

2020 级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

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

三、修业年限

三年

四、职业面向

应用化工技术专业主要职业面向如下表一所示。

表一 应用化工技术专业主要职业面向一览表

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	主要岗位群或技术领域举例
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）	化工生产技术工程技术人员（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）	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

注：化学原料及化学制品制造业各相关职业岗位。

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、化学肥料生产人员职业群，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、化工生产班组长等工作的复合型技术技能人才。

（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：

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、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；

（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；

（3）掌握与本专业相关的基础化学、识图与制图等基础知识；

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

（5）了解化工生产仪表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）了解化工企业管理和市场营销知识；

（9）了解现代化工生产技术的前沿理论最新成果及发展动态；

（10）了解最新发布的与化工生产相关的国家标准和国际标准。

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 MSDC 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、判断和处理不正常生产工况发热；

(9) 能够核定装置的物料平衡产品收率及消耗定额；进行班组管理与经济核算。

六、课程设置及要求

本专业课程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；并将党史国史、劳动教育、创新创业教育、大学语文、高等数学、公共外语、信息技术健康教育、美育、职业素养等列入必修课或选修课。具体课程教学内容及要求见表二。

表二 公共基础课程教学内容及要求

序号	课程名称	教学内容及要求
1	思想道德与法治	《思想道德与法治》课是一门综合性较强的思想品德课程，主要包括政治教育、思想教育、道德教育、法制教育等方面的内容。课程教学的根本任务是：贯彻落实“以德治国”、“依法治国”的重要思想和社会主义荣辱观，帮助大学生树立中国特色社会主义的共同理想，确立坚定的马克思主义信念，继承和弘扬爱国主义传统，加强自身道德修养、培育各种道德素质，提高法律素养、自觉遵纪守法，促使大学生树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法制观，引导大学生树立科学的理想信念，并在实现中国梦的伟大实践中化理想为现实，做“有理想、有道德、有文化、有纪律”的社会主义事业建设者和接班人。

2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>本课程主要以马克思主义中国化为主线，集中阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，充分反映中国共产党不断推进马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的历史进程和基本经验；以马克思主义中国化最新成果为重点，全面把握中国特色社会主义进入新时代，系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位，充分反映建设社会主义现代化强国的战略部署。通过课程学习，从整体上把握马克思主义中国化的理论成果的科学内涵、理论体系，特别是中国特色社会主义理论体系的基本观点，增强中国特色社会主义的自觉自信。树立历史观点、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。不断提高理论思维能力，以更好地把握中国的国情中国社会的状况和自己的生活环境。</p>
3	高等数学	<p>《高等数学》是一门重要的公共基础课。所涉及内容包括极限、导数与微分及其营养、定积分和不定积分常微分方程等基础知识。通过本课程的教学，首先让学生掌握高等数学的基本理论、技巧和思想方法，为后设专业课程提供必要的数学基础知识和科学的思想方法。其次，逐步培养了学生具有一定的抽象概括问题能力，一定的逻辑推理能力，比较熟练的运算能力，综合分析并解决实际问题的能力等。最后还充分调动学生已有的数学知识为专业目标服务，培养学生运用数学知识分析处理实际专业问题的数学应用能力和综合素质，以满足后继专业课程对数学知识需要。</p>
4	英语	<p>《高职英语》课程以培养学生实际应用英语的能力为目标，侧重职场环境中英语实际能力的培养，使学生逐步提高用英语进行交流和沟通的能力。同时，高职英语课程要使学生掌握有效的学习方法和策略，培养学生的学习兴趣和自主学习能力，提高学生的综合文化素养和跨文化交际意识，为提升学生的就业竞争力及未来的可持续发展打下必要的基础。掌握 3500 个英语单词，在口语和书面写作时加以熟练运用；掌握基本的英语语法，能在职场中熟练运用所学知识；能听懂日常生活用语和未来职业相关的一般性对话和陈述；能就日常话题和与未来职业相关的话题进行比较有效的交谈；能就一般性话题写命题作文，能模拟套写与未来职业相关的应用文，如信函、通知、个人简历等。</p>

5	计算机办公软件应用	<p>本课程主要使学生掌握必备的计算机应用基础知识和基本技能，培养学生应用计算机解决工作与生活中的实际问题的能力；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，使学生了解并遵守信息道德与安全准则，培养学生称为信息社会的合格公民。</p>
6	大学生心理健康教育	<p>《大学生心理健康教育》课程是大学公共必修课程。主要内容涉及了心理健康的基础知识；认知自我；接纳自我；情绪管理；合理优化学习心理；恰当处理人际交往；树立正确的恋爱观以及远离网络危害等方面的知识。通过课程学习，旨在使学生明确心理健康的标准及现实意义，掌握并应用心理健康知识，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，全面提高学生心理整体素养，为学生终身发展奠定良好、健康的心理素质基础。</p>
7	中华优秀传统文化	<p>《中华优秀传统文化》课程教学全面贯彻素质教育方针和立德树人的根本任务，以提高职业院校学生的人文素养、职业意识，培养民族精神，确立清晰系统的价值取向，养成学生正确的道德意识、良好的行为规范、充沛的职业尊严，增强传承发展中华优秀传统文化的责任感和使命感，礼敬中华优秀传统文化。运用中华优秀传统文化的核心理念和人文精神，帮助学生树立职业意识和企业文化精神，为学生未来的职业生涯打下良好的精神基础。</p>
8	体育	<p>《体育》课程中身体素质锻炼贯穿始终，学生通过该课程学习，在运动参与、运动技能、身体健康、心理健康和社会适应五个学习领域中有所提高，掌握科学锻炼的基本知识，技术，培养其锻炼的兴趣和习惯，以充分发挥学生的主体能动性。培养学生独立锻炼的能力为终身体育打下基础。通过体育与健康课程的学习，学生将增强体能，掌握和应用基本的体育与健康知识和运动技能；培养运动的兴趣和爱好，形成坚持锻炼的习惯；提高对个人健康和群体健康的责任感，形成健康的生活方式；发扬体育精神，形成积极进取、乐观开朗的生活态度；提高与专业特点相适应的体育素养。</p>

9	创业教育与就业指导	<p>《创业教育与就业指导》是遵循职业教育规律，针对高职学生特点而组合开设的一门体现高职教育就业导向的综合性课程，强调理论性和实践性的有机统一，内容包括创业基础理论、创业意识、就业相关基本知识。通过课程学习，让学生树立职业生涯规划理念，掌握创业基本知识和技巧、增强创业意识和精神、了解国家就业方针和政策。开设这一课程，是深化国家示范性高职院校建设，引导高职学生理性规划个人职业生涯发展，帮助高职学生了解社会需要及认识自身优势，促进学生职业素质发展，激发创业精神。</p>
10	军事教育与训练	<p>《军事教育与训练》课程提高学生的思想政治觉悟，通过军事训练，使学生接受国防教育，激发爱国热情，树立革命英雄主义精神，增强国防观念和组织性、纪律性，掌握基本的军事知识和技能。主要内容为：了解我国近代国防史和世界军事形势，增强国防意识。了解现代武器，现代军事科学技术和现代战争的特点和发展趋势，激发学生的爱国主义热情。掌握基本的军事技能，培养良好的军人素质和作风。增强组织性和纪律性，培养吃苦耐劳和顽强拼搏的精神，促进校纪校风和校园精神文明建设。学生军事训练教学采用集中训练与军事理论教学相结合的方式进行，集中军训时间为2周。</p>

（二）专业（技能）课程

1. 专业课程

专业课程一般包括专业基础课程、专业核心课程专业拓展课程并涵有关实践性教学环节，主要包括以下主要教学内容：

（1）专业基础课程

无机及分析化学、有机化学、化工制图、AUTO CAD、化工仪表及自动化、化工文献检索与处理、工业分析、化工 HSE 与清洁生产、化工专业英语等。

（2）专业核心课程

化工单元操作技术反应过程与技术、化工设备机械基础、化工安全技术无机化工生产技术有机化工生产技术、高聚物生产技术、化工腐蚀与防护、仪器分析、化工用泵检修与维护、化工环境保护概论等。

（3）专业拓展课程

专业拓展课程包括：现代煤化工生产技术、化工公用工程绿色化工技术精细化工概论化工企业管理与技术经济，企业质量认证与管理等。

2. 专业主要课程课程目标与内容

应用化工技术专业主要课程及实训课程教学内容及要求见表三、表四。

表三 应用化工技术专业主要课程教学内容及要求

序号	课程名称	教学内容及要求
1	无机及分析化学	通过本课程的学习，要求学生不仅掌握无机化学与分析化学的基本原理，掌握四大平衡及四大滴定分析方法和实际应用，熟悉仪器分析测试的基本原理和适用范围，了解元素化学的性质与应用，并且能熟练运用基本原理，结合相关知识解决实际问题，正确理解和掌握基本的化学分析方法，针对当前各专业岗位群的技能要求状况，授课中坚持理论联系实际的原则，注意介绍学科发展的前沿与最新成果，拓宽学生的思路和视野，注意培养学生的科学精神和探究能力，培养学生的自学能力以及解决实际问题的能力。
2	化工制图	学生学会基本绘图工具的使用以及工程制图中常用的作图方法，了解工程图样规格和徒手画技术草图的技巧，具备绘制和识读机械图样和化工工艺图样的基本知识，初步具备职业技能和职业道德观念。
3	化工单元操作技术	通过本课程的学习，学生能根据正确进行流体输送、传热、精馏、吸收-解吸、干燥、分离等单元操作系统的开停车操作、正常运行、事故判断和事故处理。通过各单元操作仿真和实训操作培养学生独立设计操作规程和自主学习的能力，培养学生运用所学知识分析问题、解决问题的技能，培养学生初步具备化工安全防护和清洁生产的能力。
4	化工设备机械基础	使学生掌握化工设备材料选择的基本内容和方法，具有合理选择设备材料的能力；掌握压力容器应力分析的基本理论知识，具有一定的压力容器应力安全与否的判断能力；掌握中低压容器的常规设计方法，具有根据容器的承压状况选择设计方法并开展设计的初步能力；了解和掌握典型化工设备的结构特点，具有一般化工设备机械设计的能力。
5	化工仪表及自动化	通过本课程的学习，使学生掌握主要工艺参数（温度、压力、流量及物位）的基本测量方法和仪表的工作原理及其特点，能够正确选择、安装、维护仪表；掌握化工自动化的基本知识，能够根据工艺需要提出合理的自动控制方案。通过现场教学和仿真项目实训，培养学生的安全意识和敬业爱岗、谨慎操作、严格遵守操作规程等职业素养。

6	反应过程与技术	通过本课程的学习，使学生能根据反应特点和工艺要求选择反应器类型；能进行反应器的开停车操作、参数控制、故障判断和事故处理；能维护保养反应器及控制仪表。通过仿真项目实训，培养学生独立设计操作规程和理论联系实际的能力及分析问题、解决问题的能力。
7	无机化工生产技术	通过本课程学习，使学生掌握无机化工生产的基本原理，典型产品性能、工艺过程方法、原理、流程及工艺条件；了解化工生产典型操作技术以及化工生产中的设备材质、安全生产、三废治理等问题；树立工业大生产的基本概念，以便尽快适应工作岗位，并将有关知识灵活应用于生产一线的技术与管理工作中。
8	有机化工生产技术	通过本课程学习，使学生掌握有机化工生产的基本原理，典型产品性能、工艺过程方法、原理、流程及工艺条件；了解化工生产典型操作技术以及化工生产中的设备材质、安全生产、三废治理等问题。以便学生树立起工业大生产的基本概念，以后尽快适应工作岗位，并将有关知识灵活应用于生产一线的技术与管理工作中。
9	化工安全技术	通过本门课程的学习及对各类事故的剖析使学生了解在类似的环境下存在的安全隐患，以及采取何种措施才是合适的保证安全生产的方法。培养学生运用所学知识研究生产系统中存在的安全问题以及解决问题的能力，为将来所从事的工作岗位发挥专业技能打下基础。

表四 应用化工技术专业主要实训课程教学内容及要求

序号	课程名称	教学内容及要求
1	化工单元实训	通过本课程的学习，使学生掌握各单元的工艺流程，反应原理，工艺参数制定、调节方法等理论知识、掌握各单元的冷态开车，正常工况的维护，正常停车操作及典型事故的判断处理。能进行各单元的开、停车和复杂控制系统的调整，具有识别事故和排除事故的能力、具有综合应用工程技术观念结合具体工程实践来分析和解决问题的能力。培养学生严格遵守操作规程的职业素养、认真的工作态度与良好的工作习惯。
2	分析化学综合实训	要求学生在规定的时间内，学生能独立、规范地完成实训，并具备对所得数据进行记录、运算、分析处理，写出实训报告。通过对化学分析的基本知识、

		基本操作、基本技能进行强化训练，培养学生的专业技能和实际操作能力，提高动手能力，培养学生严谨踏实的科学态度，实事求是的职业作风，综合应用所学知识能力以及分析问题解决问题的能力。
3	管路拆装实训	要求学生认识化工管路的构成和常用管件、阀门的作用，认识工具并能使用，测定所安装的管路的尺寸，并能绘制简单的管路图，对管路进行水压试验。
4	化工综合实训	通过专业综合实训，使学生在已学化工单元操作技术、化工设备使用与维护、化工仪表及自动化的基础上，以流体输送实训装置、综合传热实训装置、精馏实训装置为依托，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。培养学生爱岗敬业的品质和吃苦耐劳的工作热情；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；培养清洁生产的意识。

3. 实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实习实训主要包括校内外实训、认识实习、跟岗实习、顶岗实习等多种形式实验实训在校内实验实训室、校外实训基地等开展完成；社会实践、顶岗实习、跟岗实习可由学院组织在相关化工企业开展完成；本专业实践性教学主要有化工单元操作实训、化工管路与设备拆装、职业资格培训、认识实习、跟岗实习、毕业设计和顶岗实习等。严格执行《职业学院学生实习管理规定》和《高等职业院校化工技术专业顶岗实习标准》。

4. 相关要求

学院统筹安排各类课程设置注重理论与实践一体化教学；结合实际开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或专题讲座(活动)并将有关内容融入专业课程教学；将创新创业教育融入专业课程教学和相关实践性教学；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

七、教学进程总体安排

教学进程是对本专业技术技能人才培养、教育教学实施进程的总体安排，是专业人才培养方案实施的具体体现。具体见表五和表六。

表五 教学活动时间分配表

单位：周

项 目	第一学年		第二学年		第三学年		合计
	一	二	三	四	五	六	
理论教学	16	17	17	15	13		78
实践教学		1	1	3	5	18	28
复习及考试	1	1	1	1	1		5
假期	5	6	5	6	5		27
机动	1	2	1	2	1	1	8
入学教育及军训	2						2
毕业教育						1	1
合计	52		52		45		149

八、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

（一）师资队伍

1. 队伍结构

应用化工技术专业现有专任教师 12 人，学生数与本专业专任教师数比例不高于 20:1，其中副教授 1 名，博士 1 名，硕士 8 名，硕士及以上学历人数占 75%，“双师”素质教师比例达到 83%。化工专业专任教师队伍具备合理的梯队结构。

2. 专任教师

本专业专任教师均具有高校教师资格，均取得本专业职业技能等级证书，具有较强的信息化教学能力，具有较强的专业技能水平能够开展课程教学改革和科学研究；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，具有化工相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；5 年企业实践经历累计达 6 个月以上。

3. 专业带头人

本专业现有专业带头人 1 名，能够较好地把握国内外化工技术行业、专业发展能广泛联系行业企业了解行业企业对本专业人才的需求实际教学设计、专业研究能力强组织开展教科研工作能力强在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

本专业从化工行业企业聘请技术专家 7 名参与本专业建设与课程改革。聘请具有中级及以上专业技术职称和实践经验丰富的企业兼职教师，担任实践课程的教学工作，或指导职业发展规划、参与认知实习、跟岗实习、顶岗实习及毕业设计等教学任务。聘任的企业兼职教师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。

（二）教学设施

根据应用化工技术专业人才培养目标的要求，构建并完善实训（实验）体系和校外校企合作实训基地。

1. 专业教室基本条件

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，并实施网络安全防护措施；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，保持逃生通道畅通无阻。

2. 实训室基本条件

（1）保障人才培养目标应具备的校内实验实训基地

表七 应用化工技术专业校内实训室

实验实训基地名称	数量（间）	实训项目	可同时容纳学生数（人）
无机及分析化学实训室	1	化学实验基本操作 无机化学基础实验项目	40
有机化学实训室	1	有机化学基础实验项目	40
分析天平室	1	化学分析项目	30
仪器分析实训室	1	仪器分析项目	30
准备室	1	试剂配制，样品前处理	20
煤质分析实训室	1	煤质分析项目	20
化工管路拆装实训室	1	管路拆装实训项目	30
化工单元操作实训室	1	单元操作实训项目	6-10人/单套设备
化工仿真实训室	1	化工单元仿真、大工段仿真	60

（2）保障人才培养目标应具备的校外实训基地

校外实训基地是对校内实训基地设备及环境的补充，可为学生提供实习场所，同时又是学生与社会连接的窗口，大部分校外实训基地也是将来学生第一次就业的目标单位；校外实训基地除满足学生进行综合实训、顶岗实习外和就业，还能满足专业教师实践锻炼的需要。校外实训基地应选择在技术、设备、规模等方面具有代表性的企业。

表八 应用化工技术专业校外实训基地

序号	校外实训基地	实训项目	可接收的实践教学规模 (人)
1	有机化工生产基地	认识实习、有机化工生产技术顶岗、就业；教师实践锻炼	60
2	无机化工生产基地	认识实习、无机化工生产技术顶岗、就业；教师实践锻炼	60
3	中试基地	认识实习、化工生产技术顶岗、就业；教师科研合作	50

为满足专业建设、教学管理、信息化教学和学生自主学习需要，教室应为多媒体教室，实训室应为“教学做”一体化实训室，WiFi 全覆盖。

(三) 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的教材、图书和数字资源。

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。建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

学院共有专业图书资料 35.27 万册，中文纸质专业期刊 177 种，电子专业期刊 204 种。图书、文献配备能满足学人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。其中专业类图书、文献主要包括：数理、文化艺术类图书、期刊，化学类、化工单元操作类、化工工艺类、化工安全技术类、化工仪表自动化等专业图书、期刊，配备化学工程、化工设备等工具书。

3. 数字化教学资源配备基本要求

学院网络信息点数 800 个，管理信息系统数据总量 15GB，上网课程数 43 门，数字资源量 2014GB，其中电子图书 41GB。建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

(四) 教学方法

以“多媒体教学”、“现场教学”为主的教学形式，将传统的课堂搬到实验、实训场所，强调“以学生为主体、以教师为主导”思想来设计教学活动，结合具体对象和模型，边讲边练、边学边做，实现了“理实一体化”教学。建议专业课教学时，多采用项目教学法、案例教学法、小组研讨教学法、现场教学法等。

1. 项目教学法

按照化工企业的生产岗位要求，以任务驱动、项目向导的教学方法实时教学。在教学环境和学习气氛中打造工学结合场景，让学生感受工作情景。在教学上，突出“项目驱动”的教学方法，将“教、学、做”有机结合，采用“教室布置任务→学生了解任务→学生制定项目计划→师生共同分析计划→学生修订策划→投入实施训练→项目完成情况检查→教师总评、学生自评互评”的教学流程。

2. 案例教学法

针对工作典型案例进行教学，达到学习的内容更加贴近生产实际的目的。以学习小组为单位进行方案设计，教师对学生的设计方案进行分析、评价。通过案例分析法，可以激发学生的教师传授学中做、做中学、学生自主、育巧手、手脑并用学习，使学习任务和目标更加明确，提高了学生分析问题和解决问题的能力。

3. 小组研讨教学法

将学生进行分组，在教师的引导下，学生积极参与课堂讨论，从而实现教与学的互动。比如在方案的确定、工艺的制定、故障原因中，学生通过讨论，可以从别人或别的小组获取不同的知识，有助于学生思考多方面的意见，增强学生思维的灵活性，使学生更容易理解他人，提高学生交流思想、看法和协作的能力。

4. 现场教学法

在实训场所、生产一线进行现场教学，理论与实践有机结合，进行一体化教学，增强学生的感性认识，建立控制系统的现场感，提高学生的理解能力，便于学生掌握较抽象的知识点。

（五）学习评价

学习评价采用过程评价与结果评价相结合的考核方式，强调过程的重要性。过程考核为开放性评价，由教师和学生共同参与考评，注重学生专业能力、社会能力，鼓励学生间、小组间的相互评价和适度竞争；既着眼于对整个小组的评价，又要注意个人在项目中所承担的角色既发挥的作用。结果评价由教师进行考核，注重考核学生专业知识掌握情况、综合技能水平。

学生成绩=过程考核成绩*60%+结果评价*40%。

（六）质量管理

1. 建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，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. 完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、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。

4. 教研室应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

学生通过规定年限的学习，修满专业人才培养方案规定的 162 学分。完成规定的认知实习、顶岗实习等，并取得毕业证书及相关国家职业技能等级证书，化工总控工（高级工）等级证书、计算机一级等级证书等，达到素质、知识和能力等方面的要求。

十、附录

教学进程安排表。

表六 应用化工技术专业学分制教学进程表

课程类别/性质	序号	课程名称	课程代码	总学时数	其中实践课时	学分	考核方式		各学期设置与教学时间安排						
							考试	考查	第一学年		第二学年		第三学年		
									一	二	三	四	五	六	
									16	18	18	18	18	18	
公共基础课	1	思想道德与法治	6101101	32	6	3	√		2						
	2	思想政治理论课	6101102	34	6	3	√			2F17					
	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 1	6101103	34	7	2	√				2F17				
	4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2	6101104	30	7	2	√					2F15			
	5	形势与政策 1	6101105	16		0.25		√	1						
	6	形势与政策 2	6101106	17		0.25		√		1F17					
	7	形势与政策 3	6101107	17		0.25		√			1F17				
	8	形势与政策 4	6101108	15		0.25		√				1F15			
	9	体育 1	6101115	32	32	1	√		2						
	10	体育 2	6101116	34	34	1	√			2F17					

11	体育 3	6101117	34	34	1	√				2F17					
12	体育 4	6101118	30	30	1	√					2F15				
13	大学生心理健康教育	6101128	10		1		√	2M5							
14	军训	7101101	98	60	2	√		98							
15	英语 1	6101110	32	10	2	√		2							
16	英语 2	6101111	34	10	2	√			2F17						
17	高等数学	6101114	68		4	√			4F17						
18	计算机办公软件应用	6101121	64	32	4	√		4							
19	应用文写作	6101126	34	18	2		√		2F17						
20	创业教育与就业指导	6101122	38		1		√	2F8	讲座						
21	中华优秀传统文化	6000140	34		1		√		2F17						
22	美育	6000141	34		1		√			2F17					
23	劳育	6000143	34		1		√		2F17						
24	职业素养	6000142	30		1		√				2F15				
公共基础课小计			801	286	36										
专业技 能课	专业 核心 课	25	无机及分析化学	2201201	96	40	6	√		6					
		26	有机化学	2201202	68	30	4	√			4F17				
		27	化工制图	2201203	64	32	4	√		4					
		28	化工单元操作技术（1）	2201204	68	30	4	√			4F17				
		29	化工单元操作技术（2）	2201205	68	30	4	√				4F17			
		30	化工仪表及自动化	2201209	68	26	4	√				4F17			
		31	化工设备机械基础	2201206	68	26	4	√			4F17				
		32	无机化工生产技术	2201207	68	20	4	√				4F17			
		33	有机化工生产技术	2201208	68	20	4	√				4F17			
		34	反应过程与技术	2201210	60	26	4	√					4F15		
		35	化工专业英语	2201218	52		2		√					4F13	
		36	化工安全技术	2201219	60	10	4	√					4F15		
		37	CAD 制图	2201302	60	60	4	√					4F15		
		38	工业分析	2201211	52	24	4	√						4F13	
		39	化工腐蚀与防护	2201212	30	10	2		√				2F15		
		40	仪器分析	2213303	60	30	4	√					4F15		
		41	高聚物生产技术	2201301	52	10	4		√					4F13	
		42	化工 HSE 与清洁生产	2201220	34	10	2		√			2F17			
		43	化工文献检索	2201221	30	8	2		√				2F15		
		44	化工用泵检修与维护	2201222	52	40	4	√						4F13	
45	化工环境保护概论	2201223	32	8	2		√			2F17					
46	毕业设计	2201224	30	30	1		√						30L1		
专业核心课小计			1240	520	77		√								
专业技 能 方向 课	模块一*	47	现代煤化工生产技术	2203201	52	20	4	√				4F13			
		48	精细化工概论	2201303	52	8	4	√					4F13		
		49	数据统计与分析	2201304	26	10	2	√					2F13		

			煤化工方向课小计		130	38	10		√						
	50	模块二	化工企业管理与经济	2201305	52	10	4		√					4F13	
	51		企业质量认证与管理	2201306	26	8	2		√					2F13	
	52		化工公用工程	2201307	52	20	4		√					4F13	
			化工企业管理方向课小计		130	38	10		√						
实习实训课	53	校内实训	分析化学综合实训	2201229	30	30	1		√				30M1		
	54		化工单元实训(1)	2201224	30	30	1		√		30M1				
	55		化工单元实训(2)	2201225	30	30	1		√			30M1			
	56		化工总控工培训取证	2201215	60	60	2		√				30M2		
	57		管路拆装实训	2201226	30	30	1		√					30M1	
	58		化工综合实训(1)	2201214	30	30	1		√					30M1	
	59	认知实习	企业认知实习	2201227	30	30	1		√					30M1	
	60	跟岗实习	企业跟岗实习	2201228	60	60	2		√					30L2	
	61	顶岗实习	顶岗实习	2201216	510	510	18		√						30F17
				实习实训课小计		810	810	27							
			专业技能课小计		2180	1368	114								
公共选修课			公共选修课小计		192		12								
			周学时数							25	27	27	27	26	30
			总 数		3173	1654	162			460	511	487	495	488	540