

天津职业大学环境监测技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：环境监测技术

专业代码：420801

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	环境与安全 大类(52)	生态保护和环 境治理业,专业 技术服务业	环境监测工程技术人员(2-02-27-01)、环 境污染防治工程技 术人员(2-02-27-02)	环境监测方案设计、环境 样品采集与分析、环境监 测报告编制、自动在线监 测设备运营与管理、污染 控制技术服务	水环境监测工

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;掌握本专业知识和技术技能,面向生态保护和环境治理业、专业技术服务业等行业的环境监测工程技术人员、环境污染防治工程技术人员等职业群,能够从事环境监测方案设计、环境样品采集与分析、环境检测报告编制、自动在线检测设备运营与管理及污染控制技术服务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、劳动精神、劳模精神、工匠精神、创新思维。

(4) 勇于奋斗、乐观向上,具有自我管理能力、职业生涯规划的意识,有较强的集体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) 掌握环境监测与控制技术专业所需的专业基础知识；

(3) 掌握环境监测、环境评价、环境管理与评价基本理论、水污染控制、大气污染控制、噪声控制、固体废物处理的基本理论；

(4) 熟悉环境分析、环境微生物、环境原理和设计基本知识；

(5) 掌握有关环境保护方面的法律、规定、标准，熟悉环境管理与评价等相关知识；

(6) 掌握分析化学、有机化学、无机化学基本理论及其实验操作与实验方案设计的基本知识；

3. 能力

(1) 能够熟悉国家标准和国家监测规范，能正确使用国家标准、国家监测技术规范、行业标准、行业监测规范方法标准；

(2) 能够进行常规项目的监测和应急监测；

(3) 具有项目质量检验和验收的基本技能；

(4) 具有各类型污水处理和废气净化设施及构筑物的运行、调试，及独立进行工艺分析和实际操作的职业技能；

(5) 具有根据已知环境指标参数和设计目的要求选择污染治理生产工艺并确定工艺运行参数的能力；

(6) 具有环境工程项目平面布置和高程布置设计的能力；

(7) 具有污水及废气处理工程初步设计、并完成图纸绘制的能力；

(8) 具有独立完成监测计划制定、实施、分析、评价等各个环节任务的能力。

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. 《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。

4. 《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%。

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、第三三个学期完成，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. 《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%。

14. 《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。

15. 《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%）。

（二）平台课

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：主要内容包括物质及其变化；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. 《制图基础》（课程代码 02000032, 32 学时）

（1）课程性质：平台课、必修课、考试课。

（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：主要内容包括制图基本理论，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。

3. 《绿色生产技术》（课程代码 02000842, 32 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。

4. 《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、考试课。

（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。

（三）专业课

1. 《基础化学》（课程代码 02000146，80 学时）

（1）课程性质：必修课、考试课。

（2）课程目标：通过对《基础化学》课程的学习，可以使學生掌握基础化学的基本知识、基本理论，获得从事分析检测、分离提取职业岗位必需的基本操作技能，在学习和实践中培养良好的职业道德规范。

（3）课程内容：本课程以项目为载体，通过完成掌握各类基础化合物的命名法、同分异构现象；各类基础化合物的主要物理性质及其变化规律，典型反应的机理，各类基础化合物的化学性质、制备，相互转化的条件和规律。

（4）教学要求：本课程以具体工作过程为导向，把工作任务转化为学习项目，课程主要在教室内进行。该课程考核采用平时成绩和期末考核两部分相结合的形式，平时成绩包括课堂表现、随堂测验等项，期末考核为理论考试。

2. 《环境分析化学》（课程代码 02000250，48 学时）

（1）课程性质：必修课、专业核心课、考试课。

（2）课程目标：掌握环境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；能运用环境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：主要包括环境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。

3. 《环境分析化学实验》（课程代码 02000243，48 学时）

（1）课程性质：必修课、考查课。

（2）课程目标：通过技能操作实训，使学生熟练掌握环境分析化学实验操作技能，能够将环境分析化学的知识和原理应用于环境保护，修复并改善环境；能利用分析检验方法进行环境污染检测及污染治理，解决生产及生活中的环境污染问题，同时也为学好后续专业课打好基础。

（3）课程内容：水样的酸度、碱度、硬度以及水中溶解氧、化学需氧量等指标的检测以及检验结果的处理与分析等内容。

（4）教学要求：课程主要以课堂理论讲授与实验室实训操作相结合，以“学生、任务”为中心，运用讲授、结合实际操作等方法进行教学。教学评价采用过程考核与期末考核相结合的方式。

4. 《环境微生物》（课程代码 02000303，64 学时）

（1）课程性质：必修课、考试课。

(2) 课程目标：通过基本知识的学习和实训，使学生熟练掌握环境微生物实验操作技能，能够将环境微生物知识和原理应用于环境保护，修复并改善环境；能利用微生物方法进行环境污染检测及污染治理，解决生产及生活中的环境污染问题，同时也为学好后续专业课打好基础。

(3) 课程内容：微生物个体形态、群体形态；细胞结构功能、生理特性、生长繁殖、遗传变异等基础知识；重点介绍微生物与环境的关系，微生物在环境污染监测及治理环境污染的作用；微生物实验等内容。

(4) 教学要求：课程主要以课堂理论讲授与实验室实训操作相结合，以“学生、任务”为中心，运用讲授、结合实际操作等方法进行教学。教学评价采用过程考核与期末考核相结合的方式。

5. 《环境工程基础技术》（课程代码 02000001，64 学时）

(1) 课程性质：专业课、必修课、考试课。

(2) 课程目标：使学生掌握环境工程中基础单元操作的工作原理和操作方法，熟悉典型设备的结构特点、选型设计方法、检修技术及岗位操作，培养学生的专业岗位实践能力，并具有初步的设备选型及设计能力。

(3) 课程内容：流体的基本性质、稳定流体系统的能量衡算、流体在管内流动时的能量损失、流体输送机械、沉降过滤设备、吸收净化、吸附分离、膜分离技术等内容。

(4) 教学要求：主要以课堂理论讲授与实验室实训操作相结合，以“学生、任务”为中心，运用讲授、讲练结合实际操作等方法进行教学。教学评价采用过程考核与期末考核相结合的方式。

6. 《环境监测》（课程代码 02000725，64 学时）

(1) 课程性质：必修课、专业核心课、考试课。

(2) 课程目标：使学生可掌握一般环境监测项目监测方案设计、监测因子选择、监测方案实施和监测质量控制等相关的理论知识，达到水环境监测工中、高级职业资格水平，可从事各级环境监测站、化工、轻工、食品、市政等行业环境监测及环境管理工作。

(3) 课程内容：以项目为载体，通过完成丰产河水质监测、校园生活污水水质监测、校园大气质量监测、校园土壤质量监测、工业固体废弃物监测、环境监测质量控制等教学内容，掌握不同环境监测方法的原理、干扰消除方法、各试剂的作用。

(4) 教学要求：采用现场实训教学形式，以具体工作过程为导向，把工作任务转化为学习项目，课程主要在实训室内进行，实现理论与实践教学的一体化。该课程考核采用平时成绩和期末考核两部分相结合的形式，平时成绩包括课堂表现、作业、测验等项，属于过程性考核，期末考核为理论考试。

7. 《环境监测实验》（课程代码 02000244，32 学时）

(1) 课程性质：必修课、考查课。

(2) 课程目标：通过技能操作实训，使学生可掌握一般环境监测项目监测方案设计、监测因子选择、监测方案实施和监测质量控制等技能，达到水环境监测工中、高级职业资格水平，可从事

各级环境监测站、化工、轻工、食品、市政等行业环境监测及环境管理工作。

(3) 课程内容：通过完成丰产河水水质监测、校园生活污水水质监测、校园大气质量监测、校园土壤质量监测、工业固体废弃物监测、环境监测质量控制等实训内容，掌握不同环境监测指标的操作技能。

(4) 教学要求：采用现场实训教学形式，以具体工作过程为导向，把工作任务转化为学习项目，课程主要在实训室内进行，实现理论与实践教学的一体化。该课程考核采用平时成绩和期末考试两部分相结合的形式，平时成绩包括课堂表现、实验操作、实训报告等项，属于过程性考核。

8. 《现代监测技术》（课程代码 02000327，48 学时）

(1) 课程性质：必修课、专业核心课、考试课。

(2) 课程目标：通过该课程学习掌握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；方法特点及其局限性；定性定量分析方法及有关计算方法；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：掌握紫外-可见分光光度法、原子吸收光谱法、气相色谱法、液相色谱法和电化学分析方法的工作原理、特点、仪器组成及各部分功用；以上分析仪器测量条件的选择，干扰种类及其消除方法；分析检测手段的定性、定量分析基本依据及定量分析方法；常见仪器故障的判断与排除。

(4) 教学要求：教学采用课堂和实验教学，将课程思政融入教学，弘扬社会主义核心价值观。运用本课程及其它模块课程的教学资源，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，以培养学生严谨的职业素养、工匠精神和思辨能力。教学考核，注重过程性考核评价。

9. 《现代监测技术实验》（课程代码 02000327，32 学时）

(1) 课程性质：必修课、专业核心课、考查课。

(2) 课程目标：通过该课程学习掌握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；方法特点及其局限性；定性定量分析方法及有关计算方法；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：掌握紫外-可见分光光度法、原子吸收光谱法、气相色谱法、液相色谱法和电化学分析方法的基本操作及注意事项；以及各分析仪器测量条件的选择，干扰种类及其消除方法；不同样品的定性、定量分析；常见仪器故障的判断与排除。

(4) 教学要求：以样品作为载体，将课程思政融入教学，弘扬社会主义核心价值观。运用本课程及其它模块课程的教学资源，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，以培养学生严谨的职业素养、工匠精神和思辨能力。教学考核，注重过程性考核评价。

10. 《污水治理技术》（课程代码 02000726, 48 学时）

（1）课程性质：必修课、专业核心课、考试课。

（2）课程目标：按照污水处理职业岗位标准所需能力，以污水治理的任务和工作过程为切入点，阐述了水污染治理的基本知识和控制技术、常用水处理设备的运行管理。通过学习可使学生具有扎实的专业应用知识和熟练的职业技能，能够胜任污水治理工作并具备持续发展的能力。

（3）课程内容：以项目为载体，通过完成污水物理治理技术、污水生物治理技术、污水深度处理与回用技术、污泥的处理与处置、城市污水处理厂的初步设计的学习，使学生对城市生活污水、工业废水处理和污水工作过程、用途、结构、和主要技术性能等有比较系统地熟悉，掌握水治理技术、设备的使用、维护和维修一般知识，掌握安全防护和清洁生产等方面的基本知识。

（4）教学要求：以具体工作过程为导向，把工作任务转化为教学项目单元，依托学校污水处理站，采用教学做、现场及案例教学。该课程考核采用平时成绩和期末考核两部分相结合的形式，平时成绩包括课堂表现、作业、随堂测验等项，期末考核为理论考试。

11. 《污水治理技术实验》（课程代码 02000864, 32 学时）

（1）课程性质：必修课、专业核心课、考查课。

（2）课程目标：按照污水处理职业岗位标准所需能力，以污水治理的任务和工作过程为切入点，阐述了水污染治理的基本操作、常用水处理设备的运行管理。通过学习可使学生具有扎实的职业技能，能够胜任污水治理工作并具备持续发展的能力。

（3）课程内容：以项目为载体，通过完成污水物理治理技术、污水生物治理技术、污水深度处理与回用技术、污泥的处理与处置、城市污水处理厂的初步设计，使学生对城市生活污水、工业废水处理和污水工作过程、用途、结构、和主要技术性能等有比较系统地熟悉，掌握水治理技术、设备的使用、维护和维修，掌握安全防护和清洁生产等内容呢。

（4）教学要求：本课程以具体工作过程为导向，把工作任务转化为教学项目单元，依托学校污水处理站，采用教学做、现场及案例教学。该课程考核采用平时成绩和期末考核两部分相结合的形式，平时成绩包括案例分析、污水治理基本操作等内容，属于过程性考核。

12. 《环境管理》（课程代码 02000395, 24 学时）

（1）课程性质：必修课、专业核心课、考查课。

（2）课程目标：根据立德树人的要求，将思政元素与教学内容有机融合，培养学生具有社会主义生态文明观和环境保护意识。结合专业特点，以环境素质为基础，提高学生思政水平。在培养学生职业知识和职业技能的同时，注重培养学生的德育素质。

（3）课程内容：我国的环境管理制度，环境保护法，环境管理体系，环境质量管理，环境工程（经济）管理，区域环境管理，工业企业环境管理，自然资源环境管理，ISO14000 国际环境管理体系。

（4）教学要求：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。

13. 《环境评价》（课程代码 02000379, 48 学时）

（1）课程性质：必修课、专业核心课、考试课。

（2）课程目标：根据立德树人的要求，将思政元素与教学内容有机融合，培养学生具有社会主义生态文明观和环境保护意识。结合专业特点，以环境素质为基础，提高学生思政水平。在培养学生职业知识和职业技能的同时，注重培养学生的德育素质。

（3）课程内容：环境影响评价制度，环境质量评价方法，环境影响预测，水环境评价，大气环境评价，土壤环境评价，声环境评价，生态环境评价，工程项目环境影响评价，区域环境影响评价，战略环境影响评价。

（4）教学要求：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，构建以环境要素为导向的教学单元结构，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。教学考核，注重过程性考核评价。

14. 《噪声控制技术》（课程代码 02000392, 48 学时）

（1）课程性质：必修课、专业核心课、考试课。

（2）课程目标：以岗位任职能力为牵引，以正确认识噪声表征参数和治理相关技术要求、爱岗敬业满足岗位需求为目标。培养学生具备团队合作和良好沟通的习惯、养成对工作精益求精、产品加工、装配质量的意识、具备规范与严格执行标准的意识和良好的职业道德和职业素养。

（3）课程内容：在教学内容设置上，以噪声性质与控制力为主线，以噪声评价、测量为重点，注重基础性和针对性；在课程结构上，既要重视基本理论知识，又要注重应用，坚持融合知识、能力、素质为一体；在教学实施中，坚持理论教授与实践相结合。

（4）教学要求：要求以教师为主导、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、信息化等教学方法和手段，通过实施案例分析、课堂讨论、情境教学、课题研究等教学项目组织教学，并对学生学习成效进行过程性和终结性考核评价。

15. 《固体废弃物的处理与处置》（课程代码 02000306, 32 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能掌握常见典型固废的处理及处置；熟悉常见固体废弃物的处理的方法及设备；能对固体废弃物最终处置选择合适的方法及操作设备；能利用固体废弃物的处理与处置知识对现场进行任务操作；能对常见企业产生固废进行维护和检查；能判断企业固废处理与处置的方法及设备正确与错误，并能及时汇报处理，使学生成为处理与处置固体废弃物方面的合格专业人才。

（3）课程内容：本课程采用递进式任务教学，设计包括固体废物的认知、常见典型固体废物

的处理、固体废物的处置、非典型固体废物处理知识拓展四大模块。

(4) 教学要求：本课程以教学专题为单元，主要运用集中讲授法、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。

16. 《大气治理技术》（课程代码 02000727, 64 学时）

(1) 课程性质：必修课、专业核心课、考试课。

(2) 课程目标：以环境专业岗位职责和工作特点为设计依据，旨在培养学生分析和解决大气污染治理工程中实际问题的能力，注重提高学生的职业能力；以大气污染治理技术的典型岗位为导向，将课程思政融入教学，采用任务驱动的教学模式，让学生在完成具体项目任务的过程中掌握废气治理的相关知识，培养大气治理技术的相关技能。

(3) 课程内容：大气污染、燃料燃烧、污染物在大气中的扩散、除尘技术、除尘装置、气态污染物净化技术等基本知识；掌握从工业废气中去除大气污染物的基本方法、原理及其典型净化工艺

(4) 教学要求：主要以课堂理论讲授与实验室实训操作相结合，以“学生、任务”为中心，运用讲授、讲练结合实际操作等方法进行教学。教学评价采用过程考核与期末考核相结合的方式。课程考核采取实践评价、过程性评价和终结性评价相结合的方式。

17. 《环境工程材料技术》（课程代码 02000393, 32 学时）

(1) 课程性质：选修课、考试课。

(2) 课程目标：通过该课程的学习，可以使学生了解环境材料的基本理论与相关概念，拓展学生在环境功能材料领域内的知识面，同时注重培养学生的社会能力和所学知识的应用能力，为后续专业课学习及将来从事材料生产等行业工作打下必要的基础。

(3) 课程内容：包括材料与环境、材料的环境影响评价、材料的生态设计、材料的环境友好加工及制备、纯天然材料、仿生材料、绿色包装材料、生态建材、环境降解材料、环境工程材料、环境工程材料未来发展方向等专题项目设置。

(4) 教学要求：采用任务驱动教学，学生在授课期间完成课堂教学实训任务。使学生通过理解材料，特别是环境材料与我们人类的关系，了解该学科发展动态，达到拓展专业知识面的目的。教学评价采用过程考核与期末考核相结合的方式。

18. 《室内空气环境监测》（课程代码 02000499, 32 学时）

(1) 课程性质：选修课、考查课。

(2) 课程目标：使学生了解室内环境污染物的性质和危害，掌握检测方法和仪器设备的使用，着重培养学生室内空气污染源的采样、分析、数据处理及评价能力，以及交流与合作、实事求是等室内环境检测岗位人员所需要的职业道德和素质。

(3) 课程内容：以项目为载体，通过完成室内环境中甲醛、氨等主要污染物的检测任务，学习室内环境检测方案制定、采样和布点、样品前处理、污染物检测、数据处理和检测报告撰写、室

内环境质量评价等教学内容，掌握不同检测方法。

(4) 教学要求：采用现场实训教学形式，以具体工作过程为导向，把工作任务转化为学习项目，课程主要在实训室内进行，实现理论与实践教学的一体化。该课程考核采用平时成绩和期末考核两部分相结合的形式，平时成绩包括课堂表现、实验操作、实训报告等项，属于过程性考核，期末考核为理论考试。

19. 《科技文献检索》（课程代码 02000080，32 学时）

(1) 课程性质：选修课、考查课。

(2) 课程目标：根据立德树人的要求，将思政元素与教学内容有机融合，使学生能够迅速见多所需的科技文献，了解科技文献的类型以及检索科技文献的途径，使学生掌握计算机检索环境专业的相关标准、专利、手册及论文、科技报告等文献的途径与方法，培养学生快速获取所需科技文献的能力。

具(3) 课程内容：查找期刊论文，查找图书资源，查找会议论文、科技报告，查找标准，查找专利，参考工具书，查找外文文献，工程索引，化学文摘。

(4) 教学要求：利用图书馆数据库和互联网大数据，构建任务为导向的教学结构，教学方法采取学生实训为主、教学为辅，教学环境要求能上网的计算机教室。

20. 《工程软件应用》（课程代码 02000840，32 学时）

(1) 课程性质：专业课、选修课、考查课。

(2) 课程目标：通过仿真模拟训练，掌握操作现场安全操作流程，提高安全工作意识，掌握污水处理各类工艺及设备的仿真操作，提高污水处理实际工作能力。

(3) 课程内容：主要包括中级工对污水处理前期准备、安全操作流程，污水处理工艺A0、AA0、SBR、好氧活性污泥法、UASB、AB等的各类仿真操作以及离心泵、离子交换器、活性炭过滤器等设备的仿真操作内容。

(4) 教学要求：以东方仿真软件为训练核心，边讲边练，以练为主。结合学生已有的理论知识，增加学生的感性认识，启迪学生的科学思维。教学环境要求能上网的计算机教室。教学评价采用过程性考核与终结性考核相结合的方式。

21. 《CAD 技术》（课程代码 02000541，32 学时）

(1) 课程性质：必修课、考查课。

(2) 课程目标：本课程以岗位任职能力为牵引，以正确识读和 CAD 软件绘制图样、提高学生的空间思维能力和绘图的实际操作技能为目标。培养学生严格遵守国家标准的意识和执行国家标准的基本能力，使学生具有计算机绘图的能力。

(3) 课程内容：本课程在在教学内容设置上，以识图、画图能力为主线，以识图、画图的基本方法与应用为重点，注重基础性和针对性；在课程结构上，既要重视基本理论知识，又要注重应用，坚持融合知识、能力、素质为一体；在教学实施中，坚持识图、画图练习相结合，注重空间想

象能力的培养。

(4) 教学要求：充分利用多媒体、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，并对学生学习成效进行过程性和终结性考核评价。

22. 《给排水工程》（课程代码 02000280，32 学时）

(1) 课程性质：选修课、考查课。

(2) 课程目标：根据立德树人的要求，将思政元素与教学内容有机融合，使学生掌握给排水工程的基本理论、设计原理和方法以及安装、管理等方面的基本知识，培养学生给排水工程的设计能力，同时让学生了解给排水行业的国内外发展动向和先进技术。

(3) 课程内容：城市给水系统，城市用水量计算，取水工程，输配水工程，工业循环冷却水处理，城市排水系统，中水利用。

(4) 教学要求：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，构建以任务为导向的教学结构，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。

23. 《环保专业英语》（课程代码 02000349，32 学时）

(1) 课程性质：选修课、考查课。

(2) 课程目标：以“立德树人”为根本任务，提高学生英语语言能力、学习能力、沟通能力以及以社会主义核心价值观为中心的人文素养和思想品德，使学生具备一定的英文文献的阅读及翻译能力。

(3) 课程内容：包括环境专业英语翻译技巧、专业词汇的讲解、补充部分专业知识的环境工程相关要素阅读及翻译，以及相关环境专业英语情境和相关语言能力训练。

(4) 教学要求：充分利用多媒体、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，运用启发式教学、任务式教学、情景式教学等多种教学方法设计、组织和实施教学，并对学生学习成效进行过程性和终结性考核评价。

（三）卓越课

1. 1+X 职业技能等级证书综合实训（课程代码 02000871，32 学时）

(1) 课程性质：卓越课、高阶课、考查课。

(2) 课程目标：培养现代水处理技术岗位人才，强化水处理技术理论，掌握污水处理工所需的实际操作能力，具备基本工艺问题判断、解决能力。

(3) 课程内容：主要由 4 大项实训项目构成，包括安全操作，絮凝剂配置与优化，微生物镜检，水质分析等。

(4) 教学要求：以实验检测、水处理设备、仿真软件等为训练平台，边讲边练，结合学生已有的理论知识，锻炼学生动手操作和工程实践能力。教学环境要求能上网的计算机教室，实验室，

以及具备相关实训设备的实训场地。教学评价采用过程性考核与终结性考核相结合的方式。

2. 职业技能竞赛综合实训（课程代码 02000850，32 学时）

（1）课程性质：卓越课、高阶课、考查课。

（2）课程目标：以“立德树人”为根本任务，重点掌握实际工作过程，突出检测与分析、安装与调试、运行与维护等综合应用能力，培养具有国际化视野和创新意识的一专多能水处理技术专门人才。

（3）课程内容：主要包括针对具体水质情况在教学实训平台上进行水处理工艺单元设计、施工、安装和运行调试，并对水处理系统出现的故障进行排除；PLC 编程与调试；对泵站系统水泵、管道、阀门进行拆卸、安装和运维。

（4）教学要求：以实验检测、水处理设备、编程软件等为训练平台，边讲边练。教学环境要求能上网的计算机教室，实验室，以及具备相关实训设备的实训场地。教学评价采用过程性考核与终结性考核相结合的方式。

（四）集中实践

1. 《顶岗实习》（课程代码 02000460，600 学时）

（1）课程性质：必修课、专业实践课、考查课。

（2）课程目标：强化学生运用环境领域理论知识解决实际问题的能力，强化实验室操作能力，强化岗位责任意识。

（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；环境监测、治理过程中的实施过程；环保设备的运营与管理；顶岗实习感悟或收获。

（4）教学要求：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：实施过程考核与终结性考核相结合，依据学习过程的表现、阶段任务完成情况、顶岗实习报告质量确定课程成绩。

2. 《毕业综合能力评价》（课程代码 02000847，32 学时）

（1）课程性质：必修课、专业实践课、考查课。

（2）课程目标：强化学生运用环境领域理论知识解决实际问题的能力，强化实验室操作能力，强化岗位责任意识。

（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；环境监测、治理过程中的实施过程；环保设备的运营与管理；顶岗实习感悟或收获。

（4）教学要求：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：实施过程考核与终结性考核相结合，依据学习过程的表现、阶段任务完成情况、顶岗实习报告质量确定课程成绩。

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	10/20	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	必修课	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		4					
				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			318	272	76	26	8	
	1	选择性必修课	思想政治类	大国工匠与职业理想	32				2.0			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	职业提升英语	32				2.0									
			学业提升英语	32	32			2.0		3			2				
			素养提升英语	32				2.0									
	小计				64	64			4.0			32		32			
	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				※	※	※	※	
				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）	32	32			2.0				※	※	※	※		
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			6.0									

平台课	1	必修课	无机化学◎	56	36	20		3.5	2			3.5◎				
	2		制图基础◎	32	0	32		2		2		2◎				
	3		绿色生产技术◎	32	32	0		2		1	2◎					
	4		安全生产与健康防护◎	40	0	40		2.5		5						4◎
	小计				160	68	92		10			32	88			40
专业课	1	必修课	基础化学	80	48	32		5	1		5					
	2		环境分析化学*	48	48	0		3	2			3				
	3		环境分析化学实验	48	0	48		3		2		4				
	4		环境微生物	64	40	24		4	3				4			
	5		环境工程基础技术*	64	44	20		4	3				4			
	6		环境监测*	64	64	0		4	3				4			
	7		环境监测实验	48	0	48		3		3			4			
	8		现代监测技术*	48	48	0		3	4					3		
	9		现代监测技术实验	32	0	32		2		4				4		
	10		污水治理技术*	48	48	0		3	4					3		
	11		污水治理技术实验	32	0	32		2		4				4		
	12		环境管理	24	16	8		1.5		4				2		
	13		环境评价*	48	32	16		3	4					3		
	14		噪声控制技术*	48	36	12		3	4					3		
	15		固体废弃物的处理与处置	32	0	32		2	4					2		
	16		大气治理技术*	64	48	16		4	5							4
	小计				792	472	320		49.5			80	96	240	312	64
	1	选修课（7选6）	环境工程材料技术	32	0	32		2	5							2
	2		室内空气环境监测	32	0	32		2		5					4	
3	科技文献检索		32	0	32		2		5					4		
4	工程软件应用		32	0	32		2		5					4		
5	CAD 技术		32	0	32		2		3			2				
6	给排水工程		32	0	32		2	5						2		
7	环保专业英语		32	0	32		2		5					2		
小计				224	0	224		14				32		160		
卓越课	1	高阶课程组（选择性必修课）	1+X 职业技能等级证书综合实训	32	0	32		2		5					4	
	职业技能竞赛综合实训		32	0	32		2		5				4			
	小计				64		64		4					64		
集中实践	1	顶岗实习		600		600		24.0		5-6					8W	16W
	2	毕业综合能力评价		32		32		2.0		6						2W
	小计				632		632		26						128	288
总课时				2732	1206	1526		156			420	456	364	330	464	288
说明	(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) 本专业学生毕业学分为 156 学分。 (3) 本计划中各类标识的含义如下：“*”为专业核心课程；“★”为网络课程；“△”为专题讲座；“◎”为平台课。															

（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	
			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	332	12.15%	130	0	0	0	4.76%	0	0
	2	18	328	12.01%	160	0	0	0	5.86%	0	0
二	3	18	236	8.64%	160	0	0	0	5.86%	0	0
	4	18	238	8.71%	132	0	0	0	4.83%	0	0
三	5	18	72	2.64%	312	0	200	0	18.74%	0	0
	6	18	0	0.00%	0	0	400	32	15.81%	0	0
合计		106	1206	44.14%	894	0	600	32	55.86%	0	0

（三）教学环节分配表

学期	课程教学	实践性教学				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	10			8		1				1	20
六	0			16	2				2		20
总计	80	0	0	24	2	5	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

1. 教师聘用要求

（1）专任教师聘用要求

①专业带头人，拥有良好的师德师风和职业道德，具有副高以上职称或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。环境监测与控制技术专业现任带头人

②专业骨干教师，拥有良好的师德师风和职业道德，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，拥有良好的师德师风和职业道德，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

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，兼职教师应具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识、三年及以上的实际工作经验和中级及以上职称，能承担专业课程教学、实习实训指导等教学任务，有较强的责任心，良好的沟通能力，服从学校的管理规定，有足够的精力投入其承担的教学工作。

2. 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 12 人；兼职教师 8 人，占比 40%；双师型教师 18 人，占比 90%，如下表所示。

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

3. 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	张青	教授	环境分析化学、环境监测
2	许凤霞	教授	现代监测技术
3	田晶	教授	大气治理技术
4	佟玉洁	副教授	环境管理，环境评价
5	张发荣	副教授	噪声控制技术
6	周蕾	副教授	环境工程基础技术
7	朱华静	副教授	环保专业英语

4. 兼职教师承担课程授课情况

序号	教师姓名	企业来源	讲授课程
1	聂云	天津职业大学(退休)	环境微生物
2	丁侃	中海油实验中心渤海实验中心	毕业论文校外指导
3	项铁丽	天津欣国环保科技有限公司	毕业论文校外指导
4	葛洪	天津中德应用技术大学	毕业论文校外指导
5	于洁	天津理工大学	毕业论文校外指导
6	李慧	天津市环境科学院	毕业论文校外指导
7	杨志焕	天津华测检测有限公司	毕业论文校外指导
8	高有坤	天津华测检测有限公司	毕业论文校外指导

专业课程均能按“互联网+职业教育”新要求实施，专业全体教师不仅具备信息技术应用能力，而且在授课过程中，乐于积极推动大数据、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；乐于积极推动教师角色的转变和教育理念、教学观念、教学内容、教学方法以及教学评价等方面的改革。

（二）教学设施

1. 教室条件

教室配备智能终端教学设备，教学活动区域实现无线网络覆盖，推行运用手机终端、APP开展教学活动，满足泛在、移动、个性化学习方式的需要，同时也能满足线上、线下教学要求。

2. 校内实训条件建设

（1）现有实训室数量。

专业共有实训室 19 间，以及校污水处理站常年作为校内实习基地。

（2）现有实训室情况如下所示

序号	教学实验室名称	所在学院	地点	面积 (平米)	教学做一体	学生容纳 量
1	计算机仿真实训室	生环学院	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
2	计算机仿真实训室	生环学院	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
3	原子吸收光谱实训室	生环学院	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
4	液相色谱实训室	生环学院	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
5	光化学分析实训室 1	生环学院	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
6	离子色谱实训室	生环学院	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
7	气相色谱实训室	生环学院	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
8	天平室	生环学院	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
9	紫外光谱实训室	生环学院	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
10	红外光谱实训室	生环学院	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
11	水处理实训室	生环学院	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
12	光化学分析实训室	生环学院	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
13	环境监测实训室	生环学院	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
14	环境监测实训室	生环学院	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
15	基础化学实训室	生环学院	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
16	天平室 1	生环学院	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
17	基础化学实训室	生环学院	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
18	微生物实训室	生环学院	化工楼 517	125.95	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	30
19	水处理实训室	污水处理厂	污水处理厂 101	49.857	具备教学做一体化授课条件（多媒体设备一套）	10

3. 校外实训基地建设

(1) 天津新康水处理有限公司

天津新康水处理有限公司是集设计、制造、施工、运营、服务、销售为一体的专业水处理企业。公司经营范围涉及纯水工程、超纯水工程、污水工程、中水回用工程、空气净化工程及废气治理工程；水处理设备、成套设备、水处理药剂、水处理耗材的销售；并提供相关的技术支持、运营维护及工程安装等技术服务。

通过在该单位实习，可以有效强化学生对水处理相关领域的基础知识，同时对学生基本实验技能的提升也会有较大帮助。

(2) 中国天辰工程有限公司

中国天辰工程有限公司于 1994 年在全国勘察设计行业中首家通过 ISO9001 质量体系认证，2002 年通过 ISO14001、GB/T28001 职业健康安全与环境管理体系认证，围绕“以项目为中心、以市场为导向”的核心管理思想，建立了系统的、与国际接轨的总承包项目管理体系和项目运作模式。2008 年 3 月在全国首批获得建设部颁发的工程设计综合甲级资质，能够无限制的承接全部 21 个领域的工程设计和总承包业务。

通过在该单位实习，可以有效锻炼学生在实验室相关仪器设备使用，丰富学生的实验技能，强化学生实验方案的设计和实验报告的编写能力，同时培养学生的沟通能力、组织能力。

(3) 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。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。

通过在该单位实习，可以有效加强学生专业基本理论和基本技能的学习，强化学生在工业水处理技术方面的学习。

以上实习基地均符合实习教学计划的要求，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

专业主干课程所涉及到的参考书目如下：

序号	课程名称	参考书	期刊
1	环境分析化学	①《环境化学前沿》，科学出版社，2017。 ②黄业茹，《水质、环境热点污染物分析方法》，化学工业出版社，2014。 ③Stanley E. Manahan. 《Environmental Chemistry (Ninth Edition)》，2019.	①《Environmental Toxicology and Chemistry》，出版 ISSN: 0730-7268 ②《环境化学》，出版 ISSN: 0254-6108
2	环境监测	①国家环境保护总局. 《水和废水监测分析方法》. 北京：中国环境科学出版社，2009. ②张欣, 徐洁. 《环境分析与监测》. 北京：化学工业出版社，2019. ③梁柳玲, 《水和固体基体中挥发性有机物测定：美国环境保护署监测方法选编》，2018.	①《Chemosphere》，出版 ISSN: 0045-6535 ②《中国环境监测》：出版 ISSN: 1002-6002
3	现代监测技术	①夏玉宇, 《化验员实用手册》，化学工业出版社，2012年. ②《分析化学手册》，化学工业出版社，2016年. ③韩长秀, 《环境仪器分析》，化学工业出版社，2019年.	①《Journal of Environmental Monitoring》，出版 ISSN: 1464-0325
4	大气治理技术	①国家环境保护总局. 《空气和废气监测分析方法》. 北京：中国环境科学出版社，2003. ②王纯. 《废气处理工程技术手册》. 化学工业出版社，2013. ③许钟麟. 《空气洁净技术原理（第四版）》，科学出版社，2014.	①《Atmospheric Environment》，出版 ISSN: 1352-2310 ②《Indoor Air》，出版 ISSN: 0905-6947 ③《中国环境科学》，出版 ISSN: 1000-6923
5	环境管理	①中国质量认证中心, 《ISO 14001: 2015 环境管理体系审核员培训教程》，中国质检出版社、中国标准出版社，2017. ② Hal Taback. 《Environmental Ethics and Sustainability: A Casebook for Environmental Professionals》，2017. ③冯辉. 《突发环境污染事件应急处置》，化学工业出版社，2018.	①《Environmental Quality Management》，出版 ISSN: 1088-1913 ②《Environmental Law & Management》，出版 ISSN: 1067-6058
6	环境评价	①李淑芹, 《环境影响评价》，化学工业出版社，2018. ②樊杰, 《资源环境承载力预警技术方法》，科学出版社，2019.	①《中国人口、资源与环境》，出版 ISSN: 1002-2104 ②《Environmental Monitoring and Assessment Review》，出版 ISSN: 0195-9255
7	噪声控制技术	①Bies D. A., 《Engineering Noise Control: Theory and Practice (4th Edition)》，2013. ②吴胜举, 《声学测量原理与方法》，科学出版社，2014. ③温香彩, 《环境噪声监测案例汇编》，科学出版社，2019.	①《噪声与振动控制》，出版 ISSN: 1006-1355 ②《Noise Control Engineering Journal》，出版 ISSN: 0736-2501
8	环境工程基础技术	①杭世珩, 《净水厂、污水厂工艺与设备手册》，化学工业出版社，2019. ②蒋克彬, 《污水处理常用设备及应用》，中国石化出版社，2018.	①《Water research》，出版 ISSN: 0043-1354 ②《中国给水排水》，出版 ISSN: 1000-4602 ③《给水排水》，出版 ISSN: 1002-8471

3. 数字资源配备

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，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足线上、线下教学要求。

（四）教学方法

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。本专业常采用的教学方法有：

（1）教学做一体

（2）案例教学法

（3）情景教学法

（4）项目教学法

2. 信息化手段应用

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。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

（1）“订单培养”模式，环境监测技术专业与天津华测检测有限公司，以订单培养的模式培养了多届毕业生。

（五）学习评价

1. 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

根据专业实际，以毕业实践报告、职业技能考核总结、技能大赛总结报告或技能证书实践总结报告等形式进行毕业综合能力展示。根据学生完成工作任务情况，如业务水平、工作态度、报告质量以及答辩情况为依据进行评定，突出例如综合性评价、过程性评价、核心能力考核、以证代考和第三方评价等评价方式的应用。学生毕业实践成绩由指导教师、答辩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。

（六）质量管理

1. 成立组织机构

为环境监测与控制技术专业建设的科学健康发展，成立由6名院内专业骨干和3名院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；成立环境监测与控制技术专业教研室，配备教研室主任1名及专业带头人1名，具体负责专业建设项目的实施、组织专业教学与实习开展等工作。

2. 构建专业人才培养质量保障体系

（1）制度建设：严格执行学校的人才培养质量保障制度。建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量 监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

（2）质量标准建设：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 67 项制度，形成了完备的教学管理制度体系。

完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

（3）教学质量监测系统建设：

建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

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；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，建立科学合理的教学评估督导体系，形成专业层面分析、评价、反馈制度，营造良好的教学环境，达到最佳教学效果。

（4）专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

学生通过规定年限的学习，修完本人才培养方案所规定的课程与教学活动，修满 156 学分，德、智、体、美、劳达到毕业要求，方可毕业。