

天津职业大学分析检验技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：分析检验技术

专业代码：470208

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

三年

四、职业面向

序号	专业所属大类 (代码)	面向行业	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
1	生物与化工大类 (47)	质检技术服务 (745)； 环境与生态监测检测 服务(746)	检验、检测和计量服 务人员(4-08-05)； 环境监测服务人员 (4-08-06)	分析检测、环境监 测、产品质量管 理、化验室组织与 管理、产品开发助 研	化学检验员
2	生物与化工大类 (47)	生产性行业企业(石 油与化学工业、食品 药品等)	化验员、检验员、技 术主管、生产操作工	化验分析、产品质 量管理、生产现场 操作	化学检验员 化工总控工

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，具有深厚的家国情怀和良好的职业道德，能主动践行劳动精神、劳模精神、工匠精神，具备良好的人文素养、创新意识和可持续发展能力；掌握化学化工、分析检测原理等工作基本理论和知识，具备原料、中间体和产品分析、生产过程在线分析、车间化验室分析、工厂中心化验室分析和科研院所产品开发助研等检验检测技术技能，面向绿色化工专业群，能够从事分析检测、环境监测、化验室组织与管理、产品质量管理及产品开发助研等工作的高素质复合型技术技能人才。

(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) 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、创新思维，具有劳动精神、劳模精神和工匠精神。

(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，有较强的集体意识和

团队合作精神。

(5) 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，以及良好的行为习惯。

(6) 具有一定的审美和人文素养。

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、文明生产等知识。

(3) 掌握化学基础理论知识。

(4) 掌握分析方法的基本原理及样品测定的基本理论。

(5) 掌握常见现代分析仪器和环境监测仪器的基本知识。

(6) 了解仪器的结构，熟悉仪器的使用及维护知识。

(7) 掌握特定原料、产品的分析检验原理和方法。

(8) 掌握数据分析处理和结果评价的基本知识。

(9) 掌握一定的质量管理、实验室组织管理的知识。

(10) 掌握特定产品的生产过程及设备的基本原理。

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) 具备良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(3) 能够正确选择和熟练使用常见的仪器工具进行采样、制样，并对样品进行预处理。

(4) 根据国家标准或行业标准选择合适的产品分析方法。

(5) 能够使用各种常见仪器对产品和“三废”进行分析检测。

(6) 具有仪器保养和简单维护的能力。

(7) 能够对实验数据进行分析 and 处理, 出具规范的分析报告。

(8) 能够综合运用专业知识和技能进行分析方法设计。

(9) 能够参与企业技术改造，解决分析检测中的一般技术问题。

(10) 能够对实验室进行基本的组织与管理，能够对企业进行基本的质量管理。

六、课程设置及要求

(一) 通识课

1. 《思想道德与法治》（课程代码 11000657，48 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 11000181，64 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. 《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》（课程代码 11000658，32 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%。

4. 《形势与政策》（课程代码 11000182-5、11000270，40 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，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历史使命，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。

5. 《劳动素质教育》（课程代码 56000003，16 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：本课程主要包括日常生活劳动、生产劳动、社会服务劳动、职业体验劳动、专业实践劳动、劳动安全、劳动法规等。

（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。课程考核采取过程性考核评价。

6. 《军事理论》（课程代码 11000118，36 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. 《大学生职业规划与就业指导》（课程代码 21000003，38 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，以及就业知识和技巧，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，在下线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%。

8. 《创业基础》（课程代码 21000001，32 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%。

9. 《职业通用英语 1-1》（课程代码 10000047，60 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%。

10. 《职业通用英语 1-2》（课程代码 10000048, 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%。

11. 《体育》（课程代码 10000015-7, 102 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 1-2 项体育运动专项技能，具备参与社会体育指导的能力，激发积极进取的精神，养成顽强拼搏的优良品质，使学生成为德智体美劳全面发展的合格人才。

（3）课程内容：本课程于第一、第二、第三学期完成，内容选自健体拳、足球、篮球、排球、网球、羽毛球、乒乓球、武术、健美操、瑜伽、体育舞蹈等十一个模块。

（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，健体与育人相结合。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%、终结性考核占比 70%。

12. 《高等数学 2》（课程代码 10000035-6, 112 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%。

13. 《信息技术》课程说明（工科类）（课程代码 04000901, 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。

14. 《新时代大学生心理健康》（课程代码 56000005，32 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，使学生树立心理健康发展的自主意识，了解大学生心理特征，掌握心理健康知识和心理健康标准，具备正确的自我认知和调适能力、面对问题的自助和求助能力，自觉优化心理品质，形成健全人格，实现与社会、环境的积极适应。

(3) 课程内容：本课程主要包括把握人生，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%）。

15. 《学业提升英语》（课程代码 10000050，32 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、听力等语言技能项目训练。

(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，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 60%，终结性考核占 40%。

（二）平台课、专业课和卓越课

1. 《无机化学》（课程代码 02000135，56 学时）

(1) 课程性质：平台课、必修课、考试课。

(2) 课程目标：使学生了解元素的原子结构，理解其对元素性质的影响；了解分子结构和晶

体结构；认识配位化合物；掌握无机化学反应的基本原理；理解化学反应速率和化学平衡的影响因素；熟悉电解质溶液解离平衡和氧化还原反应的应用；掌握基本的无机化学实验操作能力和科学探究方法。

(3) 课程内容：主要包括物质及其变化；化学反应速率与化学平衡；电解质溶液与解离平衡；氧化还原反应；原子结构和元素周期律；分子结构和晶体结构；配位化合物。

(4) 教学要求：理论部分在教室利用多媒体技术采取课堂教学方式，实验技能部分在实验室进行现场教学，教学过程充分利用网络平台、多媒体课件等信息化技术，注重过程性考核评价。

2. 《有机化学》（课程代码 02000451，64 学时）

(1) 课程性质：平台课、必修课、考试课。

(2) 课程目标：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；培养学生认真严谨的科学态度和良好的职业道德。

(3) 课程内容：主要讲述烃类的结构、性质及用途；主要含氧化合物的结构、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、角色扮演、分组讨论、分组实验等。教学环境：包括 PPT、3D 动画及分子模型、教学资源库、云平台、有机化学实验室、校内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 02000035，56 学时）

(1) 课程性质：平台课、必修课、考试课。

(2) 课程目标：掌握化学分析检验中常用基本术语及其定义，典型滴定分析的基本原理、计算及其评价方法；能运用化学分析检验方法进行样品测定并给出正确的检验报告；具有实事求是的科学态度和严谨的工作作风，养成良好的职业道德和环境保护意识。

(3) 课程内容：主要包括分析检验中基本理论及基本操作，酸碱滴定、氧化还原滴定、络合滴定等典型滴定分析方法。

(4) 教学要求：用启发式谈话法测评学生的认知发展水平，讲授法、讨论法以及练习法引导学生掌握理论知识，演示法和实验法相结合学习专业基本技能。教学过程充分利用网络平台、多媒体课件等信息化技术，注重过程性考核评价。

4. 《制图基础》（课程代码 02000032，32 学时）

(1) 课程性质：平台课、必修课、考查课。

(2) 课程目标：使学生具有制图的基本理论知识，培养学生的空间思维能力和绘图技能、严格遵守国家标准的意识和执行国家标准的初步能力，使学生具有手工绘图的基本能力。

(3) 课程内容：主要包括制图基本理论，识图、绘图基本方法与应用，制图国家标准基本规定，识读简单零件图和装配图。

(4) 教学要求：坚持融合知识、能力、素质为一体；在教学实施中，坚持理论教授与识图、画图练习相结合，注重空间思维能力的培养。基础理论部分在教室利用多媒体技术采取课堂教学方式，技能部分在绘图教室进行现场教学，教学过程充分利用网络平台、多媒体课件等信息化技术，注重过程性考核评价。

5. 《安全生产与健康防护》（课程代码 02000843, 40 学时）

(1) 课程性质：平台课、必修课、考查课。

(2) 课程目标：使学生了解安全生产管理体系，熟悉安全生产法规体系及相关标准；通过典型化工生产事故处置方案，学习主要的化工安全生产知识、技术；并能从健康防护的角度，了解现代化工安全生产与职业健康体系，掌握职业病及职业防护的相关知识，具备基本的安全生产管理能力。

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

(4) 教学要求：以教师为主导、以学生为中心，充分利用中国大学 MOOC、职教云、企业微信群等教学平台，创新发展线上线下混合式教学模式；将课程思政融入教学，教师进行课前任务发布、课中师生交流互动、学生测验及课后提交作业，提高教学组织水平；引入增值评价机制，注重过程性考核评价。

6. 《绿色生产技术》（课程代码 02000842, 32 学时）

(1) 课程性质：平台课、选修课、考查课。

(2) 课程目标：使学生了解我国的环境管理制度、环境标准和环境污染及其治理方法，掌握绿色生产相关技术，提高学生的环境素质和环保意识。培养具有社会主义生态文明观的技能型人才。

(3) 课程内容：包括认识环境、环境污染与环境问题、我国的环境保护制度、我国环境管理体系、环境质量管理、ISO14000 体系、绿色能源、绿色工艺、绿色产品。

(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，充分利用多媒体、互联网大数据和网络教学平台等信息技术手段，与我国生态环境保护实践密切结合，教学方法采取问题导向式、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。

7. 《CAD 技术》（课程代码 02000032, 48 学时）

(1) 课程性质：平台课、选修课、考查课。

(2) 课程目标：使学生熟悉 CAD 辅助设计软件界面和功能，通过通用的 Auto CAD 设计平台强大的人机交互能力训练，培养学生的空间思维能力和绘图技能；培养学生严格遵守国家标准的意识和执行国家标准的能力；使学生能阅读和绘制零件图、三维立体图、化工工艺流程图、简单的化工设备图及化工设备布置图

(3) 课程内容：CAD 绘图软件的使用，包括绘图命令、编辑命令、尺寸标注的操作与设置、三维图形的绘图与编辑、块的设置等绘图工具的使用。零件图图形的绘制、尺寸标注、技术要求的

标注与书写；化工工艺流程图的阅读与绘制；化工设备的组成、零部件结构及其标准的查阅、绘图特点；化工设备布置图的内容、与建筑制图相关的绘图要求和方法。

（4）教学要求：以教师为主导、以学生为中心，坚持融合知识、能力、素质为一体；在教学实施中采用“教学做一体”模式，坚持理论教授与识图、画图练习相结合，注重空间思维能力的培养；教学融入课程思政、注重过程性考核评价。

8. 《企业管理》（课程代码 02000883，32 学时）

（1）课程性质：平台课、选修课、考查课。

（2）课程目标：以典型工作任务为主线，围绕典型工作任务阐述知识点，使学生领会化工企业管理的基本概念，对现代企业管理意义有正确的认识；熟悉企业管理组织结构，了解企业管理的概念和内容，掌握开展企业管理的方法；熟练企业管理的新理念、新发展。

（3）课程内容：包括认识化工企业管理、化工企业组织管理、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QHSE管理、化工企业生产成本管理七个方面的内容。

（4）教学要求：以教师为主导、以学生为中心，将课程思政融入教学，充分利用职教云、企业微信群等教学平台，创新发展线上线下混合式教学模式；教师进行课前任务发布、课中师生互动交流、学生测验及课后提交作业，提高教学组织水平；引入增值评价机制，注重过程性考核评价。

9. 《仪器分析检验技术》（课程代码 02000413，72 学时）

（1）课程性质：专业课、必修课、考试课。

（2）课程目标：掌握紫外-可见分光光度计、原子吸收光谱仪、电化学分析仪、气相色谱仪、高效液相色谱仪等常用分析仪器的结构、工作原理、仪器测量条件的选择、相关的实验技术；了解方法特点及其局限性；掌握定性定量分析方法及有关计算方法及方法评价。了解所学仪器在分析工作中的实际应用情况；能判断常见仪器的故障。根据具体的分析对象和分析任务，合理选择分析仪器及分析方法解决样品分析问题。

（3）课程内容：以生产中常用的分析检验项目为载体，掌握分析检验工作中涉及的仪器分析检验方法（紫外-可见分光光度法、原子吸收光度法、电化学分析法、气相色谱、高效液相色谱）工作原理、特点，消除干扰、选择测量条件，进行定性定量分析。

（4）教学要求：通过分析检验技术专业国家级教学资源库平台、智慧职教教学平台，运用相关教学资源，拓宽学习渠道、改进学习方式、培养学习习惯；主动做到“三全育人”，将课程思政融入教学，弘扬社会主义核心价值观，以培养学生严谨的职业素养、劳动精神、劳模精神、工匠精神和思辨能力。注重过程性考核评价。

10. 《化工产品检验技术》（课程代码 02000482，64 学时）

（1）课程性质：专业课、必修课、考试课。

（2）课程目标：学习专业基础课程的后续专业技能课程，培养学生在化工分析中职业素养及岗位技能，使学生能够熟练掌握化工产品分析方法及操作技能。熟悉化工产品分析中相关标准，掌

握化工产品分析方法的相关知识，具备化工产品分析实际操作能力，掌握企业对化工产品分析岗位的技能需求。

(3) 课程内容：介绍化工产品分析相关法规，化工产品分析的基本程序及特点，化工产品分析的基本方法，分述各类无机、有机化工产品的鉴别、检查、含量测定方法，现代分析方法在化工分析中的应用等内容。

(4) 教学要求：通过理论加实践的教学形式，力图提高学生相关专业能力及素养，要求学生掌握化工产品质量检验和评价方法；通过学习使学生能够运用多种分析仪器进行操作测定对化工产品进行理化检验。培养学生的样品采集、检测方法确定、检验准备、样品测定、测后工作等各阶段工作所需的相关能力。将课程思政融入教学，使学生达到相关专业岗位对专业人员的分析检验要求。

11. 《质量管理技术》（课程代码 02000783，64 学时）

(1) 课程性质：专业课、必修课、考试课。

(2) 课程目标：领会质量管理的基本原理，对质量管理活动有正确的认识；熟悉质量管理体系，了解认证的基本知识和程序；熟练掌握质量管理的基本工具；对变异理论有正确的认识，掌握SPC的基本内容，并能应用相关方法解决实际问题；了解质量管理的新发展。

(3) 课程内容：本课程主要论述质量管理的基本概念；质量管理体系；质量审核与质量认证；全面质量管理；质量管理常用方法；质量控制；质量检验；质量经济；质量改进；服务质量管理；顾客满意；产品质量责任与义务；卓越质量管理等内容。

(4) 教学要求：通过对本课程的学习使学生熟悉掌握质量管理的理念、方法和工具，能够系统应用所学内容针对实际情况来识别、分析、改善、控制质量问题，具备从事质量管理工作的能力。通过课堂讲授与案例结合的方式，使学生掌握分析、解决质量管理实际问题能力，了解质量管理的相关的知识内容，同时使学生得到一定实践的训练。本课程的考核方式是考试，其中理论考试占70%，平时成绩占30%。试卷严格按照学校要求和大纲要求出题，侧重考核学生利用所学知识综合分析和解决实际问题的能力。平时成绩主要以学生的课堂表现、出勤情况为主要考核标准。

12. 《化学分析操作技术》（课程代码 02000849，48 学时）

(1) 课程性质：专业课、必修课、考查课。

(2) 课程目标：使学生掌握分析化学基本技能操作、标准滴定溶液的配制与标定、玻璃量器的容量校准、氧化还原滴定法、络合滴定法、酸碱滴定法和沉淀滴定法等相关分析项目内容。能正确填写检验报告和进行实验数据处理，能够分析误差产生的原因；有一定的观察、判断和计算能力；能综合运用所学理论知识，在分析测定过程中能及时发现出现的各种问题，并能对问题进行独立判断，提出合理的解决方案。能够认真细心的进行分析工作，具备良好心理素质；形成良好的工作素养，实事求是的工作作风；建立职业安全意识，环境保护意识。

(3) 课程内容：分析化学基本技能训练、标准滴定溶液的配制与标定练习、玻璃量器的容量校准、氧化还原滴定法、络合滴定法、酸碱滴定法和沉淀滴定法练习等内容。

(4) 教学要求：掌握常用定量分析方法的基本原理、计算方法和实验技术，具备正确判断和表达分析结果的能力；养成严谨求实的工作作风。树立准确的“量”的概念；了解分析化学新技术、新方法在相关专业领域中的应用，初步具备分析和解决相关问题的能力。以教师为主导、以学生为中心，引入增值评价机制，注重过程性考核评价。

13. 《微生物检验技术》（课程代码 02000373，56 学时）

(1) 课程性质：专业课、必修课、考试课。

(2) 课程目标：1. 职业知识：通过本课程的学习，能使学生较全面地掌握微生物的形态、结构、繁殖、培养特征等基础理论，理解微生物的无菌操作、镜检、接种、保藏、分离、培养等操作的原理，熟悉微生物检验过程相关仪器的结构、功能和规范的操作程序，掌握微生物检验国家标准和规范的 workflows，能够独立设计食品，日化产品等微生物检验方案并实施，了解微生物检验技术领域的前沿信息。2. 职业技能：具备无菌操作、镜检、接种、培养、灭菌和检验的操作能力，学会综合应用所学的基本理论和技术解决实际问题。并为后续专业课程的学习和今后的职业发展打下坚实的专业基础。3. 德育素质：一是注重职业道德的培养，如爱岗敬业、安全操作、严谨求实、精益求精等；二是具有团队精神，能够与他人精诚合作，并主动带动他人；三是积极实践，不断学习，勇于创新。

(3) 课程内容：微生物的形态、结构、繁殖、培养特征等；无菌操作、镜检、接种、分离、培养；食品菌落总数，大肠菌群，致病菌的检验；食品，日化产品等微生物检验国家标准的检索，查阅和运用。

(4) 教学要求：本课程依据典型食品的卫生检验过程创建学习项目，以“感、练、思”为主线组织教学过程，通过任务驱动、小组讨论等多种教学方法，借助教学平台、移动终端、动画等手段创建信息化教学环境，形成多元化考核体系，不断提升教学效果。采用课堂教学过程考核（30%）、实验技能考核（30%）与期末考试（40%）相结合的考核方式。

14. 《食品理化检测技术》（课程代码 02000784，64 学时）

(1) 课程性质：专业课、必修课、考试课。

(2) 课程目标：通过该课程的学习，学生能建立食品质量分析与检验的基本概念框架，掌握分析检测基本技能、检验工作流程和操作程序，能够将食品检验的基础知识和检测技能融会贯通，灵活应用于生产现场检测与食品质量监控检测，达到中、高级食品检验工职业的技能要求。实现学生上岗工作能力与岗位要求的零对接。

(3) 课程内容：本课程主要论述食品分析检测的程序；食品的感官检验；食品的物理检测；食品中常规成分的检测；食品中矿物质营养元素的检测；食品中添加剂的检测；食品中有毒有害成分的检测等内容。

(4) 教学要求：本课程的教学环节包括课堂讲授（采用多媒体）、学生自学、课堂讨论、答疑，期末考试、实训操作。通过上述教学步骤，要求学生掌握食品理化检测的基本理论知识，具有

较强的实验操作技能，独立完成实验。本课程的考核方式是考试，其中理论考试占 40%，课程实验占 30%，平时成绩占 30%。试卷严格按照学校要求和大纲要求出题，侧重考核学生利用所学知识综合分析和解决实际问题的能力。实验成绩侧重考核学生的具体案例分析能力，模拟情境的应用能力。平时成绩主要以学生的课堂表现、出勤情况为主要考核标准。

15. 《药品检验技术》（课程代码 02000439，64 学时）

（1）课程性质：专业课、必修课、考试课。

（2）课程目标：学习专业基础课程的后续专业技能课程，培养学生在药物分析中职业素养及岗位技能，使学生能够熟练掌握药物分析方法及操作技能。熟悉药物分析中相关标准，掌握药物分析方法的相关知识，具备药物分析实际操作能力，掌握企业对药物分析岗位的技能需求。

（3）课程内容：介绍药物分析相关法规，药物分析的基本程序，药物分析的基本方法，分述各类药物的鉴别、检查、含量测定方法，现代分析方法在药物分析中的应用等内容。

（4）教学要求：通过理论加实践的教学形式，力图提高学生相关专业能力及素养，要求学生掌握药品质量检验和评价方法；通过学习使学生能够运用多种分析仪器进行操作测定对药品进行理化检验。培养学生的样品采集、检测方法确定、检验准备、样品测定、测后工作等各阶段工作所需的相关能力。将课程思政融入教学，使学生达到相关专业岗位对专业人员的分析检验要求。

16. 《分析检验质量保证与认证》（课程代码 02000877，48 学时）

（1）课程性质：专业课、必修课、考查课。

（2）课程目标：能对分析测试结果进行分析、评价和处理；能够对分析样品进行质量评价；熟悉计量器具分类评价法规；熟悉质量体系文件编写的规范；熟悉计量认证相关法规要求及工作流程；熟悉实验室认可和认证的法规。

（3）课程内容：分析测试的质量保证、计量认证和实验室认可、标准化和标准知识、计量检定和法定计量单位等内容。

（4）教学要求：以教师为主导、以学生为中心，充分利用职教云、企业微信群等教学平台，创新发展线上线下混合式教学模式；使学生掌握从事分析测试质量保证工作应具备的基础理论、基础知识和基本技能。开拓学生智能，培养学生具有初步的分析问题和解决涉及分析测试质量保证的实际问题的能力，为学生将来从事技术工作打下良好的基础。教师进行课前任务发布、课中师生交流互动、学生测验及课后提交作业，提高教学组织水平；引入增值评价机制，注重过程性考核评价。

17. 《环境监测技术》（课程代码 02000417，40 学时）

（1）课程性质：专业课、必修课、考试课。

（2）课程目标：通过实施水质、大气、土壤等环境监测的项目化教学，使学生将化学分析检验、仪器分析检验等专业基础知识应用于环境监测领域中，使学生在深化基础知识的学习同时，培养其在环境监测领域中的职业素养，实现环境监测领域对专业人才的岗位要求。

（3）课程内容：以国家标准、行业标准等相关标准为依据，设计水质、大气、土壤等环境相

关的质量监测项目，充分利用信息化教学及分析实训室条件，从专业知识到技能实践，培养在学生环境监测领域的专业知识与职业素养。

（4）教学要求：利用实训室展开项目化教学，模拟实际环境监测场景，本课程为考试课程，每个项目的过程考核占期末总评的 60%；实训考核占期末总评的 20%；终结考试以学生提交专业报告的形式进行考核，报告成绩占期末总评的 20%。

18.《化验室组织与管理》（课程代码 02000809，32 学时）

（1）课程性质：专业课、选修课、考查课。

（2）课程目标：以培养学生熟悉实验室管理体系的组建和运作，掌握实验室管理的内涵和技术，具备组建现代实验室和科学管理其分析检验系统和质量保证体系的能力为教学目标，培养学生具有安全、节约、环保的意识；具有质量第一、依法检测的观念，逐步树立全面质量管理意识。

（3）课程内容：讲授化验室组织与管理概况、化验室组织机构与权责，化验室建筑与设施建设管理、化验室检验系统级管理、化验室质量与标准化管理的相关知识，进行化构建与管理实验室检验保证体系、化验室环境与安全等工作任务的训练。

（4）教学要求：以“课堂项目驱动、课后任务拓展”的模式组织教学，坚持以学生为中心，采用现代教育技术手段，教学做相结合，理论与实践一体化，融知识传授、能力培养、素质教育于一体，充分利用校内实训室和校外实习基地，使学生在真实的职业环境中完成实验室的设计、组织与管理任务，提高学生学习的积极性、主动性；通过建立合理、科学的课程评价考核体系，关注学生完成项目任务能力过程的评价，以培养学生团队协作、勇于探索、敢于创新的综合能力。

19.《大型检测仪器操作技术》（课程代码 02000862，56 学时）

（1）课程性质：专业课、选修课、考查课。

（2）课程目标：以项目为导向，任务驱动来设计教学过程。采用“教、学、做”一体化的方式授课，培养学生具有使用现代分析仪器进行定性、定量分析测试的能力，熟练掌握仪器分析的测试技术及仪器的使用，具备从事仪器分析工作所需的知识、技能和素质，树立全面的质量管理意识，具有一定的分析问题、解决问题的能力，使学生形成严谨的工作作风和良好的职业习惯，为后续专业课程的学习和就业后能够胜任相关专业技术岗位工作打下坚实的基础。

（3）课程内容：在掌握可见分光光度计的标准操作、紫外分光光度计的标准操作、电化学分析仪的标准操作、高效液相色谱仪的标准操作、原子吸收分光光度计的标准操作和气相色谱仪的标准操作的基础上，能够完成分析条件的选择和优化，并根据项目要求完成分析检测任务。

（4）教学要求：以教师为主导、以学生为中心，充分利用职教云、企业微信群等教学平台，创新发展线上线下混合式教学模式引入了多媒体课件、视频、动画、图片等多种信息化教学措施，促进学生对知识点及技能点的掌握。在掌握原理的前提下，通过教师实操、讲解技能要点，强调注意事项，进行更直观学习；滚动播放操作录像、视频，便于学生自行消化理解，培养学生自主学习习惯；对于难以理解的知识点通过动画的形式进行讲解。教师进行课前任务发布、课中师生交流互

动、学生测验及课后提交作业，提高教学组织水平；引入增值评价机制，注重过程性考核评价。

20. 《化工生产工艺概论》（课程代码 02000819, 32 学时）

（1）课程性质：专业课、选修课、考查课。

（2）课程目标：根据化学工业的特点，以典型产品生产工艺为主线组织教学，掌握典型产品的生产原理、工艺条件、工艺流程以及生产方法比较及最新进展。培养学生理论联系实际的能力，为其将来从事化工过程的开发、产品检验和科学管理打下牢固的化学工艺基础。

（3）课程内容：化学工业的概况，主要化工原料及其加工过程、主要化工生产机械与设备运行维护、乙酸生产工艺的化学反应、分离部分的原理、影响因素、确定工艺条件的依据、反应设备的结构特点、流程的组织等。同时，对工艺路线、流程的经济技术指标、能量回收利用、副产物的回收利用及废物处理作一定的评价。

（4）教学要求：以教师为主导、以学生为中心，充分利用职教云、企业微信群等教学平台，开展线上线下混合式教学模式；教师进行课前任务发布、课中师生交流互动、学生测验及课后提交作业，提高教学组织水平；将课程思政融入教学，引入增值评价机制，注重过程性考核评价。

21. 《计算机仿真综合实训》（课程代码 02000878, 48 学时）

（1）课程性质：专业课、选修课、考查课。

（2）课程目标：通过虚拟仿真软件训练，培养学生掌握大型分析仪器的的工作原理、特点，熟练掌握大型分析仪器的实验准备、样品配置、仪器选择、进样分析、仪器操作、工作站的使用、数据采集、数据处理与处理等技能；能判断仪器的常见故障等。

（3）课程内容：讲授常用大型分析仪器气相色谱、液相色谱、原子吸收、紫外光度计和气质联用仪的基本原理和使用；进行实验准备、样品配置、仪器选择、进样分析、仪器操作、工作站的使用、数据采集、数据处理与处理、判断常见仪器的故障等实操技能实训；培养分析检验技术的严谨工作的意识，完成使用大型分析仪器进行样品分析检测等工作任务。

（4）教学要求：采用虚拟仿真软件和理论知识和习题资源，实现理论和操作的教学实施，注重学生素质的提高和创新意识的建立以及职业技能的培训与开发，以仿真工作过程为主线，让学生在实训中获取知识，锻炼专业技能，通过完成系列工作任务来培养学生的专业能力、方法能力，是拓展本专业人才的知识结构、能力结构及职业素质的重要组成部分。

22. 《科技文献检索与写作训练》（课程代码 02000851, 32 学时）

（1）课程性质：专业课、选修课、考查课。

（2）课程目标：通过教学，使学生认识到文献资料收集工作在学术研究中的重要作用，注重专业基础素质教育，激发学生的学习兴趣，提高抽象思维能力；使学生从文献信息检索实践中获得宽阔而创新的视野，使他们获得终生学习的技能、方法和态度，同时使不同水平的学生都能在原有基础上得到良好的发展。突出学生主题、尊重个体差异，把德育教育贯穿于课程的始终，使知识学习与职业素养的培养融为一体，让学生成为德才兼备、全面发展的人才。

(3) 课程内容：科技文献检索的基础理论知识、引文索引及其数据库检索、中文文献检索平台介绍及其数据库的使用、外文文献检索平台及其数据库的使用、专利文献检索、科技论文基本结构和撰写要求等内容。

(4) 教学要求：通过教学和实践，使学生具备文献信息检索的基础知识和基本理论，熟悉本专业及相关专业文献信息资源；掌握通过多种方式获取和利用文献信息资源的基本技能；学会用科学的方法进行文献信息的收集、整理、加工和利用，提高学生在学习和工作中的自学能力和独立创新能力。以教师为主导、以学生为中心，充分利用职教云、企业微信群等教学平台，创新发展线上线下混合式教学模式；教师进行课前任务发布、课中师生交流互动及课后提交作业，提高教学组织水平；引入增值评价机制，注重过程性考核评价。

23. 《专业英语翻译技巧训练》（课程代码 02000713, 32 学时）

(1) 课程性质：专业课、选修课、考查课。

(2) 课程目标：通过学习，将专业知识和工业分析专业英语的学习与学生英语学习融为一体，向学生提供广泛的专业知识及有关的英语知识。选取的阅读材料，选材上注意了与专业知识衔接；深度和广度适当，涉及分析专业诸多方面：包括分析化学、仪器分析、仪器使用、工业分析、有机分析、环境分析、油品分析、药品分析、食品分析等。

(3) 课程内容：Titrimetric Analysis; Acid-Base Titration; Acid-Base Indicators; Precipitation Titration; Redox Titration; Complexometric Titration of Zn (II) with EDTA; Determine Permanganate by Spectrophotometric Analysis ; Infrared Spectroscopy ; Potentiometric Titration; Atomic Absorption Spectroscopy; Gas Chromatography; Mass Spectrometry; Instruments; Spectrometer; Operation of the Mettler S20 pH meter; Sampling and Sub-sampling; Spectrophotometric Analysis of Aspirin; Determination of Nitrogen in Foodstuffs by the Kjeldahl Method.

(4) 教学要求：利用职教云、企业微信群等教学平台，以学生为主体、以教师为辅助的方式，依据因材施教的原则，来进行教学实施。目的是适应个性化教学的实际需要，同时采用多种媒体方式并行的方式，提高课堂互动率，发挥学生能动性。

24. 《采样技术》（课程代码 02000870, 32 学时）

(1) 课程性质：专业课、选修课、考查课。

(2) 课程目标：按固体、液体、气体三种物质形态、通过项目化教学，使学生掌握不同性状物品的采样方法，并按要求完成采样。能做好采样器材准备工作，确保数量充足、质量合格；采样过程严格按标准规范操作，并做好个人防护；按照相关技术要求选择正确、有效的采样方法，科学布点；熟练仪器性能及操作规程；做好记录，正确完成采样报告。

(3) 课程内容：包括不同性状物品的采样方法介绍，采样方法选择的原则、布点方法，采样器材，采样标准规范操作；了解相关采样仪器性能、操作规程；采样报告规范格式，个人安全健康

防护措施。

(4) 教学要求：以教师为主导、以学生为中心，通过项目化授课、训练，将课程思政融入教学，通过本专业国家级教学资源库平台、智慧职教教学平台，运用相关教学资源，主动做到“三全育人”，以培养学生严谨的职业素养、劳动精神、劳模精神、工匠精神和思辨能力。注重过程性考核评价。

25. 《技能竞赛强化训练》（课程代码 02000879，32 学时）

(1) 课程性质：卓越课、必修课、考查课。

(2) 课程目标：培养在企业质量控制部门、研究和开发部门的化学实验室，或在不同行业企业的环保部门工作，能独立进行合成、质量控制、分析任务，制定实验室的工作计划，记录工作过程和评价工作结果。同时遵守有关劳动安全、健康保护、环境保护以及质量保证等的条例和规定。

(3) 课程内容：利用现代化学技术对各类天然或合成材料进行定性定量分析、制备与合成，及其物理与化学性能测量的专门技术技能。强化训练由三个模块组成，涉及物质的定性分析、定量分析、制备和质量控制。通过实际操作模块来强化学生知识理解和技能掌握，进一步学习劳动安全、健康保护、环境保护以及质量保证等的条例和规定。

(4) 教学要求：通过强化训练，使学生深刻理解工匠精神、精益求精等社会主义核心价值观。期间，通过本专业国家级教学资源库平台、智慧职教教学平台，运用相关教学资源，拓宽学习渠道、改进学习方式、培养学习习惯；将课程思政融入教学，主动做到“三全育人”，以培养学生严谨的职业素养、劳动精神、劳模精神、工匠精神和思辨能力。注重过程性考核评价。

26. 《职业技能综合实训(X 证书中级 1)》（课程代码 02000880，64 学时）

(1) 课程性质：卓越课、必修课、考查课。

(2) 课程目标：以“职业活动为导向、职业技能为核心”开展教学，通过理论及实操等培训方式，使学生掌握化工总控工（中级）职业技能要求和相关知识要求的同时，强化化工安全及环境保护的技能和相关知识，以培养绿色化工专业群各岗位所需的高素质复合型技术技能人才。

(3) 课程内容：按照教育部“1+X”证书的要求，开展化工总控工职业技能中级标准相应的教学项目。

(4) 教学要求：通过专业国家级教学资源库平台、智慧职教教学平台，运用相关教学资源，拓宽学习渠道、改进学习方式、培养学习习惯；将课程思政融入教学，使学生深刻理解工匠精神、精益求精等职业精神，弘扬社会主义核心价值观；主动做到“三全育人”，以培养学生严谨的职业素养、劳动精神、劳模精神、工匠精神和思辨能力；注重过程性考核评价。

27. 《职业技能综合实训(X 证书中级 2)》（课程代码 02000881，64 学时）

(1) 课程性质：卓越课、必修课、考查课。

(2) 课程目标：以“职业活动为导向、职业技能为核心”开展教学，通过理论及实操等培训方式，使学生掌握化学检验员（中级）职业技能要求和相关知识要求的同时，强化化工安全及环境

保护的技能和相关知识，以培养绿色化工专业群各岗位所需的高素质复合型技术技能人才。

(3) 课程内容：按照教育部“1+X”证书的要求，开展化学检验员职业技能中级标准相应的教学项目。

(4) 教学要求：通过专业国家级教学资源库平台、智慧职教教学平台，运用相关教学资源，拓宽学习渠道、改进学习方式、培养学习习惯；将课程思政融入教学，使学生深刻理解工匠精神、精益求精等职业精神，弘扬社会主义核心价值观；主动做到“三全育人”，以培养学生严谨的职业素养、劳动精神、劳模精神、工匠精神和思辨能力。注重过程性考核评价。

(三) 实践性教学环节

1. 《化工生产车间综合实训》（课程代码 02000698，16 学时）

(1) 课程性质：必修课、考查课。

(2) 课程目标：通过教学，使学生了解化工厂的必备生产环境，了解化工生产概况，获得化学工程、化学工艺的实际感性知识；将理论联系实际，印证、巩固和加深所学基本理论知识；加深对化工事业的理解，树立为化工而奋斗的精神；培养勇于探索，积极进取的创新精神；树立劳动观点，集体观点和创业精神，提高学生的基本素质和工作的竞争能力。

(3) 课程内容：乙醛氧化制乙酸生产工艺实训，乙醇精馏工艺实训、乙酸乙酯生产工艺实训，掌握典型产品的生产原理（包括主副反应、反应机理、催化剂组成等），工艺条件（包括从热力学和动力学上分析影响因素和寻找最佳工艺条件）和工艺流程（包括反应器选型、组织原则、生产方法比较及最新进展）。

(4) 教学要求：以教师为主导、以学生为中心，充分利用职教云、企业微信群等教学平台，创新发展线上线下混合式教学模式；教师进行课前任务发布、课中师生交流互动及课后提交批改实训报告，提高教学组织水平；将课程思政融入教学，引入增值评价机制，注重过程性考核评价。

2. 《质量控制技术综合实训》（课程代码 02000853，16 学时）

(1) 课程性质：必修课、考查课。

(2) 课程目标：通过项目的综合实训，使学生全面掌握样品检验的程序及步骤，培养综合运用各种检验方法对产品进行分析检验的能力。能根据具体任务检索检验标准及相关的文献资料，并进行资料汇总分析，确定检验方案；能按标准和规范准确配制实验溶液并检验其质量，正确校正玻璃仪器、选用检验仪器等；能按标准、规程要求分解试样，用沉淀、氧化还原滴定法、色谱法、电位滴定、分光光度法、原子吸收等方法进行样品成分、质量指标项目的测定及物性指标检验；利用标准试样进行对照试验、检验方法的对照试验；正确完成检验报告。

(3) 课程内容：利用化学分析、仪器分析等分析检验手段，依据国标对典型产品进行质量分析检测，期间需要完成对标准的解读、实验方案的制定、样品制备、准备实验、正确操作仪器、完成定性与定量分析，最终完成检验报告等检验工作全流程。通过实际操作模块来强化学生知识理解和技能掌握，进一步学习劳动安全、健康保护、环境保护以及质量保证等的条例和规定。

(4) 教学要求：通过综合训练，利用本专业国家级教学资源库平台、智慧职教教学平台，运用相关教学资源，拓宽学习渠道、改进学习方式、培养学习习惯；将课程思政融入教学，使学生深刻理解精益求精等社会主义核心价值观；主动做到“三全育人”，以培养学生严谨的职业素养、劳动精神、劳模精神、工匠精神和思辨能力。注重过程性考核评价。

3. 《顶岗实习》（课程代码 02000460，600 学时）

(1) 课程性质：必修课、考查课。

(2) 课程目标：在石油与化学工业、食品药品、环境监测、认证认可检验检测服务等企业进行专业性顶岗实习，强化学生运用专业理论知识解决实际问题的能力，强化分析检验职业技能，强化责任意识，培养实事求是、精益求精的职业素质。

(3) 课程内容：本课程主要包括顶岗实习单位概况、顶岗实习岗位职责、顶岗实习岗位主要工作内容、顶岗实习感悟或收获等几部分。

(4) 教学要求：严格执行天津职业大学学生实习管理规定。①教学组织：本课程采取个体及小组合作学习相结合的教学组织形式；②教学方法和教学过程：采用任务驱动教学法，课程思政融入教学全过程；③教学环境：在顶岗实习单位实施；④教学考核：要求学生将顶岗实习期间完成的工作、收获及总结，以书面报告的形式进行撰写；依据学习过程的表现、阶段任务完成情况、顶岗实习报告质量，采取过程性考核与终结性考核相结合的办法，确定课程成绩。

（四）毕业环节

《毕业综合能力评价》（课程代码 02000882，32 学时）

(1) 课程性质：必修课、考查课。

(2) 课程目标：为检验学生在校学习成果，专业能力评价基于学生在顶岗实习单位的岗位工作实际，遵循学生成长规律、体现成长性，考查学生综合运用所学的知识、练就的能力、掌握的技能、养成的素养等解决实际问题的能力。

(3) 课程内容：专业能力评价采用个人能力评价的方式，分两部分：专业能力自评报告和专业能力展示评价。

“专业能力自评报告”完成内容如下：专业实习报告（顶岗实习内容、日常工作表现、职业态度、团队合作、问题建议、收获成长等）、未来职业生涯规划（职业分析、德智体美劳综合素养准备等）、专业能力自我评价（自身专业能力方面的经历和成长）和学习反思与建议（自我评价、课程评价等）。

“能力展示评价”可分为企业现场能力评价、岗位职业能力展示、专业能力自评展示、校内专业技能评价及毕业设计现场展示等五种能力评价模式，需结合专业当年毕业生实际情况，选择专业能力评价模式。

(4) 教学要求：执行《天津职业大学毕业环节专业能力评价指导意见》，做好专业能力评价组织与管理工作。按照“专业能力自评报告”占 60%、“能力展示评价”占 40%，确定本课程成绩。

七、教学进程总体安排

(一) 教学计划进程表

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	
											16/20	18/20	18/20	18/20	9/20	0/20	
通识课	1	思想政治理论课	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	64	44	20		4.0	2		4						
	3		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	32	32			2.0	3			2					
	4		形势与政策 Δ	40	40			1.0		1-5	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ		
	5		其他必修课	劳动素质教育	16	16			1.0		1	2					
	6			军事理论	36	36			2.0		2		2				
	7			大学生职业规划与就业指导	38	38			2.5	1、4		2*5+10★			2*5+8★		
	8			创业基础★	32	32			2		1	★					
	9			职业通用英语 1-1	60	60			4.0	1		4					
				职业通用英语 1-2	72	72			4.5	2			4				
	10			体育（1-3）	102		102		6.5	1-3		2	2	2			
	11			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					
	12	信息技术（基础模块）		48	0	48		3.0	1		3						
	小计				700	506	194		42.5								
	1	选择性必修课	思想政治类（选一）	大国工匠与职业理想	32				2.0			1	2				
				宪法与法治中国	32				2.0								
				马克思主义劳动观与劳动教育	32				2.0								
				新时代大学生心理健康	32	32			2.0	1							
	2	英语拓展（选一）	职业提升英语	32				2.0		3							
			学业提升英语	32	32			2.0				2					
			素养提升英语	32				2.0									
	小计				64	64	0		4.0								
	1	公共选修课	思想政治类	中国特色社会主义和中国梦教育、诚信教育、四史教育等（必选 2 学分）	32	32			2.0				※	※	※	※	
	2		优秀传统文化类（必选 1 学分）	16	16			1.0				※	※	※	※		
	3		公共艺术类（必选 1 学分）	16	16			1.0				※	※	※	※		
	4		生态文明类	16	16			1.0				※	※	※	※		
	5		法制安全类	16	16			1.0				※	※	※	※		
	6		国际视野类	16	16			1.0				※	※	※	※		
	7		自然科学类（含信息技术（拓展模块）	16	16			1.0				※	※	※	※		

	8		就业指导类	16	16			1.0				※	※	※	※	
	小计			96	96	0		6.0								
平台课	1	必修课	无机化学◎	56	36	20		3.5	1		4					
	2		有机化学◎	64	48	16		4	2			4				
	3		分析化学◎	56	32	24		3.5	2			3				
	4		制图基础◎	32	32	0		2		2		2				
	5		安全生产与健康防护◎	40	40	0		2.5		4				3		
	小计			248	188	60		15.5								
	1	选修课 (3选2)	绿色生产技术◎	32	32	0		2		4					2	
	2		CAD技术●	48	0	48		3		4				3		
	3		企业管理	32	32	0		2		5						
	小计			80	32	48		5.0								
专业课	1	必修课	仪器分析检验技术*	72	56	16		4.5	3				4			
	2		化工产品检验技术*●	64	28	36		4	3				4			
	3		质量管理技术*	64	48	16		4	3				4			
	4		化学分析操作技术●◆	48	0	48		3		3			3			
	5		微生物检验技术*●	56	28	28		3.5	4					3		
	6		食品理化检测技术*●	64	32	32		4	4					4		
	7		药品检验技术*	64	24	40		4	4					4		
	8		分析检验质量保证与认证*	48	48	0		3		4				3		
	9		环境监测技术*●	40	0	40		2.5	5						4	
	小计			520	264	256		32.5								
	1	选修课 (7选6)	化验室组织与管理	32	0	32		2		4				2		
	2		大型检测仪器操作技术●◆	56	0	56		3.5		4				3		
	3		化工生产工艺概论●◆	32	0	32		2		5					3	
	4		计算机仿真综合实训●◆	48	0	48		3		5					4	
5	科技文献检索与写作训练●		32	0	32		2		5					3		
6	专业英语翻译技巧训练		32	0	32		2		5					3		
7	采样技术●		32	0	32		2		5							
小计			232	0	232		14.5									
卓越课	1	高阶课程组 (必修)	技能竞赛强化训练●◆	32		32		2		3			2			
	2		职业技能综合实训(X证书中级1)●◆	64		64		4		4			4			
	3		职业技能综合实训(X证书中级2)●◆	64		64		4		5				6		
	小计			160	0	160	0	10								
集中实践	1	化工生产车间综合实训		16			16	1		5					1W	
	2	质量控制技术综合实训		16			16	1		5					1W	
	3	顶岗实习		600		600		24.0		5-6					8W	16W
	4	毕业综合能力评价		32		32		2.0		6						2W
	小计			664	0	632	32	28								

总课时		2764	1150	1582	32	158			28	27	28	28	27	0
备注	(1) 本计划不包括复习、考试、入学教育、实习前教育、毕业教育等教育环节。 (2) 学生毕业学分为 158 学分。 (3) 说明各类标识的代表含义： “◆”：对应“X”证书开发的专项课程；“*”为专业核心课程；“●”为教学做一体化课程；“★”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；“△”为专题讲座；“◎”为专业群平台课。													

(二) 教学进程总体安排

学年	学期	教学周数	理论教学		实践教学					教学做一体化课程	
			学时	占总学时比例	实验实训	集中实训	顶岗实习	毕业综合能力考核	占总学时比例	学时数	占总学时比例
一	1	16	288	10.42%	118				4.27%		0.00%
	2	18	324	11.72%	140				5.07%	100	3.62%
二	3	18	282	10.20%	184				6.66%	128	4.63%
	4	18	248	8.97%	300				10.85%	132	4.78%
三	5	19	8	0.29%	208	32	200		15.92%	208	7.53%
	6	18		0.00%			400	32	15.63%		0.00%
合计		107	1150	41.61%	950	32	600	32	58.39%	568	20.55%

(三) 教学环节分配表

学期	课程教学	集中实践教学				考试	军训	入学教育	毕业环节	机动	合计
		集中实训	1+X取证	顶岗实习	毕业考核						
一	16					1	2	1			20
二	18					1				1	20
三	18					1				1	20
四	18					1				1	20
五	9	2		8		0				1	20
六	0			16	2				2		20
总计	79	2	0	24	2	4	2	1	2	4	120

八、实施保障

以习近平总书记关于教育的重要论述作为根本遵循，全面落实立德树人根本任务，把加强党的建设作为党育人、为国育才根本保证，以思想政治教育为主线，推进“三全育人”、“五育并举”的人才培养体系建设，产教融合，校企合作，整合各方资源，凝聚强大合力，培养德智体美劳全面发展的高素质技术技能人才。

(一) 师资队伍

建设提升“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。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。

强化兼职教师管理和培训，鼓励他们与校内专任教师一起合作开发教材，共同实施专业教学，共同建设实训实习基地；提供企业岗位标准，共同修订课程标准、编写项目课程特色讲义，指导学生实践教学与技能大赛。

1. 专任教师（含专业带头人、骨干教师和一般教师）任职要求

（1）专业带头人

拥有良好的师德师风、思想政治素质和职业道德，具有高校教师资格；具有副高以上职称和高级职业技术等级证书，以及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

拥有良好的师德师风、思想政治素质和职业道德，具有高校教师资格；具备硕士及以上学位、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

拥有良好的师德师风、思想政治素质和职业道德，具有高校教师资格；具备硕士及以上学位、中级及以上职业资格证书、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

兼职教师应来自行业企业，遵纪守法，道德高尚，具有良好的思想政治素质，具有较高的专业素养和技术技能水平，热爱职业教育，积极贯彻落实党和国家教育方针，服从学校的管理规定，能够很好承担教学工作。

3. 现有教师队伍结构组成

本专业的授课教师数量（20人）和结构要符合系列标准：专任教师14人；兼职教师6人，占比30%；双师型教师20人，达100%。生师比达到1:20、高级职称比例为80%、研究生学位教师比为85%，兼职教师任专业课占专业课总课时比不低于20%。

教师 (20人)	学历结构					
	博士		硕士		学士	
	6人	30%	11人	55%	3人	15%
	职称结构					
	正高		副高		中级及以下	
	2人	10%	14人	70%	4人	20%

对教师队伍建设建议：加大专业教师的师资队伍建设力度，安排专业教师定期到企业以及国内外院校培训学习，参加企业的生产管理，学习行业先进的生产和管理技术，使教师获得相关专业技

师资格证书达到 100%，高级技师资格证书获取率达到 85%。聘请 in 行业领域内具有较大影响、能够解决行业企业技术难题的高级技术人员，形成一支“双师”结构、具备“双教”能力、专兼结合的专业教学团队，专兼职教师比例达 1：1，逐步增加兼职教师承担专业课课时比例达到 30%。

4. 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	齐国鹏	副教授	化工产品检验技术、药品检验技术、环境监测技术
2	史文玉	副教授	食品理化检测技术、质量管理技术
3	王 韬	副教授	化验室组织与管理
4	张 颖	副教授	微生物检验技术
5	朱 虹	副教授	仪器分析检验技术
6	梁丽娟	副教授	分析检验质量保证与认证、仪器分析检验技术
7	刘希东	讲 师	化工工艺概论
8	于韶梅	副教授	无机化学
9	张发荣	副教授	制图基础
10	朱华静	副教授	分析化学
11	李 璐	讲 师	有机化学
12	郭 勇	副教授	绿色生产技术
13	梁凤凯	副教授	安全生产与健康防护
14	王丽秀	助 教	环境监测技术

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

为了满足教学需求，需要学校对教室，校内、校外实习实训基地等硬件教学条件达到以下要求：

1. 教室条件

专业教室能支持线上线下的教学要求。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 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；满足移动、个性化学习方式的需要。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在化工领域行业应用不断增加，以反应信息化和现代企业新技术、新工艺、新规范，以及数字经济的变化；应采用 DCS 自动控制系统，宜利用物联网技术、大数据技术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。

(1) 分析检验技术专业开展教学实训室有 35 间，面积为 5417.501 平方米，885 个工位数。

(2) 现有实训室满足实训所需的教学做一体化授课需求。

分析检验技术专业实训室一览表如下表所示：

序号	教学实验室名称	地点	面积 /平方米	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	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
6	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
7	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
8	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
9	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
10	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
11	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
12	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
13	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
14	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
15	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
16	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
17	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
18	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
19	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
20	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
21	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
22	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
23	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
24	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
25	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
26	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
27	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
28	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
29	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
30	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
31	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
32	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
33	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

34	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
35	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			5417.501		885

化工技术类人才培养示范性实训基地，实现教学、生产、科研、培训、鉴定、服务“六位一体”，建立“化工基本技能操作+化工智能仿真运行+化工生产全境虚拟运行+化工车间实境冷态运行”四段式实践教学模式，全面提升学生的化工应用技术水平，满足天津市区域石油化工行业企业发展需求和滨海新区世界级生态型石油化工产业基地对人才的新要求，立德树人，培养中华民族伟大复兴中国梦的合格建设者和具有国际竞争优势的化工技术类人才；全面实现“创新化工、绿色化工和安全化工”的专业建设理念和人才培养目标。

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，分析检验技术专业将通过校企互接、校企共建、人员共享、技术互通、资源共用等途径予以实施。

主要四家合作企业，介绍如下：

（1）万华化学集团股份有限公司

万华化学集团股份有限公司是一家全球化运营的化工新材料公司，拥有自己的培训基地-万华大学。万华化学始终坚持以科技创新为第一核心竞争力，持续优化产业结构，业务涵盖 MDI、TDI、聚醚多元醇等聚氨酯产业集群，丙烯酸及酯、环氧丙烷等石化产业集群，水性 PUD、PA 乳液、TPU、ADI 系列等功能化学品及材料产业集群。所服务的行业主要包括：生活家居、运动休闲、汽车交通、建筑工业和电子电器等。

在研发领域，烟台、北京、宁波、上海等地的研发中心已逐渐成型，2017 年北美技术中心在休斯敦正式投入使用。在生产领域，国内烟台、宁波、珠海三大生产基地稳定运营；福建基地正在筹建。2011 年托管匈牙利宝思德化学，拥有了自己的海外生产基地——匈牙利 BC 公司。2018 年 11 月，万华美国 MDI 一体化项目落户路易斯安那州。2019 年 7 月 31 日，收购瑞典国际化工 100% 股权。目前全球范围内拥有员工近 15000 人（含 BC 公司），近三分之一为外籍员工。未来十年，每年对高职学生的需求为 1000 人/每年。

（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%；

专家队伍：历年享受国务院特殊津贴 17 人；侯德榜化工科技成就奖 2 人；总公司专家 2 人，集团公司所属单位专家 6 人，天津市特支计划高层次领军人才 1 人，天津市 131 第一次层次人才 4 人、第二层次 11 人、第三层次 11 人；天津市“131 创新团队”2 个。人才培养平台：博士后工作

站、防爆技术培训中心、职业技能鉴定站。

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）天津海化环境工程有限公司

公司为中海油天津化工研究设计院有限公司合资子公司。公司在经济新常态环境下，深入开展行业研究，持续推进产业塑造及产业协同。以提高科技成果转化为目的，着力推动工业水处理、石油化工催化剂等的自主创新能力；以服务创新和品牌塑造为目的，着力推动防爆安全技术服务等为重点的行业服务能力提升；以提高经济效益为目的，着力提高综合服务能力，推动产业发展。

主要经营：环境工程；环境工程设计及咨询；环保工程；环境、环保设备、化工产品、工业水处理、水污染处理的技术开发、转让、咨询、服务；环保设备、化工产品（不含危险品及易制毒品）、化工设备（不含危险品及易制毒品）的批发兼零售；化工设备制造、安装；机械设备、水暖管路、电器设备安装、维修；机加工；土木工程建筑等。

（4）天津安凯安全卫生评价检测有限公司

天津安凯安全卫生评价检测有限公司是一家经过天津市质量技术监督局资质认定的可向社会出具公证数据、合法的第三方资质单位，同时取得了实验室资质认定计量认证证书。拥有气相色谱仪、原子吸收分光光度计、紫外-可见分光光度计、电子天平（十万分之一与万分之一自动切换）及工作场所空气监测仪器，如 CO 分析仪、个人噪声暴露仪分析仪、微波漏能仪、大气采样器等一百余套较先进的检测设备。

以上实习基地均符合实习教学计划的要求，已连续多年承担本专业学生 6 个月顶岗实习。基地设备设施先进、管理规范、制度完善；实习指导教师、学生管理教师责权利明确。

（三）教学资源

1. 教材选用制度

严把意识形态关，严格按照《天津职业大学教材建设工作规范（试行）》（津职大〔2017〕145 号）进行教材的选用与征订。适应“互联网+职业教育”发展需求，优先选用体现新技术、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

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便学生查询、借阅。根据专业需要，学校图书馆需配备一定数量的专业主干课程所涉及到的参考书目，主要包括化学工业出版社、高等教育出版社、轻工出版社等国家一级出版单位出版的有关无机化学、无机化学实验、有机化学、有机化学实验、分析化学、分析化学实验、仪器分析、化工产品检验、工业分析技术、药

物分析、微生物检测、食品微生物检验、食品理化检测、质量管理学、质量管理实务、化验室组织与管理、分析检验的质量保证、机械制图、工程制图、环境保护等方面的图书，订阅有影响力的专业期刊、杂志（如化学类、化工工艺类、分析测试类等），配备相关工具书，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

通过分析检验技术专业国家级教学资源库平台、智慧职教教学平台，运用各门课程及其它模块课程的教学资源，采用课前预习、课上学习、课后复习的三段式信息化教学手段，更好地利用本专业全国优秀的教学资源，拓宽学习渠道、改进学习方式、培养学习习惯，促进教学目标的实现。

为了更直观、更深入地展示知识及技能，课程中引入了多媒体课件、视频、动画、图片等多种信息化教学措施，促进学生对知识点及技能点的掌握。在掌握原理的前提下，通过教师实操、讲解技能要点，强调注意事项，进行更直观学习；滚动播放操作录像、视频，便于学生自行消理解，培养学生自主学习习惯；对于难以理解的知识点通过动画的形式进行讲解。

（2）实践教学资源

校内实训条件建设：基础化学实训基地、化工生产车间实习实训基地、分析检测实训中心、环境实训基地、安全技术实训基地等，另配有污水处理站。

（四）教学方法

灵活运用教学做一体、情境教学法、案例教学法、项目教学法等教学方法，通过应用分析检验技术专业国家级资源库平台、智慧职教教学平台等信息化手段，采取班级授课、企业实践、学习化小组、订单培养、顶岗实习、双师模式等多种组织形式，推广使用混合式教学、理实一体教学等教学模式，保证课堂教学效果。注重融入课程思政、突出“三教”改革成果，创新教学组织形式。本专业建议采用的教学方法有：

1. 教学方法

本专业教学过程中应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。本专业建议采用的教学方法有：

（1）教学做一体：讲授法是最基本的教学方法，对重要的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。

2. 信息化手段应用

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。

本专业借助智能化、物联网、大数据、云计算的时代契机，利用信息化教学方式与手段，提高教学效度与质量。并在加强分析检验技术专业国家级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。其建设内容主要有交互性平台建设、监控性功能建设、考核评价系统建设等内容。

3. 教学组织形式

（1）复合式“订单培养”人才培养模式

不断加强校企合作，有效发挥校企双方在人才培养方面各自的优势，形成合力，共同推进学校发展、促进企业生产经营，搭建互利双赢的平台，使企业、学校和学生三方受益。充分利用校企联谊会平台，与国内外知名企业达成合作培养协议，成立校企联合教学指导委员会和校企联合实践教学指导工作小组，融合企业制定教学计划和培养方案。专业综合实习和毕业环节实行“双导师”制，由企业技术人员和学校教师共同参与指导，以检验检测技术及生产管理等岗位群为主要实践对象，熟悉企业运转过程，把实习过程中遇到的问题和技術瓶颈作为毕业环节课题，达到校企合作育人的目的。积极在化工技术类专业间组成混合订单班，提高大类培养的作用。

（五）学习评价

贯彻《深化新时代教育评价改革总体方案》精神，围绕课程、实训、顶岗实习、毕业考核评价、证书考取等，体现过程性评价、多元性评价，引入“增值评价”。

1. 按照考核类型

对“考查”、“考试”课分别进行评价,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. 毕业考试(考核)评价

严格执行《天津职业大学毕业环节专业能力评价指导意见》,根据专业实际、完成毕业综合能力评价。专业能力评价采用个人能力评价的方式,分两部分:专业能力自评报告和专业能力展示评价。重在考核学生专业能力自评报告、能力展示,阐述的科学性、逻辑性、条理性,考查学生是否能综合运用所学的知识、练就的能力、掌握的技能、养成的素养,解决实际问题的能力。评定成绩由指导教师、评价小组按百分制分别给出成绩,按权重计算综合成绩,经答辩委员会评定。突出综合性评价、过程性评价、核心能力考核和第三方评价等评价方式的应用。按照“专业能力自评报告”占60%、“能力展示评价”占40%,确定本课程成绩。

(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

为分析检验技术专业建设的科学健康发展,成立由1名专业负责人、6-7名校内专业骨干和4-5名校外行业或企业专家组成的国际化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;专业负责人负责专业建设项目、专业教学与学生实习等的管理工作。

2. 构建专业人才培养质量保障体系

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67项制度,形成了完备的教学管理制度体系。依托集共享、交互、智能于一体的信息化教学管理平台,对日常教学与改革进行实时监控与评价,保证教学质量。定期进行《在校生教学质量跟踪评价》第三方评价,进行教学信息采集及分析,不断改进学校的教学工作。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,建立教学评估督导体系,形成分析、评价、反馈制度。

分析检验技术专业认真贯彻落实学校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的具体手段、措施和制度。

分析检验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，修完本人才培养方案所规定的课程与教学活动，修满 158 学分，德、智、体、美、劳达到毕业要求，方可毕业。