素质。课程为3学分。

（3）毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

帮助学生理解毛泽东思想、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是一脉相承又与时俱进的科学体系，引导学生坚定“四个自信”。课程为4学分。

（4）铸牢中华民族共同体意识

以铸牢中华民族共同体意识为主线，学习习近平关于民族工作重要论述，党的民族理论与民族政策，引导学生树立马克思主义国家观、历史观、民族观、文化观和宗教观，坚定走中国特色解决民族问题正确道路的信心。课程为1学分。

（5）大学生心理健康教育

使学生掌握心理健康的基本概念和基础知识，初步形成多种视角的心理学观点，并能将其与日常的学习、工作和生活紧密联系；学会评价个人心理健康状况并有效的进行自我调节；建立科学的健康观，能以科学的态度和方法来认识和处理心理健康问题。

（6）创新教育

创新教育的教学内容以教授创业知识为基础，锻炼创业能力为关键，以培养创业精神为核心。紧扣国家发展战略，促进学生全面发展，加强创业创新知识普及教育，使大众创业、万众创新深入人心。使学生掌握开展创新、创业活动所需要的基本知识。认识创新、创业的基本内涵和创业活动的特殊性，辩证地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目。培养学生的创业综合素质，切实增强学生的创业意识、创新精神和创造能力，努力造就大众创业、万众创新的生力军。使学生树立科学的创新、创业观念。以创新引领创业、创业带动就业，推动毕业生更高质量创业就业。

（7）创业指导

了解创业的含义和大学生创业的意义。掌握创业的要素，了解创业者应该具备的素质和能力，学习创业者精神。使学生具备必要的创新意识和创业能力，学习寻找创业资源的方法，了解创业资源的整合和利用，了解企业融资和融资渠道，学会做融资前的准备。学习围绕创业项目制订合理的商业计划书，了解创业企业选址、登记注册的有关知识和流程。熟悉新企业的开办流程与管理，提高创办和管理企业的综合素质

和能力。

(8) 就业指导

帮助大学生客观的认识和评价自我，树立正确的职业观和就业观。熟悉就业与创业的方法和技巧顺利走上就业岗位，使学生能做职业生涯规划。了解初涉职场必备知识，进行求职实战模拟演练，提高就业能力。国家安全教育

(9) 劳动教育及实践

通过劳动教育，使学生树立新时代劳动价值观，增强诚实劳动意识，积累职业经验，提升就业创业能力，树立正确择业观；使学生具备满足生存发展需要的基本劳动能力，具备到艰苦地区和行业工作的奋斗精神，具备面对重大疫情和灾害等危机时主动作为的奉献精神。

(10) 军事技能训练

通过军事技能训练，使学生掌握基本的军事知识和技能，提高其政治觉悟，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，养成良好的学习生活作风，为学生顺利完成学业奠定坚实的基础。

(11) 大学体育

培养学生掌握基本的体育理论知识和基本技能，提高体育意识，建立正确的体育价值观，掌握科学锻炼身体的方法，增强体质，形成对健康的自我监测和评价能力，养成终身锻炼的习惯，促进身体机能全面发展；培养爱国主义和集体主义的思想品德和教育，树立正确的体育道德观，形成顽强进取，勇于拼搏的思想品质。

(12) 入学教育

通过入学教育，帮助新生尽快融入角色、自觉适应新的学习生活环境、端正学习态度，遵守学校的规章制度，建立和谐的人际关系。

2. 公共限选课程

(1) 国家安全教育

学生系统掌握总体国家安全观的内涵和精神实质，理解中国特色国家安全体系，树立国家安全底线思维，将国家安全意识转化为自觉行动，强化责任担当。

(2) 军事理论

让学生了解掌握军事基础知识和基本军事技能，了解世界主要国家军事力量及战略动向，了解战争内涵、特点、发展历程，理解新军事革命的内涵和发展演变，掌握机械化战争、信息化战争的形成、主要形态、特征、代表性战例和发展趋势，了解信息化装备的内涵、分类、发展及对现代作战的影响，熟悉世界主要国家信息化装备的发展情况，激发学生学习高科技的积极性，提升学生防间保密意识，深刻认识当前我国面临的安全形势，增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识。

(3) 中国共产党史

中国共产党矢志践行初心使命、筚路蓝缕奠基立业、创造辉煌开辟未来的百年奋斗征程，引导人民群众深刻认识中国共产党领导是历史的选择、人民的选择，没有中国共产党就没有新中国、就没有中国特色社会主义、就没有中华民族伟大复兴，发扬革命精神、传承红色基因，在新时代新征程上必须毫不动摇坚持和加强党的全面领导。

(4) 健康知识

健康行为是维护和促进健康的关键。健康知识和技能是促进健康行为形成的前

提。要以健康行为养成为出发点，传播健康知识和技能，提升学生健康素养。

(5) 信息技术

培养学生掌握常用的工具软件和信息化办公技术，具备支撑专业学习的能力，使学生能够在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题；增强信息意识、提升计算思维、促进数字化创新与发展能力、树立正确的信息社会价值观和责任感，为其职业发展、终身学习和服务社会奠定基础。

(6) 高职数学

培养学生掌握微积分知识，学会应用变量数学的方法分析研究数量关系，增强学生的抽象思维能力、逻辑推理能力、空间想象能力、运算能力和自学能力，以及运用所学知识综合分析问题和解决问题的能力，树立辩证唯物主义的观点。

(7) 大学语文

增强学生语言文字的表达、交流与沟通能力、写作能力，在引导性、示范性地解读书籍和写作练习中，提高学生语言文字的实际应用水平，并使学生的内心世界更为充实、丰富和健康，从而完善大学生的文化修养和现代人格，辅助当代大学生人文素质工程。

(8) 高职英语

通过课堂教学各个环节，运用各种教学方法，使学生掌握一定的英语听、说、读、写、译的基本技能，培养学生进行简单的口头和书面交流的能力。同时，大学英语坚持知识传授和价值引领相结合，运用可以培养学生理想信念、价值取向、政治信仰、社会责任的题材与内容，使显性教育与隐性教育相融合，培养学生树立正确的世界观、人生观、价值观，让学生成为德才兼备、全面发展的人才。

(二) 专业（技能）课程

专业（技能）课程一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业限选课程，并涵盖有关实践性教学环节。

1. 专业基础课程

表 2 专业基础课程

序号	课程名称	项目	内容
1	无机及分析化学	课程目标	掌握化工分析常见称量工具的使用及维护方法；处理分析数据，有效避免误差的出现；能够熟练掌握酸碱滴定的原理、步骤；能够熟练掌握配位滴定的原理、步骤；能够熟练掌握氧化还原滴定的原理、步骤；能够熟练掌握沉淀滴定的原理、步骤；能够正确处理分析过程中可能出现的各种突发事件。
		课程内容	主要学习化学反应中的质量关系和能量关系、化学反应速率和化学平衡、电解质溶液和离子平衡、酸碱反应及酸碱滴定分析、沉淀反应及沉淀滴定分析、氧化还原反应及氧化还原滴定分析、配位化合物反应及配位滴定分析、原子结构和分子结构等理论知识。为其他课程学习奠定基础。
		教学要求	理实一体化教学，实验工器具及工位配备合理够用，学生能够掌握无机及分析化学的基础知识，有一定的操

			作能力，能够正确处理分析过程中可能出现的各种突发事件。
2	有机化学	课程目标	掌握各类典型有机化合物的分类、命名、结构、性质，了解其制备方法，熟悉其用途。
		课程内容	主要学习脂肪烃、脂环烃、芳香烃、含卤化合物、含氧化合物。含氮化合物、含硫化合物及其衍生物的分类、命名、结构、性质、制备方法及应用。掌握石油化工生产中原料、中间体及产品的工业来源、合成方法、性质与用途。
		教学要求	采用多媒体与实物模型教学相结合的方法，学生能明确区分各类有机化合物，熟悉其性质，为后续课程奠定基础。
3	化工制图	课程目标	掌握化工制图基本的绘图方法，有一定的识读化工工艺流程图、化工管路布置图、化工设备布置图及总图的能力。
		课程内容	学习化工制图基本标准，绘图基本方法，投影基础知识，图样画法规定。掌握简单化工设备图和装配图的识读、化工工艺流程图的识读与绘制、设备布置图的识读与绘制、管道图的识读与绘制等
		教学要求	理实一体化教学，利用图册强化练习与认知，学生应用最基本的识图与绘图能力，为后续课和今后的工作打下基础。
4	AUTOCAD 制图	课程目标	了解计算机绘图的历史和发展、计算机绘图软件的安装和使用环境；掌握基本的计算机工程图样的绘制；及图形输出的基本方法。
		课程内容	计算机绘图基础、绘图命令、精确定位点的方法、图形编辑、块、标注尺寸、文本输入、图形显示、控制、输出。
		教学要求	电脑软件教学，学生会利用绘图软件进行图纸的绘制，为在继续学习后续专业课程、新科技知识和今后从事实际工作打下基础。

2. 专业核心课程

表 3 专业核心课程

序号	课程名称	项目	内容
1	化工原理	课程目标	理解单元操作的基本原理、掌握常见单元操作的基本计算方法，了解典型设备的结构与应用、操作要点，能应用工程技术观点分析、解决单元操作中的常见问题。
		课程内容	学习流体流动、流体输送、传热、蒸发及非均相物系分离、精馏、吸收、萃取、干燥等单元操作的基本原理与理论、计算方法、典型设备结构与工作原理，各单

			元操作的相关操作方法与要点。
		教学要求	理实一体化教学，老师通过讲练结合、情境教学等手段，使学生不仅要有一定的化工单元基础知识与计算能力，还必须具备一定的实训设备或仿真操作能力，为今后的工厂实际操作能力训练打下基础。
2	化工设备机械基础	课程目标	初步掌握设备的结构原理、特点、选用和设计计算的基本知识，初步具备设计一般简单机械及常用机械传动装置的能力；零件与设备设计能力。掌握有关化工机械术语、标准及其含义，进行操作实践和安装调试实践能力；善于从不同的化工机械设备的使用过程中发现问题，积极探索解决问题的方法，养成独立思考的学习习惯和表述能力。
		课程内容	课程内容：学习化工容器、化工设备材料及其选择、内压薄壁容器的设计、压力容器零部件、搅拌式反应器及其机械设计基础、塔设备及其机械设计基础、换热设备及其他常用化工设备的结构、工业应用与选型等相关知识。
		教学要求	理实一体化教学，把主要教学内容放在实训室讲解，充分利用实训室教学资源及多媒体技术，直观、客观地完成教学任务。将现代计算机，采用行之有效的自主研发的优秀多媒体教学软件，以最佳的方式教学，使学生感受到教学更加形象化，而且具有直观性和层次感，达到由浅入深，由易到难的教学目的和效果。收到良好的教学效果。
3	煤化工生产技术	课程目标	学生应系统地掌握煤的基础知识、炼焦的基本知识、炼焦煤的制备原理、炼焦化学产品回收、粗苯精制、煤焦油加工、煤炭气化、煤炭液化及煤化工三废处理等方面的知识。利用基础理论初步地分析和解决一些实际生产问题。
		课程内容	炼焦化学工业生产的化学品以应用情况，煤气净化与回收加工炼焦化学产品的典型工艺流程，中国先进和常规的炼焦化学产品回收与加工的方法和原理、生产过程、岗位操作、事故处理等。煤炭的气化方法、气化热力学、动力学过程对气化的影响。煤种及媒质对气化的影响，各类气化炉结构特点、工艺流程、工艺条件选择对气化的影响，气化过程中如何安全、经济的操作、调控方法及参数选定，F-T 合成生产原理和典型工艺流程，根据新型煤化工发展趋势，以合成气合成化工原料、精细化工原料为重点，结合碳一化学发展及应用如甲醇、

			二甲醚、甲醇制烯烃、醋酸、MTBE、甲醛等产品的生产。
		教学要求	整个教学过程中采用了任务驱动、以项目为导向的教学模式，合理引入了煤化工的实训学习内容，理论教学过程中主要是拟定企业环境，充分利用网络资源，收集相关的视频、图片等教学资料加入到教学过程中，增强学生对理论抽象知识的理解学历；学校拥有水煤浆加压气化工工艺仿真软件及煤制甲醇实训装置，在教学中合理利用，强化学生学习效果。
4	氯碱-聚氯乙烯生产操作	课程目标	了解盐化工生产状况，掌握利用食盐水溶液电解生产烧碱，利用电石法生产氯乙烯与利用悬浮法生产聚氯乙烯的基本原理、工艺条件的选择及控制、典型工艺流程、主要设备构造及操作要点、生产操作与技能训练及生产事故的处理。有一定的生产过程模拟操作能力。
		课程内容	学习盐水的一、二次精制，精盐水的电解，烧碱液的蒸发与固碱和生产，氯气与氢气的处理与精制，氯化氢气体的合成与盐酸的制取，电石法生产乙炔气及氯乙烯的合成，悬浮法聚氯乙烯的合成工艺原理、工艺条件的选择与控制，典型生产设备结构与工作原理，工艺流程图的识读及仿真操作。
		教学要求	理实一体化教学，根据工艺流程，合理衔接，利用课堂任务单，强化理论学习效果，通过仿真操作强化技能。
5	化工安全与环保	课程目标	使学生正确理解化学物质危险分类和危险表征，明确化工装置维护和公用工程设施安全；了解燃烧和爆炸的过程、原理和类型，以及职业中毒的防护与急救措施，明确化工操作原理与危险性；了解实验毒性学的基本原理和毒性物质的分类，正确理解毒性物质有效剂量的表示方法和职业中毒的防护与急救措施。了解化工污染概况，掌握化工废气、废水、固废的处理技术。在生产中能够掌握对应岗位的安全操作规程以及相邻岗位的安全操作规程，在实际生产中有足够的安全意识，有足够的自我保护意识，能够严格的按照安全操作规程进行操作。
		课程内容	学习危险化学品安全技术、防火防爆与电气安全技术、化工设备安全技术、化工生产安全技术、化工废水治理技术、化工废气治理技术、化工固体废物处理技术、化工物理污染控制技术、化工清洁生产与节能、化工安全与环保管理等。
		教学要求	利用多媒体技术，借助案例分析、分组讨论、启发引导等教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教学效果。

3. 其他专业课程及专业限选课程

表 4 其他专业课程及专业限选课程

序号	课程名称	项目	内容
1	分析检验实训	课程目标	本课程是一门实践课程，通过该课程的学习，使学生掌握化学分析的基本理论、基本原理和基本操作技能，熟悉分析化验采样、制样、样品处理等相关知识，能熟练、正确、规范使用滴定分析仪器，具备典型分析仪器的操作技能，能进行物质的称量、一般溶液及标准溶液的配制，正确记录、修正和处理数据，能自己设计实验报告并进行常规数据处理。
		课程内容	本课程是学习分析化学理论知识的基础上专门开设的实验课。主要学习实验室及石油化工生产检验过程中的安全知识、化学试剂的正确取用、溶液的配制、无机产品合成、分离、纯化及产品检测等基本操作技能。使学生准确选择和使用化学实验仪器设备、组装实验仪器、选择合成路线、正确处理实验数据等综合实验技术能力。重点掌握分析天平的使用，酸碱滴定、氧化还原滴定、配合物滴定、沉淀滴定的操作和数据处理方法。
		教学要求	采用“项目导向教学模式”，用实训项目进行新知识的传授，让学生从事某一实训项目的训练，从而获得与之相关的理论和实践知识。理论教学及实训教学均多采用采用电子演示文稿、视频演示等各种先进的教学手段，并设置实际工作任务，让学生通过网络搜索、文献检索等多种形式查找分析方法，确定分析方案，增强学生自我学习能力。
2	化工单元仿真实训（1）	课程目标	使学生熟悉仿真软件及工厂 DCS 操作的基本方法，对简单的化工单元操作中的化工仪表、控制器和工艺控制方案的一定的了解，能够进行简单化工单元过程的开车、停车、事故处理操作，能够进行温度、压力、液位与流量的调节，使学生具备初步的化工操作技能，培养学生从事化工生产的基本能力。
		课程内容	学习离心泵单元、换热器单元的开、停车与事故处理操作，学习精馏塔单元、吸收解吸单元的开车及部分事故的处理操作。
		教学要求	利用仿真软件进行实践教学，通过讲解、演示、独立操作与强化操作强化学习效果，增强学生学习兴趣，提高技能水平。
		课程目标	使学生通过本课程的学习，牢固掌握各类仪器分析方法的基本原理以及仪器的各重要组成部分，对各仪器分析方法的应用对象及分析过程要有基本的了解。此外，

3	仪器分析		通过本课程的教学, 让学生对当今世界各类分析仪器及分析方法及发展趋势有一些初步的了解, 从而为其今后的工作及更深一步地学习作必要的铺垫。
		课程内容	学习紫外可见分光光度计、原子分光光度计、pH计、电导率仪、气相色谱仪、液相色谱仪的组成、结构、分析原理与使用方法, 并能根据设定条件进行样品的分析与检验。
		教学要求	采用理实一体化教学, 借助计算机多媒体相关软件, 对各种大型仪器的原理和实际操作进行处理, 以相对较直观并容易接受的动画形式展示给学生, 以提高他们的学习兴趣, 改善他们对课程内容的掌握。
4	化工仪表及自动化	课程目标	了解自动化仪表的基本内容, 通过理论知识学习和实训操作, 掌握压力、流量、物位、温度检测仪表的基本结构、工作原理和使用方法, 对简单、串级、均匀、比值控制系统的结构、特点、应用场合也有了初步认识。
		课程内容	学习执行器、压力检测仪表、物位检测及仪表、流量检测及仪表、温度检测及仪表、简单控制系统、复杂控制系统、BT200手操器的使用、计算机控制系统的相关理论知识与操作技能。
		教学要求	采用理实一体化教学, 运用现代教育技术, 多媒体授课, 实操教学, 优化教学过程, 充分利用网络教学环境, 充分发挥校内外实训实习基地的作用, 使校内实训设备利用充分, 学生动手能力得到提高, 提高教学质量和效率
5	精细化工概论	课程目标	使学生初步掌握精细化工的特点, 精细化学品的主要类别、作用与用途, 精细化学品合成的基本理论、基本工艺计算, 生产方法、安全生产及相关知识。具有从事精细化工开发与生产的初步能力。运用已学知识、搜集所需信息解决实际问题的能力。
		课程内容	学习表面活性剂、日用化学品、胶黏剂、涂料、染料和颜料、功能高分子材料、食品添加剂、工艺助剂、功能材料等精细化学品的分类、功能、性能、用途与加工合成方法等。
		教学要求	采用多媒体教学, 重视学生在校学习与实际工作的一致性, 通过学习使学生对精细化学品有初步的认识, 对学校周边相关精细化学品生产企业有一定的介绍与见习学习。
		课程目标	了解企业班组运行的管理流程和管理方面的基本要求, 熟悉生产、设备、质量、安全、环境、生产成本核算和化工方面企业管理基础工作的主要内容与供应、生产、销售三大环节管理的主要内容; 掌握企业计划、决

6	化工企业管理		策、激励、控制的基本方法；掌握生产经营现场的主要管理方法。
		课程内容	从认识化工企业管理化工企业组织管理始，学习化工企业人力资源管理、化工企业生产管理、化工企业设备管理、化工企业全面质量管理等方面内容。
		教学要求	选取与企业工作过程一致的教学内容，以典型工作任务为主线，围绕典型工作任务阐述知识点，知识为任务服务。通过学习使学生了解现代企业管理的基本知识。
7	化工腐蚀与防护	课程目标	了解化工设备腐蚀与防护基本知识及概念，熟悉化工企业常用的耐蚀材料种类与性能，掌握常用化工防腐的方法，了解化工防腐的一般施工技术。
		课程内容	学习防腐的基本知识、化工常用防蚀金属与非金属材料、化工企业常用的防腐的方法以及防腐的施工技术。
		教学要求	利用多媒体教学方式，灵活运用案例分析、分组讨论、角色扮演、启发引导等教学方法，使学生熟悉化工常用的防腐材料、防腐方法。
8	甲醇生产技术	课程目标	使学生通过对煤制气制甲醇工艺的学习，掌握煤的气化，同时也可以了解煤气净化系统和掌握目前碳一化学品的生产，掌握甲醇合成、精制以及安全生产与环境保护等。使学生掌握煤化工生产的基本原理、专业技能与研究方法；具有从事煤化工生产的控制与管理、煤化工产品和过程的研究与开发、煤化工装置的设计与放大的初步能力等职业能力，同时也可培养热爱专业，热爱本职工作，具有高度的责任心和使命感
		课程内容	学习甲醇的性质、生产方法、基本原理、工艺条件的选取、工艺流程及主要设备，并对各工序的操作要点、生产中经常出现的问题及处理方法有一定的了解。主要对煤气化制备甲醇合成气、甲醇合成原料气的净化处理、甲醇的合成、甲醇的精制、甲醇成品的化学检验、甲醇的安全生产及污染防治、甲醇的化学利用等技术结合国内典型工艺流程作为工程示例介绍。
		教学要求	理实一体化教学，采用了任务驱动、案例分析、启发式、讨论式、实训等不同的教学方法，在相关实训教学内容的组织上充分利用我系的教学优势，特别是实训条件的运用水煤浆加压气化、甲醇合成、甲醇精馏仿真实训，以及煤制甲醇仿真工厂实训，使学生掌握理论知识的基础上，形成一定的工厂实际操作能力。
		课程目标	掌握化工过程控制单元的基本原理、基本规律，单元操作的主要设备结构与工作原理，主要的工艺流程，能够看懂仿真操作界面工艺流程图，能进行仿真开、停

9	化工单元仿真实训（2）		车及部分事故处理操作，能进行单元操作过程中温度、压力、流量、液位的调节操作，能够应用基本理论知识分析和解决实际操作中的一般问题。
		课程内容	化工单元仿真软件中催化剂萃取单元、液位控制系统单元、管式加热炉单元、间歇反应釜单元、固定床及流化床反应器单元、压缩机单元、真空控制单元的基本理论与仿真操作。
		教学要求	利用仿真软件进行实践教学，通过讲解、演示、独立操作与强化练习，强化学习效果，增强学生学习兴趣，提高技能水平。

（三）实践性教学环节

本专业实践性教学环节主要包括：校内化工单元操作实训、化工工艺仿真实训、化工管路与设备拆装实训。校外企业见习、化工顶岗实习、毕业鉴定等。校外见习与顶岗实习一般由系部组织进入相关化工企业开展完成。

八、实施保障

（一）师资队伍

化工工程系共有专业教师 13 人，其中研究生学历 4 人，本科学历 9 人。中级以上职称 13 人，其中副高级职称 7 人。有 12 人具备双师教师资格。有自治区“草原英才”创新创业人才 1 人、自治区学科带头人 1 人。教师中有 7 人来自化工生产企业，有丰富的企业生产经验。40 岁以下教师 7 人。系部教师的专业特长能够确保完成该专业的正常教学任务。

（二）教学设施

1. 专业教室条件

专业教室配备黑（白）板、多媒体计算机，投影设备、音响设备。教室可联网，并具备网络安全防护措施。应急照明装置完好，逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训设施

化工工程系拥有化工分析实训室、化工单元实训室、化工原理实训室、化工仿真实训室（包括化工单元操作软件、典型化工产品生产工艺软件、大型仪器仿真软件）、大型仪器实训室、煤化工实训室（甲醇生产仿真工厂）、管路拆装实训室、化工仪表自动化实训室等。能够完成基础化学课程、化工原理课程、化工工艺类课程、化工设备类课程、仪器分析课程、仪表自动化课程的教学需要。实训基地设备功能齐全、工位较充足，可以满足本专业学生实验实训的需要。

3. 校外实训基地

学院与 16 家化工生产企业有长期合作关系。本专业可以依托学院周边的这些化工企业进行认识实习、顶岗实习，能确保学生各类实习的顺利开展。

（三）教学资源

本专业严格执行教材选用的相关要求，选取教材具有新、特、优等特点。专业图书和网络数字资源丰富，能够满足学生专业学习、教师专业教学研究、教学实施和社会服务需要。通过课程建设，完善了专业课程的合格课与优质课的建设，部分课程编

写了校本教材，开发了部分教学资源。

（四）教学方法

本专业教学过程广泛采用理实一体化教学模式，充分利用多媒体教学设施与现代教育手段。根据课程特点，灵活运用任务驱动法、项目引领法、演示法、自主学习法、归纳总结法、角色扮演法等多种教学方法完成教学任务。

（五）学习评价

本专业注重对教学过程的质量监控，其评价内容兼顾知识、技能、情感等方面，体现了评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，通过过程考核、笔试、实操考试等对学习效果进行评价。

1. 理实一体化课程采用理论考核+技能操作+过程考核的考核方式，对学生的核心能力进行综合考核。实践类课程采用过程考核+技能操作考核的方式，重点考核学生的技能水平。其他课程采用理论考核+过程考核的考核方式。理论考试以笔试方式进行，技能考核在所学实践项目中抽签决定考核项目，分解操作要点，细化评分标准，使学生注重细节，掌握要点。详见表 5。

表 5 课程类别及考核方式

课程类别	考核方式	备注
理实一体化课程	理论考核+技能操作考核+过程考核	技能操作考核由实训老师鉴定；过程考核由科任老师鉴定。
实践类课程	过程考核+技能操作考核	
其他课程	理论考核+过程考核	

2. 命题原则：按照课程标准编制试卷，要求试题覆盖面广、区分度高，要兼顾各个能力层次，难易程度和题量适当。通过不同的题型考察学生的基本知识的掌握程度及分析解决问题的能力，对知识的理解程度和运用能力。

3. 计分方式：一般情况下过程考核以平时成绩计分，包括作业完成情况、课堂表现（情感、配合、态度等）、到课率等，平时成绩占 40%，期末考试成绩与技能操作成绩占 60%，根据课程性质，该计分方法可合理进行更改，部分课程根据课程特点，由任课教师提出合理的计分方法，系部同意后实施。

（六）质量管理

在院系两级的质量保障体系下，以保障和提高教学质量为目标，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，健全专业建设与发展规划及其年度实施计划，制定合理的专业人才培养方案、课程标准、学期教学进程计划及课表，实训、实习教学计划与实训室使用计划，优选教材，合理调配教师、实训室等教学资源，通过教学督导组日常督导检查、教学系部常规月查、学院集中教学检查、评学评教、定期开展公开课与示范课等专项教研活动来保证教学过程各环节教学质量，督促任课教师将课程思政融入教学中，在保证教学过程质量持续改进的同时，提高学生的思想政治水平。

九、毕业要求

学生在校期间，完成本专业所有课程的理论与实践学习，同时满足以下两个条件，准予毕业，颁发毕业证书。

1. 在籍学生在规定的学习年限内，完成专业设置规定的全部课程，考核成绩合格。
2. 至少取得四级化工总控工与化学检验工两项职业资格证书中任一项职业资格

证书。

十、附录

课程设置及教学时间安排表（见下页）

2021年12月25日

2021 版应用化工技术专业的课程设置及教学时间安排表（高职 2.5+0.5）

课程属性	课程性质	序号	课程代码	课程名称	课程类型 (A/B/C)	学时		是否专业核心课程	教学周学时 / 教学周数						学分	考试/考核主要方法	是否课证融通课程	备注	
						总学时	实践课程		一	二	三	四	五	六					
									课时数	比例 (%)	15	18	17	18					15
公共课	公共必修课	1	0031SZ05	形势与政策(1)	A类	8	0	0	*						1	考查		每月2节讲座	
		2	0032SZ05	形势与政策(2)	A类	8	0	0		*						1	考查		每月2节讲座
		3	0033SZ05	形势与政策(3)	A类	8	0	0			*					1	考查		每月2节讲座
		4	0034SZ05	形势与政策(4)	A类	8	0	0				*				1	考查		每月2节讲座
		5	0035SZ05	形势与政策(5)	A类	8	0	0					*			1	考查		每月2节讲座
		6	0031RW10	创新教育	A类	17	0	0					1			1	考试		
		7	0034RW12	就业指导	C类	18	18	100						1		1	考试		
		8	0034RW11	创业指导	C类	18	18	100							1	1	考试		
		9	0031SZ01	思想道德与法治(1)	A类	30	0	0	2							2	考试		
		10	0032SZ01	思想道德与法治(2)	A类	18	0	0			2					1	考试		前9周
		11	0030SZ04	大学生心理健康教育	A类	18	0	0			2/后					1	考试		后9周
		12	0031SZ02	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论(1)	A类	34	0	0					2			2	考试		
		13	0032SZ02	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	A类	28	0	0						2		2	考试		前14周

		(2)																	
14	0030SZ03	铸牢中华民族共同体意识	A类	16	0	0				2/后				1	考试			后4周	
15	0011SZ11	劳动教育(1)	A类	8	0	0	*							1	考查			8节讲座	
16	0012SZ11	劳动教育(2)	A类	8	0	0		*						1	考查			8节讲座	
17	0011SZ12	劳动实践(1)	C类	30	30	100	*							2	考查			每学期30节	
18	0012SZ12	劳动实践(2)	C类	30	30	100		*						2	考查			每学期30节	
19	0013SZ12	劳动实践(3)	C类	30	30	100			*					2	考查			每学期30节	
20	0014SZ12	劳动实践(4)	C类	30	30	100				*				2	考查			每学期30节	
21	0015SZ12	劳动实践(5)	C类	30	30	100					*			2	考查			每学期30节	
22	0010RW69	军事技能训练	C类	60	60	100	1.5周							4	考核				
23	0031QS33	大学体育(1)	C类	30	30	100	2							2	考查				
24	0032QS33	大学体育(2)	C类	36	36	100		2						2	考查				
公共必修课小计				529	312	59		4	4	3	4	0	0	33					
公共选修课	1	0033QS33	大学体育(3)	C类	34	34	100				2			2	考查				
	2	0034QS33	大学体育(4)	C类	36	36	100					2		2	考查				
	3	0035QS33	大学体育(5)	C类	30	30	100					2		2	考查				
	4	0010RW81	国家安全教育	A类	30	0	0	2							2	考查			
	5	0010RW60	健康知识	A类	30	0	0	2							2	考查			
	6	0010RW79	军事理论	A类	36	0	0		2						2	考查			
	7	0010RW67	中国共产党史	A类	36	0	0		2						2	考查			

	8	0031ZS26	信息技术(1)	B类	34	28	82							2			2	考查	
	9	0032ZS26	信息技术(2)	B类	36	26	72						2				2	考查	
	10	0030ZS85	高职数学	A类	30	0	0			2							2	考查	
	11	0031RW84	大学语文(1)	A类	36	0	0			2							2	考查	
	12	0030ZS86	高职英语	A类	34	0	0						2				2	考查	
	13	0010RW57	朗诵	B类	34	14	41						2				2	考查	
	14	0010RW62	中华传统优秀文化	A类	36	0	0						2				2	考查	
	15	0010RW11	软笔书法	C类	36	36	100						2				2	考查	
	公共选修课小计					508	204	40		6	6	8	8	2	0		32		
	公共课合计、占总学时比例					1037	516	50		10	10	11	12	2	0		65	34%	
专业必修课	1	1230HG01	无机及分析化学	B类	90	46	51		6								6	考试	是
	2	1210HG02	有机化学	B类	60	22	37		4								4	考试	
	3	1230HG05	化工制图	B类	60	20	33		4								4	考试	
	4	1230HG06	CAD制图	B类	60	45	75		4								4	考查	
	5	1231HG07	化工原理(1)	B类	108	60	56	是		6							7	考试	是
	6	1232HG07	化工原理(2)	B类	102	50	49	是			6						6	考试	是
	7	1230HG09	化工设备机械基础	B类	72	30	42	是		4							5	考试	是
	8	1230HG10	煤化工生产技术	B类	72	8	11	是					4				5	考试	
	9	1210HG45	分析检验实训	C类	30	30	100					1周					2	考查	是
	10	1210HG14	化工单元仿真实训(1)	C类	30	30	100					1周					2	考查	是
	11	1230HG12	氯碱-聚氯乙烯生产操	B类	108	38	35	是					6				7	考试	

