

高等职业教育

化工自动化技术专业 人才培养方案

学 制：____三 年____
专 业 代 码：____470211____
适 用 年 级：____2024 级____
编 制 人：____吴忠庆____
审 核 人：____刘丹____
复 审 人：____李文涛____

渤海理工职业学院

二〇二四年四月

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、 职业面向	1
五、培养目标与培养规格	1
六、课程设置与要求	4
七、教学进程总体安排	9
八、实施保障	17
九、毕业要求	22
十、附录	24

一、专业名称及代码

专业名称：化工自动化技术专业

专业代码：470211

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具有同等学力。

三、修业年限

全日制三年，最长修业年限五年。

四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

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（47）	化工技术类（4702）	石油、煤炭及其他燃料加工业（25） 化学原料和化学制品制造业（26）	仪器仪表维修工（6-31-01-04） 仪器仪表制造工（6-26-01-01）	仪表安装、调试与维护； 仪表维修与校验；自动化系统运行维护与管理； 自动化工程项目施工与管理； 仪器仪表生产与销售。	仪器仪表维修工（中级） 化工仪表维修工（行业）

本专业岗位能力分析如表 2 所示。

表 2 本专业岗位能力分析表

就业岗位	典型工作任务	职业能力	课程设置
仪器仪表维修工	（1）能够进行电气设备维护； （2）能及时进行现场仪表的安装和维护； （3）能对现场生产设备进行即时的维护与处理部分现场的特殊情况。	（1）与人沟通能力 （2）办理业务能力 （3）仪表维修及维护的能力 （4）电气技术应用能力	《电工基础》 《维修电工技术》 《过程自动化仪表》
反应过程控制工	（1）能完成原料热交换过程中的参数控制； （2）能运用化工工艺流程图识别各个过程的设备安装以及注意事项； （3）能进行简单的原料的分析及检验 （4）能进行化工生产过程中的安全维护与安全生产	（1）单元操作能力 （2）安全防护能力 （3）生产过程控制能力 （4）原材料的分析检验能力	《化工安全技术》 《过程自动化仪表》 《工程制图及 CAD》

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，具有良好的人文素养和职业道德，良好的安全意识和团队协作精神，精益求精的创新工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力。使学生掌握本专业知识和技术技能，在面向石油化工、化工自动化、仪表自动化等领域时，能够从事化工及仪表自动化设备安装、调试、维修及维护等工作的高素质复合型技术技能人才。

（二）培养规格

由素质、知识、能力三个方面的要求组成。

1. 素质

具有正确的世界观、人生观、价值观。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，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 and 参与意识。

具有良好的职业道德和职业素养。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，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处；具有职业生涯规划意识。

具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2. 知识

（1）公共基础知识

- ①掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。
- ②掌握化工自动化所必需的职业基础知识和专业知识，了解相关的专业发展动向。
- ③掌握马克思主义的基本理论和基础知识。
- ④了解并能掌握法律知识，特别是和化工生产以及自动化有关系的法律知识、环境保护、安全消防等知识。

（2）专业核心知识

- ①熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等相关知识、掌握化工安全及安全仪表系统的基本知识。
- ②掌握工程制图的基本知识和制图软件使用方法。

③掌握掌握典型化工工艺控制的基本知识。

④掌握集散控制系统的基本结构、组态方法和系统应用，握自动化系统构建、投运、参数整定及维护知识。

（3）专业拓展知识

①掌握化工自动化设备的基本使用原理知识。

②了解设备的维修以及维护基本方法。

③了解化工生产反应的的基础理论知识。

3. 能力

（1）通用能力

①自我学习能力：养成良好的学习习惯，具有一定的抽象思维能力、形象思维能力、逻辑思维能力，掌握文献检索、资料查询的基本方法，具有较强的探究学习能力、终身学习能力、独立工作能力和实践动手能力。

②信息处理能力：能根据工作需要，熟练使用多种媒介和多种方式收集、整理、筛选、储存、提出各种信息，有效的化工领域的各方面工作。

③实践动手能力：能综合运用所学知识，及时、正确地处理产品生产工作中存在的各种问题。

④与人交流能力：具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力，具有宽广的胸怀和良好的心态，能够妥善处理各种人际关系。

⑤与人合作能力：具有团队合作精神和服务意识，包括遇到分歧时互相协调的能力，遇到困难时互相帮助的能力，有正确的择业观念，能够成功就业、创业。

⑥解决问题的能力：具有对客观事物的认识能力，具有较强的注意力、记忆力、观察力、思维力、想象力等，具有发现问题、分析问题，并运用所学的知识综合解决问题的能力。

⑦创新能力：以敏锐的观察力发现问题，并提出解决问题的新思路、新方案和新方法。

（2）专业技术能力

①能够进行简单压力、流量、单位、温度等检测仪表的安装、调试、维修及维护操作的能力。

②能够进行自动化系统组态、维护及自动化设备维修的操作的能力。

③能够进行维修电工的基本操作技能及设备的安装、调试、维修及维护的能力。

④具有安全规范操作、设备安全管理、清洁生产及一般生产的能力。

⑤具有正确记录和处理实验数据的能力。

⑥掌握单片机基本工作原理和单片机系统设计流程，掌握编程控制器基本原理和应用能力。

- ⑦掌握现场仪表的安装、校验、调试及维修方法。
- ⑧能了解工业智能控制和 7S 管理基本知识。
- ⑨具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

六、课程设置与要求

通过岗位职业能力需求分析，根据课程体系设计思路，将不同就业岗位职业能力需求的共同知识、技术和技能内容整合成基础技术和技能部分，各就业岗位不同的技术或技能需求分职业技术方向教学。具体课程体系见表 3。

表 3 本专业课程体系

分 类	序号	课程 模块	课程 性质	课程名称	学分	周学时	开设学期	备注
公 共 基 础 课	1	政治 素养	必修 课	入学教育及军训	2		1	入学前 3 周，共计 112 学时，学分 2 学分
	2			军事理论	2	2	1	理论学时 36 学时，学分 2 学分
	3			形势与政策	1	●	1-6	1-6 学期每学期开设 8 学时，总计学分 1 学分
	4			思想道德与法治	3	3		
	5			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	2	2	
	6			习近平新时代中国特色社会主义思想	3	3	3	
	7	文化 修养		高等数学	4	2	1-2	
	8			大学英语	8	4	1-2	
	9			大学体育	6	2	1-3	
	10	人文 素养		心理健康指导	2	2	1	
	11			国家安全教育	1	1	4	
	12			国学	0.5	●	2	
	13			劳动教育	1	1	4	
	14			信息技术	4	4	1-2	
	15	职业 素养		应用文写作	1	1	3	
	16			职业发展与就业指导	3	3	2	



专业 (技 能) 课	17			创新创业就业教育	1	1	2	
	18	综合 素养	公共 选修 课	中华优秀传统文化类（选 1）	2	●	1	
	19			美育类（选 1）	2	●	2	
	20			党史国史类（选 1）	2	●	3	
	21			劳动素质类（选 1）	2	●	4	
	1	专业 (群) 通识 课	必修 课	化工设备机械基础	4	4	1	
	2			化工安全技术	4	4	1	
	3			电工技术	8	4	1-2	
	4			电气控制技术	4	4	2	
	5			自动控制系统及应用	4	4	3	
	6			工程制图及 CAD	4	4	3	
	7			化学反应工程	4	4	4	
	8			化工仪表及自动化	4	4	2	
	9			过程控制技术	4	4	3	
	10			PLC 应用技术	4	4	3	
	11			安全仪表系统	4	4	4	
	12			集散控制系统	4	4	4	
	13			化工原理	4	4	4	
	14	专业 (群) 拓展 课	限定 选修 课	传感器与检测技术	2	2		限选 5 门，原则上第 3 学期 2 门， 第 4 学期 2 门，第 5 学期 1 门，（其 中第 5 学期使用线上教学方式）学 分不低于 10 学分
	15			单片机应用技术	2	2		
	16			化工基础	2	2		
	17			电子技术	2	2		
	18			C 语言	2	2		
	19			化工智能控制技术	2	2		
	20			化工热力学	2	2		
	21			变频器	2	2		
毕	1		必修	毕业设计<论文>环节	8	●	6	

业 环 节	2		课	岗位实习	26	●	5-6	5 学期 18 周，6 学期 8 周
第 二 课 堂	1	社会 实践 拓展	必修 课	专业认识实习	3	●	1-2	第二课堂学分不低于 12 分
	2	综合 素质 拓展	选修 课	科研活动	10	●	●	
	3			专业技能大赛	8	●	●	
	4			群众性文体竞赛	6	●	●	
	5			论文或作品发表	10	●	●	
	6			专利发明	8	●	●	
	7			社团活动	4	●	●	
	8			等级考试	3	●	●	
	9			资格证书	3	●	●	

(一) 公共基础课

1. 思想道德与法治

思想道德与法治课程是“两课”教育的重要课程之一，是对大学生进行系统的马克思主义理论和思想道德教育的主要渠道和基本环节。通过学习本课程可以帮助学生培养良好的职业道德，让学生知法、懂法，严格遵守法律法规，培养学生爱岗敬业，精益求精，吃苦耐劳的职业精神。

2. 毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论

通过学习这门课程，学生能够系统掌握马克思主义中国化的形成与发展、主要内容和精神实质，坚定中国特色社会主义理想信念；了解现代中国国情，用科学的立场、观点、方法观察和分析社会生活现象，为将来更好从事本专业工作树立正确的政治理念；具备较快适应工作岗位的能力和素质，具有良好的职业道德和团队协作精神，爱岗敬业、遵纪守法，不断增强理论思维能力和创新能力。

3. 习近平新时代中国特色社会主义思想

本课程主要包括习近平新时代中国特色社会主义思想的形成过程、科学内涵和核心。通过

本课程学习，帮助学生深切感悟习近平新时代中国特色社会主义思想是党和国家必须长期坚持的指导思想；全面认识习近平新时代中国特色社会主义思想的原创性贡献；自觉认同习近平新时代中国特色社会主义思想的指导意义；切实增强社会责任感和使命担当。

4. 高等数学

《高等数学》的主要研究对象是函数，通过本课程的学习，让学生充分理解极限、导数、微分、不定积分、定积分的概念，掌握基本的计算方法和计算技巧，为学习专业课程和进一步学习现代科学技术打下必要的数学基础。同时，培养学生用数学的思维方式去观察、分析、解决实际问题的能力，使学生具有一定的创新精神，既具有独立思考精神，又具有团体协作精神。

5. 大学英语

大学英语课程是一门重要的公共基础课程，是以英语语言基础知识与英语跨文化交际为主要内容，在 EGP（基础英语）教学的同时融入专业相关的 ESP（专门用途英语）教学内容，集多种教学手段为一体，创设相关情境，增加相关专业词汇的学习及翻译技巧，在提高学生综合文化素质和英语交际能力的同时，培养学生阅读和翻译本专业岗位英语资料的能力。

6. 大学体育

学习基本的体育运动知识及锻炼方法，使学生能够掌握体育锻炼的基本技术和方法，科学进行身体锻炼，提高学生身体素质；培养一项或几项体育兴趣和特长项目，使学生养成体育锻炼的习惯，为终身体育锻炼奠定基础。同时结合本专业特点掌握体育护理、体育保健、如何避免运动损伤及损伤后的康复运动等知识。

7. 心理健康指导

心理健康指导课程，使学生能够正确认识自我，不断增强自我调控，培养学生承受挫折、适应环境的能力，培养学生健全的人格和良好的个性心理品质；对少数有心理问题、行为问题和心理障碍的学生，给予科学的心理咨询和辅导，帮助学生尽快摆脱障碍，调节自我，形成健康的心理品质，提高心理健康水平。

8. 创新创业就业教育

创新创业就业教育课程，是以培养大学生创新精神和创新能力为基本价值取向的，结合就业与创业进行动态教育，体例新颖、内容翔实、形式活泼、案例丰富、分析到位，从激发创新意识、训练创新思维、掌握创新技法、提升创新能力的角度开拓学生的创新意识，提升创新的强烈愿望和能力，训练全方位、多角度、创造性地解决实际问题，从寻找创业机会、整合创业资源、开办创业项目、强化创业管理等方面，促进学生全面发展，推动毕业生创业就业中展现才华，服务社会。

9. 职业发展与就业指导

本课程是面向高职学生开设的一门公共基础课，旨在对大学生进行择业、就业、创业指导。其任务是教育引导大学生在认识自我的基础上树立正确的职业理想和择业观；指导大学生科学规划职业生涯，了解国家的就业政策及法规，培养创业意识，学会求职择业的基本方法与技巧，正确选择职业，科学就业，为成才与发展打下良好的基础。

10. 军事理论

军事理论课程让学生更好的了解我国的国防，军事思想，世界军事，军事高科技，高技术战争，核武器，步兵分队技术和中国人民解放军共同条令等军事知识；通过学习强化学生的爱国热情，增强爱国观念，并深刻的感受历史赋予大学生保卫祖国，建设国家的神圣使命和职责，激发大学生承担起为中华复兴而奋斗的历史使命。

11. 形势与政策

形势与政策课是高校思想政治理论课的重要组成部分，是对学生进行形势与政策教育的主渠道、主阵地。针对国内外的热点问题和学生的思想特点，帮助学生认清国内外形势，教育和引导学生全面正确的理解党的路线、方针和政策，坚定在中国共产党的领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，积极投身于改革开放和现代化建设伟大事业。

12. 国学

国学让学生在学习经典文化的过程中学会“励志”、懂得“包容”、领悟“人与大自然的关系”，对陶冶学生性情、滋润学生心灵，促进良好行为习惯的养成具有非常重要的意义；通过读经典圣贤书、写学习感想，开展学国学演讲比赛等活动，提升学生的人文素养，让优秀的传统文化浸润学子的心灵，让学生们感受到国学经典的智慧，传承国学精髓，正心正行。

13. 应用文写作

应用文写作是一门培养高职生应用文写作能力的公共基础课，本课程将培养学生“解决实际问题的能力”和“自主学习能力”放在突出的位置，以日常文书、党政文书、事务文书、职业文书等文种的文体知识和写作训练为主要教学内容，并通过案例分析和写作训练培养学生处理常用应用文的写作能力；挖掘应用文写作课程中所蕴含的职业素养、职业精神、职业道德、职业行为规范等德育元素和功能，不断培育和提升学生自身的核心竞争力，从而实现对學生能力培养与价值引导的有机统一。

14. 信息技术

信息技术课程主要讲述文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息检索、新一代信息技术概述、信息素养与社会责任等计算机相关的各方面基础知识领域和操作技能；满足国家信息化发展战略对人才培养的要求，培养学生现代办公基本的计算机技能，使学生快速适应职场需求，为后继课程学习和职业生涯发展奠定基础。

15. 劳动教育

劳动教育，使学生树立正确的劳动观点和劳动态度，热爱劳动和劳动人民，养成劳动习惯的教育，是培养学生德智体美劳全面发展的主要内容之一。

16. 国家安全教育

国家安全的重要性，我国新时代国家安全的形势与特点，总体国家安全观的基本内涵、重点领域和重大意义，以及相关法律法规。国家安全 12 个重点领域 5 个新型领域的基本内涵、重要性、面临的威胁与挑战、维护的途径与方法。

17. 入学教育及军训

通过严格的军事训练，提高学生的政治觉悟，激发爱国热情，发扬革命英雄主义精神，培养艰苦奋斗、刻苦耐劳的坚强毅力和集体主义精神，增强国防观念和组织纪律性，养成良好的学风和生活作风，掌握基本军事知识和技能。

(二) 专业（技能）课

1. 化工设备机械基础

本课程是化工工艺类专业一门综合性的机械类技术基础课，包括工程力学基础（静力学、材料力学）、压力容器和化工设备三大部分。其任务是使学生掌握相关的基本理论、基本知识以及设计的基本方法，为从事化工设备机械的设计、使用、管理和维护打下基础。

2. 化工安全技术

本课程主要介绍化学工业的特殊性对安全的要求；化学物质的危险分类和危险表征；燃烧和爆炸的过程、原理和类型，明确易燃物质的安全处理，了解灭火剂及灭火原理，基本掌握化工厂火灾及爆炸事故的调查步骤和方法；了解化学反应系统的热力学行为和物化特性；化工操作原理与危险性及相关安全问题；化工单元区域规划、压力容器的设计、制造和检验程序；化工装置维护和公用工程设施安全等。其任务是使学生掌握相关的基本理论、基本知识以及设计的基本方法，为从事化工安全生产奠定基础。

3. 电工技术

本课程是一门专业基础课程，主要学习内容包括电的基本概念和定律、磁场和磁路、正弦交流电路、交流电动机、变压器基本原理和结构分类。通过本课程的学习，使学生基本达到能阅读和分析简单电路图，能初步具备正确使用三项异步电动机的能力，初步具备安全用电和节约用电的能力。

4. 电气控制技术

本课程是一门理论性和实践性极强的专业技术课，其核心内容主要涵盖电气控制系统的基本原理、线路及设计方法。具体来说，这门课程的学习内容包括电气控制系统中常用电器的基

基础知识、基本控制原理、控制线路的基本环节、典型生产机械控制电路分析、电气控制线路的设计、原理图的绘制及元件选用，以及电气控制系统的日常保养与检修等。通过这门课程的学习，学生应能够熟悉常用控制电器的结构原理、用途及型号，掌握电气控制线路的基本环节，并具备对一般电气控制线路的独立分析能力。

5. 自动控制系统及应用

本课程由自动控制系统的时域、频域分析，自动控制系统的工程分析方法、工作原理、性能分析和系统调试，伺服等控制系统的特点、系统组成、性能要求与调试方法等知识组成。

6. 工程制图及 CAD

本课程是一门必须的专业基础课程，主要学习内容包化工制图和计算机绘图两部分。投影基础、组合体、物体常用的图样画法、机械图、化工设备图、化工工艺图、AUTOCAD 基本知识、常用的绘图与编辑命令、文字标注与尺寸标注、块与属性等内容。通过本课程的学习，使学生能够正确使用绘图工具和仪器，掌握用仪器和徒手绘图的技能，学会查阅零件手册和国家标准。掌握 CAD 绘图软件的图形绘制、编辑和尺寸标准的方法，能用其绘制工程图样。

7. 化学反应工程

本课程是化学工程的一个分支，以工业反应过程为主要研究对象，以反应技术的开发、反应过程的优化和反应器设计为主要目的的一门课程。该课程主要包含反应器的选型、尺寸确定、操作条件的优化除了以上主要内容外，该课程还包含如反应过程的热力学分析、催化剂的选择与使用、反应过程的控制等内容。这些内容将有助于学生更全面地了解 and 掌握化学反应工程的知识 and 技能。

8. 化工仪表及自动化

本课程是该专业的一门重要的核心课程，主要学习内容包括了解过程控制的特点和发展、检测仪表、控制仪表、执行器及安全栅、被控过程的数学模型、简单控制系统的设计与参数整定、复杂控制系统。通过本课程的学习使学生掌握过程控制系统的性能指标，检测仪表的基本技术指标、温度检测方法和热电阻测温原理，掌握防爆基本概念，简单控制系统的结构与组成等能力。

9. 过程控制技术

本课程是本专业的一门专业主干课程，主要教学内容包括控制系统的基本概念、过程装备控制基础、过程检测技术、过程控制装置、计算机控制系统、典型过程控制系统应用方案等。通过本课程的学习使学生能掌握过程控制系统的组成、原理及各环节的作用，能了解过程工业生产对象的基本特性及其对控制质量的影响，掌握生产过程常见参数的测量方法及仪表原理、特点。在此基础上能合理地选择过程控制系统中使用的自动化仪表，掌握简单过程控制系统的

设计、投运及参数整定等能力。

10. PLC 应用技术

本课程是一门专业核心课程，主要教学内容包括电气控制基本知识、可编程控制器概述、可编程控制器的组成与原理、三菱 FX 可编程控制器、FX 系列 PLC 基本指令、步进指令、功能指令、简易编程器等内容。通过本课程的学习使学生掌握可编程控制器的基本原理、功能、应用、程序设计方法和编程技巧，使学生掌握一种至二种基本机型，掌握 PLC 控制技术的基本原理和应用的能力。

11. 安全仪表系统

本课程主要介绍和分析安全仪表化技术的发展趋势，相关技术系统的构成，技术特点和之间的相互关系。该课程主要包含如何使用传感器、逻辑运算器等内容。还会介绍仪表系统的基础知识，包括其定义、组成以及应用领域及安全仪表系统的调试、校准和维护等方面的知识，培养他们在工业过程控制中运用安全仪表系统的能力，以确保生产过程的安全和稳定。

12. 集散控制系统

本课程是化工自动化技术专业的专业必修课程。学生能够掌握采用 PLC、微控制器、智能仪表等与上位机进行通信，应用西门子 WINCC 组态软件进行人机界面设计的技能。了解计算机网络及工业网络体系结构，掌握开放式系统互联参考模型、PROFIBUS 总线的主要技术、工业以太网标准及应用、组态软件的定义及发展。培养成为上位机软件工程师和工业互联网实施与运维技术人员的基本技能。

13. 化工原理

本课程是以传递过程作为贯穿化工单元操作的主线，从典型实例的剖析中提炼若干重要的工程观点的一门课程。包括：流体流动，流体输送机械，液体的搅拌，流体通过颗粒层的流动，颗粒的沉降和流态化，传热，蒸发，气体吸收，液体精馏，气液传质设备，液液萃取，其他传质分离方法，热、质同时传递过程，固体干燥等内容。

14. 自动控制系统及应用

本课程的基本知识包含自动控制系统的时域、频域分析，自动控制系统的工程分析方法、工作原理、性能分析和系统调试，伺服等控制系统的特点、系统组成、性能要求与调试方法等知识。

15. 单片机应用技术

本课程主要介绍单片机的硬件结构、汇编语言程序设计及调试、单片机的 C 语言及编程调试方法，以功能强大的 Keil μ Vision2 集成开发环境作为程序设计和调试环境。通过典型应用案例，详细介绍了单片机各部分的硬件功能和应用设计，以及相关的汇编语言和 C 语言程序设

计。

16. 化工基础

本课程主要主要是以“如何实现化学反应工业化”为主线，从化工生产过程的介绍入手，以典型产品示例，系统地分析有代表性的化工产品工艺，涉及化工单元操作、工业化学反应过程、工艺过程优化、技术经济分析、环境保护与三废处理及化工过程开发等内容的课程。该课程主要包含流体流动时的连续性方程和伯努利方程，非均相混合物的分离，蒸发过程的基本原理，还会介绍气体吸收、液体的蒸馏、液-液萃取的基本原理、计算方法和典型设备，以及精馏的原理和相关计算，包括精馏的气液平衡关系和相对挥发度的计算，稳态连续精馏过程中的操作线方程等内容。

17. 电子技术

本课程的主要内容包括逻辑代数基础、门电路、组合逻辑电路、时序逻辑电路、脉冲波形的产生与整形、半导体存储器以及数/模和模/数间的转换电路等。模拟电路的基本知识及相应仪表工具的使用，电子器件的结构和主要参数及各类放大器、整流滤波电路、稳压电源、正弦波振荡器、恒流源、差分电路、集成运算放大器，使学生掌握模拟的电路结构、性能特点、工作原理及应用，掌握数字电路基本电路结构、性能特点、工作原理及典型应用，熟悉集成电路及其应用。

18. C 语言

本课程通过对 C 语言程序设计的语法规则、数据类型、数据运算、语句、系统函数、程序结构的学习，掌握应用 C 语言进行程序设计的技能，为进行各种实用程序开发奠定一个良好的基础。通过该课程，可培养学生熟练掌握 C 语言程序设计的数据类型（基本类型、构造类型、指针类型等）和各类运算符，能正确使用表达式实现各种数据的简单加工；熟练掌握 C 语言程序设计的三种基本结构（顺序、选择、循环）的特点，能使用相关语句完成这三种基本结构的程序设计任务；掌握 C 语言程序设计的常用库函数使用，以及用户函数的定义、调用、参数传递等方法；熟练掌握阅读和分析简短程序的方法和技巧；熟练掌握计和调试简短程序的方法和技巧；了解并初步掌握实用程序的开发与调试技术。

19. 化工智能控制技术

本课程从探讨传统数学建模思维模式与人工智能数据为基础的思维模式两者之差别开始，研究如何将人工智能与化学化工各个方面较为系统的结合，实现学生对化工产品从分子设计、反应设备设计、系统优化、安全诊断到工业互联网智慧管理全链条过程的初步认识。

20. 化工热力学

本课程是指化学工程的一个分支，是热力学基本定律应用于化学工程领域而形成的一门学

科。主要研究化学工程中各种形式的能量之间相互转化的规律及过程趋近平衡的极限条件，为有效利用能量和改进实际过程提供理论依据。化工热力学课程的内容十分丰富，涵盖了流体的 P-V-T 关系、纯流体的热力学性质、流体混合物的热力学性质、化工过程的能量分析、蒸汽动力循环与制冷循环、相平衡、化学反应平衡等多个方面。通过这门课程的学习，学生可以掌握化工热力学的基本原理、概念、模型等知识，并学会结合化工原理、数学等相关知识处理化学工程体系中有关能量计算和物质平衡计算的问题。

21.变频器

本课程是本专业的一门应用性课程，主要的学习内容包括变频器基础知识、变频器的使用方法、变频器的选择及安装、变频器工程院应用、变频器的维护及故障处理等内容。通过本课程的学习，使学生了解变频器日常维护的必要性和基本维护事项，掌握解决问题的思路，分析故障原因和诊断核心故障部位的能力，增加学生的知识面，提高学生使用技术资料的能力。

22.化工安全技术实训

本课程主要是利用仿真软件介绍化工安全的基本知识、预防措施和应急处理方法，帮助学生提高安全意识，确保化工生产的顺利进行。

23. 电工电子技术实训

本课程主要是将学生学习的电工电子的基本原理和技能，包括电路分析、电子器件的使用和测试等。通过实践操作，学生能够掌握电工电子技术在化工自动化中的应用。

24. 化工自动化仪表实训

本课程主要介绍化工自动化仪表的种类、原理和使用方法，包括温度计、压力计、流量计等。学生将学习如何正确安装、调试和维护这些仪表，以确保化工生产过程的稳定性和安全性。

七、教学进程总体安排

总课程： 44 门（含选修课 9 门）

总学时 2842 学时

公共基础课	21 门	950 学时
专业（技能）课	21 门	1212 学时
毕业环节	2 门	680 学时
其中		
选修课	9 门	288 学时

具体课程设置及教学安排表见表 4.

表 4 本专业课程设置及教学安排表

化工自动化专业课程设置及教学安排表(第一学年)

学年 岗位 目标	学期	序号	课程分类	性质	课程名称	学分	考核 类型	总 学时	理论 学时	实训 学时	集中 实践 学时	周 学时	备注
安全 巡视员	第 1 学期 14/14	1	公共基础课	必修	入学教育及军训	2	考查	112		112			入学后前三周
		2	公共基础课	必修	形势与政策	●	考查	8	8			●	
		3	公共基础课	必修	军事理论	2	考查	36	36			2	包含军训期间讲座 8 学时
		4	公共基础课	必修	思想道德与法治	3	考查	42	42			3	
		5	公共基础课	必修	高等数学 I	2	考试	28	28			2	
		6	公共基础课	必修	大学英语 I	4	考试	56	56			4	
		7	公共基础课	必修	大学体育 I	2	考查	36	2	34		2	包含早操 8 学时
		8	公共基础课	选修	中华优秀传统文化类公选课	2	考查	32	32			●	
		9	公共基础课	必修	心理健康指导	2	考查	32	22	10		2	含心理测试 4 学时
		10	专业(技能)课	必修	电工技术 I	4	考试	56	28	28		4	
		11	专业(技能)课	必修	化工设备机械基础	4	考查	56	56	0		4	
		12	专业(技能)课	必修	化工安全技术	4	考查	56	56	0		4	
		小 计				31		550	376	174	0	27	
	第 2 学期 16/18	1	公共基础课	必修	形势与政策	●	考查	8	8			●	
		2	公共基础课	必修	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	2	考查	32	32			2	
		3	公共基础课	选修	美育类公选课	2	考查	32	32			●	
		4	公共基础课	必修	高等数学 II	2	考试	32	32			2	
		5	公共基础课	必修	大学英语 II	4	考试	64	64			4	
		6	公共基础课	必修	大学体育 II	2	考查	36	2	34		2	包含早操 8 学时
		7	公共基础课	必修	创新创业就业教育	1	考查	16	16			1	
		8	公共基础课	必修	职业发展与就业指导	3	考查	48	48			3	
		9	公共基础课	必修	信息技术	4	考查	64	32	32		4	
		10	公共基础课	必修	国学	0.5	考查	8	8			●	
		11	专业(技能)课	必修	电工技术 II	4	考试	64	32	32		4	
		12	专业(技能)课	必修	电气控制技术	4	考试	64	32	32		4	
		13	专业(技能)课	必修	化工仪表及自动化●	4	考查	64	32	32		4	
		14	专业(技能)课	必修	化工安全技术实训	2	考查	60			60	●	

	15	第二课堂	必修	认识实习	●						●	1-2 周
	小 计				34.5		592	370	162	60	30	
	合 计				65.5		1142	746	336	60	57	

化工自动化专业课程设置及教学安排表(第二学年)

学年 岗位 目标	学期	序 号	课程分类	性 质	课程名称	学 分	考核 类型	总 学时	理论 学时	实训 学时	集中 实践 学时	周 学时	备注
设备 维修 员	第 1 学期 16/18	1	公共基础课	必修	形势与政策	●	考查	8	8			●	
		2	公共基础课	选修	党史国史类公选课	2	考查	32	32			●	
		3	公共基础课	必修	习近平新时代中国特色社会主义思想	3	考查	48	48			3	
		4	公共基础课	必修	体育健康类	2	考查	36	2	34		●	
		5	公共基础课	必修	应用文写作	1	考查	16	16			1	
		6	专业(技能)课	选修	限定选修一	2	考查	32	32			2	
		7	专业(技能)课	选修	限定选修二	2	考查	32	32			2	
		8	专业(技能)课	必修	工程制图及 CAD	4	考查	64	32	32		4	
		9	专业(技能)课	必修	自动控制系统及应用	4	考查	64	32	32		4	
		10	专业(技能)课	必修	过程控制技术●	4	考查	64	32	32		4	
		11	专业(技能)课	必修	PLC 应用技术●	4	考试	64	32	32		4	
		12	专业(技能)课	必修	电工电子技术实训	2	考查	60			60	●	
		小 计					30		520	298	162	60	24
	第 2 学期 16/18	1	公共基础课	必修	形势与政策	●	考查	8	8			●	
		2	公共基础课	选修	劳动素质类公选课	2	考查	32	32			●	
		3	公共基础课	必修	劳动教育	1	考查	16	16			1	
		4	公共基础课	必修	国家安全教育	1	考查	16	16			1	
		5	专业(技能)课	选修	限定选修三	2	考查	32	32			2	
		6	专业(技能)课	选修	限定选修四	2	考查	32	32			2	
		7	专业(技能)课	必修	集散控制系统●	4	考查	64	32	32		4	
		8	专业(技能)课	必修	化学反应工程	4	考查	64	64			4	
		9	专业(技能)课	必修	安全仪表系统●	4	考试	64	32	32		4	
		10	专业(技能)课	必修	化工原理●	4	考查	64	64			4	
		11	专业(技能)课	必修	化工自动化仪表实训	2	考查	60			60	●	
		小 计					26		452	328	64	60	21
	合 计					57		972	626	226	120	45	

化工自动化专业课程设置及教学安排表(第三学年)

学年 岗位 目标	学期	序号	课程分类	性 质	课程名称	学 分	考核 类型	总 学时	理论 学时	实训 学时	集中 实践 学时	周 学时	备注
DCS 维 修	第 1 学期	1	公共基础课	必修	形势与政策	●	考查	8	8			●	
		2	专业(技能)课	选修	限定选修五	2	考查	32	16	16		2	

工	16/18	3	毕业环节	必修	岗位实习	18	考查	360			360		
		小 计					20		400	24	16	360	2
	第 2 学期 0/16	1	公共基础课	必修	形势与政策	1	考查	8	8			●	
		2	毕业环节	必修	岗位实习	8	考查	160			160		
		3	毕业环节	必修	毕业设计<论文>环节	8	考查	160			160		
		小 计					17		328	8		320	
	合 计					37		728	32	16	680	2	

备注：核心课程在课程名称后用“●”标注。公选课学生通过线上学习平台进行选课，并参加规定的内容学习与考核。根据学院实践教学改革关于学生实习实践教学方面的改革规划，学生第一学年完成 1-2 周认识实习，第二、三学年共计完成不低于六个月的岗位实习。

本教学周数分配表见表 5。

表 5 化工自动化专业专业教学周数分配表（单位：周）

学期	课程教学	集中实践教学				考试	军训	入学 毕业教育	机动	合计
		集中实训	取证	岗位实习	毕业环节					
一	14	0	0	0	0	1	2	1	2	20
二	16	2	0	0	0	1			1	20
三	16	2	0	0	0	1			1	20
四	16	2	0	0	0	1			1	20
五	16	0	0	2(18)	0	1			1	20
六	0	0	0	8	8			3	1	20
总计	78	6	0	10(26)	8	5	2	4	7	120
说 明										

本专业理论教学与实践教学比例配置表见表 6。

表 6 本专业理论教学与实践教学比例配置表

学年	学期	总学时	理论教学		实践教学					学分	考试 课程 门数	考查 课程 门数
			学时	比例	课程 实训	集中 实训	实习 与毕 业	小计	比例			
一	1	550	376	68.36%	174	0	0	174	31.64%	31.00		
	2	592	370	62.50%	162	60	0	222	37.50%	34.50		
二	3	520	298	57.31%	162	60	0	222	42.69%	30.00		
	4	452	328	72.57%	64	60	0	124	27.43%	26.00		
三	5	400	24	6.00%	16	320	40	376	94.00%	20.00		
	6	328	8	2.44%	0	0	320	320	97.56%	17.00		
第二课堂		/								12.00		
合计		2842	1404	49.40%	578	500	360	1438	50.60%	170.50		

本专业实践教学进程表见表 7。

表 7 本专业实践教学进程表

序号	课程名称	内 容	形式	学期	周数
1	化工安全技术实训	实验室安全规范、安全装备使用、应急预案与演练、化工装置操作、防火防爆技术	校内实训	2	2
2	电工电子技术实训	电路分析、电子器件的使用和测试、电气控制线路的分析能力、电气控制线路的链接能力及故障诊断与维修能力	校内实训	3	2
3	化工自动化仪表实训	仪表种类与功能学习，仪表安装与连接方法，仪表校准与调试技术，故障诊断与维护	校内实训	4	2
4	认识实习	进入企业，进行企业认识实习	实地工作	2	1-2
5	劳动实践周	集中开展新时代校园爱国卫生活动	集中劳动	4	1
6	毕业设计<论文>环节	完成岗位实践报告及毕业论文撰写	实地工作	5	8
7	岗位实习	参加企业岗位实践	实地工作	5-6	26

八、实施保障

（一）师资队伍

1. 队伍结构

本专业师资队伍专兼结合、专兼比例适当，学生数与本专业专任教师数比例为 16:1，师资配备充足，双师型教师占比为 70%，师资队伍的职称“高、中、低”搭配合格，年龄的“老、中、青”梯度合理。团队成员共 16 人，校内专任教师 12 人，其中高级职称 2 人，硕士研究生以上学历 5 人，兼职企业工程师 4 人。

2. 专任教师

专任教师具有高校教师资格和本专业相关证书；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；具有较强信息化教学能力，能够开展课堂教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对化工自动化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

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

专业课程师资条件配备表 8。

表 8 专业课程师资条件配置表

课程名称	专任教师配置要求		兼职教师配置要求	
	数量	基本要求	数量	基本要求
化工设备机械基础	2	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教学研究能力、化工自动化技术相关理论功底和实践能力；具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。
化工安全技术	2	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教学研究能力、化工自动化技术相关理论功底和实践能力；具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。
电工技术	2	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教学研究能力、电工技术相关理论功底和实践能力；具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。
电气控制技术	2	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教学研究能力、电气相关理论功底和实践能力；具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。
自动控制系统及应用	2	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教学研究能力、自动化软件相关理论功底和实践能力；具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。
工程制图及	2	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教学研究能力、工程制图相关理论功底和实践能力；具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。

CAD		心，有教科研能力、化工制图相关理论功底和实践能力；具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。		业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的一线生产工作经验的企业专家。
化学反应工程	2	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教科研能力、化工自动化技术相关理论功底和实践能力；具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。
化工仪表及自动化	2	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教科研能力、化工自动化技术相关理论功底和实践能力；具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。
过程控制技术	2	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教科研能力、过程控制技术理论功底和实践能力；具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。
PLC 应用技术	2	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教科研能力、电气自动化技术相关理论功底和实践能力；具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。
安全仪表系统	2	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教科研能力、化工自动化技术相关理论功底和实践能力；具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。
集散控制系统	2	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教科研能力、相关理论功底和实践能力；具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。
化工原理	2	拥有高校教师资格证书，有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，有教科研能力、化工自动化技术相关理论功底和实践能力；具有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。	1	具有本科以上学历，中级以上职称，具有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一线生产工作经验的企业专家。

（二）教学设施

（1）校内实训条件

电工电子实训室：MES-II 型通用电学实训台 12 台，70MHz 数字存储示波器 15 台及万用表等仪器实验台 16 套；PLC 实训室：PLC 综合实训装置 13 台；高级维修电工实训室：高级维修电工实训柜 10 台。

表 9 本专业校内实训基地一览表

序号	实训室名称	实训项目	实训室功能
1	电工电子实训室	《戴维南定理实训》、《叠加定理实训》、《共射极放大电路》、《三相交流电的应用》等。	满足《电工技术》、《数字电子技术》、《模拟电子技术》等基础课程的实训要求
2	PLC 实训室	《交通灯的控制》、《传送带的控制》、《天塔之光》、《流水灯的控制》等	满足《PLC 应用技术》课程的实训，并且承接中级维修电工的技能考核
3	高级维修电工实训室	《三相交流异步电动机点动控制》、《三相交流异步电动机点动与连续混合控制》、《三相交流异步电动机正反转控制》等	满足《变频器》、《工业组态技术》、《电机与变压器》等课程的实训，并且承接高级维修电工的技能考核。

(2) 校企合作建立校外实训基地

目前化工自动化专业合作的主要实训基地为沧州科峰化工有限公司以及沧州明名化工产品有限公司，涉及销售业、制造业、销售业等多个行业多个部门，可提供操作员、技术员、销售员、维修人员等多个岗位，一个工位可容纳 2-4 人，满足专业对口需求，为人才培养提供坚实保障。这些实训基地满足了学生岗位实习和轮岗实习实训的需要，指导我专业的教学改革工作，精品课程建设工作，从而是我们能更结合实际的教授学生知识与技能。

序号	实训基地名称	实训项目	对应岗位	工位数
1	沧州科峰化工有限公司	设备维修、DCS 控制、安全巡视	反应过程控制工	3
2	沧州明名化工产品有限公司	产线操作、设备维护、安全巡视	化工操作工、仪器仪表安装工	4

(三) 教学资源

1. 教材选用制度

严格按照教育部《职业院校教材管理办法》进行教材的选用与征订。每学期对教材进行抽样检查，审核教材内容、出版时间、教材类型和意识形态等。思政类教材由学院党委会审核，保证教材符合社会主义意识形态和党的路线方针政策。适应“互联网+职业教育”发展需求，选用体现新技术、新工艺、新规范等的高质量教材，引入典型生产案例，开发和选用适用的活页式、工单式等新型产教融合教材。

2. 图书文献配备

围绕化工自动化技术专业，订阅有影响力的国内外专业期刊、杂志（如：《Aiche Journal》、

《化工自动化及仪表》等），为专业教师及学生的专业素质提高提供有价值的、前瞻性的参考读物。

3. 数字资源配备

加快建设智能化教学支持环境，建设能够满足多样化需求的课程资源，建好用好专业教学资源库，促进优质资源共建共享，为学生、教师、企业搭建互通的桥梁，共享的平台，从而推动校企合作、帮助教师备课、促进学生学习，不断提高专业的社会影响和人才培养质量。资源库建设应包括如下资源：

（1）学习资源：在完成专业课程设计的基础上，通过校企共建，组织专兼职优秀教师，集中最优质的资源，共同编写出版符合本专业人才培养需要的教材，将理论、实训、实习各个教学环节有机地结合，充分体现教学做一体。在完成专业优质核心课教材的同时，需要进行教学资源库建设，将本专业已完成的优质核心课程课件、电子教案、学习包等内容充实到资源库。专业资源内容还包括多媒体课件库、课程特色库、案例库、专业文献库、课程标准与专业标准库、行业标准、行业发展动态以及师生互动平台等。通过网站进行辐射实现资源共享和网上教学，丰富教学资源库内容，并做到实时更新。积极开发和利用网络课程资源，充分利用诸如电子书籍、电子期刊、数据库、数字图书馆、教育网站和电子论坛等网上信息资源，使教学从单一媒体向多种媒体转变；教学活动从信息的单向传递向双向交换转变；学生单独学习向合作学习转变。同时，建议加强常用课程资源的开发，建立多媒体课程资源的数据库，努力实现跨学校多媒体资源的共享，以提高课程资源利用效率。

（2）实践教学资源：注重实训教材和指导用书的开发和应用。校企合作开发实训课程资源，充分利用本行业的企业资源，进行产学合作，建立实习实训基地，实践“工学”交替，满足学生的实习实训需要，同时为学生的就业创造机会，实现双主体育人的培养模式。

（四）教学方法

专业教学过程中做到传统与现代的有机结合，灵活运用讲授法、案例教学法、情景教学法、项目教学法等教学方法，保证课堂教学的吸引力。本专业采用的教学方法有：

（1）讲授法：讲授法是最基本的教学方法，对重要的专业理论知识的教学采用讲授的教学方法，直接、快速、精炼地让学生掌握，为学生在实践中能更游刃有余地应用所学知识和技能打好坚实的理论基础。

（2）案例教学法：在教师的指导下，由学生对选定的具有代表性的典型案例，进行有针对性的分析、梳理和讨论，做出自己的判断和评价。这种教学方法拓宽了学生的思维空间，增加了学习兴趣，提高了学生的能力。案例教学法在课程中的应用，充分发挥了它的启发性、实践

性，开发了学生思维能力，提高了学生的判断能力、决策能力和综合素质。

(3) 情景教学法：情景教学法是本专业实操课最为普遍使用的一种教学方法。实训场所在规划、建设时均按照企业实际经营生产模式设计建设，给学生一个真实的环境，在根据企业各岗位的工作任务，设定教学内容。再通过教师的组织、学生的演练，在仿真近乎真实的环境下、切实的工作任务中达到教学目标，既锻炼了学生的临场应变、实景操作的能力，又让学生感受了企业工作的实际状态，提高了教学的感染力。这种教学方法在专业职业技能课程中的运用，不仅提高了学生的学习兴趣 and 动手能力，还培养了学生适应今后工作环境的能力。

(4) 项目教学法：学生在教师的指导下亲自参与完成一个项目的全过程，在这一过程中学习掌握教学计划内的教学内容。学生全部或部分独立组织、安排学习行为，解决在处理项目中遇到的困难，提高了学生的兴趣，自然能调动学习的积极性。“项目教学法”是一种典型的以学生为中心的教学方法。

(五) 学习评价

建立多方位考察、全面评价、重视过程、与职业技能证书紧密结合的多元化考核评估模式。

1. 考核对象、内容与主体

评价对象：学生项目完成的全过程以及项目实施的成果。

考核评价内容：包括能力形成过程和实践操作客观结果两个方面，即学生职业核心能力和关键能力，做到职业资格证书与高等职业教育学历证书的有效结合。

考核主体：学生、企业、教师，向学生项目小组和学生个人延伸。

2. 考核制度与考核结构

全面考核学生的基础理论基础知识和检测学生的实践运用能力，重点考核实践操作技能和解决实际问题的能力。注重解决问题的过程，并能解决实际问题。

注重对学生学习过程的评价，包括参与教学活动的程度、自信心，合作交流的意识，独立思考的习惯，动手能力，解决专业问题的水平等方面。

3. 教学评价

教学评价应重视评估专业课程教学内容和体系改革，教学内容和体系的实用性、先进性，符合高职人才和社会需要；注重评估改革传统教学方法，使用现代教育技术和多种教学方法手段；坚持理论教学与实践教学相结合，特别注重校内外实训基地等实践教学环节水平的提高，突出通用能力和专业技能培养，体现高职特色。

(六) 质量管理

1. 院系共同建立专业建设和教学过程质量监控机制，对专业教学质量进行监控和管理。通

过教学督导、两级督查、互听互评等多种形式，深入课堂教学，对教学效果进行客观评价，保证专业人才培养的质量。每学期通过专业调研、人才培养方案更新、课程资源建设等方式，不断调整教育教学过程，并在教学实施、过程监控、质量评价上持续改进，逐步达成人才培养规格。

2. 院系及专业建立日常教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理。提高课程建设水平，推动教学质量诊断与改进日常化，完善巡课、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 and 涵盖各个方向的比赛项目，在比赛中进一步提升教师的教学能力。

3. 逐步建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，结合企业对岗位实习学生的技能掌握情况评价，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行深入分析，以此衡量和评价人才培养质量和培养目标的达成情况。

(4) 专业教研室定期组织教研活动，并邀请企业兼职教师参与，积极探索专业人才培养过程中的亮点和问题，有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，修满专业人才培养方案所规定的 170.5 学分，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求。鼓励运用大数据等信息化手段记录、分析学生成长记录档案、职业素养达标等方面的内容，纳入综合素质考核，并将考核情况作为是否准予毕业的重要依据。

最低毕业学分： 170.5 学分。

其中：

1. 公共基础课程模块必修 44.5 学分；
2. 专业（技能）课程模块必修 62 学分；
3. 毕业环节 34 学分；
4. 第二课堂不低于 12 学分；
5. 公共选修课程模块 8 学分，专业选修课程模块 10 学分。

十、附录

本专业教学进程表见表 11。

表 11 化工自动化技术专业教学进程表

年 级	学 期	周 次																										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
一 年 级	第一 学期		★	★	★	√															:	=	=	=	=	=	=	
	第二 学期											√							S ₁	S ₁	:	=	=	=	=	=	=	=
二 年 级	第三 学期					√													S ₂	S ₂	:	=	=	=	=	=	=	
	第四 学期											√							S ₃	S ₃	:	=	=	=	=	=	=	=
三 年 级	第五 学期	/	/	/	/	√	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	:	=	=	=	=	=		
	第六 学期	/	/	/	/	/	/	/	/	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	☆	√	●	●	●							

说明：★入学教育及军训 S_{1-N} 实训 : 考试 = 假期
 ☆毕业设计（论文） ●毕业教育 √机动 /校外学习
 S₁:化工安全技术实训
 S₂:电工电子技术实训
 S₃:化工自动化仪表实训