

化工装备技术专业 2023 级专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称（代码）：化工装备技术（470210）

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、基本修业年限

基本修业年限 3 年，根据学生灵活学习需求可拓展到 5 年。

四、职业面向

序号	专业所属大类（代码）	面向行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位群或技术领域举例	对应的职业技能等级证书/社会认可度高的行业企业标准和证书	对接的权威职业技能大赛
1	生物与化工大类（47）	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） 机械设备修理人员（6-31-01）	化工装备维护与检修 化工机械安装与操作 化工设备运行管理	化工检修钳工（中国石油和化学工业联合会）/化工设备检修维修作业（X 证书）	化工检修钳工（中国石油和化学工业联合会）/化工生产技术（全国职业院校技能大赛）/化工安全技术（天津市职业院校技能大赛）

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和化工设备等相关知识，具备化工设备维护与检修、化工机械安装与操作、化工设备设计、化工设备运行管理等能力，具有工匠精神和信息素养，具有具有深厚的家国情怀和优良的职业品德，良好的科学文化水平，人文素养和创新意识，劳模精神、劳动精神和工匠精神，能够从事化工设备操作、运行、维护、检修、管理及制造、安装、调试等工作的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质

（1）坚定拥护中国共产党和我国的社会主义制度，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）具有良好的政治思想品德素质，有理想，有道德，有文化，有纪律，有为人民服务、艰苦奋斗、实干创业的精神；树立科学的世界观和方法论，有正确的人生观和世界观、价值观；

（3）具有良好的职业道德素质，爱职、爱岗、敬业，具有正确的工作态度和良好的团队精神，具有劳动精神、劳模精神和工匠精神，善于团结合作；

（4）具有良好的科学文化素质，有联系实际、实事求是的科学态度，有正确的认识理念与认知方法，尊重自己、尊重他人、尊重科学；

（5）良好的人文艺术素质，养成良好的兴趣爱好和终身学习的习惯，具有较强的自学能

力、知识自我更新能力和适应岗位变化的能力；

(6) 具有良好的身心健康素质，坚持体育锻炼和健康的文娱活动，掌握科学锻炼身体的基本技能，热爱生活、热爱集体、热爱工作，与他人友好相处，达到国家大学生体质和健康标准。

2. 知识

(1) 掌握必备的政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

(2) 掌握本专业必需的数学基础理论、公共英语和专业英语知识；

(3) 掌握工程制图及 CAD 技术、极限与配合、常用工程材料及热处理、机械基础、腐蚀与防护等知识；

(4) 掌握本专业必需的化工设备制造、安装、调试、维护、运行的基础理论知识；

(5) 熟悉化工设备常用材料及相关的材料知识；

(6) 熟悉与本专业相关的计算机应用、电工、化工仪表知识；

(7) 了解行业升级及企业技改的现代新技术及新工艺知识；

(8) 了解文明生产、环境保护、安全消防、质量管理知识。

3. 能力

(1) 具备较强的设备加工能力，能够进行化工检修钳工基本操作；

(2) 具备较强的化工机械安装、设备运行和调试能力；

(3) 具备较强的化工设备使用与维护技术能力；

(4) 能够进行化工单元计算机仿真及计算机绘图操作；

(5) 具备一定的设备生产及车间运行管理能力；

(6) 具备一定的设备开发和设计能力；

(7) 能够编制简单的化工设备安装、维修施工方案等技术文件。

六、课程设置及要求

课程体系结构图如下：



四阶递进的岗课赛证综合育人课程体系

(一) 通识课

1. 《思想道德与法治》(课程代码, 3 学分, 48 学时)

(1) 课程性质: 必修课、考试课

(2) 课程目标: 通过本课程学习, 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, 传承中华传统美德, 弘扬中国精神, 尊重和维护宪法法律权威, 加强对学生的职业道德教育, 提升思想道德素质和法治素养。

(3) 课程内容: 本课程主要包括马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观, 社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系。

(4) 教学要求: 以教师为主导、以学生为中心, 通过构建第一课堂与第二课堂联动、理论教学与实践教学融通、课堂教学与网络教学结合的教学模式, 采用互动式、体验式、展演式、信息化等教学方法和手段, 运用案例分析、课堂讨论、情境教学、课题研究、知识竞赛、模拟授课、参观考察等教学项目组织教学。课程考核包括过程性和终结性考核评价, 其中过程性考核占 60%, 终结性考核占 40%。

2. 《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》(课程代码, 2 学分, 32 学时)

(1) 课程性质: 必修课、考试课

(2) 课程目标: 通过本课程学习, 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, 引导学生深刻理解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好, 坚定“四

个自信”。

(3) 课程内容：本课程主要包括中国共产党把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合产生的马克思主义中国化的两大理论成果。

(4) 教学要求：以教师为主导、以学生为中心，通过构建第一课堂与第二课堂联动、理论教学与实践教学融通、课堂教学与网络教学结合的教学模式，运用互动式、体验式、展演式、信息化等教学方法和手段，实施案例分析、课堂讨论、情境教学、课题研究、知识竞赛、模拟授课、参观考察等教学项目组织教学。课程考核包括过程性和终结性考核评价，其中过程性考核占60%，终结性考核占40%。

3. 《形势与政策》（总学分 1，总学时 40, 详情如下）

课程代码	课程中文名称	学分	总学时	开课层次
	形势与政策-1	0.2	8	专科
	形势与政策-2	0.2	8	专科
	形势与政策-3	0.2	8	专科
	形势与政策-4	0.2	8	专科
	形势与政策-5	0.2	8	专科

(1) 课程性质：必修课、考查课

(2) 课程目标：通过本课程学习，帮助学生准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、面临的历史性机遇和挑战，引导大学生正确认识世界和中国发展大势，正确认识中国特色和国际比较，正确认识时代责任和使命，正确认识远大抱负和脚踏实地。

(3) 课程内容：本课程主要包括党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，马克思主义形势观政策观、党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题。

(4) 教学要求：以教学专题为单元，运用集中讲授法、案例分析法、小组研讨法等教学方法和信息化教学手段组织教学。课程考核通过平时成绩累加评定学生最终学习成绩。

4. 《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》（课程代码，3 学分，48 学时）

(1) 课程性质：必修课、考试课

(2) 课程目标：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。

(3) 课程内容：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。

(4) 教学要求：以教师为主导、以学生为中心，通过构建第一课堂与第二课堂联动、理论教学与实践教学融通、课堂教学与网络教学结合的教学模式，运用互动式、体验式、展演式、信息化等教学方法和手段，实施案例分析、课堂讨论、情境教学、课题研究、知识竞赛、模拟授课、参观

考察等教学项目组织教学。课程考核包括过程性和终结性考核评价，其中过程性考核占 60%，终结性考核占 40%。

5. 《劳动素质教育》（课程代码， 1 学分, 16 学时）

(1) 课程性质：必修课、考查课。

(2) 课程目标：通过本课程学习，使学生理解马克思主义劳动观，深刻理解劳动精神、劳模精神和工匠精神的内涵，引导学生树立正确的劳动观，涵养热爱劳动、尊重劳动的情感，自觉践行勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神，了解劳动组织、劳动安全、劳动法规，具备良好的劳动安全和劳动保护意识。

(3) 课程内容：涵盖劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动组织、劳动安全和劳动法规等方面的理论知识。

(4) 教学要求：以实地调研、事例讲述、劳动体验、知识链接等方式开展教学，运用课堂讨论、学生宣讲等方法营造良好教学氛围，将劳动精神、工匠精神和劳模精神的内涵入心入行。考核成绩包括平时成绩（30%）、撰写报告成绩（70%）。

6. 《军事理论》（课程代码， 2 学分， 36 学时）

(1) 课程性质：必修课、考查课。

(2) 课程目标：通过本课程学习，使学生掌握军事基础知识和基本的军事技能，具有较强的国防观念、国家安全意识、忧患危机意识和国防服务意识，能够弘扬爱国主义精神、集体主义精神，具备较强的组织纪律性、较高的综合国防素质，激发努力学习，报效祖国的热情。

(3) 课程内容：本课程主要包括中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备等。

(4) 教学要求：采用线上线下混合式教学，综合运用案例教学、专题研讨等教学方法组织与实施教学活动。课程考核包括过程性和终结性考核评价，其中过程性考核占 50%，终结性考核占 50%。

7. 《新时代大学生心理健康》（课程代码， 2 学分， 32 学时）

(1) 课程性质：必修课、考查课。

(2) 课程目标：通过本课程的学习，使学生了解心理健康标准、掌握心理健康知识和技能，提升心理健康水平；培育学生理性、平和、积极乐观的阳光心态；引导学生形成奋发向上的意志品质，实现与社会、环境的积极适应。

(3) 课程内容：本课程主要内容包括把握人生，适应生活；认识自我，悦纳自我；学会学习，成就未来；情绪管理，从我做起；解构爱情，追求真爱；成功交往，快乐生活；优化人格，和谐一生；化解压力，接受挑战；调整心理，准备择业；跨越障碍，活出精彩。

(4) 教学要求：通过案例导读、知识链接、技能导入等方式，将知识讲授与能力培养相结合，运用课堂讨论、案例分析等方法组织和实施教学。考核成绩包括平时成绩（30%）、撰写报告成绩（70%）。

8. 《军事技能》（课程代码， 2 学分， 3 周）

(1) 课程性质：必修课、考查课。

(2) 课程目标：通过本课程学习，使学生掌握军事基础知识和基本的军事技能，具有较强的国防观念、国家安全意识、忧患危机意识和国防服务意识，能够弘扬爱国主义精神、集体主义精神，具备较强的组织纪律性、较高的综合国防素质，激发努力学习，报效祖国的热情。

(3) 课程内容：本课程主要包括共同条令教育、分队的队列动作、轻武器射击、战术、格斗基础、战场医疗救护、核生化防护、战备规定、紧急集合、行军拉练。

(4) 教学要求：根据学生参训时间、现实表现、掌握程度综合评定，成绩分为：优秀、良好、及格和不及格四个等级。

9. 《大学生职业规划与就业指导-1/-2》（课程代码， 18/20 学时）

(1) 课程性质：必修课、考试课。

(2) 课程目标：通过本课程学习，使学生掌握职业生涯发展的基本理论和方法，以及就业知识和技能，具备科学的职业生涯规划能力和良好的就业能力，并能正确的分析和处理在成长及就业中面临的问题。

(3) 课程内容：本课程主要包括职业认知、职业生涯规划、提升职业素养、就业准备、求职策略、就业权益与法律保障、职业适应与发展等。

(4) 教学要求：按照职业生涯规划 and 就业指导两大模块内容分学期组织教学，课程采用线上自主学习+线下教学相结合的方式开展，在线下教学中坚持以学生为中心，积极运用课堂讨论、小组讨论、案例分析等方法，提高课堂效率。课程考核包括过程性和终结性考核评价，其中过程性考核占 30%，终结性考核占 70%。

10. 《创业基础》（课程代码， 2 学分， 32 学时）

(1) 课程性质：必修课、考查课。

(2) 课程目标：通过本课程学习，使学生树立科学的创业观，提升创新意识、掌握开展创业活动所需要的基本知识，能正确的分析创业者、创业机会、创业项目，编制创业计划，进行创业资源整合。

(3) 课程内容：本课程主要包括创业与人生、创业者与创业团队、创业机会及其识别与评价、创业风险及识别与管理、商业模式及其设计与创新、创业资源及其管理、创业计划、新企业的创办与管理等八个模块。

(4) 教学要求：充分利用网络教学平台，采用学生线上自主学习方式，科学合理设计课程内容，紧扣创业新趋势和大学生群体的特点，采用立体化和精细化设计，案例分析与理论讲授相结合。课程考核包括过程性和终结性考核评价，其中过程性考核占 30%，终结性考核占 70%。

11. 《职业通用英语 1-1（分级）》（课程代码：， 3.5 学分， 56 学时）

(1) 课程性质：必修课、考试课。

(2) 课程目标：通过本课程学习，掌握日常必要的英语语音、词汇、语法、语篇、语用和文

化基本知识；在中职和高中阶段基础上，累计掌握 2400 个单词；具备一定的职场涉外沟通，多元文化交流，语言思维提升和自主学习完善等素养；理解中外文化共性和差异性，感受中国优秀文化在世界文化中的重要地位，用英语传播中国声音；达到高等职业教育专科英语学业质量水平中的一般要求。

(3) 课程内容：本课程主要包括逛街购物、观光旅游、就医急救、志愿服务等社会日常生活主题和时间管理、智能汽车等职业相关主题的英语知识及技能训练。

(4) 教学要求：坚持以教师为主导、学生为主体，利用多媒体、语言实验室、网络教学平台等多种现代信息技术手段，运用混合式教学模式，基于专业群，采用情景模拟、角色扮演、小组讨论和案例教学等多种教学方法组织和实施教学。课程利用智慧教学平台，采取无纸化考核。课程考核包括过程性和终结性考核评价，其中过程性考核占 60%，终结性考核占 40%。

12. 《职业通用英语 1-2（分级）》（课程代码，2 学分，4.5 学分，72 学时）

(1) 课程性质：必修课、考试课。

(2) 课程目标：通过本课程学习，掌握日常必要的英语语音、词汇、语法、语篇、语用和文化基本知识；在中职和高中阶段基础上，累计掌握 2500 个单词；具备职场涉外沟通，多元文化交流，语言思维提升和自主学习完善等素养；理解中外文化共性和差异性，感受中国优秀文化在世界文化中的重要地位，用英语传播中国声音；达到高等职业教育专科英语学业质量水平中的较高要求。

(3) 课程内容：本课程主要包括求职、实习、职场礼仪、职业规划等职业相关主题的英语知识及技能训练。

(4) 教学要求：坚持以教师为主导、学生为主体，利用多媒体、语言实验室、网络教学平台等多种现代信息技术手段，运用混合式教学模式，基于专业群，采用情景模拟、角色扮演、小组讨论和案例教学等多种教学方法组织和实施教学。课程利用智慧教学平台，采取无纸化考核。课程考核包括过程性和终结性考核评价，其中过程性考核占 60%，终结性考核占 40%。

13. 《体育 1/2/3》（课程代码，7 学分，108 学时）

(1) 课程性质：必修课、考试课。

(2) 课程目标：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻落实《关于全面加强和改进新时代学校体育工作的意见》，坚持立德树人根本任务，坚持“健康第一”指导理念，体育课程与职业技能培养相结合，学生至少掌握 2 项体育运动专项技能，实现提高学生体质健康水平和职业体能的目的是，培养身心健康的技术人才。通过课程教学使学生养成自觉参与锻炼的行为习惯，能够自主进行体育锻炼，提高终身体育锻炼能力；通过体育课程学习，提升学生集体主义精神，激发其树立积极进取的精神，养成顽强拼搏的优良品质，使学生形成健康的心理品质、良好的人格特征、积极的竞争意识以及团队合作态度，并能够制定科学合理的体育运动处方，具有较高的体育文化知识素养、体育运动技能水平和体育观赏能力。结合今后从事职业的职业资格标准，运用体育手段，掌握发展职业体能的方法，了解常见职业性疾病的成因与预防及体育康复的方法，促进职业岗

位的胜任力水平，使学生成为德智体美劳全面发展的合格人才。

(3) 课程内容：本课程在第一、第二、第三学期开设，第一学期内容为健康知识+基本运动技能，第二、三学期内容为健康知识+专项运动技能，专项运动技能选自足球、篮球、排球、网球、羽毛球、乒乓球、武术、健美操、瑜伽、体育舞蹈、体适能等体育运动项目。

(4) 教学要求：结合学生运动兴趣，指导学生进行选项并完成项目教学，充分体现健体与育人相结合。在体育课程学习中安排 10% 的理论教学内容（每学期 4 学时），以扩大体育的知识面，提高学生的认知能力，课程考核包括过程性和终结性考核评价，过程性考核占比 30%（平时成绩+体育理论考试占比 30%）、终结性考核占比 70%（《国家学生体质健康标准》+专项技能占比 70%）。

14. 《高等数学 2-1/高等数学 2-2》（课程代码：， 3.5/3.5 学分，56/56 学时）

(1) 课程性质：必修课、考试课。

(2) 课程目标：通过本课程学习，使学生掌握高等数学的基础知识，理解数学工具解决实际问题的思想方法，具备运用数学知识分析和解决实际问题的能力，能够使用数学软件进行基本的数学建模，培养学生科学精神、工匠精神，提高自主学习、终身学习和逻辑思维能力。

(3) 课程内容：本课程于第一、第二两个学期完成，内容选自函数、极限与连续，一元函数的微分学，不定积分，定积分及应用，常微分方程，多元函数的微分学和二重积分等七个模块。

(4) 教学要求：坚持以学生为中心，基于专业群选取典型案例，采用信息化教学平台，开展混合式教学，运用案例教学法，项目教学法等多种教学方法组织和实施教学，课程考核包括过程性和终结性考核，其中过程性考核占 50%，终结性考核占 50%。

15. 《信息技术（基础模块）》（课程代码，3 学分，48 学时）

(1) 课程性质：必修课、考查课。

(2) 课程目标：通过理论知识学习、技能训练和综合应用实践，使学生理解信息社会特征并遵循信息社会规范，了解信息安全、大数据、人工智能等新兴信息技术，具备人工智能技术基础，掌握常用人工智能常用开发工具和应用技术，并能运用 Python 语言进行图像识别、语音处理、数据分析。

(3) 课程内容：本课程针对工科类专业群主要讲授信息检索技术、新一代信息技术、信息素养与社会责任为主要内容的基础模块和信息安全、大数据技术、人工智能为主要内容的拓展模块，以及 Python 语言的语法基础和案例代码学习模块。

(4) 教学要求：坚持教师主导，学生主体，基于工科类专业群，以项目为引领，采用教学做一体化模式，集中在计算机机房授课，实施过程化项目考核。

16. 《学业提升英语》（课程代码：，2 学分，32 学时）

(1) 课程性质：选择性必修课、考查课。

(2) 课程目标：通过本课程学习，提高学生用英语获取信息、处理信息、分析和解决问题的能力以及跨文化交际能力。使学生进一步提升听说读写译的能力，学会 400 个新单词，累计掌握

3000 个单词；掌握并能运用 20 个语法结构和句型、10 个交际功能项目及 15 个话题。

(3) 课程内容：本课程主要包括词汇、语法、阅读、翻译、写作、听说等语言技能项目训练，涉及主题为爱好与生活、情感关系、时尚之美、科技创新、健康心态、爱国情怀、经济与生活等。

(4) 教学要求：坚持以教师为主导、学生为主体，利用多媒体、语言实验室、网络教学平台等多种现代信息技术手段，运用混合式教学模式，采用词汇闯关、真题模拟练习、小组合作学习等方法进行训练，课程考核包括过程性和终结性考核评价，其中过程性考核占 80%，终结性考核占 20%。

(二) 专业（技能）课

【平台课】

1. 《无机化学》（课程代码，3.5 学分，56 学时）

(1) 课程性质：必修课、考试课。

(2) 课程目标：使学生掌握无机化学基本计算能力；掌握化学反应动力学及其应用；掌握电解质溶液与原电池反应系统计算应用；理解原子结构及其对元素性质的影响。提高学生专业理论素养，培养学生的创新思维，提高技术创新能力。

(3) 课程内容：涉及五大项目，包括化学计算基础、化学反应动力学、离子平衡、氧化还原与电化学基础、物质构成理论。

(4) 教学要求：理论部分在教室利用多媒体教学设备进行同专业合办课堂教学，实验技能部分在实验室进行现场演示教学。教学过程充分利用网络平台、多媒体课件等信息化技术。教学评价采用过程性考核评价与期末考核评价相结合，注重过程性考核评价。

2. 《有机化学》（课程代码，4 学分，64 学时）

(1) 课程性质：必修课、考试课。

(2) 课程目标：培养学生认真严谨的科学态度和良好的职业道德。使学生理解有机化合物的结构及性质特点，掌握其命名法，了解常见有机反应机理；形成较强的有机化学知识体系以及基本实验操作能力。

(3) 课程内容：主要讲述烃类有机物的结构、性质及用途；烃的含氧有机物的结构、性质及用途；典型手性化合物的结构、性质及用途。

(4) 教学要求：采用教学做一体的方式，教学方法包括任务驱动、分组讨论、分组实验等。教学环境：包括 PPT、3D 动画及分子模型、慕课私播课平台、有机化学实验室、校外实训基地等资源环境，注重过程性考核评价。

3. 《分析化学》（课程代码，3.5 学分，56 学时）

(1) 课程性质：必修课、考试课。

(2) 课程目标：通过本课程的学习使学生掌握定量化学分析的基本理论知识以及样品检验过程中所需的基本操作技能，在提高学生实际动手能力的同时，努力培养学生热爱科学、实事求是的科学态度和严谨的工作作风，并养成良好的职业道德和环境保护意识。

(3) 课程内容：本课程的主要内容包括分析化学中的误差分析和数据处理，滴定分析方法的基础知识，酸碱滴定法、配位滴定法、氧化还原滴定法以及重量分析法和沉淀滴定法。

(4) 教学要求：在教学过程中，以项目为先导，以典型的工作任务为主，实施“教学做”、“四个结合”的理论-实践一体化教学模式。灵活运用启发式、问题式、讨论式教学，增强教学互动，调动学生的学习积极性和主动性。该课程的考核以过程性考核与终结性考核相结合。

4. 《制图基础》（课程代码，2 学分，32 学时）

(1) 课程性质：必修课、考查课。

(2) 课程目标：根据立德树人的要求，有机融入职业道德、人文素养，实现全方位育人。使学生掌握机械制图基础知识，熟练运用各种表达方法。具备熟练手工绘图的能力；具备识读简单图纸的能力。

(3) 课程内容：主要讲述平面图形的绘制、支座的绘制、轴承座的绘制、箱体的绘制、转轴的绘制。

(4) 教学要求：采用教学做一体的方式，教学方法包括动手绘图的形式；对教学条件不足的内容，采取图片、模型等方法。教学环境包括 PPT、3D 动画及图片演示、慕课私播课平台，校内外实训基地等资源环境。考核评价：该课程考核通过过程性考核和终结性考核两种方式结合。

5. 《绿色生产技术》（课程代码，2 学分，32 学时）

(1) 课程性质：必修课、考查课。

(2) 课程目标：本课程教学过程以学生为主体，立足专业群所面向的岗位群的共性基本能力和基本知识需要，对接企业职业岗位需求，确定素质、知识和能力三维教学目标。

(3) 课程内容：包括认识环境、环境污染与环境问题、环境治理技术、我国的环境保护制度、我国环境管理体系、环境标准、ISO14000 体系、绿色能源、绿色生产、绿色产品、生态工业园。

(4) 教学要求：根据立德树人的要求，将思政元素与教学内容有机融合，利用信息化技术手段，与我国生态环境保护实践紧密结合，教学方法采取问题导入式、启发式教学和案例教学，教学环境要求能上网的多媒体教室，注重过程性考核评价。

6. 《安全生产与健康防护》（课程代码，2.5 学分，40 学时）

(1) 课程性质：必修课、考查课。

(2) 课程目标：根据化工生产特点，以典型化工生产事故为主线组织教学，掌握事故预防处置知识和技术，掌握职业病及职业防护的相关知识，使学生具备保证化工安全生产和员工健康等能力。强化化工生产安全意识，传承安全第一、生命至上的历史责任感。

(3) 课程内容：现代化工生产中危险化学品、燃烧与爆炸、承压设备、电气伤害、检修现场伤害等事故预防处置技术，职业健康防护措施、员工身心健康保护措施等内容。

(4) 教学要求：充分利用中国大学 MOOC 等教学平台，创新发展线上线下混合式教学模式；以教师为主导、以学生为中心，融入课程思政，提高教学组织水平；引入增值评价机制，强化学习过

程的量化管理和评价。

【专业课】

1. 《化工制图与测绘》（课程代码，3 学分，48 学时）

（1）课程性质：专业课、必修课、考查课。

（2）课程目标：具有图解空间几何问题的初步能力，培养学生绘图、计算机绘图等综合绘图能力，掌握较强的绘图方法和技能、技巧；具有查阅有关标准及手册的能力，培养绘制和阅读零、部件等机械图样的能力。

（3）课程内容：主要内容包括制图的基本知识和技能，化工工艺流程图、化工设备布置图，化工管道布置图，机械部件的作图规定、方法与技巧，CAD 基本操作方法及绘制零件图和装配图。

（4）教学要求：充分利用多媒体、化工楼实训室、计算机仿真实验室、网络教学平台等多种现代信息技术手段，构建混合式教学模式，运用以教师为主导、学生为主体的多种教学方法设计、组织和实施教学，注重过程性考核评价。

2. 《电工电子技术》（课程代码，2 学分，32 学时）

（1）课程性质：专业课、选修课、考查课。

（2）课程目标：使学生掌握电路的基本概念和基本定律，学会简单的电工电子计算，能读懂简单的电路图，使学生了解和基本掌握模拟、数字电子技术中常用元器件的性能、作用。

（3）课程内容：主要内容包括直流电路、基尔霍夫定律，正弦交流电路的基本概念及向量表示法，变压器的基础知识，三相异步电动机的使用，基本放大电路，集成运算放大器。

（4）教学要求：充分利用多媒体、化工楼实训室、计算机仿真实验室、网络教学平台等多种现代信息技术手段，构建混合式教学模式，运用以教师为主导、学生为主体的多种教学方法设计、组织和实施教学，注重过程性考核评价。

3. 《工程材料及成型技术》（课程代码，3 学分，48 学时）

（1）课程性质：专业课、必修课、考查课。

（2）课程目标：使学生获得有关工程材料的基本理论和基本知识；掌握常用工程材料的成分、加工工艺、组织、性能、应用之间的一般规律，并使学生初步具备工程设计能力。以满足学生从事化工一线生产的职业岗位要求。

（3）课程内容：主要论述机械工程材料的发展、分类；金属的性能；纯金属与合金的晶体结构；纯金属与合金的结晶与再结晶；铁碳相图与碳素钢；钢的热处理；合金、铸铁、有色金属、高分子及非金属材料等。

（4）教学要求：充分利用多媒体、实训车间、网络教学平台等多种现代信息技术手段，构建混合式教学模式，运用以教师为主导、学生为主体的多种教学方法设计、组织和实施教学，注重过程性考核评价。

4. 《化工容器及设备》（课程代码，4 学分，64 学时）

(1) 课程性质：专业核心课、必修课、考试课。

(2) 课程目标：掌握化工设备的结构特点、工作原理，具备化工设备的制造、安装能力；化工设备的安全管理、安全维护及职业防护能力。

(3) 课程内容：化工设备概述，压力容器基础，换热设备的使用与维护，塔设备的使用与维护，反应设备的使用与维护，管式加热炉的使用与维护，储存设备的使用与维护，化工设备运行管理等。

(4) 教学要求：充分利用多媒体、化工楼实训室、计算机仿真实验室、网络教学平台等多种现代信息技术手段，构建混合式教学模式，运用以教师为主导、学生为主体的多种教学方法设计、组织和实施教学，注重过程性考核评价。

5. 《化工单元操作》（课程代码，4 学分，64 学时）

(1) 课程性质：专业课、必修课、考试课。

(2) 课程目标：使学生获得有关化工单元操作的基本理论和基本知识；掌握常用化工操作单元的原理、操作、调试、开停车和简单维护的技能，并使学生初步具备工程应用能力，以满足学生从事化工一线生产的职业岗位要求。

(3) 课程内容：主要论述化工操作单元的分类；泵与风机；化工塔器；结晶；换热器等。

(4) 教学要求：充分利用多媒体、实训车间、网络教学平台等多种现代信息技术手段，构建混合式教学模式，运用以教师为主导、学生为主体的多种教学方法设计、组织和实施教学，注重过程性考核评价。

6. 《化工机器维护检修》（课程代码，4 学分，64 学时）

(1) 课程性质：专业核心课、必修课、考试课。

(2) 课程目标：使学生获得有关化工机器操作的基本理论和基本知识；掌握常用泵的分类、原理、操作、调试、检修；风机的分类、原理、操作、调试、检修；压缩机的分类、原理、操作、调试、检修；离心机的分类、原理、操作、调试、检修；并使学生初步具备工程应用能力，以满足学生从事化工一线生产的职业岗位要求。

(3) 课程内容：主要论述化工机器的分类；泵与风机；压缩机、离心机等。

(4) 教学要求：充分利用多媒体、实训车间、网络教学平台等多种现代信息技术手段，构建混合式教学模式，运用以教师为主导、学生为主体的多种教学方法设计、组织和实施教学，注重过程性考核评价。

7. 《化工装备控制基础》（课程代码，4 学分，64 学时）

(1) 课程性质：专业课、必修课、考试课。

(2) 课程目标：使学生掌握主要工艺参数（温度，压力，流量及液位）的基本测量方法和测量仪表的工作原理、特点；掌握常见显示仪表、自动控制仪表及执行器的工作原理、特点；了解自动控制系统；了解 DCS 控制系统。

(3) 课程内容：主要包括化工检测仪器的基本知识：压力检测、流量检测、物位检测、温度检测、显示仪表，化工自动化基础知识，自动控制系统概述，对象特性和建模基础知识，基本控制规律，简单控制系统，复杂控制系统。

(4) 教学要求：充分利用多媒体、实训车间、网络教学平台等多种现代信息技术手段，构建混合式教学模式，运用以教师为主导、学生为主体的多种教学方法设计、组织和实施教学，注重过程性考核评价。

8. 《机械设计》（课程代码，3 学分，48 学时）

(1) 课程性质：专业课、必修课、考查课。

(2) 课程目标：学生要会对零件的强度进行核算；对压力容器进行强度校核，对压力容器进行壁厚设计，正确选择压力容器的常用零部件；了解常用机械传动的工作原理。

(3) 课程内容：主要讲述化工设备基础知识；化工设备力学基础（包括轴向拉伸与压缩、剪切与圆轴扭转、直梁的弯曲）；机械传动与联结（包括带传动、齿轮传动、蜗杆传动、轴与联轴器、轴承）；压力容器强度校核与壁厚设计；压力容器常用零部件的选用。

(4) 教学要求：基础理论部分在教室利用多媒体技术采取课堂教学方式，教学过程充分利用多媒体课件等信息化技术，注重过程性考核评价。

9. 《化工管路安装与维修技术》（课程代码，4 学分，64 学时）

(1) 课程性质：专业核心课、教学做一体课、必修课、考查课。

(2) 课程目标：了解管道与阀门的作用和类别，掌握管道的连接方式及特点，熟悉常见阀门的结构，掌握化工管路的布置方式和安装的基本要求。

(3) 课程内容：主要讲述管道的分类，化工管路的基础知识，管路的加工与制造方法；化工管路的布置方式，化工管道的安装及连接方法，化工管路的配件，化工管路的使用与维护。

(4) 教学要求：基础理论部分在教室利用多媒体技术采取课堂教学方式，教学过程充分利用多媒体课件等信息化技术，注重过程性考核评价。

10. 《化工生产安全技术》（课程代码，2 学分，32 学时）

(1) 课程性质：专业核心课、选修课、考试课。

(2) 课程目标：使学生获得有关化工生产技术的基本理论和基本知识；掌握工艺的分类、操作、制作、节能环保；并使学生初步具备工程应用能力，以满足学生从事化工一线生产的职业岗位要求。

(3) 课程内容：主要论述化工生产技术的发展与分类；管路的加工与制造方法；管路安装技术等。

(4) 教学要求：充分利用多媒体、实训车间、网络教学平台等多种现代信息技术手段，构建混合式教学模式，运用以教师为主导、学生为主体的多种教学方法设计、组织和实施教学，注重过程性考核评价。

11. 《过程装备管理》（课程代码，2 学分，32 学时）

(1) 课程性质：专业课、选修课、考试课。

(2) 课程目标：掌握过程装备的状态管理、检修管理和备件管理的基础知识、基本理论与基本方法；熟悉过程装备的基础管理，故障分析及事故管理的基本方法；具有规范过程装备管理基础工作、合理选择过程装备故障分析的方法。

(3) 课程内容：主要讲述设备管理的基本知识，设备管理的重要作用，化工企业设备管理的范围，设备管理的主要任务，设备管理的故障诊断及事故处理。

(4) 教学要求：基础理论部分在教室利用多媒体技术采取课堂教学方式，教学过程充分利用多媒体课件等信息化技术，注重过程性考核评价。

12. 《化工腐蚀与防护技术》（课程代码，2 学分，32 学时）

(1) 课程性质：专业核心课、选修课、考查课。

(2) 课程目标：使学生掌握材料腐蚀概念、腐蚀程度的测定、计算方法、耐蚀性评定及腐蚀工程的相关计算方法；掌握材料腐蚀（均匀腐蚀、局部腐蚀、腐蚀电化学）的基本理论、影响因素和防止措施；掌握材料腐蚀知识的实际应用：金属在自然环境及工业介质中的腐蚀、腐蚀控制方法。

(3) 课程内容：主要包括金属腐蚀的基本原理，金属常见的腐蚀形式，影响金属腐蚀的因素，金属材料的腐蚀性能，非金属材料的腐蚀性能，常用化工防腐蚀方法及施工技术。

(4) 教学要求：基础理论部分在教室利用多媒体技术采取课堂教学方式，教学过程充分利用多媒体课件等信息化技术，注重过程性考核评价。

13. 《化工专业外语及文献检索》（课程代码，2 学分，32 学时）

(1) 课程性质：专业课、选修课、考查课。

(2) 课程目标：使学生掌握化工专业英语的基本词汇和构词方法，掌握化工专业外语的特点，掌握化工专业外语的翻译方法。使学生掌握化工检索数据库和图书资料，了解国内外图书、期刊、专利文献数据库的构成，掌握科技论文的写作技巧。

(3) 课程内容：主要包括科技英语的语言及翻译方法，化学与化学工业的发展，化学化工常用专业术语，主要包括认识图书馆及利用学校图书馆资源，文献基础知识简介，常见化工专业文献，正确使用 CNKI 进行文献检索，科技论文写作技巧，专利文献基础知识。

(4) 教学要求：基础理论部分在教室利用多媒体技术采取课堂教学方式，教学过程充分利用多媒体课件等信息化技术，注重过程性考核评价。

【卓越课】

1. 《创新创业案例实训》（课程代码，3 学分，48 学时）

(1) 课程性质：卓越课、必修课、考查课。

(2) 课程目标：熟悉掌握创新思维提升的基本方法；明确创业的基本概念、基本原理和基本方法；明确创业的产生与演变过程；掌握商业模式的设计；能对互联网经济趋势有较为全面的认识，

主动适应互联网经济大趋势。

(3) 课程内容：主要包括创新思维的方式，创新创业基础方法，创业机会的挖掘和选择，创业计划书的结构和写法，创业计划书“路演”。

(4) 教学要求：基础理论部分在教室利用多媒体技术采取课堂教学方式，教学过程充分利用多媒体课件等信息化技术，注重过程性考核评价。

2. 《化工总控工实训》（课程代码，3 学分，48 学时）

(1) 课程性质：卓越课、必修课、考查课。

(2) 课程目标：能够识读带控制点的工艺流程图，能按照指令完成正常的开车，能根据工艺变化调节工艺参数，能完成停车指令，能处理停水、停电、停气的异常操作，能监护设备、管线、阀门等检修，能判断飞温、爆聚等工艺事故，能实施现场处置方案。

(3) 课程内容：主要包括生产准备、总控操作、故障判断与处理、设备维护与保养、生产、质量管理与技术改造。

(4) 教学要求：充分利用多媒体、实训车间、网络教学平台等多种现代信息技术手段，构建混合式教学模式，运用以教师为主导、学生为主体的多种教学方法设计、组织和实施教学，注重过程性考核评价。

3. 《化工设备检维修作业高级实训》（课程代码，3 学分，48 学时）

(1) 课程性质：卓越课、必修课、考查课。

(2) 课程目标：具有安全生产管理能力；能识读带控制点的流程图；能对较特殊化工设备进行故障判断检查与维修；能了解化工单元的参数设置要求；能对较复杂化工设备机械部件进行装配、更换和调整；能对设备和化工单元操作的异常进行应急处置；能进行、协助特殊作业的安全与检修工作。

(3) 课程内容：主要包括化工设备检维修作业的基本知识，列管换热器清洗作业、典型化工机械设备（压缩机模块）的操作，化工装置停车（含吹扫、盲板操作），典型化工设备检维修故障原因分析及验收。

(4) 教学要求：充分利用多媒体、实训车间、网络教学平台等多种现代信息技术手段，构建混合式教学模式，运用以教师为主导、学生为主体的多种教学方法设计、组织和实施教学，注重过程性考核评价。

4. 《化工检修钳工实训》（课程代码，3 学分，48 学时）

(1) 课程性质：卓越课、必修课、考查课。

(2) 课程目标：掌握视图知识，公差与配合，常用金属材料及热处理知识，常用非金属材料知识；掌握量具的选择和使用，掌握基本的画线知识，掌握钳工操作知识（錾、锉、锯、钻、绞孔、攻螺纹、套螺纹、刮削、研磨）。

(3) 课程内容：主要包括劳动保护与作业环境准备，设备搬迁、安装、调试，设备润滑、保

养、修理及改良，动压、静压、动静压轴承的工作原理及装配。

(4) 教学要求：充分利用多媒体、实训车间、网络教学平台等多种现代信息技术手段，构建混合式教学模式，运用以教师为主导、学生为主体的多种教学方法设计、组织和实施教学，注重过程性考核评价。

高阶课程+

1. 《技能竞赛项目模块》

(1) 课程性质：选修课，考查课。

(2) 课程目标：通过全国职业技能大赛、天津市职业院校技能大赛、全国化工行业职业技能竞赛备赛的训练，学生掌握相应职业工种所需要的知识和技能，达到准技师水平。同时通过大赛增强学生从容面对压力的心理素质，勇往直前，不畏困难的精神。

(3) 课程内容：根据大赛内容：通过竞赛，考核与展示安全类专业学生应掌握的安全技术核心技能与知识，养成良好的安全职业素养；促进安全类专业及相关专业的安全教学建设与教学改革，实现专业与产业全面对接、安全课程内容与职业素养标准对接、教学过程与生产过程对接，培养适应化工产业发展需要的高素质技术技能人才，提高职业教育的培养质量和社会认可度，提高职业教育安全素养意识培养水平。

(4) 教学要求：学生通过核心能力考试获得技能考核的成绩，结合理论综合考试，选拔出前 30 名学生；每周 4 天开放实验室，有专业教师报名承担大赛指导教师，负责学生备赛的理论知识教授和技能水平的提升训练。依据大赛评分标准对每一次练习进行成绩评定。成绩可替代高阶部分模块的学时和学分。

2. 《创业实践项目模块》

(1) 课程性质：选修课，考查课。

(2) 课程目标：通过设立本课程，响应国家政策号召，激发学生参与创新创业的积极性和主动性，提高学生的创新和创业能力。

(3) 课程内容：学校、学院或教师个人的创业实践项目或者参加中国国际互联网+创新创业大赛并完成实体创业。

(4) 教学要求：学生须参与学校、学院或教师个人的创业实践项目取得阶段性成果，由项目负责人开具证明材料；或者参加中国国际互联网+创新创业大赛并完成实体创业，注册实体公司。学生课程的最终成绩的给定按照学校相关规定执行，成绩可以替代相关课程或高阶部分模块的学时和学分。

3. 《创新研发项目模块》

对应学校、学院或教师个人的科研、教改项目或者中国国际互联网+创新创业大赛

(1) 课程性质：选修课，考查课。

(2) 课程目标：通过设立本课程，响应国家政策号召，激发学生参与创新的积极性和主动性，

提高学生的创新和研发能力。

(3) 课程内容：学校、学院或教师个人的科研、教改项目或者中国国际互联网+创新创业大赛。

(4) 教学要求：学生须参与学校、学院或教师个人的科研、教改项目取得阶段性成果由项目负责人开具证明材料或者参加中国国际互联网+创新创业大赛并取得市赛成绩。学生课程的最终成绩的给定按照学校相关规定执行，成绩可替代高阶部分模块的学时和学分。

4. 《企业课程项目模块》

(1) 课程性质：选修课，考查课。

(2) 课程目标：通过本课程学习，帮助学生在企业岗位中将理论知识应用到实际生产中，解决生产实际问题，培养独立思考能力，注重专业技术技能提升，培养学生爱岗敬业、严谨认真、热爱劳动、安全生产的劳动精神。

(3) 课程内容：本课程对接洽谈专业相关的订单企业，完成专业及企业双方要求的实习内容，根据企业性质及生产需求提升学生在实际生产中发现问题解决的能力，专业技术能力，深入企业培养提升学生职业素养、劳动精神和团结合作精神等。

(4) 教学要求：：本课程为高阶+课程，是“多径育匠”人才培养模式中订制型技术技能人才培养路径的课程形态，选修该课程可根据实际课时量替代部分或全部高阶必修课程、高阶选修课程，取得的学分可替代相应高阶必修课程、高阶选修课程学分。订单企业要求必须与专业相关，订单形成需由学校、企业、学生、教师多方共同完成订单培养各项材料，在订单手续齐全前提下经学校审批合格方可执行。由校内、校外指导教师共同对学生进行指导，课程考核采用学院和企业共同考核，由双方指导教师根据学生在订单培养过程中表现进行综合评价，包括过程性和终结性考核评价，过程性占40%（校内指导教师评价），终结性评价各占60%（企业评价）。

（三）实践性教学环节

1. 《金工实习》（课程代码，2 学分，32 学时）

(1) 课程性质：集中实践、必修课、考查课。

(2) 课程目标：掌握金属加工的主要工艺方法和工艺过程，熟悉各种设备和工具的安全操作使用方法，培养学生热爱劳动，遵守纪建的好习惯。

(3) 课程内容：金工实习安全教育，机械制造基础知识的综合认识，各工种的相关实习，如车削、钳工、铣磨、数控机床的使用等。

(4) 教学要求：充分利用网络教学平台与信息化教学相结合，金工实习教学过程在机械加工车间进行，应严格按照机械加工车间工作要求，考核形式注重过程性考核评价。

2. 《岗位实习》（课程代码，20 学分，600 学时）

(1) 课程性质：集中实践、必修课、考查课。

(2) 课程目标：使学生了解化工生产过程，掌握各单元操作的原理、熟悉工厂操作步骤，具备一定的实践动手经验、强化理论与实践的结合、提高其综合能力。开阔学生视野、增长技能，更

好的熟悉和掌握现代化的化工生产过程。为学生从事化工生产，具备实事求是的科学态度、良好的化工职业素质奠定基础。

(3) 课程内容：岗位实习企业岗前化工厂安全教育培训，岗位操作技能学习，顶岗操作，岗位操作法，交接班制度，设备的维护与保养，产品的质量控制。

(4) 教学要求：充分利用网络教学平台与信息化教学相结合，岗位实习教学过程在企业进行，应与生产企业共同培养共同考核相结合，校企双教师指导与考核。考核形式注重过程性考核评价。

3. 《化工设备检维修作业实训》（课程代码，2 学分，32 学时）

(1) 课程性质：集中实践、必修课、考查课。

(2) 课程目标：能独立诊断化工生产中常见的故障现象；能够组织设备的检修；能够编制设备开停车的检修方案；能够对化工设备出现的随机事故进行紧急维护；能够熟练使用常见的化工设备检修工具。

(3) 课程内容：主要包括化工设备检维修作业的基本知识，塔板更换作业考核，法兰垫片泄漏应急作业考核，管道带压堵漏应急作业考核，盲板抽堵作业考核。

(4) 教学要求：充分利用多媒体、实训车间、网络教学平台等多种现代信息技术手段，构建混合式教学模式，运用以教师为主导、学生为主体的多种教学方法设计、组织和实施教学，注重过程性考核评价。

（四）毕业环节

1. 《毕业考核》（课程代码，2 学分，32 学时）

(1) 课程性质：集中实践、必修课、考查课。

(2) 课程目标：培养学生综合运用所学知识和技能，分析、解决实际工作的重要环节，是学生创新意识、创新能力和获取新知识、提高职业能力；掌握实际工作的方法和步骤，搜集和阅读文献资料，进行调查研究、设计、实验与数据的处理，使用工具书和撰写论文等能力；培养学生实事求是，谦虚谨慎，严肃认真的工作作风；培养学生爱岗敬业的工作品质；培养学生刻苦钻研，勇于创新的科学精神。

(3) 课程内容：毕业论文、毕业设计、企业岗位实习。

(4) 教学要求：充分利用网络教学平台与信息化教学相结合，完成对毕业环节的教学；在毕业环节结束时，必须完成毕业实习总结报告。成绩评定分为指导教师成绩和答辩小组成绩综合得出。

七、教学进程总体安排

（一）教学环节分配表

学期	课程教学	实践性教学				考试	军训 (含入学教育)	实习教育	毕业教育	机动	合计
		集中实训	1+X 取证	岗位实习	毕业考核						
一	15					1	3			1	20
二	18					1				1	20

三	16	2				1				1	20
四	18					1				1	20
五	10			8		1					20
六	0			16(含 寒假 4周)	2				1	1	20
总计	77	0	0	24	2	5	3	1	1	5	120

(二) 教学进程总体安排

化工装备技术专业教学进程表

分类	序号	类别	课程名称	学时				学分	考试	考查	学时分配					
				合计	理论教学	实验实训	集中实践教学				第一学年		第二学年		第三学年	
											1	2	3	4	5	6
											15/15	18/18	16/16	18/18	10/10	0/18
通识课	思想政治理论课	必修课	1 思想道德与法治	48	32	16		3.0	1		3					
			2 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	24	8		2.0	2		2					
			3 习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	40	8		3.0	3			3				
			4 形势与政策 Δ	40	40			1.0		1-5	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	
	思想政治理论课	选择性必修课	5 大国工匠与职业理想	32	32			2.0								
			宪法与法治中国	32	32			2.0								
			马克思主义劳动观与劳动教育	32	32			2.0								
			新时代大学生心理健康	32	30		2	2.0		1	2					
	通识课	选修课	6 中国特色社会主义和中国梦教育、诚信教育、四史教育、中国自信系列或中国发展系列或中国制度系列等（必选2学分）	32	32			2.0				※	※	※	※	
			小计	232	198	32	2	13.0								
公	1	必修	劳动素质教育	16	16			1.0		1	2					

共 课	2	课	军事理论		36	36			2.0		2		2					
	3		大学生职业规划与就业指导		38	38			2.5	1、4		2*5+ 10★			2*5+ 8★			
	4		创业基础★		32	32			2.0		1	★						
	5		职业通用英语 1-1（分级）		56	56			3.5	1		4						
			职业通用英语 1-2（分级）		72	72			4.5	2			4					
	6		体育（1-3）		108	12	96		7.0	1-3		2	2	2				
	7		高等数学 2-1		56	52	4		3.5	1		4						
			高等数学 2-2		56	52	4		3.5	2			3					
	8		信息技术（基础模块）		48		48		3.0		1	3						
	小计			518	366	152		32. 5										
1	选择性必修课	英 语 拓 展	学业提升英语		32	32		2.0		3			2					
小计			32	32			2.0											
公 共 选 修 课	1	选修课（3-7 任选 2 学 分，类别不 重复）	优秀传统文化类（必选 1 学 分）		16	16		1.0				※	※	※	※			
	2		公共艺术类（必选 1 学分）		16	16		1.0				※	※	※	※			
	3		生态文明类（含健康教育）		16	16		1.0				※	※	※	※			
	4		法制安全类（含国家安全教育）		16	16		1.0				※	※	※	※			
	5		国际视野类		16	16		1.0				※	※	※	※			

		6	自然科学类 (含信息技术拓展模块)	16	16			1.0				※	※	※	※		
		7		就业指导类(含双创教育)	16	16			1.0				※	※	※	※	
		小计			64	64			4.0								
专业 (技能) 课	平台课	1	必修课	无机化学	56	36	20	3.5	1		4						
		2		制图基础	32	32		2.0		2		2					
		3		有机化学	64	48	16	4.0	2			4					
		4		分析化学	56	32	24	3.5	2			3					
		小计			208	148	60	13									
	专业 (技能) 课	平台课	1	选修课	绿色生产技术	32	32		2.0		4				2		
			2		安全生产与健康防护	40	32	8	2.5		4			2			
			小计			72	64	8	4.5								
	专业 (技能) 课	专业 课	1	必修课	化工制图与测绘	48		48	3.0		3			3			
			2		工程材料及成型技术	48	24	24	3.0		3			3			
			3		*化工容器及设备	64	32	32	4.0	3				4			
			4		化工单元操作	64	32	32	4.0	3				4			
			5		*化工机器维护检修	64	32	32	4.0	4					4		
			6		化工装备控制基础	64	32	32	4.0	4					4		
			7		机械设计	48	24	24	3.0		4				3		
8			*化工管路安装与维修技术 ●		64		64	4.0		4					4		
小计			464	176	288	29											

	选修课	1	电工电子技术	32		32	2.0	3			2				
		2	*化工腐蚀与防护技术	32		32	2.0	4			2				
		3	过程装备管理	32		32	2.0	5				3			
		4	化工专业外语及文献检索	32		32	2.0	5				3			
		5	*化工生产安全技术	32		32	2.0	5				3			
		6	极限配合与测量技术	32		32	2.0	3			2				
		7	*化工安全技术	32		32	2.0	5				3			
		小计			160		160	10							
	卓越课	高阶课程	1	创新创业案例实训	48		48	3.0	3			3w			
			2	化工总控工实训	48		48	3.0	4			3w			
			3	化工检修钳工实训	48		48	3.0	5				3w		
			4	化工设备检维修作业高级实训◆	48		48	3.0	5					3w	
		高阶课程+	1	技能竞赛项目模块				不低于10学分							
			2	创业实践项目模块											
			3	创新研发项目模块											
4			企业课程项目模块												
小计			192		192	12									
集中实	1	金工实习	32		32	2.0	3			2w					
	2	化工设备检维修作业实训◆	32		32	2.0	4				2w				
	3	岗位实习	600		600	20.	5-6					8w	12w		

践							0								
	4	毕业考核		32		32	2.0		6						2w
		小计		696		696	26								
总课时				2638	1048	700	890	146			27	22	25	21	12
备注	1. 理论课程（包括实践实训课程、教学做一体课程）16学时1学分；集中实践环节（包括金工实习、岗位实习、毕业环节）按照每周1学分计入总学分；集中开设实践环节课程填写在“集中实践环节指导性教学进度表”中。														
	4. 公共基础课中，选修课不少于6学分。其中，思想政治必修2学分，优秀传统文化必修1学分，公共艺术类必修1学分，生态文明、法治安全、国际视野、自然科学、就业指导五类素养课程组选择不同类别的课程修2学分。学生按照一个学期选择1-2门，于第二至第五学期，完成选修课程的学习，获得相应学分。专业选修课要求不少于12学分，建议每门课程2学分。														
	5. 英语课：选择职业通用英语1，根据专业实际情况，从职业提升英语、学业提升英语和素养提升英语中选择1门课程学习。														
	6. 高数课：选高数2														
	7. 体育课上三个学期，32+38+38，每学期含4学时理论教学。														
	8. 形势与政策“Δ”，每学期安排8学时。														
	9. “★”为网络课程，学生自主课下网络学习、考试，可不进行周学时分配，学时计入总学时，不计入周学时。														
10. “*”为专业核心课程，每个专业设定6-8门。															

(三) 教学环节分配表

学年	学期	教学周数	理论教学		实践教学				教学做一体化		
			学时	占总学时比例 (%)	实验实训	集中实训	岗位实习	毕业考核	占总学时比例 (%)	学时数	占总学时比例 (%)
一	1	15	274	9.86%	112	2	0	0	4.85%		
	2	18	368	13.95%	64	0	0	0	2.43%		
二	3	18	220	8.34%	176	80	0	0	9.70%	128	4.85%
	4	18	178	6.75%	252	80	0	0	12.59%	112	4.25%
三	5	18	8	0.30%	96	96	240	0	16.38%		
	6	18					360	32	14.86%		
合计		103	1048	39.20%	700	258	600	32	60.80%	240	9.10%

八、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学要求、学习评价、质量管理等方面。

(一) 师资队伍

按照专业设置要求，需配备校企“双导师”，其中来自企业的兼职教师占校内专任专业教师的25%以上，承担不少于20%的专业课程。学生数量与本专业专任教师数比例不高于20:1，双师素质教师占专业教师比例一般不低于80%。目前，本专业现有授课教师20人，其中，专任教师10人；兼职教师10人，占比50%；双师型教师18人，占比90%。

1. 专任教师聘用要求

(1) 专业带头人，应具有高尚的师德师风，良好的思想政治素质和职业道德，具有副高以上职称，具备双师素质，具有丰富的岗位工作经验和国际化视野，专业技术应用能力强、教科研水平较高，能带领专业教师团队进行改革创新、在区域行业具有一定影响力，同时具备专业教学能力与专业岗位能力。

(2) 专业骨干教师，应具有高尚的师德师风，良好的思想政治素质和职业道德，具备硕士及以上学历、中级以上职称、高级职业资格证书、专业技术应用能力较强、有一定科研能力、累计有3年及以上国际化企业或岗位工作经历，在专业课程建设方面能起带头作用，为同时具备理论教学和实践教学能力的“双师型”教师。

(3) 一般专业教师，应具有高尚的师德师风，良好的思想政治素质和职业道德，具备硕士及以上学历、中级及以上职业技能等级证书、有一定的专业技术应用能力及科研能力，有教学改革创新意识、信息化技术应用能力较强。

2. 兼职教师聘用要求

兼职教师符合学校流动岗聘用要求，主要从化工机械相关的行业企业聘任，且具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有5年以上的化工、机械企业工作经验和高超的技术技能，并能够与专任教师共同开展专业课程教学。主要负责化工设备维护检修技术、岗位实习课程等专业实操课程的授课。

3. 教学能力要求

具备先进的教育教学理念，具有项目化教学设计能力、教学实施能力、课程育人能力、现代信息技术应用能力，不断深化教学内容、教学方法以及学习评价改革，推进课堂革命。

4. 现有教师队伍结构组成

专业现有授课教师 20 人，其中，专任教师 10 人；兼职教师 10 人，占比 50%；双师型教师 18 人，占比 90%；高级职称 14 人，占比 70%；研究生 14 人，占比 70%。

教师 (20 人)	学历结构					
	博士		硕士		学士	
	2 人	10%	12 人	50%	6 人	40 %
	职称结构					
	正高		副高		中级及以下	
	2 人	10 %	12 人	60%	6 人	30 %

5. 教师承担主干课程授课情况

序号	教师姓名	职称	主要讲授课程
1	冯艳文	教授	化工管路安装与维修技术
2	刘炳光	教授	工程材料及成型技术、过程装备管理
3	佟玉洁	副教授	绿色生产技术
4	王少杰	讲师	化工机器维护检修、化工单元操作、
5	吴 静	讲师	机械设计、制图基础、工程制图及 CAD 设计
6	朱华静	副教授	分析化学
7	李 璐	讲师	有机化学
8	尚亚平	讲师	无机化学
9	董菲菲	讲师	安全生产与健康防护
10	吴广恒	讲师	化工容器及设备、化工专业文献检索

6. 兼职教师授课情况

序号	姓名	职称	工作单位	主要讲授课程
1	李军业	高级工程师	天津大沽化工股份有限公司	岗位实习
2	陈超	高级工程师	中国石油化工股份有限公司天津分公司	岗位实习
3	李佳	高级工程师	中海油天津化工研究设计院有限公司	岗位实习
4	王宝山	高级工程师	中海油天津化工研究设计院有限公司	岗位实习
5	祁向东	高级工程师	东圃科技发展有限公司	岗位实习
6	苏建华	高级工程师	天津天辰绿色能源工程技术研发有限公司	岗位实习
7	巩耀华	高级工程师	天津天辰绿色能源工程技术研发有限公司	岗位实习
8	李建明	高级工程师	天津奥展化工科技有限公司	岗位实习
9	林长青	高级工程师	天津奥展兴达化工技术有限公司	岗位实习
10	张 兵	高级工程师	天津市创举科技有限公司	岗位实习

师资队伍要适应“互联网+职业教育”新要求，通过教师国内企业调研、院校交流、学术会议等，参加专业技术培训，打造“四双四能”教师队伍。“四双”建设：教师具有双师资质、提升理

论实践双教能力、双语教学能力和教师双职业资格证书比例；“四能”建设：提升课程开发能力、信息化教学设计能力、信息化教学实施能力和科技创新服务能力。推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，为“三教”改革提供人力保障。

（二）教学设施

1. 教室条件

教室配备多媒体、智能终端设备，实现无线网络覆盖。能够运用手机终端、APP开展教学活动，满足混合式教学需要。小班教室均有可移动桌椅，可随时搭建小组化学习环境。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. 校内实训条件建设

建设或改造校内实训设施应考虑现代信息技术和现代企业新技术、新工艺、新规范在化工行业应用不断增加，应采用DCS自动控制系统，宜利用物联网技术、大数据技术及数字经济等现代信息技术进行信息化、智能化改造升级。在具备条件情况下，可选择性地建设具有“教、学、做”一体化功能的校内大型化工生产仿真实训设施。

化工装备技术专业校内实验室承担本专业（群）学生完成课程内实验项目，实训基地是承担本专业（专业群）学生完成职业基本技能训练、职业培训、职业资格鉴定和对外服务等项目，是实施“工学结合”人才培养模式、基于化工机械安装维修工作过程课程体系的重要课堂。校内实训基地宜实行企业化管理，数量为36间。

现有实训室满足授课需求。化工装备技术专业实训室一览表如下表所示：

化工装备技术专业实训室一览表

序号	教学实验室名称	地点	面积（平米）	教学做一体	容纳量
1	酯化实训车间	化工楼1楼	1192.52	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	20
2	净水剂生产车间	化工楼1楼		具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	20
3	化工单元实训室	化工楼104	117.74	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	30
4	化工单元实训室	化工楼201	867.87	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	35
5	设备维修实验室	化工楼204	227.34	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	35
6	化工玻璃仿真实训室	化工楼306	180.88	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	35
7	3D虚拟仿真实训室	化工楼308	113.95	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	35
8	计算机仿真实训室	化工楼309	119.8	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	40
9	计算机仿真实训室	化工楼311	124.99	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	35
10	化工模型实训室	化工楼312	455.16	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	30
11	原子吸收光谱实训室	化工楼403	91.453	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	20
12	工业分析实训室1	化工楼404	115.202	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	20
13	液相色谱实训室	化工楼405	58.251	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	20
14	光化学分析实训室	化工楼406	114.909	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	20
15	离子色谱实训室	化工楼407	60.759	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	20
16	工业分析实训室3	化工楼408	56.823	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	20

17	气相色谱实训室	化工楼 409	58.395	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	20
18	天平室	化工楼 410	59.022	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	20
19	紫外光谱实训室	化工楼 411	28.262	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	20
20	红外光谱实训室	化工楼 413	29.005	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	20
21	水处理实训室	化工楼 414	131.09	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	30
22	电化学分析实训室	化工楼 415	58.483	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	20
23	工业分析实训室 2	化工楼 417	56.823	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	20
24	光化学分析实训室	化工楼 419	125.088	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	30
25	环境监测实训室	化工楼 421	60.061	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	20
26	环境监测实训室	化工楼 423	128.569	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	20
27	基础化学实训室	化工楼 501	126.372	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	30
28	基础化学实训室	化工楼 503	121.713	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	30
29	基础化学实训室	化工楼 504	122.316	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	30
30	基础化学实训室	化工楼 505	121.468	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	30
31	天平室 1	化工楼 506	99.72	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	35
32	基础化学实训室	化工楼 508	140.425	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	30
33	高温室	化工楼 509	29.514	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	10
34	基础化学实训室	化工楼 510	140.425	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	30
35	安全技术实训室	化工楼 512	60.586	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	30
36	水处理实训室	污水处理厂	49.857	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	10
合计			5644.841		920

3. 校外实训基地建设

校企共建校外实训基地是深化校企合作产教融合的重要建设内容之一，化工装备技术将通过校企互接、校企共建、人员共享、技术互通、资源共用等途径予以实施。

基于“校企互接、校企共建、人员共享、技术互通、资源共用”的基本原则，提升校企合作产教融合机制；重点加强与中国天辰工程有限公司、中海油化工研究设计院、天津海化环境工程有限公司、中国石油化工股份有限公司天津分公司、中沙（天津）石化有限公司、天津大沽化工股份有限公司、上海佳化化学股份有限公司、天津渤化永利化工股份有限公司（原天津碱厂）、天士力制药集团股份有限公司、中海油天津化工研究设计院有限公司、天津市柯达斯实业有限公司、华润雪花啤酒（天津）有限公司等良好的合作关系，为我专业学生顺利实现实习和就业打下了坚实的基础。

形成稳定的“互培互促、校企互训、人才共享”的企业兼职教师队伍建设，制定运营管理和质量监督评价机制，委派骨干教师进驻校外实训基地，既承担实践教学任务，又完成教师企业顶岗实践，开展双导师负责制教学。同时，校企共同承担和开展企业技术攻关项目。

主要 3 家合作企业介绍如下：

①中国天辰工程有限公司

中国天辰工程有限公司，前身为原化学工业部第一设计院，成立于 1953 年。现隶属于中国化学工程集团公司。天辰公司人才荟萃，现有职工 2100 余人，各类工程技术人员占到职工总数的 85%，

其中在职全国工程勘察设计大师 1 名，行业勘察设计大师 4 名，享受政府特殊津贴技术专家 26 名，教授级高工 160 多人，各学科博士、硕士等 600 余人，各类注册工程师 400 余人，形成了人才结构合理、专业设置齐全、功能配备科学的优势工程力量。

中国天辰工程有限公司以工程为先导、以研发为龙头、以产业为支撑，集咨询、研发、设计、采购、施工管理、设备制造、开车指导、投融资等多功能于一体的，工程技术研发能力、具有工程总承包能力和项目投融资能力的国际工程公司，是智力密集、技术密集、资本密集的科技型国有骨干企业。

②中海油化工研究设计院

中海油天津化工研究设计院有限公司（原化学工业部天津化工研究院）创建于 1958 年，是原化学工业部直属的专业从事工业水处理、无机盐和催化剂载体研究的国内最大的中央级综合性研究院。2000 年根据国家深化科技体制改革的要求，转制为国有科技型企业，2006 年并入中国海洋石油集团有限公司。从业人员总数 840 人，专业技术人员占 76%，中高级以上职称占 73%，硕士博士占 36%；

主要从事水资源化利用、催化剂和化工工艺、先进功能材料三大领域的科技开发及产业化研究，同时承担防爆电气产品检验检测、环境与安全咨询评价、清洁生产审核、国家及行业标准制修订、科技信息、工程咨询、工程设计及工程总包等专业化服务，是一家集研究开发、行业服务和高新技术产业化为一体的综合型研究院、国家高新技术企业。

③中国石化天津分公司

中国石化股份有限公司天津分公司和中国石化集团天津石油化工公司（合称天津石化）是隶属中国石化的国家特大型炼油、乙烯、化工、化纤联合企业，成立于 1983 年 12 月 28 日。

天津石化由中国石化股份有限公司天津分公司(上市部分)和中国石化集团资产管理有限公司天津石化分公司(存续部分)组成，是隶属于中国石化的国家特大型炼油、乙烯、化工、化纤联合企业。位于天津市滨海新区，公司拥有的主要生产装置：炼油 23 套，化工 21 套，化纤 3 套。

序号	基地名称	主要实训项目（主要功能）	接纳人数	支撑课程
1	万华化学集团股份有限公司校外实训基地	岗位实习	80	化工生产安全技术、化工安全技术
2	山东京博集团有限公司校外实训基地	岗位实习	80	化工生产安全技术、化工安全技术
3	天津市康科德有限公司校外实训基地	岗位实习	40	化工生产安全技术、化工安全技术

4. 教学平台选用

选用中国大学生慕课、智慧职教等教学平台。

（三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用制度

严格按照《天津职业大学教材建设管理办法（试行）》（津职大党〔2020〕110号）要求，严把意识形态关，严格专业内容审核，每学期按要求和程序完成教材选用、征订和抽检工作，积极选用规划教材和领域内优秀教材。基于教学项目，校企共同编写教学讲义，积极转化形成活页式教材，鼓励开发融媒体教材。

2. 图书文献配备

根据专业需要，专业主干课程所涉及到的参考书目，例如：《化工安全技术》《化工腐蚀与防护》《化工设备使用与维护》《化工仪表及自动化》《机械工程材料》《化工机器维修技术》等。

包括专业主要现行技术标准、规范。化工装备技术专业应用的主要技术规范有《GB 151 管壳式换热器》、《GB 150.1~150.4 固定式压力容器》、《GB16409 板式换热器》、《GB12337 钢制球形储罐》、《GB50231 机械设备安装工程施工及验收通用规范》、《GB50275 风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》、《JB/T 4710 钢制塔式容器》、《GB/T 275 滚动轴承与轴和外壳的配合》、《SH/T3512 石油化工球形储罐施工技术规程》、《SH/T3064 石油化工钢制通用阀门选用、检验及验收》、《TSG R0004 固定式压力容器安全技术监察规程》、《TSG R0003 简单压力容器安全技术监察规程》、《HG 20225 化工金属管道工程施工及验收规范》、《JB/T 4730-2005 承压设备无损检测》、《石油化工设备维护检修规程》、《特种设备安全监察条例》、《SH/T3503 石油化工建设工程项目交工技术文件规定》等。

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、虚拟仿真及其他数字资源，促进优质资源共建共享，为学生、教师、企业搭建互通的桥梁，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。

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，能满足教学要求。

（四）教学方法

1. 课程思政融入

落实课程思政总目标要求，围绕课程的思政教育定位，认真分析课程内容，明确每堂课的思政教育主题和思政教育内容，挖掘提炼思政元素，选取针对性的典型案例、模范人物、经典语句，创设典型活动，采用合理的方式，精准适配教学内容，巧妙融入课程教学，激发学生情感共鸣，落实各类课程与思想政治理论课同向同行要求。

2. 教学方法运用

本专业教学过程中应做到传统与现代的有机结合，体现课程思政融入、突出“三教”改革成果、创新教学组织形式。灵活运用讲授法、案例教学法、情景教学法、项目教学法、理实一体化等教学方法，保证课堂教学的吸引力。本专业建议采用的教学方法有：

（1）教学做一体法：由一位专业课教师同时担任专业理论与专业技能的教学，将有关专业设

备和教学设备同置一室，将专业理论课与生产实习、实践性教学环节重新分解、整合，安排在专业教室中进行教学。师生双方共同在专业教室里边教、边学、边做来完成某一教学任务。教学做一体化教学的过程是师生双方共同参与教学的全过程。在整个教学过程中，学生在“学中做，做中学”；而教师则在“做中教，做中改”，对学生的要求是“学会学，学会做”。

(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。这种教学方法在各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。

3. 信息化技术应用

具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件，鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

利用信息化教学方式与手段，提高教学效度与质量。并在加强专业教学资源库建设的基础上，构建网络课程，应用于教学实践，打破时间与空间的界限，为开展学生的“自主学习”创造更为有利的条件。

(五) 学习评价

围绕课程教学、技能实训、岗位实习、毕业考核等，积极引入岗位工作标准、技能等级标准、赛项评价标准，完善过程评价，探索增值性评价，强化评价的综合性、成长性、发展性。加强课堂内外评价、线上线下评价、参与评价、项目完成情况评价、课堂纪律评价、学习效果成长度评价等，多角度激励个性成长，促进因材施教。

1. 课程学习评价，按照考核类型：对“考查”、“考试”课分别进行评价。每个类型考核从评价内容和评价方式两方面进行描述，特别应突出职业能力与职业精神评价内容，突出过程性考核以及企业第三方评价方式。

2. 毕业综合能力评价, 在此根据专业实际, 通过毕业自评能力报告、技能大赛总结报告、技能证书实践报告, 开展过程性评价、多元性评价、增值评价。

(六) 质量管理

保证和提高教学质量是教学管理的最终目的。必须牢固树立质量意识和全面的质量观, 坚持严格的质量标准。

1. 成立组织机构

为确保化工装备技术专业建设与人才培养水平不断提升, 成立由 1 名专业带头人、4 名校内专业骨干和 3 名校外行业或企业专家组成的专业建设指导委员会, 负责专业建设的规划、指导、咨询、监控等工作。

化工装备技术专业建设指导委员会

序号	姓名	职称职务	所在单位	专业特长	备注
1	冯艳文	教授/院长	天津职业大学	化学工程	主任
2	吴广恒	讲师	天津职业大学	化学工程	副主任
3	李国友	高级工程师	秦皇岛博赫科技开发有限公司	化学工程	副主任
4	张兵	高级工程师	天津奥展兴达化工技术有限公司	化工设备	
5	李建明	高级工程师	天津奥展化工科技有限公司	化工设备	
6	刘炳光	教授	天津职业大学	化工设备	
7	王少杰	讲师	天津职业大学	化工设备	
8	吴静	讲师	天津职业大学	化工设备	

2. 构建专业人才培养质量保障体系

(1) 制度建设: 学校从发展规划、教学建设与改革、教学运行管理、教学评价与质量监控、实训基地建设管理、队伍建设与管理等六方面建立完善的制度, 形成了完备的教学管理制度体系。加强日常教学组织运行与管理, 通过远程监控系统、教学巡视、各级听课、期中教学检查等主要工作, 将常规检查与专项检查相结合, 常规检查覆盖全过程、全师生、全课堂, 专项检查按期初——期中——期末关键节点进行, 建立教学评估督導體系, 形成分析、评价、反馈制度。

(2) 质量标准建设: 建立教学质量诊断与改进机制, 健全教学质量监控管理制度, 完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业考核及专业调研、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。

(3) 教学质量监测系统建设: 由专业负责人牵头, 委托第三方调查机构麦可思数据有限公司, 每年进行企/行业满意度调查(包括毕业生岗位适应能力、职业素养、专业技能、综合素质、录用人数等)和毕业生满意度调查(包括学习的知识和技能适用性、发展空间、岗位对口情况、薪酬水平、人际关系、对企业的认可度等)。

化工装备技术专业贯彻落实学院各项制度和质量标准, 对专业人才培养方案、课程、课堂、考试、实习实训、毕业实践等各个教学环节实施科学、有效的质量监控手段, 严格教学辅助过程的质量管理, 严格把好专业教学环节每一道质量管理关, 形成专业层面分析、评价、总结反馈制度, 营

造专业良好的教学环境，达到最佳教学效果。

九、毕业要求

学生通过规定年限的学习，修完专业人才培养方案所规定的课程与教学活动，修满 148 学分，在德智体美劳等方面达到毕业要求，方可毕业。在校期间鼓励学生考取与本专业相关的职业资格证书或行业权威证书，支撑学生未来在就业、创业、学业等方面持续发展。

本专业的指导性最低学分框架如表所示（三年制）：

课程分类		课程类别	课程大类	最低学分要求	
通识课	思想政治理论课	必修课	—	9	
		选择性必修课	—	2	
		选修课	—	2	
	公共课	必修课	英语类		8
			体育类		7
			数学类		7
			信息技术		3
			劳动素质教育		1
			军事理论		2
			心理健康教育		0
			大学生职业规划与就业指导		2.5
		创业基础		2	
		选择性必修课	英语类		2
		选修课	优秀传统文化类		1
			公共艺术类		1
			生态文明类（含健康教育）		2
			法制安全类 （含国家安全教育）		
国际视野类					
自然科学类 （含信息技术拓展模块）					
就业指导类（含双创教育）					
专业（技能）课	平台课 （专业基础课）	必修课	—	13	
		选修课	—	4.5	
	专业课	必修课	—	6	
		专业核心课		23	

		选修课	-	10
	卓越课	必修课	高阶课程	12
集中实践		必修课	军事技能	2
			岗位实习	20
			毕业考核	2
			金工实习	2
			化工设备检维修作业实训	2
总计				148

二〇二三年七月