

分析检验技术（3+2）专业 2023 级人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称（代码）：分析检验技术（3+2）（470208）

二、入学要求

职高毕业生、中专毕业生、技校毕业生。

三、修业年限

基本修业年限 2 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	对应的职业 技能大赛
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	化学实验技 术赛项：全国 职业院校技 能大赛，教育 部；全国技能 大赛，人社 部；天津市技 能大赛，天津 市人社局。
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

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握扎实的科学文化基础和化学化工、分析检测原理等基本理论知识，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研究院所产品开发助研等检验检测技术能力，具有工匠精神和信息素养，具备良好的人文素养、创新意识和可持续发展等素养，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技术技能人才。

（二）培养规格

1. 素质要求

（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.知识要求

- (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) 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.能力要求

- (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

课程体系结构图如下：

岗位	课程		证书	竞赛
	实践环节	岗位实习	毕业考核	
	卓越课	高阶课		
		大型检测仪器操作技术	职业技能综合实训	
		计算机仿真综合实训	校企开发课程	
岗位1	置换项目	技能竞赛项目模块	创新研发项目模块	
		企业课程项目模块	高级职业技能等级证书模块	
			化学检验员（高级）证书	全国职业院校技能大赛
岗位2	专业核心课	仪器分析	微生物基础与检验技术	
		化工产品检验技术	食品理化检测技术	
		质量管理技术	药品检验技术	
岗位3	专业技能课	基础化学技能训练	职业技能综合实训	
		大型检测仪器操作技术	计算机仿真综合实训	
		化验室组织与管理	采样技术	
			职业技能等级证书	世界技能大赛
岗位4	专业选修课	专业选修课1	专业选修课3	
		专业选修课2	专业选修课4	
	专业群平台课/专业基础课	化学分析检验技术	绿色生产技术	
		安全生产与健康防护	CAD技术	
			社会认可度高的行业企业证书	行业大赛
	通识课	思政课程	劳动教育	
		新时代大学生心理健康教育		
		军训	军事理论	
		思政选修课		
	公共课	职业通用英语	高等数学	
		体育课	创业基础	
		大学生职业规划与就业指导		
	公共选修课	优秀传统文化类	法制安全类	
		公共艺术类	国际视野类	
		就业指导类	自然科学类	
		生态文明类（含健康教育）		

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.《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%。

4.《形势与政策》（总学分 1， 3+2 总学时 24， 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	0.3	8	3+2
	形势与政策-2	0.3	8	3+2
	形势与政策-3	0.4	8	3+2

（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.《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%）。

6.《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%）。

7.《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%。

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，2.5 学分，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 3-1》（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；巩固掌握中职阶段 1800-1900 个单词；具备基本的职场涉外沟通，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，增强中国文化自信；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：本课程主要包括社区活动、职业活动等社会生活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 70%，终结性考核占 30%。

12.《职业通用英语 3-2》（课程代码：，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；在中职阶段基础上，累计掌握 2300 个单词；具备基本的职场涉外沟通，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，增强中国文化自信；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：本课程主要包括社会生活和职场活动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 70%，终结性考核占 30%。

13.《体育 1/2/3》（课程代码，两年制 4.5 学分，70 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，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.《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。

（二）专业（技能）课

【平台课】

1.《化学分析检验技术》（课程代码，5.5 学分，88 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。

2.《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使命感。

(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。

3.《绿色生产技术》（课程代码，2 学分，32 学时）

(1) 课程性质：选修课、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密切结合，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。

【专业课】

1.《仪器分析》（课程代码，4.5 学分，72 学时）

(1) 课程性质：必修课、专业核心课、考试课。

(2) 课程目标：掌握分析检验工作中常用仪器分析设备结构、工作原理、实验技术，具备独立完成检测任务的能力。培养学生严谨的职业素养、劳动精神、工匠精神和思辨能力，使其逐步具备检验检测人员应有的科学素质。

(3) 课程内容：紫外-可见分光光度法、原子吸收光谱法、电化学分析法、气相色谱、高效液相色谱等检测手段的工作原理、仪器结构、选择测量条件、消除干扰措施和定性定量分析方法、方法评价。

(4) 教学要求：通过专业国家级教学资源库、职教云等教学平台，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，主动做到“三全育人”，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。

2.《化工产品检验技术》（课程代码，4 学分，64 学时）

(1) 课程性质：必修课、专业核心课、考试课。

(2) 课程目标：培养学生在化工分析中职业素养及岗位技能。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，选择了典型应用性广的化工产品分析项目如：酸碱、肥料、水泥、钢铁、有机塑料

等进行项目化教学。

(4) 教学要求：通过本课程学习使学生独立完成化工产品的分析检验，培养学生的化工产品检验的职业能力。将安全绿色生产、爱岗敬业、工匠精神、劳动精神等思政元素融入教学，培养学生职业及能力素养。

3.《质量管理技术》（课程代码，4 学分，64 学时）

(1) 课程性质：必修课、专业核心课、考查课。

(2) 课程目标：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。为全面提高质量、改善质量管理水平、增强国民质量意识作贡献。

(3) 课程内容：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；质量改进；顾客满意；卓越质量管理等内容。

(4) 教学要求：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；融入课程思政，提高教学组织水平；引入增值评价机制，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。

4.《微生物基础与检验技术》（课程代码，3.5 学分，56 学时）

(1) 课程性质：必修课、专业核心课、考试课。

(2) 课程目标：通过学习使学生全面掌握微生物的形态、培养和微生物检验工作流程，掌握无菌操作、镜检、灭菌等专业技能，能够独立设计方案并实施，培养学生严谨求实的职业操守和勇于创新的团队精神。

(3) 课程内容：细菌、放线菌、酵母菌、霉菌、病毒等微生物的认知，培养基的制备，微生物的培养技术，菌落总数的测定，大肠菌群的测定，致病菌的测定，检验方案的设计等。

(4) 教学要求：以“感、练、思”为主线，融入课程思政，通过任务驱动、小组讨论等多种教学方法，借助职教云平台、仿真软件等，结合实操进行线上线下混合教学，形成多元化考核体系。

5.《食品理化检测技术》（课程代码，4 学分，64 学时）

(1) 课程性质：必修课、专业核心课、考试课。

(2) 课程目标：使学生建立食品质量分析与检验的基本概念框架，掌握食品理化检测的基本理论知识、检验工作流程和操作程序，具有较强的实验操作技能，独立完成实验。树立食品检验关系人民生命的安危，产品质量安全关系企业生存的理念，培养学生养成严谨、求实、客观真实的工作作风。

(3) 课程内容：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：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，侧重考核学生利用所学知识，对具体案例进行综合分析和解决实际问题的能力。

6.《药品检验技术》（课程代码，4 学分，64 学时）

（1）课程性质：必修课、专业核心课、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，在学习和实践中培养学生良好的敬业精神和职业道德，培养学生职业及能力素养。

（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，使学生掌握药品质量检验和评价方法；通过本课程学习要求学生深入掌握分析仪器，并能完成药品的理化检验。将求实的态度、严把质量关等职业素养及思政元素融于教学，培养学生职业及能力素养。

7.《基础化学技能训练》（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：掌握化学实验室安全知识，熟悉化学实验规则；掌握基础化学常用基本术语、基础化学相关基本原理；正确使用化学实验室常见仪器设备，完成水浴加热、蒸发、浓缩、结晶、常压过滤及减压过滤等物质分离、提纯基本操作技能；正确处理实验数据、完成报告，进行能够分析误差产生的原因。

（3）课程内容：化学实验室安全隐患的来源和预防方法；物质的制备、提纯技术；物质平衡常数的多方案设计等综合训练，进行实验数据计算和分析，完成相应的工作任务。

（4）教学要求：采用“教学做一体化”的教学实施，将专业课程资源库与实验实训操作结合起来，以方案设计为主线；注重学生团队合作意识和能力的培养，注重创新意识的建立以及职业技能的培训与开发。

8.《采样技术》（课程代码，2 学分，32 学时）

（1）课程性质：选修课、考查课。

（2）课程目标：使学生掌握固、液、气体三种性状物品的采样原理和方法。能够选择正确、有效的采样方法，科学布点；准备采样器材，按标准规范操作，正确完成采样报告。培养学生严谨的工作作风和科学的职业素养。

（3）课程内容：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，将课程思政融入教学，通过本专业国家级教学资源库、智慧职教，运用相关教学资源，主动做到“三全育人”；注重过程性考核评价。

【卓越课】

1.《大型检测仪器操作技术》（课程代码，2 学分，32 学时）

(1) 课程性质：选修课、考查课。

(2) 课程目标：掌握从事仪器分析工作所需的基础理论知识，具备应用分析仪器完成测试的技术。树立全面的质量管理意识，培养严谨的工作作风和良好的职业习惯。

(3) 课程内容：掌握可见分光光度计、紫外分光光度计、原子吸收分光光度计、自动电位滴定仪、气相色谱仪和液相色谱仪的标准操作、优化分析条件等内容。

(4) 教学要求：以任务的要求—实施—考核—总结提升的理实一体化的教学方式完成各项目的教学。通过任务要求，明确“应知应会”，任务实施与考核强化仪器分析技能和职业素质的培养，通过方案设计培养运用知识能力、分析问题能力、创新能力，使学生理论联系实际，强化学生职业能力与职业素质的训练及考核。

2.《计算机仿真综合实训》（课程代码，2 学分，32 学时）

(1) 课程性质：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操作技能，能判断仪器的常见故障等，培养分析检验技术严谨工作的职业素养。

(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、紫外分光光度计和气质联用仪的基本原理和操作技能；判断常见仪器的故障等实操技能实训。

(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，进一步拓展本专业人才的知识结构、能力结构及职业素质。

3.《职业技能综合实训》（课程代码，3 学分，48 学时）

(1) 课程性质：选修课、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：本课程主要讲授化学检验员（中级）职业等级证书理论及实操环节的具体内容。

(4) 教学要求：根据化学检验员职业等级证书的要求，专业教师轮流针对所讲授课程与等级证书关联的课程进行教学，模拟教学法、项目教学法、案例教学法、软件教学法，理论结合实践，确保证书通过率。

4.《CAD 技术》（课程代码，3 学分，48 学时）

(1) 课程性质：选修课、考查课。

(2) 课程目标：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。

高阶课程+

5.《技能竞赛项目模块》

(1)课程性质：选修课，考查课。

(2)课程目标：通过世界技能大赛、全国技能大赛、行业大赛、全国职业院校技能大赛及省市级化学实验技术赛项备赛的训练，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：考核内容将涵盖化学实验技术人员特定职能和整体角色的执行，包括：取样、样品制备、定性分析、定量分析、滴定分析、光度测定、数据记录和分析、质量控制、工作管理以及健康和安全及废物处置。

(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；综合实训中心无机化学、有机化学、分析化学、大型分析仪器等实验室配备相关仪器设备，可提供相应赛项的备赛所需；每周 4 天开放实验室，由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，进行学分置换、成绩替代。

6.《高级职业技能等级证书项目模块》

(1)课程性质：选修课，考查课。

(2)课程目标：通过理论及实操等培训方式，使学生掌握化学检验员（高级）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：考核内容将涵盖化学检验员（高级）工作范畴，包括：取样、样品制备、定性分析、定量分析、滴定分析、光度测定、数据记录和分析、质量控制、工作管理以及健康和安全及废物处置。

(4)教学要求：参加化学检验员职业技能等级考核的学生，可以通过集中短期授课的方式。学习课程理论知识，采用角色扮演法在分析检验实训中心练习检验检测相关技能。将化学检验员高级

职业技能鉴定的成绩作为效果评价的结果。根据成绩结果进行学分置换、成绩替代，并根据考核结果对应课程的成绩档。

7.《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，根据成绩结果进行学分置换、成绩替代，并根据考核结果对应课程的成绩档。

8.《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）集中实践

1.《岗位实习》（课程代码，20 学分，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

1.《毕业考核》（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：为检验学生在校学习成果，基于学生在顶岗实习单位的岗位工作实际，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。

（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、教学计划进程表

（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	0	0	0	0	1	3	0	0	1	20
二	18	0	0	0	0	1	0	0	0	1	20
三	11	0	0	8	0	1	0	0	0	0	20
四	0	0	0	16(含寒假4周)	2	0	0	0	1	1	20
总计	44	0	0	24	2	3	3	0	1	3	80
说明	1.单位为周										

（二）教学计划进程表

分析检验技术（3+2）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		
												1	2	3	4	
												15/15	18/18	11/18	0/18	
通识课	思想政治理论课	1	必修课	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	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	24	24			1.0		1-3	Δ	Δ	Δ		
		5	选择性必修课	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				
		6	选修课	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				216	182	32	2	13.0						
	公	1	必修课	劳动素质教育	16	16			1.0		1		2			

	共 课	2		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	1-2		2*5+ ★10	2*5+ ★8		
		4		创业基础★	32	32			2.0		1	★			
		5		职业通用英语 3-1	56	56			3.5	1		4			
				职业通用英语 3-2	72	72			4.5	2			4		
		6		体育（1-2）	70	8	62		4.5	1-2		2	2		
		7		信息技术（基础模块）	48		48		3.0		1	3			
		小计			368	258	110	0	23.0						
	公 共 选 修 课	1	选修课 （任选 1 学分）	优秀传统文化类（选 1 学分）	16	16			1.0				※	※	
		2		公共艺术类（选 1 学分）	16	16			1.0				※	※	
		小计			16	16	0	0	1.0						
专 业 （ 技 能） 课	平 台 课	1	必修课	化学分析检验技术*●	88		88		5.5	1		6			
		小计			88	0	88	0	5.5						
		2	选修课 （2 选 1）	安全生产与健康防护	40	32	8		2.5		3			4	
		3		绿色生产技术	32	32			2.0		3			3	
		小计			40	32	8	0	2.5						
	专	1	必修课	仪器分析*	72	56	16		4.5	2			4		

业 课	2		化工产品检验技术*	48	20	28		3.0	2			3			
	3		质量管理技术*	56	48	8		3.5		2		4			
	4		微生物基础与检验技术*	56	28	28		3.5	3				5		
	5		食品理化检测技术*	56	24	32		3.5	3				5		
	6		药品检验技术*	48	20	28		3.0	3				5		
	小计			336	196	140	0	21							
	1	选修课 (2 选 1)	基础化学技能训练●	32		32		2.0		1	2				
	2		采样技术	32	32			2.0		3			4		
	小计			32	0	32	0	2							
	卓 越 课	1	高阶 课程 (4 选 3)	大型检测仪器操作技术●	32		32		2.0		2		2		
		2		计算机仿真综合实训●	32		32		2.0		2		2		
		3		职业技能综合实训◆	48			48	3.0		3			6	
		4		CAD 技术	48	48			3.0		3			5	
		5	高阶 课程 +	技能竞赛项目模块					不少 于 10 学分						
6		高级职业技能等级证书项目模块													
7		创新研发项目模块													
8		企业课程项目模块													
小计			112	0	64	0	7								

集中实践	1	岗位实习	600			600	20.0		3-4			8w	12w
	2	毕业考核	32			32	2.0		4				2w
		小计	632	0	0	632	22						
总课时			1840	684	474	682	97			27	27	30	0
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。											
		2.教学进程表中各学期教学周数为减去集中实践环节周数的实际排课周数。											
		3.周学时原则上不超过 30 学时。											
		4.公共基础课中，选修课不少于 3 学分。其中，思想政治必选 1 门 2 学分，优秀传统文化、公共艺术两类课程学生按照一个学期选择 1-2 门，每个类别选择 1 门的原则，于第二至第三学期，完成 1-2 门选修课程的学习，获得相应学分。专业选修课要求不少于 8 学分，建议每门课程 2 学分。请分模块（可按岗位或方向）设置专业选修课，每个模块内供选课程可等于或大于实际选课数。若不分模块，供选课超过实际选课数，建议列出一些二选一课组。专业选修课程应不少于 4 门，要注明几选几。选修课可根据专业人才培养需要和学时要求自行选定课程。											
		5.体育课上两个学期，32+38，每学期含 4 学时理论教学。											
		6.形势与政策“Δ”，每学期安排 8 学时。											
		7.“★”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。											
		8.“*”为专业核心课程，“◆”为对应“X”证书开发的专项课程，“●”为教学做一体化课程，专题讲座名称后加“Δ”号表示。											
		9.“3+2”专业参照规定，不低于 1700 学时。											
		10.教学进程表中最后一行的总课时中学期列空格中填写周学时。											

（三）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	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	182	10%	214	2	0	0	12%	120	6.52%
	2	18	326	18%	156	0	0	0	8%	64	3.48%
二	3	18	176	10%	104	48	240	0	21%	88	4.78%
	4	18	0	0	0	0	360	32	21%	0	0
合计		69	684	38%	474	50	600	32	62%	272	14.78%

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

按照专业设置要求，本专业配备校企“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 21 人，其中，专任教师 14 人；兼职教师 7 人，占比 33.3%；双师型教师 21 人，占比 100%。

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，主要从分析检验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 年以上的化工及分析检测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。主要负责专业操作、综合实训、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。

(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

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业企业发展需求和滨海新区世界级生态型石油化工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.校外实训条件

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 个月岗位实习。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。

4.教学平台选用

选用分析检验技术专业国家级资源库、中国大学 MOOC、智慧职教、雨课堂等教学平台，各门课程配备充分的资源，积极采取多种形式教学活动，探索全国过程学习行为评价、增值评价等。

（三）教学资源

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

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、化工安全生产技术等方面的图书，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。

（2）实践教学资源

校内实训条件：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

1.课程思政融入

强化课程育人，紧紧围绕坚定学生理想信念，以爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体为主线，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。

根据课程目标，积极选取与实际工作密切相关的典型工作任务，开发设计教学项目和学习任务；基于工作过程，创设学习性问题，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、智慧职教、中国大学 MOOC 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、岗位实习、双师模式等多种组织形式，及时融入新技术、新工艺、新规范，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：

2.教学方法运用

根据课程目标，积极选取与实际工作密切相关的典型工作任务，开发设计教学项目和学习任务，基于工作过程，创设学习性问题，匹配原理性、认知性和标准性、技巧性知识，及时融入新技术、新工艺、新规范，设计问题引领、理实一体的教学内容，遵照课堂教学规律，按照课前课中课后三段，序化课堂结构、规划学习任务、设定教学节奏，积极开展项目教学法、案例教学法、情景教学法等教学方法，保证课堂教学的吸引力。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。

3.信息化手段应用

本专业教学过程中应熟练利用信息化手段，串联课前、课中和课后，促进自主学习与课堂学习的有机融合；合理利用视频、动画、虚拟仿真、题库等数字化资源辅教辅学，充分利用大数据分析进行过程评价和教学反思，不断推进线上线下混合式教学。

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。

4.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。

(2) “第二课堂”联动

组建学生科技社团,积极参加学校举办的各类创新创业活动,提高自己的专业能力和沟通、组织和协调等团队合作能力。

(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.课程学习评价 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.技能实训评价 强调专业技能的学习、职业素养的养成,突出劳动精神、劳模精神和工匠精神培养和要求。

3.岗位实习评价 根据企业专业岗位的工作要求,履行道德准则和行为规范,培养社会责任感和社会参与意识,从专业知识掌握、专业技能完成、专业岗位任务达成等多方面进行考核。

4.毕业考核评价 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

(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，建立教学评估督导体系，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）。

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，修完专业人才培养方案所规定的课程与教学活动，修满 99（增加军训的 2 学分）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：

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	—	9.0
		选择性必修课	—	2.0
		选修课	—	2.0
	公共课	必修课	英语类	8.0
			体育类	4.5
			数学类	0.0
			信息技术	3.0
			劳动教育	1.0
			军事理论	2.0
			心理健康教育	0.0
			大学生职业规划与就业指导	2.5
			创业基础	2.0
		选修课	优秀传统文化类	1.0
			公共艺术类	
专业（技能）课	平台课（专业基础课）	必修课	—	5.5
		选修课	—	2.5
	专业课	必修课	专业核心课	21.0
		选修课	—	2.0

	卓越课	选修课	高阶课程组	7.0
集中实践	必修课	军事技能	2.0	
		岗位实习	20.0	
		毕业考核	2.0	
总计				99.0

二零二三年七月