

环境监测与控制技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：环境监测与控制技术

专业代码：520801

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

全日制学制三年。允许有实际需要的学生工学交替，适当延长学习期限或分阶段完成学业。

四、职业面向

环境监测与控制技术专业的职业面向、就业岗位以及职业（岗位）证书要求见表 4.1 所示。

表 4.1 环境监测与控制技术专业职业面向与就业岗位

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别	职业资格证书举例
资源环境与安全大类 (52)	环境保护类 (5208)	生态保护和环境治理业 (772)； 专业技术服务业 (74)	环境监测工程技术人员； 环境污染防治工程技术人员	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	水生产处理工、工业废水处理工、工业气体生产工、工业废气治理工、工业固体废物处理处置工

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，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；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(或技术技能领域)，能够从事环境监测方案设计、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及污染控制技术服务等工作的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

通过专业调研论证和专业群职业岗位综合能力分析，归纳整理出本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下目标要求：

1. 素质目标

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，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、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，掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能，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，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

2. 知识目标

(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、安全消防等知识。

(3) 掌握与本专业相关的数学、化学(包括无机化学、有机化学、环境化学)等

方面的基础知识。

(4) 掌握化学分析、仪器分析、环境生态、环境微生物等专业基础知识。

(5) 掌握水环境监测、空气环境监测、土壤与固废监测、物理监测、生物监测的基本程序。

(6) 掌握实验室组织与管理的基本方法。

(7) 掌握自动在线监测设备运营与管理的方法。

(8) 掌握水污染、大气污染和土壤污染控制的基本方法和原理。

(9) 掌握环保设备基本原理、操作规范和运营管理制度。

(10) 了解最新发布的环境监测与控制技术相关国家标准。

3. 能力目标

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(3) 具有对水体、空气、土壤与固废、噪声、辐射、生态等环境进行监测，规范填写环境监测原始记录的能力。

(4) 具有熟练应用国家标准方法进行样品采集和分析检测，正确处理环境监测数据的能力。

(5) 具有独立编写环境质量监测方案和环境质量监测报告、污染源监测方案和污染源监测报告的能力。

(6) 具有规范使用和维护常用仪器设备，对环境监测的过程实施质量控制的能力。

(7) 具有环境服务营销能力。

(8) 具有对突发性污染事故进行应急监测和处理处置的能力。

(9) 具有对污染控制设施进行运营管理能力。

(10) 具有对自动在线监测设备进行安装调试和运行维护的能力。

(11) 具有本专业需要的信息技术应用能力。

六、课程设置及要求

（一）总体设置

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

1. 公共基础课包括：公共基础必修课程和选修课程。

（1）公共基础必修课程包括：思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、体育与健康、军事理论、形势与政策、心理健康教育、职业规划、职业素养教育、创新教育、创业教育、就业指导、应用数学、实用英语、信息技术，以及劳动教育、军训及入学教育、社会实践等集中实践教育。

（2）选修课程包括：应用文写作、中华优秀传统文化、马克思主义的时代解读、中国近现代史等限选课程，以及艺术类和人文素质类任选课程。

2. 专业（技能）课程包括：专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程，以及相应的专业实践教学环节实习、实训课程。

（1）专业基础课程包括：环境工程制图与 CAD、环境生态、基础化学、环境法规、环境微生物、化学分析、仪器分析等。

（2）专业核心课程包括：水环境监测、空气环境监测、物理监测、固体废物与土壤监测、自动在线监测设备与运营、环境污染控制技术、应急监测与处理处置技术等。

（3）专业拓展课程包括：工程测量、环境影响评价、生物监测、环境自动监测传感与控制技术、环境自动监测数据统计与分析、环境自动监测数据通信、环境管理、实验室组织与管理、环保设备运营管理等。

（二）公共基础课程

1. 《思想道德修养与法律基础》

课程目标：通过“思想道德修养与法律基础”课教学，培养学生高尚的理想情操和良好的道德品质，树立体现中华民族特色和时代精神的社会主义价值标准和道德规范。引导大学生树立崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神，确立正确的人生观和价值观，加强思想品德修养，掌握马克思主义法学的基本观点，了解宪法

和有关专门法的基本精神和规定，增强学生的社会主义法制观念、法律意识和学法守法的自觉性，全面提高思想道德素质和法律素质。

基本内容：主要是进行以社会主义核心价值体系和社会主义核心价值观为主线，以为人民服务为核心、以集体主义为原则的社会主义道德教育，以及优秀的中国传统道德和革命传统教育，培养学生高尚的理想情操和良好的道德品质，树立体现中华民族特色和时代精神的社会主义价值标准和道德规范；进行社会主义法治教育，帮助学生掌握马克思主义法学的基本观点，了解宪法和有关专门法的基本精神和规定，增强学生的社会主义法制观念和法律意识。

教学要求：“思想道德修养与法律基础”课教学必须高举中国特色社会主义伟大旗帜，以马克思列宁主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导，不断提升该门课的亲和力和针对性，用习近平新时代中国特色社会主义思想武装学生头脑，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”。坚持正确政治方向，强化该门课的价值引领功能；增强学生的获得感，促进该门教学有虚有实、有棱有角、有情有义、有滋有味。要结合教学实际、针对学生思想和认知特点，积极探索行之有效的教学方法，课堂教学方法创新要坚持以学生为主体，以教师为主导，加强生师互动，注重调动学生积极性主动性。积极开展实践性教学，拓展实践教学形式，注重实践教学效果。改进完善考核方式，采取多种方式综合考核学生对所学内容的理解和实际运用，注重考查学生运用马克思主义立场观点方法分析、解决问题的能力，力求全面、客观反映学生的马克思主义理论素养和思想道德品质，注重过程考核。

2. 《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》

课程目标：通过“毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论”课的学习，可使广大青年大学生树立建设中国特色社会主义的坚定信念，培养运用马克思主义的立场、观点和方法分析和解决问题的能力，增强对被各种流行的错误理论所误导的免疫力和执行党的基本路线和基本纲领的自觉性和坚定性，为全面建成小康社会和实现中华民族伟大复兴做出自己应有的贡献。

基本内容：马克思主义中国化两大理论成果的科学涵义、形成发展过程、科学体系、历史地位、指导意义、基本观点以及中国社会主义建设的路线方针政策，系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的丰富内涵，是当代中国最具有可行性的现代化理论。

教学要求：该课程教学必须高举中国特色社会主义伟大旗帜，以马克思列宁主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导，不断提升该门课的亲和力和针对性，用习近平新时代中国特色社会主义思想武装学生头脑，树立“四个意识”，坚定“四个自信”。坚持正确政治方向，强化该门课的价值引领功能；增强学生的获得感，促进该门教学有虚有实、有棱有角、有情有义、有滋有味。要结合教学实际、针对学生思想和认知特点，积极探索行之有效的教学方法，课堂教学方法创新要坚持以学生为主体，以教师为主导，加强生师互动，注重调动学生积极性主动性。积极开展实践性教学，拓展实践教学形式，注重实践教学效果。改进完善考核方式，采取多种方式综合考核学生对所学内容的理解和实际运用，注重考查学生运用马克思主义立场观点方法分析、解决问题的能力，力求全面、客观反映学生的马克思主义理论素养和思想道德品质，注重过程考核。

3. 《体育与健康》

课程目标：（1）运动参与目标：积极参与各种体育活动并基本形成自觉锻炼的习惯，基本形成终身体育的意识，能够编制可行的个人锻炼计划，具有一定的体育文化欣赏能力。

（2）运动技能目标：熟练掌握两项以上健身运动的基本方法和技能；能科学地进行体育锻炼，提高自己的运动能力；掌握常见的运动创伤的处理方法。

（3）身体健康目标：能测试和评价健康状况，掌握有效提高身体素质，全面发展体能的知识与方法；能合理选择人体需要的健康营养食品；养成良好的行为习惯，形成健康的生活方式；具有健康的体魄。

(4) 心理健康目标：根据自己的能力设置体育学习目标；自觉通过体育活动改善心理状态，克服心理障碍，养成积极乐观的生活态度；运用适当的方式调节自己的情绪；在运动中体验运动的乐趣和成功的感觉。

(5) 社会适应目标：有良好的体育道德以及顽强的拼搏精神和团体协作精神；建立良好的人际关系，正确处理竞争与合作的关系。

课程内容：我院高职专科体育与健康课开设三个学期（第一、二、三学期），总计 96 学时，其中第一学期 32 学时，主要内容为田径、武术（太极拳/青年长拳）；第二、三学期共 64 学时，主要内容为篮球、排球、足球、羽毛球、乒乓球、健美操等。

教学要求：（1）要处理好基础要求与个性发展的关系，促进学生在掌握好体育与健康课程的基础知识、基本技能和方法的前提下，根据自己的兴趣爱好能学有专长，满足学生个性化学习和发展的需要。

（2）运动主线是载体，而健康主线是目标，应通过载体去实现目标，突出体育与健康课程以身体练习为主要手段的学科特征，促进学生通过身体练习在身体、心理、社会适应等方面得到健康发展。教学应充分关注学生的身体发展，选择效果较好的练习方式。

（3）鼓励并督促学生坚持课外锻炼，每天不少于 1 小时。提高心肺功能和有氧耐力是发展学生身体素质、增进学生身体健康的重要途径，应给予特别的关注，在各个运动系列的教学中，应充实这方面的活动内容，并加强指导。

（4）重视安全教育，加强安全检查，做好安全保护工作。

4. 《军事理论》

课程目标：本课程主要培养学生当代军事理论知识，增强对我国国防建设的理解，提高履行兵役义务的意识 and 国家安全意识，强化爱国主义、集体主义观念。

主要内容：军事思想的形成与发展过程及对军事实践的指导作用；科学的战争观和方法论；军事高科技知识，新武器、新装备及发展趋势；中国国防建设的主要

成就、国防领导体制及国防政策；国际战略格局与大国关系；高技术战争的演变历程、发展趋势及特点。

教学要求：通过军事理论学习和训练使大学生掌握基本军事技能与军事理论，增强国防观念，培养自立性和独立性，养成严格自律的良好习惯，形成吃苦耐劳、敢于迎接挑战的作风，树立爱国主义、集体主义观念和团队精神。

5. 《形势与政策》

教学目标：通过“形势与政策”课教学，帮助大学生正确认识新时代国内外形势，教育和引导学生全面准确地理解党的路线、方针和政策，深刻领会党的十八大以来党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，积极投身改革开放和现代化建设伟大事业。

基本内容：帮助学生全面正确地认识党和国家面临的形势和任务，拥护党的路线、方针和政策，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感。用习近平新时代中国特色社会主义思想武装学生头脑，牢固树立“四个意识”，坚定“四个自信”，成为德智体美全面发展的中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人，成为担当民族复兴大任的时代新人。

教学要求：“形势与政策”课教学必须高举中国特色社会主义伟大旗帜，以马克思列宁主义、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系为指导，不断提升该门课的亲和力和针对性，用习近平新时代中国特色社会主义思想武装学生头脑，坚持正确政治方向，强化该门课的价值引领功能，增强学生的获得感。要结合教学实际、针对学生思想和认知特点采取灵活多样的教学方式。课堂教学方法创新要坚持以学生为主体，以教师为主导，加强生师互动，注重调动学生积极性主动性。积极开展实践性教学，拓展实践教学形式，注重实践教学效果。改进完善考核方式，采取多种方式综合考核学生对所学内容的理解和实际运用，注重过程考核。

6. 《心理健康教育》

课程目标：本课程主要培养学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。

主要内容：大学生心理健康状况；大学生情绪调节、适应能力、挫折应对、学习心理、人际交往、恋爱与性、自我意识、危机干预等心理问题的理论讲解及应对方法；个人健全人格的塑造。

教学要求：使学生了解心理学的有关理论和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。使学生掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能。如学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能和生涯规划技能等。使学生树立心理健康发展的自主意识，了解自身的心理特点和性格特征，能够对自己的身体条件、心理状况、行为能力等进行客观评价，正确认识自己、接纳自己，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。

7.《职业规划》

课程目标：通过学习《职业规划》课程，引导学生正确认识自己、认识职业，定位职业目标，避免在职业生涯道路中走弯路。通过激发职业规划自主意识，学生能够科学理性地规划自身，打通未来的职业发展通道。通过对就业观、择业观和价值观的正确引导，学生能在今后的学习和工作过程中坚持自己的职业选择，提高职业生涯管理能力。

主要内容：分为职业生涯规划概述、自我认知、职业认知、生涯决策、生涯管理五个模块，目的在于培养学生的自我评估能力、职业认知能力、生涯决策能力和生涯管理能力。

教学要求：职业规划教育以实现人生的终极意义为出发点，秉承“终身学习”的理念，要求学生在自我规划的基础上实现综合的、全面的发展。学生通过职业分析，能够找准职业定位、做好职业选择，达到“人职匹配”。职业规划教育本身

就以企业组织为依托，目的是培养更多符合市场需求的多层次人才。因此，无论从哪个角度来说，职业规划教育、职业生涯教育都能够有效培养出社会服务型人才。

8. 《职业素养教育》

课程目标：通过《职业素养教育》课程的学习，使学生掌握和提高与职业活动密切相关的学习能力、沟通能力、组织协调能力，培养学生的敬业精神、团队意识、意志品质、创新意识等，并在课程专门的实践活动和各专业的实习、实训中不断内化职业基本素养，使学生能够更好地适应职场环境，拥有核心竞争力。

主要内容：共包括：职业精神、职业理想、职业礼仪、人际沟通、团队合作、学习管理、创新管理、健康管理八个模块，基本涵盖了职业素养与能力的主要内容。

教学要求：教学模式采用多种平台和形式进行：以理论与实际相结合，课上和课下相结合；校园与社会相结合；为提高学生的综合素质，促进学生全面发展，适应社会需要，构建建设素质拓展平台，为学生提供更多的锻炼机会。

9. 《创新教育》

课程目标：通过对《创新教育》课程的学习，使学生掌握创新的基本理论、基本知识，掌握创新的方法与手段，并能在教师的指导下进行简单的创新实践，培养学生的创新思维与意识。结合课程特点，建立合适的学习方法、学习手段，在学好书本理论知识的同时，强化课程实践，要求学生在本课程的学习中，学会创新性学习的方法，为以后的专业学习和终身学习打下坚实基础。在课程学习的同时，要求学生提高综合素养，提高应用知识能力、表达能力、创新能力和科研能力。

主要内容：主要内容分为：创新的概念、创新的方法、创新案例、阐述课题创新思路和创新想法四部分内容。

教学要求：教学模式采用多种平台和形式进行：以理论与实际相结合，课上和课下相结合；校园与社会相结合；为提高学生的综合素质，促进学生全面发展，适应社会需要，构建建设素质拓展平台，为学生提供更多的锻炼机会。

10. 《创业教育》

课程目标：通过本课程的教学，大学生应当基本了解职业发展的阶段特点；较为清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境；了解就业形势与政策法规；掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识以及创业的基本知识。

主要内容：包括创业精神与人生发展、创业者与创业团队、创业机会、创业资源、创业计划、新企业的开办六个模块。

教学要求：要根据课程内容和学生特点灵活运用案例分析，分组讨论，角色扮演，启发引导等教学方法，引导学生积极思考，乐于实践。提高教育学的效果，进一步更新教育观念，深入研究现代教学手段的合理有效调度，在正确处理，代教育技术与传统手段关系的基础上，充分合理而有效的运用现代教育技术和虚拟现实技术优化教学过程。

11. 《就业指导》

课程目标：通过本课程的教学，学生应当认识自我个性特点，激发全面提高自身素质的积极性和自觉性；了解就业素质要求，熟悉职业规范，形成正确的就业观，养成良好的职业道德；提高就业竞争意识和依法维权意识，了解就业素质要求，熟悉职业规范，形成正确的就业观，养成良好的职业道德；大学生应当掌握自我探索技能、信息搜索与管理技能、生涯决策技能、求职技能等，掌握就业基本途径和方法，提高就业竞争力。

主要内容：分为就业形势与就业观念、职业心理及测试、求职材料的准备、面试技巧与礼仪、职业适应、就业签约与权益保护六个模块。

教学要求：大学生就业指导工作是一项系统而艰巨的工作，不但需要领导的高度重视，更需要各部门的密切配合，通力合作。作为一门课程，《就业指导》不同于一般的讲座、咨询活动，其内容必须力求完整、全面、系统，应当贯穿于大学生生活的各个阶段和面临社会初段，使学生能够尽早了解，有足够的心理准备，以便早动手，根据社会的实际需要，结合自己的个人状况和兴趣、专业要求和能力，建立完善的知识结构，培养各方面的能力，提高自己的综合素质，尽快适应职业环境及职业要求。

12. 《应用数学》

课程目标：本课程主要使学生从理论、方法、能力三方面得到基本训练，从而为以后扩大深化数学知识及学习后续课程奠定基础，也为学生以后从事专业技术工作奠定数学基础和数学修养，提高学生适应当今信息时代的综合素质。

主要内容：函数，极限与连续，一元函数导数与微分，一元函数积分学，向量代数与空间解析几何，多元函数微分学，多元函数积分学，级数，微分方程。

教学要求：培养学生的基本运算能力以及初步解决实际问题的能力，使当代大学生掌握“应用数学”这一现代科学工具；通过本课程的系统教学，特别是讲授如何提出新问题、如何思考和分析问题、解决问题，逐渐培养学生科学的思维方法和创新思维能力；通过学习该课程，使学生的抽象思维能力、逻辑推理能力和自学读书能力得以提高，逐步提高大学生的科学修养和综合素质。

13. 《实用英语》

课程目标：本课程主要培养学生的英语综合应用能力，特别是听说能力，使他们在今后工作和社会交往中能用英语有效地进行口头和书面的信息交流，同时增强其自主学习能力，提高综合文化素养，以适应我国经济发展和国际交流的需要。

主要内容：常见业务活动交际用语；基本的语法规则、常用词组、常见的英语构词法；英语阅读技巧；英语应用文写作知识。

教学要求：掌握一定的词汇、常用表达、专业术语、基本语法知识和应用写作规范，具有一定的听、说、读、写、译的能力，从而能借助词典阅读和翻译有关英语业务资料，在涉外交际的日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流；了解和掌握中西方文化差异、交际礼仪和职场规范，为今后进一步提高英语的交际能力打下基础；培养学生树立积极的人生观、价值观、世界观，提高学生的情商，为学生在以后的职场中取得成功奠定基础。

14. 《信息技术》

课程目标：本课程主要培养学生计算机基本操作、文档处理和互联网使用的能力，通过对 office 等软件的学习，采用边学边上机操作的教学方法使学生全面学习和掌握文档处理、互联网使用的方法和技巧。

主要内容：计算机应用基础知识、Windows 操作系统、Internet 应用、Word 字表处理、Excel 电子表格制作、PowerPoint 演示文稿制作。

教学要求：了解计算机工作特点和计算机的应用领域；理解硬件、软件系统的基本组成，掌握微机外部设备的连接及使用；能够进行计算机基本操作，能进行文件和管理；掌握表格制作的方法，图文混排方法，PPT 文稿制作方法等，能够使用常用办公软件，包括图文混排、表格制作、数据检索与统计、PPT 文档制作与演示；能够使用 Internet 进行网络信息获取、收发电子邮件。

15. 《劳动教育》

课程目标：劳动与教育相结合，努力提高学生的劳动素质，培养学生奋斗精神、诚信品质、创造能力，发挥劳动教育在人才全面发展中的重大作用，为国家人才培养、科技创新、经济发展提供强有力的力量。

主要内容：培养劳动意识，丰富劳动内容，在适当时间和劳动强度的基础上，给学生安排丰富多彩、形式多样的劳动项目，让学生体验劳动的艰辛和收获的快乐，提升学生的社会责任感。比如安排学生辅助教师工作、参加校内外公益活动、进行学校教室、花圃等公共场所卫生管理等。

教学要求：根据专业学习情况，每周进行一次，有专业教师组织，并根据学生的劳动成果进行评定成绩。

（三）专业（技能）课程

1. 《环境工程制图与CAD》

课程目标：本课程引导学生树立崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神；培养学生掌握制图与识图的基本原理和知识；掌握环境工程制图标准的基本规定和常用的图示方法，具有绘制和识读一般环境工程施工图的基本能力；掌握使用

AutoCAD 和专业绘图软件绘制环境工程图的能力；树立环境保护意识，逐步培养学生辩证思维和严格的科学作风，具备提出和解决问题的能力，创新思维和创新能力以及团队精神；树立实事求是、踏实做事的职业意识；培养学生敬业乐业的工作作风，自觉遵守职业道德，遵纪守法，实现学生德、智、体、美、劳的全面发展。

主要内容：环境工程制图基本知识与原理，制图标准与图示表示方法，环境工程制图的绘制方法与步骤，环境工程图的识图步骤、方法与技巧以及 AutoCAD 的基本使用方法和常用绘图命令和编辑命令，尺寸的标注，图形的输出等，利用 AutoCAD 绘制环境工程图和三维建模的方法。

教学要求：以项目为单位组织教学，以典型案例为载体，引出相关专业理论知识，使学生在项目实践中加深对专业知识、技能的理解和应用，培养学生的综合职业能力，满足学生职业生涯发展的需要，培养学生掌握投影基本原理；掌握识读和绘制工程图的方法，能够熟练识读环境工程施工图；掌握 AutoCAD 常用绘图和编辑命令的基本使用方法，绘制环境工程图的步骤，图形的打印和保存，其他专业绘图软件的功能和使用方法，能够使用 AutoCAD 软件，熟练地进行环境工程图绘制，图形的归档和保存；根据工作过程设计教学与实训内容，形成系统性、完整性的工作过程的学习与训练，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力；通过让学生参与实践操作准备和总结等活动，培养学生具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力和自主学习的能力，具有良好的职业道德、敬业精神和团队协作能力；通过完成资料整理、汇总成果等活动，培养学生信息收集整理和交流、知识综合运用能力和创新意识；通过课程教学活动和教师、学生的双边互动，使学生在研究过程中养成观察、发现、引申问题，自觉运用所学知识分析、解决问题的良好习惯，并具备一定的独立思考、分析概括和创新能力；通过完成课程相关规范、标准的学习，培养学生自觉遵守职业道德，遵纪守法意识。

2. 《环境生态》

课程目标：本课程引导学生树立崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神；培养学生掌握环境生态学的基本概念、环境生态学的形成过程及发展趋势。培养学

生全面系统地掌握环境生态学基本理论知识；树立环境保护意识，逐步培养学生辩证思维和严格的科学作风，具备提出和解决问题的能力，创新思维和创新能力及团队精神；树立实事求是、踏实做事的职业意识；培养学生敬业乐业的工作作风，自觉遵守职业道德，遵纪守法，实现学生德、智、体、美、劳的全面发展。

主要内容：本课程注重生态学基本原理与实际应用的结合，介绍了生态学的基本理论，重点介绍生态系统生态学；阐述了生态系统服务、人为干扰对生态系统的损伤、生态恢复、生态系统管理及可持续发展理论等。

教学要求：以项目为单位组织教学，以典型案例为载体，引出相关专业理论知识，使学生在项目实践中加深对专业知识、技能的理解和应用，培养学生的综合职业能力，满足学生职业生涯发展的需要，培养学生掌握环境生态学、生态学的概念；了解环境生态学、生态学产生的背景和发展过程；理解环境生态学与其他关联学科的关系；熟悉环境生态学、生态学的研究对象和研究方法。掌握环境的概念、类型、分类和特征；理解生物与环境之间的相互作用规律；熟悉生态因子的概念、特征、类型和生态因子研究的一般原理。根据工作过程设计教学与实训内容，形成系统性、完整性的工作过程的学习与训练，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力；通过让学生参与实践操作准备和总结等活动，培养学生具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力和自主学习的能力，具有良好的职业道德、敬业精神和团队协作能力；通过完成资料整理、汇总成果等活动，培养学生信息收集整理和交流、知识综合运用能力和创新意识；通过课程教学活动和教师、学生的双边互动，使学生在学、研究过程中养成观察、发现、引申问题，自觉运用所学知识分析、解决问题的良好习惯，并具备一定的独立思考、分析概括和创新能力；通过完成课程相关规范、标准的学习，培养学生自觉遵守职业道德，遵纪守法意识。

3. 《基础化学》

课程目标：本课程引导学生树立崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神；培养学生掌握基础化学的基本原理、基本方法、基本计算、基本应用及基本操作，能够将基础化学的基本原理、基本方法、基本计算等知识运用于定量分析之中，培

养学生的实验操作动手能力；树立环境保护意识，逐步培养学生辩证思维和严格的科学作风，具备提出和解决问题的能力，创新思维和创新能力和团队精神；树立实事求是、踏实做事的职业意识；培养学生敬业乐业的工作作风，自觉遵守职业道德，遵纪守法，实现学生德、智、体、美、劳的全面发展。

主要内容：原子结构；分子结构；溶液；胶体溶液及表面现象；化学反应速率；酸碱平衡；难溶电解质的沉淀—溶解平衡；氧化还原与电极电势；配位化合物和生物元素；烷烃；烯烃；炔烃；脂环烃；芳烃；卤代烃；醇、酚、醚；醛和酮；羧酸；羧酸衍生物；含氮有机化合物；周环反应；杂环化合物；碳水化合物；蛋白质和核酸等。

教学要求：以项目为单位组织教学，以典型案例为载体，引出相关专业理论知识，使学生在项目实践中加深对专业知识、技能的理解和应用，培养学生的综合职业能力，满足学生职业生涯发展的需要，培养学生掌握溶液浓度的表示方法及有关计算；掌握酸碱质子理论；掌握缓冲溶液的缓冲作用原理及其 pH 值的有关计算；掌握溶度积和溶度积规则；熟悉沉淀的生成和溶解的基本知识及有关计算；掌握价键理论和杂化轨道理论；掌握配合物的概念、组成、命名和配合物中的价键理论；掌握各类有机化合物的命名法、同分异构、结构和性质；掌握乙烯、丁二烯和苯等物质的结构；掌握有机的反应基本理论；掌握各类重要有机化合物的来源、工业制法及其主要用途；掌握合成高分子化合物的基本知识。通过系统性、完整性的工作过程的学习与训练，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力；通过让学生参与实践操作准备和总结等活动，培养学生具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力和自主学习的能力，具有良好的职业道德、敬业精神和团队协作能力；通过完成资料整理、汇总成果等活动，培养学生信息收集整理和交流、知识综合运用能力和创新意识；通过课程教学活动和教师、学生的双边互动，使学生在研究过程中养成观察、发现、引申问题，自觉运用所学知识分析、解决问题的良好习惯，并具备一定的独立思考、分析概括和创新能力；通过完成课程相关规范、标准的学习，培养学生自觉遵守职业道德，遵纪守法意识。

4. 《环境法规》

课程目标：本课程引导学生树立崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神；培养学生全面系统地掌握环境保护法的基本理论知识和我国环境法律制度的精神与主要内容，培养学生运用环境保护法的基本理论并结合环境法律规定分析和解决环境法律问题的能力；树立环境保护意识，逐步培养学生辩证思维和严格的科学作风，具备提出和解决问题的能力，创新思维和创新能力及团队精神；树立实事求是、踏实做事的职业意识；培养学生敬业乐业的工作作风，自觉遵守职业道德，遵纪守法，实现学生德、智、体、美、劳的全面发展。

主要内容：环境法概述；环境法的产生与发展；环境保护法的基本原则；环境保护法的基本制度；环境标准；环境法的体系；环境法的概念、特征、立法目的、基本原则、基本制度；环境民事责任；环境刑事责任；环境行政责任；环境纠纷的处理程序；环境污染防治法、自然资源保护法；国际环境保护法。

教学要求：以项目为单位组织教学，以典型案例为载体，引出相关专业理论知识，使学生在项目实践中加深对专业知识、技能的理解和应用，培养学生的综合职业能力，满足学生职业生涯发展的需要，培养学生掌握相关知识，主动构建真正属于自己的知识体系；培养学生了解环境法的产生与发展、环境法的体系；理解环境法的概念、特征、立法目的、基本原则、基本制度；掌握环境法的法律责任；环境纠纷的处理程序；掌握环境污染防治法、自然资源保护法。通过课程教学活动和教师、学生的双边互动，培养学生具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力和自主学习的能力，具有良好的职业道德、敬业精神和团队协作能力；通过完成资料整理、汇总成果等活动，培养学生信息收集整理和交流、知识综合运用能力和创新意识；通过课程教学活动和教师、学生的双边互动，使学生在学习、研究过程中养成观察、发现、引申问题，自觉运用所学知识分析、解决问题的良好习惯，并具备一定的独立思考、分析概括和创新能力；通过完成课程相关规范、标准的学习，培养学生自觉遵守职业道德，遵纪守法意识。

5. 《环境微生物》

课程目标：本课程引导学生树立崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神；培养学生掌握环境微生物学基础知识，了解环境中微生物的主要类群及其生理、生态特性，并在此基础上进一步学习微生物与环境的相互作用关系以及污染物的微生物降解与转化规律，理解传统及新兴的污染控制与治理技术中所涉及的微生物学原理，初步掌握环境微生物学研究的基本方法，了解有害微生物的控制技术，了解微生物在环境工程中的应用及相关的实验技术，为从事相关领域的生产实践打下必要的基础；树立环境保护意识，逐步培养学生辩证思维和严格的科学作风，具备提出和解决问题的能力，创新思维和创新能力和团队精神；树立实事求是、踏实做事的职业意识；培养学生敬业乐业的工作作风，自觉遵守职业道德，遵纪守法，实现学生德、智、体、美、劳的全面发展。

主要内容：本课程主要介绍原核微生物、真核微生物及病毒等的形态、结构及其功能、微生物的营养和培养基、微生物的新陈代谢、微生物的生长及其控制、微生物的遗传变异、微生物的生态、在环境污染控制与治理相关的微生物学原理。

教学要求：以项目为单位组织教学，以典型案例为载体，引出相关专业理论知识，使学生在项目实践中加深对专业知识、技能的理解和应用，培养学生的综合职业能力，满足学生职业生涯发展的需要，培养学生掌握微生物学的基础知识与环境治理相结合，学习解决实际问题；同时结合科技的发展，着重介绍微生物的遗传变异，将微生物学诱变与工程菌筛选、优化相衔接；培养学生形象思维和逻辑思维能力、指导并培养学生的自主学习能力。教学活动应以学生为主体，通过课堂尤其是实验课中师生的互动培养学生发现问题、思考问题和解决问题的能力，要求学生掌握环境微生物学的基本实验操作方法和技能，包括微生物细胞形态学研究方法（显微镜使用技术、微生物染色和观察方法等）、微生物的纯种培养技术、无菌操作技术、环境微生物学检测技术等；观察和认识若干典型和重要的环境微生物；加深对环境微生物学理论知识的理解。根据工作过程设计教学与实训内容，形成系统性、完整性的工作过程的学习与训练，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力；通过让学生参与实践操作准备和总结等活动，培养学生具有获取、分析、归纳、交

流、使用信息和新技术的能力和自主学习的能力，具有良好的职业道德、敬业精神和团队协作能力；通过完成资料整理、汇总成果等活动，培养学生信息收集整理和交流、知识综合运用能力和创新意识；通过课程教学活动和教师、学生的双边互动，使学生在学、研究过程中养成观察、发现、引申问题，自觉运用所学知识分析、解决问题的良好习惯，并具备一定的独立思考、分析概括和创新能力；通过完成课程相关规范、标准的学习，培养学生自觉遵守职业道德，遵纪守法意识。

6. 《化学分析》

课程目标：本课程引导学生树立崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神；培养学生使用分析仪器，能对样品进行定性、定量分析测试，使学生具备从事分析测试所必备的素质、知识和技能；树立环境保护意识，逐步培养学生辩证思维和严格的科学作风，具备提出和解决问题的能力，创新思维和创新能力以及团队精神；树立实事求是、踏实做事的职业意识；培养学生敬业乐业的工作作风，自觉遵守职业道德，遵纪守法，实现学生德、智、体、美、劳的全面发展。

主要内容：分析化学的任务和作用、分类；定量分析概述；滴定分析概述；水溶液中的酸碱平衡；酸碱滴定法；配位滴定法；沉淀滴定法；氧化还原滴定法；紫外-可见分光光度法；重量分析法；分析化学中常用的分离方法；定量分析一般步骤。

教学要求：以项目为单位组织教学，以典型案例为载体，引出相关专业理论知识，使学生在项目实践中加深对专业知识、技能的理解和应用，培养学生的综合职业能力，满足学生职业生涯发展的需要，培养学生掌握酸碱滴定法，络合滴定法，氧化还原滴定法，沉淀滴定法以及重量滴定法的原理及相关知识；掌握不同试样的采集及制备方法；掌握主要分析仪器、滴定管、容量瓶、移液管、分析天平、分光光度计等的使用方法；掌握实验结果的处理、判断方法及评价方法；解各种分析仪器的结构，性能和维护方法；掌握分析化学中的数据处理、滴定分析、重量分析、光度分析、和分离方法是主要内容；能准确的对实验数据进行分析和处理，并根据结果对产品质量进行评价。根据工作过程设计教学与实训内容，形成系统性、完整性的工作过程的学习与训练，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力；通

过让学生参与实践操作准备和总结等活动，培养学生具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力和自主学习的能力，具有良好的职业道德、敬业精神和团队协作能力；通过完成资料整理、汇总成果等活动，培养学生信息收集整理和交流、知识综合运用能力和创新意识；通过课程教学活动和教师、学生的双边互动，使学生在学、研究过程中养成观察、发现、引申问题，自觉运用所学知识分析、解决问题的良好习惯，并具备一定的独立思考、分析概括和创新能力；通过完成课程相关规范、标准的学学习，培养学生自觉遵守职业道德，遵纪守法意识。

7. 《仪器分析》

课程目标：本课程引导学生树立崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神；培养学生掌握各类仪器分析方法的基本原理以及仪器的各重要组成部分，了解各仪器分析方法的应用对象及分析的基本过程，初步了解当今世界各类分析仪器、分析方法及发展趋势，掌握精密仪器设备的操作方法，具备鉴定物质体系的化学组成和解决物质组成及结构问题的能力；树立环境保护意识，逐步培养学生辩证思维和严格的科学作风，具备提出和解决问题的能力，创新思维和创新能力及团队精神；树立实事求是、踏实做事的职业意识；培养学生敬业乐业的工作作风，自觉遵守职业道德，遵纪守法，实现学生德、智、体、美、劳的全面发展。

主要内容：紫外、可见分光光度法的基本原理；紫外、可见分光光度计的工作原理及其使用；原子吸收法基本原理；原子吸收光谱仪的结构装置及其作用原理；原子吸收法中常用的定量分析方法；电化学分析法的基本原理；电化学分析法的应用；电极电位的含义、测定方法和表示方法；电位分析法的基本原理、测量原理和分析方法；红外光谱法的基本原理和基本术语；红外光谱仪的结构和工作原理、使用及维护方法；红外光谱法定量分析的依据及实验方法；核磁共振波谱法和质谱分析法等。

教学要求：以项目为单位组织教学，以典型案例为载体，引出相关专业理论知识，使学生在项目实践中加深对专业知识、技能的理解和应用，培养学生的综合职业能力，满足学生职业生涯发展的需要，培养学生掌握紫外、可见分光光度法的基

本原理；掌握紫外、可见分光光度计的工作原理及其使用；掌握原子吸收法基本原理；掌握原子吸收光谱仪的结构装置及其作用原理；掌握原子吸收法中常用的定量分析方法；掌握电化学分析法的基本原理，了解电化学分析法的应用；掌握电极电位的含义、测定方法和表示方法；掌握电位分析法的基本原理、测量原理和分析方法；掌握红外光谱法的基本原理和基本术语；掌握红外光谱仪的结构和工作原理、使用及维护方法；掌握红外光谱法定量分析的依据及实验方法。根据工作过程设计教学与实训内容，形成系统性、完整性的工作过程的学习与训练，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力；通过让学生参与实践操作准备和总结等活动，培养学生具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力和自主学习的能力，具有良好的职业道德、敬业精神和团队协作能力；通过完成资料整理、汇总成果等活动，培养学生信息收集整理和交流、知识综合运用能力和创新意识；通过课程教学活动和教师、学生的双边互动，使学生在学、研究过程中养成观察、发现、引申问题，自觉运用所学知识分析、解决问题的良好习惯，并具备一定的独立思考、分析概括和创新能力；通过完成课程相关规范、标准的学习，培养学生自觉遵守职业道德，遵纪守法意识。

8. 《水环境监测》

课程目标：本课程引导学生树立崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神；培养学生掌握水环境监测布点、采样、样品保存、预处理、测定（含物理性质、化学性质、物理化学性质测定）、数据处理及质量控制等理论与实际操作，掌握水环境监测基本技能；具备根据监测项目与要求，选用常规监测方法，获得具有代表性数据的能力；树立环境保护意识，逐步培养学生辩证思维和严格的科学作风，具备提出和解决问题的能力，创新思维和创新能力及团队精神；树立实事求是、踏实做事的职业意识；培养学生敬业乐业的工作作风，自觉遵守职业道德，遵纪守法，实现学生德、智、体、美、劳的全面发展。

主要内容：水质污染与监测；水质监测方案的制定；水样的采集和保存；水样的预处理；物理指标的检验；金属化合物的测定；非金属无机物的测定；有机污染

物的测定。

教学要求：以项目为单位组织教学，以典型案例为载体，引出相关专业理论知识，使学生在项目实践中加深对专业知识、技能的理解和应用，培养学生的综合职业能力，满足学生职业生涯发展的需要，培养学生了解水资源情况及水体主要污染物的分类情况；水质监测的对象和目的；掌握地表水环境质量监测、地下水环境质量监测、污染源监测的方案制订；掌握水质监测的布点、水样采样与保存方法；了解水样的一般预处理方法；掌握各种污染物国家标准监测方法的原理、监测技术、监测结果数据的处理方法；掌握主要的监测分析仪器的基本组成、原理和操作方法；了解各种污染物与国家标准方法等效的监测方法的原理、监测技术及结果处理。根据工作过程设计教学与实训内容，形成系统性、完整性的工作过程的学习与训练，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力；通过让学生参与实践操作准备和总结等活动，培养学生具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力和自主学习的能力，具有良好的职业道德、敬业精神和团队协作能力；通过完成资料整理、汇总成果等活动，培养学生信息收集整理和交流、知识综合运用能力和创新意识；通过课程教学活动和教师、学生的双边互动，使学生在在学习、研究过程中养成观察、发现、引申问题，自觉运用所学知识分析、解决问题的良好习惯，并具备一定的独立思考、分析概括和创新能力；通过完成课程相关规范、标准的学习，培养学生自觉遵守职业道德，遵纪守法意识。

9.《空气环境监测》

课程目标：本课程引导学生树立崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神；培养学生掌握空气环境监测布点、采样、样品保存、预处理、测定（含物理性质、化学性质、物理化学性质测定）、数据处理及质量控制等理论与实际操作，掌握空气环境监测基本技能；具备根据监测项目与要求，选用常规监测方法，获得具有代表性数据的能力；树立环境保护意识，逐步培养学生辩证思维和严格的科学作风，具备提出和解决问题的能力，创新思维和创新能力及团队精神；树立实事求是、踏实做事的职业意识；培养学生敬业乐业的工作作风，自觉遵守职业道德，遵纪守

法，实现学生德、智、体、美、劳的全面发展。

主要内容：空气污染基本知识；空气污染监测方案的制定；空气样品的采集方法和采样仪器；空气中气态和蒸气态污染物质的测定；颗粒物的测定；降水监测；污染源监测。

教学要求：以项目为单位组织教学，以典型案例为载体，引出相关专业理论知识，使学生在项目实践中加深对专业知识、技能的理解和应用，培养学生的综合职业能力，满足学生职业生涯发展的需要，培养学生了解大气污染物的存在状态及时空分布特点，污染源的类型；能够根据监测目的确定监测项目，并根据监测区域污染源的分布特点布设采样网点、确定采样时间和频率；能够根据污染物的存在状态、浓度、污染源的特点及所采用的监测方法，正确选用合适的采样仪器和采样方法；掌握二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、光化学氧化剂、臭氧、总烃及非甲烷烃、氟化物、汞蒸汽等气态、蒸气态污染物的国家标准测定方法的原理及测定技术，了解先进的仪器测定方法的原理；掌握各种颗粒物的测定方法及测其化学组分时，样品的预处理方法；了解测定大气降水的目的，并能进行布点采样，对降水中的组分进行测定；掌握对烟气的温度、压力的测定方法，并能利用测得的数据进行烟气流速、流量的计算；了解流动污染源各种污染物的采样监测方法；了解标准气体的两种类型的配制方法及使用范围。根据工作过程设计教学与实训内容，形成系统性、完整性的工作过程的学习与训练，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力；通过让学生参与实践操作准备和总结等活动，培养学生具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力和自主学习的能力，具有良好的职业道德、敬业精神和团队协作能力；通过完成资料整理、汇总成果等活动，培养学生信息收集整理和交流、知识综合运用能力和创新意识；通过课程教学活动和教师、学生的双边互动，使学生在学、研究过程中养成观察、发现、引申问题，自觉运用所学知识分析、解决问题的良好习惯，并具备一定的独立思考、分析概括和创新能力；通过完成课程相关规范、标准的学习，培养学生自觉遵守职业道德，遵纪守法意识。

10. 《物理监测》

课程目标：本课程引导学生树立崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神；培养学生了解噪声的定义，噪声的来源及危害；掌握噪声的物理量度及噪声评价；了解噪声标准；掌握噪声的测定方法；了解放射性污染的来源、计量方法及危害；了解一般监测仪器的工作原理；树立环境保护意识，逐步培养学生辩证思维和严格的科学作风，具备提出和解决问题的能力，创新思维和创新能力以及团队精神；树立实事求是、踏实做事的职业意识；培养学生敬业乐业的工作作风，自觉遵守职业道德，遵纪守法，实现学生德、智、体、美、劳的全面发展。

主要内容：噪声的定义、来源及危害；噪声的量度、噪声的评价、声级计；噪声的测定；放射性的类型、来源及对人体的危害；放射性防护标准；放射性监测及检测仪器；

教学要求：以项目为单位组织教学，以典型案例为载体，引出相关专业理论知识，使学生在项目实践中加深对专业知识、技能的理解和应用，培养学生的综合职业能力，满足学生职业生涯发展的需要，培养学生熟悉噪声的有关概念，学会噪声监测与评价；了解放射性污染的来源、计量方法及危害；了解放射性实验室的基本构成；了解放射性检测仪器的种类及工作原理；了解放射性监测的基本方法。根据工作过程设计教学与实训内容，形成系统性、完整性的工作过程的学习与训练，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力；通过让学生参与实践操作准备和总结等活动，培养学生具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力和自主学习的能力，具有良好的职业道德、敬业精神和团队协作能力；通过完成资料整理、汇总成果等活动，培养学生信息收集整理和交流、知识综合运用能力和创新意识；通过课程教学活动和教师、学生的双边互动，使学生在学、研究过程中养成观察、发现、引申问题，自觉运用所学知识分析、解决问题的良好习惯，并具备一定的独立思考、分析概括和创新能力；通过完成课程相关规范、标准的学习，培养学生自觉遵守职业道德，遵纪守法意识。

11. 《固体废物与土壤监测》

课程目标：本课程引导学生树立崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神；

培养学生掌握固体废物与土壤监测布点、采样、样品保存、预处理、测定（含物理性质、化学性质、物理化学性质测定）、数据处理及质量控制等理论与实际操作，掌握固体废物与土壤监测基本技能；具备根据监测项目与要求，选用常规监测方法，获得具有代表性数据的能力；树立环境保护意识，逐步培养学生辩证思维和严格的科学作风，具备提出和解决问题的能力，创新思维和创新能力及团队精神；树立实事求是、踏实做事的职业意识；培养学生敬业乐业的工作作风，自觉遵守职业道德，遵纪守法，实现学生德、智、体、美、劳的全面发展。

主要内容：固体废物概述；固体废物样品的采集与制备；有害固体废物有害特性的监测方法；生活垃圾的监测；有害物质的毒理学研究方法；土壤的基本知识；土壤环境质量监测方案；土壤样品的采集、制备和保存；土壤样品的预处理；土壤污染物的测定。

教学要求：以项目为单位组织教学，以典型案例为载体，引出相关专业理论知识，使学生在项目实践中加深对专业知识、技能的理解和应用，培养学生的综合职业能力，满足学生职业生涯发展的需要，培养学生了解固体废物的定义与分类；掌握危险废物的定义及其鉴别方法；掌握各种情况下固体废物的采样方法、制备方法、保存方法及预处理方法；掌握有害特性的监测方法及有害物质的毒理学研究方法；了解垃圾的特性分析方法；了解土壤的组成、性质及受污染的特点；掌握土壤背景值的概念；了解土壤质量标准；掌握土壤环境质量监测方案的制定；掌握采样点的布设方法，采集具有代表性的土壤样品；掌握正确的制备方法和保存方法；了解土壤环境质量评价方法。根据工作过程设计教学与实训内容，形成系统性、完整性的工作过程的学习与训练，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力；通过让学生参与实践操作准备和总结等活动，培养学生具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力和自主学习的能力，具有良好的职业道德、敬业精神和团队协作能力；通过完成资料整理、汇总成果等活动，培养学生信息收集整理和交流、知识综合运用能力和创新意识；通过课程教学活动和教师、学生的双边互动，使学生在学、研究过程中养成观察、发现、引申问题，自觉运用所学知识分析、解决

问题的良好习惯，并具备一定的独立思考、分析概括和创新能力；通过完成课程相关规范、标准的学习，培养学生自觉遵守职业道德，遵纪守法意识。

12. 《自动在线监测设备与运营》

课程目标：本课程引导学生树立崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神；培养学生掌握自动在线监测系统与运营的基本原理、基本概念；掌握典型的在线监测系统操作方法；了解在线监测系统的发展历程与最新发展；掌握简易监测方法解决一些实际问题；树立环境保护意识，逐步培养学生辩证思维和严格的科学作风，具备提出和解决问题的能力，创新思维 and 创新能力以及团队精神；树立实事求是、踏实做事的职业意识；培养学生敬业乐业的工作作风，自觉遵守职业道德，遵纪守法，实现学生德、智、体、美、劳的全面发展。

主要内容：国内环境保护形势；国内环境保护政策的发展趋势；环境在线监测系统概述；环境在线监测系统的发展；环境在线监测系统的意义；环境在线监测设备原理分析等。

教学要求：以项目为单位组织教学，以典型案例为载体，引出相关专业理论知识，使学生在项目实践中加深对专业知识、技能的理解和应用，培养学生的综合职业能力，满足学生职业生涯发展的需要，培养学生了解环境保护形势以及环境保护政策；掌握空气污染连续自动监测系统的组成、监测仪器及污染物的监测方法；掌握水污染连续自动监测系统的组成、监测仪器及污染指标的监测方法；掌握工厂企业环境自动监测系统；了解遥感监测技术；掌握简易监测方法。根据工作过程设计教学与实训内容，形成系统性、完整性的工作过程的学习与训练，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力；通过让学生参与实践操作准备和总结等活动，培养学生具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力和自主学习的能力，具有良好的职业道德、敬业精神和团队协作能力；通过完成资料整理、汇总成果等活动，培养学生信息收集整理和交流、知识综合运用能力和创新意识；通过课程教学活动和教师、学生的双边互动，使学生在学习、研究过程中养成观察、发现、引申问题，自觉运用所学知识分析、解决问题的良好习惯，并具备一定的独立思考、

分析概括和创新能力；通过完成课程相关规范、标准的学习，培养学生自觉遵守职业道德，遵纪守法意识。

13. 《环境污染控制技术》

课程目标：本课程引导学生树立崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神；学生掌握环境污染控制的基本原理、基本方法，较全面掌握水与废水处理、水质管理、大气污染、噪声污染、固体废物管理和电离辐射等基本概念、原理和工艺特性等；树立环境保护意识，逐步培养学生辩证思维和严格的科学作风，具备提出和解决问题的能力，创新思维 and 创新能力以及团队精神；树立实事求是、踏实做事的职业意识；培养学生敬业乐业的工作作风，自觉遵守职业道德，遵纪守法，实现学生德、智、体、美、劳的全面发展。

主要内容：生活污水中有机质、氮、磷和悬浮物的处理工艺和处理装置和工业废水中污染物控制的基本概念、基本原理、基本理论，常见工业废水的污染特点、处理方法、处理工艺及处理设施结构特点和设计方法；大气污染物的来源、分类、综合防治措施、燃烧过程中控制大气污染物、颗粒污染物的控制技术基础、除尘装置、气态污染物的控制技术基础、有机挥发性气体的控制技术，使学生基本掌握大气污染控制工程的设计原理与方法；固体废物分选，固体废物可降解处理，固体废物焚烧处理，固体废物热解处理，垃圾填埋。

教学要求：以项目为单位组织教学，以典型案例为载体，引出相关专业理论知识，使学生在项目实践中加深对专业知识、技能的理解和应用，培养学生的综合职业能力，满足学生职业生涯发展的需要，培养学生掌握常规污水的污染物种类、浓度范围及处理难点，以便进行工艺设计时选择有针对性的处理工艺；了解污水处理方法的分类；掌握当前常用污水处理方法的原理、工艺参数的控制范围和适用范围；掌握污水处理单元的工作原理、设计计算及图纸设计；了解各种污水处理单元的优缺点，以便今后设计过程中能合理选用和设计处理单元；了解大气污染的特点，掌握大气污染物的种类、浓度范围及处理难点，以便进行工艺设计时选择有针对性的处理工艺；了解粉尘的分类；掌握当前常用粉尘处理的原理、装置、工艺参数的

控制范围和适用范围；了解气态污染物的分类；掌握当前常用气态污染物的原理、装置（吸收、吸附、催化燃烧）、工艺参数的控制范围和适用范围；掌握大气污染物处理单元的工作原理、设计计算及图纸设计；掌握固体废弃物处理与处置的基本概念、基本理论和基本方法。根据工作过程设计教学与实训内容，形成系统性、完整性的工作过程的学习与训练，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力；通过让学生参与实践操作准备和总结等活动，培养学生具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力和自主学习的能力，具有良好的职业道德、敬业精神和团队协作能力；通过完成资料整理、汇总成果等活动，培养学生信息收集整理和交流、知识综合运用能力和创新意识；通过课程教学活动和教师、学生的双边互动，使学生在学、研究过程中养成观察、发现、引申问题，自觉运用所学知识分析、解决问题的良好习惯，并具备一定的独立思考、分析概括和创新能力；通过完成课程相关规范、标准的学习，培养学生自觉遵守职业道德，遵纪守法意识。

14. 《应急监测与处理处置技术》

课程目标：本课程引导学生树立崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国主义精神；培养学生掌握突发性环境污染事故防范与应急处理的基本理论，了解突发性环境污染事故分类、管理、评价等相关基础知识，熟悉常见的突发环境污染应急监测与处理技术，基本具备应对突发性环境污染事故、开展相关处置工作的能力；树立环境保护意识，逐步培养学生辩证思维和严格的科学作风，具备提出和解决问题的能力，创新思维 and 创新能力以及团队精神；树立实事求是、踏实做事的职业意识；培养学生敬业乐业的工作作风，自觉遵守职业道德，遵纪守法，实现学生德、智、体、美、劳的全面发展。

主要内容：突发性环境污染事故危险源识别与评价；突发性环境污染事故应急准备与响应；突发性环境污染事故应急监测；突发性环境污染事故应急处理技术；应急决策支持系统基础等内容；典型案例分析；实验教学与模拟训练。

教学要求：以项目为单位组织教学，以典型案例为载体，引出相关专业理论知识，使学生在项目实践中加深对专业知识、技能的理解和应用，培养学生的综合职

业能力，满足学生职业生涯发展的需要，培养学生掌握突发性环境污染事故危险源识别与评价；了解突发性环境污染事故分类、管理、评价等相关基础知识；熟悉放射性污染事故应急监测与处理技术；熟悉毒气泄漏污染事故应急监测与处理技术；熟悉有毒化学品污染事故应急监测与处理技术；熟悉爆炸性污染事故应急监测与处理技术；熟悉溢油污染事故应急监测与处理技术；熟悉农药污染事故应急监测与处理技术；熟悉腐蚀性物质污染事故应急监测与处理技术。根据工作过程设计教学与实训内容，形成系统性、完整性的工作过程的学习与训练，培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力；通过让学生参与实践操作准备和总结等活动，培养学生具有获取、分析、归纳、交流、使用信息和新技术的能力和自主学习的能力，具有良好的职业道德、敬业精神和团队协作能力；通过完成资料整理、汇总成果等活动，培养学生信息收集整理和交流、知识综合运用能力和创新意识；通过课程教学活动和教师、学生的双边互动，使学生在学习、研究过程中养成观察、发现、引申问题，自觉运用所学知识分析、解决问题的良好习惯，并具备一定的独立思考、分析概括和创新能力；通过完成课程相关规范、标准的学习，培养学生自觉遵守职业道德，遵纪守法意识。

七、教学进程总体安排

在教学组织与实施中，以学生为主体，能力培养为本位，按照工作过程，精心进行课程单元设计，教学活动设计，实施理论实训一体化教学，培养学生解决实际问题的综合能力。根据人才培养模式，不同类型的课程，针对生产过程中各个环节的生产任务不同，以及对应学习内容的特点，选择适宜的教学方法。

包括：教学进程时间分配表（表 7.1）、教学进程总体安排表（表 7.2）、公共选修课程参考科目表（表 7.3）等。

表 7.1 教学进程时间分配表 (单位: 周)

内容 \ 学期	1	2	3	4	5	6	总计	百分比 (%)
军事训练	2						2	1.33
理论教学	14	16	15	15	13	0	73	48.67
实践教学	2	3	4	4	6	18	37	24.67
考试	1	1	1	1	1	1	6	4.00
入学、毕业教育	1					1	2	1.33
假期	4	8	6	7	5		30	20.00
总计	24	28	26	27	25	20	150	100.00

表 7.2 教学进程总体安排表

课程模块	课程编码	课程名称	学分	学时安排			考核方式	开课学期	参考周学时		
				总学时	理论学时	实践学时					
公共基础课程	必修课程	10001-2B	思想道德修养与法律基础	3	48	40	8	考试/考查	1-2	2/1	
		10003-4B	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4	64	56	8	考试/考查	3-4	2	
		10005-7B	体育与健康	6	96	16	80	考试	1-3	2	
		10005A	军事理论	1	16	16		考查	3	1	
		10006A	形势与政策	1	16	16		考查	2	1	
		10007A	心理健康教育	1	16	16		考查	2	1	
		10008B	职业规划	1	16	10	6	考查	3	1	
		10009B	职业素养教育	1	16	12	4	考查	4	1	
		10010B	创新教育	0.5	8	2	6	考查	3	1	
		10011B	创业教育	1.5	24	18	6	考查	4	1	
		10012B	就业指导	0.5	8	2	6	考查	5	1	
		10013-14B	应用数学	8	128	96	32	考试	1-2	4	
		10015-16B	实用英语	8	128	84	44	考试	1-2	4	
		10017B	信息技术	4	64	32	32	考查	1	4	
		10001C	劳动教育	2	32		32	考查	1-4	0.5	
	小计			42.5	680	416	264				
	集中实践教学	10002C	军训及入学教育	3	48		48		1	3周	
		10003C	社会实践	5	80		80		1-5	5周	
		小计			8	128		128		8周	
	选修课程	限定选修课	10011X	应用文写作	2	32	20	12	考查	1	2
			10014X	中华优秀传统文化	1	16	12	4	考查	2	1
			10015X	马克思主义的时代解读	1	16	16		考查	3	1
			10016X	中国近现代史	1	16	16		考查	4	1
任选课		艺术类课程		2	32	32		考查	1-2	1	
		人文素质类课程		2	32	32		考查	3-4	1	
小计（至少选9学分）			9	144	128	16					
专业（技能）课程	必修课程	专业基础课	17201-2B	环境工程制图与 CAD	8	128	64	64	考试	1-2	4
			17203B	环境生态	2	32	24	8	考试	3	4
			17204-5B	基础化学	8	128	64	64	考查	1-2	4
			17206B	环境法规	2	32	32	0	考查	4	2
			17207B	环境微生物	4	64	32	32	考试	3	4

		17208B	化学分析	4	64	32	32	考查	2	4
		17209B	仪器分析	4	64	32	32	考查	3	4
		小计		32	512	280	232			
	专业 核心 技能 课程	17210B	水环境监测	4	64	32	32	考试	3	4
		17211B	空气环境监测	4	64	32	32	考试	3	4
		17212B	物理监测	2	32	0	32	考查	3	2
		17213B	固体废物与土壤监测	4	64	32	32	考试	4	4
		17214B	自动在线监测设备与运营	2	32	20	12	考查	4	2
		17215B	环境污染控制技术	4	64	52	12	考试	4	4
		17216B	应急监测与处理处置技术	2	32	20	12	考查	4	2
			小计		22	352	188	164		
	集中 实践 教学	17201C	环境工程绘图实训	1	16		16	考查	1	1周
		17202C	专业认识实习	1	16		16	考查	2	1周
		17203C	环境 CAD 实训	1	16		16	考查	2	1周
		17204C	水环境监测实训	1	16		16	考查	3	1周
		17205C	空气环境监测实训	1	16		16	考查	3	1周
		17206C	固体废物与土壤监测实训	1	16		16	考查	3	1周
		17207C	自动在线监测设备与运营实训	1	16		16	考查	4	1周
		17208C	环境污染控制实训	1	16		16	考查	4	1周
		17209C	应急监测与处理处置技术实训	1	16		16	考查	4	1周
		17210C	工程测量实训	2	32		32	考查	5	2周
		17211C	毕业设计	3	48		48	考查	5	3周
		10003C	毕业教育及鉴定	1	16		16	考查	6	1周
		10004C	顶岗实习	18	288		288	考查	6	18周
		小计		33	528		528			33周
	选修 课程	17201X	工程测量	4	64	32	32	考查	4	4
		17202X	环境影响评价	4	64	52	12	考查	5	4
		17203X	生物监测	4	64	32	32	考查	5	4
		17204X	环境自动监测传感与控制技术	2	32	24	8	考查	5	2
		17205X	环境自动监测数据统计与分析	4	64	48	16	考查	5	4
		17206X	环境自动监测数据通信	2	32	24	8	考查	5	2
		17207X	环境管理	4	64	48	16	考查	5	4
		17208X	实验室组织与管理	4	64	40	24	考查	5	4
		17209X	环保设备运营管理	4	64	48	16	考查	5	4
			小计（至少选 18 学分）		24	384	252	132		
		合计		162.5	2600	1264	1336			
理论学时：实践学时=1264：1336=1：1.05，选修学时占总学时比例为 20.31%										

表 7.3 公共选修课程参考科目

课程性质	课程代码	课程名称	学分	学时
艺术类课程	10001X	音乐鉴赏	1	16
	10002X	美术鉴赏	1	16
	10003X	影视鉴赏	1	16
	10004X	戏剧（戏曲）鉴赏	1	16
	10005X	舞蹈鉴赏	1	16
	10006X	书法鉴赏	1	16
	10007X	艺术导论	1	16
	10008X	戏曲鉴赏	1	16
	10009X	合唱与指挥	1	16
	10010X	艺术实践模块课程	1	16
人文素质课程	10011X	应用文写作	2	32
	10012X	社交礼仪	1	16
	10013X	演讲与口才	1	16
	10014X	中华优秀传统文化	1	16
	10015X	马克思主义的时代解读	1	16
	10016X	中国近现代史	2	32
	10017X	移动互联网时代的信息安全与防护	1	16
	10018X	情绪管理	1	16
	10019X	时间管理	1	16
	10020X	网络平台课程	1	16
说明： 人文素质课程可由教师根据学生实际情况，按照选修课程管理办法进行申报开发。				

八、实施保障

河南水利与环境职业学院环境监测与控制技术专业人才培养方案按照在校生规模为三年合计 300 人，每年招收 100 人设置。

（一）师资队伍

1. 队伍结构

本专业教学团队中专任教师数量满足学生数与本专业专任教师数比例不高于 25: 1，双师素质教师占专业教师比例不低于 60%，其中主要专业教师不少于 5 人。专业带头人、专业骨干教师、青年教师的比例要适当，专任教师、企业兼职教师的

数量、结构应能实现教学组织的优化组合。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心，具有环境监测与控制技术专业本科及以上学历，具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力，应适应“以工作过程为导向”的人才培养模式和“教、学、做”一体化的教学模式要求，应满足专业课程中对知识、技能、态度三方面的要求；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；专业教师每5年累计不少于6个月的企业实践锻炼经历。

3. 专业带头人

专业带头人1~2名，应具有高级职称，掌握高职教育理论，把握环境监测与控制技术专业发展方向和技术动态，掌握环境监测与控制技术专业的最新技术，具有较高的教学水平和实践能力的“双师型”教师。能够主持专业建设规划、教学方案设计，带领专业教学团队进行专业课程开发、课程建设等专业建设工作，能承接企业技术难题攻关项目和主持市、厅级科研课题，具有较强的应用技术开发能力，在本专业领域有一定影响。

4. 专业骨干教师

专业骨干教师3~4名，应具有中级职称，熟悉高职教育理论和环境工程领域的最新技术，能组织2~3门专业主干课程教学和实践教学，能独立开发专业课程和生产性实验实训项目、更新教学内容，协助专业带头人搞好专业建设和技术服务。

5. 兼职教师

企业兼职教师一般应聘请生产一线的具有中级以上技术职称的工程技术人员、技师担任，同时也要聘请少数行业和企业专家。兼职教师在职业岗位上一般应有5年以上的工作经历，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有丰富的专业知识和实践经验或者具有必要的专业知识和熟练的岗位技能，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。兼职教师应热爱教育事业，乐于传道授业，具有教师的品质和素质。

6. 双师素质教师

双师素质教师应具有中级职称，取得本专业相关的国家职业资格证书或每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践锻炼经历；熟悉高职教育理论和环境工程领域的最新技术，具有较高的教学水平和工程实践能力，能独立开发专业课程和生产性实验实训项目，能够指导学生参加专业相关岗位技能大赛。

7. 人文素养教师

人文素养教师应具有硕士及以上学位，熟悉高职教育理论和环境监测与控制技术专业的岗位职业综合素质要求，具有良好的教师职业道德和素质。

（二）教学设施

1. 专业教室基本条件

专业教室配备黑（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；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. 校内实训室基本要求

环境监测与控制技术专业根据毕业生专业技能要求，核心课程设置情况，实训教学环节的安排等，建设无机化学实验室、有机化学实验室、化学分析实训室、电化学分析实训室、分光光度计分析实训室、原子吸收分析实训室、气相色谱分析实训室、离子色谱分析实训室、紫外分光分析实训室、大气监测实训室、微生物监测实训室、物理监测实训室、大气自动在线监测实训室、水质自动在线监测实训室、污（废）水处理与运营综合实训中心、大气污染控制综合实训中心、固体废物处理与处置实训中心、噪声污染控制综合实训中心、环境工程 CAD 设计实训中心等共 11 个专业实训中心。各实训室均应满足互联网接入或 Wi-Fi 环境，相关配置见表 8.1 所示，表中实训设备按一个教学班（40~50 人）同时实训配置。

表 8.1 环境类专业主要实验实训室一览表

实验实训基地名称	数量（间）	实训项目	可同时容纳学生数（人）
无机化学实验室	1	无机化学基础实验项目	40
有机化学实验室	1	有机化学基础实验项目	40
化学分析实训室	5	化学分析基本操作、水体监测-化学分析项目	40
电化学分析实训室	1	电化学分析项目	20
分光光度计分析实训室	3	分光光度法分析项目	20
原子吸收分析实训室	1	原子吸收仪分析项目	20
气相色谱分析实训室	1	气相色谱仪分析项目	20
离子色谱分析实训室	1	离子色谱仪分析项目	20
紫外分光分析实训室	1	紫外分光仪分析项目	20
大气监测实训室	1	采样准备、样品处理	40
微生物监测实训室	1	BOD、细菌等	40
物理监测实训室	1	噪声等	40
大气自动在线监测实训室	1	大气自动在线监测项目	40
水质自动在线监测实训室	1	水质自动在线监测项目	40
污、废水处理与运营综合实训中心	4	废水处理基础实验、废水处理综合实训（常规二级处理）、废水处理综合实训（深度处理）、管道、阀门、设备维护实训	40
大气污染控制综合实训中心 1	3	烟气除尘实训、烟气脱硫实训 废气吸收、吸附等实训	40
固体废物处理与处置实训中心	1	固体废物浸出、固体废物破碎压缩实训	40
噪声污染控制综合实训中心	1	噪声检测实验实训、噪声治理实验实训	40
环境工程 CAD 设计实训中心	1	环境工程 CAD 设计课程实训	40

3. 校外实训基地基本要求

已建立稳定校外实习基地 10 个，包括给水厂、污水处理厂、环境检测站（所）、垃圾填埋场、环保工程公司、环保设备厂、厂矿企业等企业，能提供环境监测方案设计、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、污染控制技术服务等相关实习岗位，涵盖当前相关产业发展的主流技术，学生在基地可以完成认识实习、生产实习、毕业顶岗实习等实践性教学任务，各个基地都配备有兼职的实训指导教师。实训基地管理及实施规章制度齐全，能够保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。学生顶岗实习结束后也可以在基地组织毕业答辩。

4. 人文素养基地基本要求

建立人文素质基地、心理咨询室和学生社团，构建素质教育网站，设置网络校园景观（自然景观、人文景观、校史景观），大力开展以培养人文素质为中心的校园文化活动；在校内实训场所构建真实环境的企业文化，便于在学生专业技能培养过程中培养职业素养。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

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。

（三）教学资源

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

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，所有使用教材均应是国家或行业规划教材或校本教材，禁止不合格的教材进入课堂。建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选教材。重视教材建设，鼓励教师积极参加职业院校系列规划教材编写和适合本专业具有特色的校内教材的编写工作。所有实验、课程综合练习、实习与实训项目都有相应的较为完善的指导书，能够满足实践教学需要，在无统编教材或统编教材不合适情况下，采取自编教材（或补充讲义）。

2. 图书文献配备基本要求

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，本专业图书文献主要包括：与环境监测与控制技术专业核心专业领域相适应的图书、期刊、资料、规范、标准、建筑法律法规、图集、定额及工程案例图纸等。生均纸质图书藏量 150 册以上，同时适用本专业的相关书籍不应少于 30000 册；本专业的相关报刊、期刊总类不少于 20 种；应有电子阅览室、电子图书等。

3. 数字教学资源配置基本要求

以优质数字化资源建设为载体，以课程为主要表现形式，以素材资源为补充，利用网络学习平台建设共享性教学资源库；资源库建设内容涵盖学历教育与职业培训，建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、试题库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学素材库，并动态更新，能够满足教学要求，为网络学习、函授学习、终身学习、学生自主学习提供条件，实现校内、校外资源共享。

（四）教学方法

1. 教学方法

采用“教、学、做”合一的教学法、情景教学法、项目教学法、案例教学法、讨论式教学法、启发引导式教学法、现场教学法实施教学。

2. 教学手段

采用传统和现代信息技术交互的教学手段。利用信息网络教学平台建设，实现课程资源数字化，建设共享型课程资源，开设师生网络交流论坛。利用多媒体技术，上传视频及图片资源，为学生自学与进一步学习提供条件，为学生自主学习开辟新途径。

3. 教学组织

认真贯彻“合作办学、合作育人、合作就业、合作发展”的理念，按照“依托行业、对接产业、定位职业、服务社会”的专业建设思路，依据本专业人才培养方案，进行专业核心课程教学设计，建立实训基地，企业专家应参与人才培养的全过程。教师应当以行动导向实施课程教学，形成以教师为主导、学生为主体、教学做合一、理论与实践合一、工学结合的教学模式。

（五）学习评价

建立学生学习绩效考核评价体系，遵循“能力为主，知识为辅；过程为主，结果为辅；应会为主，应知为辅；定量为主，定性为辅”的原则，按照课程类型的不同，

采用不同的考核与评价方法。公共基础课程和专业基础课程由课程主讲教师组织考核；专业核心技能课程采用“课程考核+职业技能认证”的方式进行考核；课程实训项目由指导教师组织考核，合理确定专业理论考核和职业能力考核的权重，并结合企业考核标准确定能力考核要素，将校内考核与企业实践考核相结合，使学习效果评价与岗位职业标准相吻合；根据《奖励学分认定及管理办法》、《学生学业成绩综合管理办法》对学生进行学分奖励和学分替代。

1.知识考核：采用过程考核与期终考试相结合的方式考核。过程考核主要考察学生的知识积累和素质养成，依据是作业、课堂表现、考勤记录等方面。期终考试以笔试、机试、答辩、论文、总结、报告等形式进行，重点在于考核学生的知识运用能力。

2.综合实践考核：课程实训项目由指导教师评定。主要根据学生完成实训成果、平时表现、操作能力、技术报告和态度综合评定，按“优、良、中、及格、不及格”五个等级给出考核成绩。

顶岗实习成绩由企业指导教师和校内指导教师共同评定，以企业评价为主。校内指导教师主要根据学生的顶岗实习周记、对学生的指导记录进行评定，并填写《顶岗实习鉴定表》，企业指导教师主要根据学生在顶岗实习期间运用所学专业解决生产实际问题的能力以及职业素质提高情况进行评定，并填写《顶岗实习鉴定表》，校内和校外指导教师的评价各占一定比重。

3.能力、素质考核：采用项目化教学，考核与评价采用“课程考核+项目考核”的方式。课程整体成绩由课程考核成绩和项目考核成绩两部分汇总得出。课程考核采取卷面考核，项目考核按照项目分别进行，考核成绩由各个项目考核成绩按权重累加。每个项目成绩都是从知识、技能、态度 3 方面考核，考核主要依据提交的成果、论文、作业、平常表现及小组互评的结果进行，考核方式可采用笔试、机试、答辩和实操等。

4.专业技能项目考核：对于国家职业资格证书对应的项目或课程，可直接参加对应资格证书的认证考核，通过国家职业资格认证的，可不再参加课程考核，且成绩

评定为优秀。

（六）质量管理

为促进专业建设的可持续发展，保证专业人才培养质量和目标的实现，应组建由院系领导、学科带头人、专业教师和企业兼职教师参加的专业建设发展领导小组，构建全程管理、全面介入的完整、全面、多方位的人才质量评价体系和监控体系。

1.学校和二级院系应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，根据培养目标的要求，高等职业教育要针对各个主要教学环节制定相应的质量标准，即课程标准、实训标准、实习标准、毕业实习标准。并通过专业自查以及学院教务处督导办和系部领导的专项检查、学生评教及听课等多种途径对教学标准的执行情况进行监督和评价，确保各位任课教师按各个教学标准严格执行。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.学校和二级院系应完善教学管理机制，实行学院、系部、教研室三级管理，教务处代表学院进行宏观管理和调控，充分发挥系部和教研室在教学中的主体作用，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，组织实施对实践教学运行全过程的质量监控，对教学质量方面存在的问题进行分析研究，采取相应的整改措施。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.学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、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。

4.对于达到重修条件的课程，按照学校《课程重修管理规定》进行课程重修。

九、毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，须修满的专业人才培养方案所规定的学

时学分，完成规定的教学活动，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。毕业要求应能支撑培养目标的有效达成。

1. 学分要求

本专业学生应修满 162.5 学分，其中：

（1）课程学分，包括必修课 129.5 学分，选修课 33 学分。

（2）社会实践项目 5 学分。

2. 其他要求

（1）操行评定合格。

（2）参加各级技能竞赛或校内技能考核至少 1 个项目，或者获取相关岗位群中的一种对就业有实际帮助的国家职业资格证书或技术等级证书等，并取得学分。

（3）《国家学生体质健康标准》测试达标。

（4）学生在校期间除修读完成培养方案所规定的课内学分外，还必须取得第二课堂学分不低于 2.5 个学分(具体量化考核按学校《第二课堂学分制管理办法》《第二课堂学分制管理实施细则》执行)方能毕业。

十、附录

附录 1：教学进程安排表

附录 2：专业人才培养方案变更审批表

附录1：教学进程安排表

河南水利与环境职业学院 2019/2020 学年第一学期进程安排表

周次 星期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
一	2	9	16	秋分	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	小寒	13	20	27	3	10	
二	3	10	17	24	国庆节	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	立春	11	
三	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	元旦	8	15	22	29	5	12	
四	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	
五	6	中秋	20	27	4	11	18	25	11月	立冬	15	小雪	大雪	6	13	20	27	3	10	17	除夕	31	7	14	
六	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	春节	2月	元宵节	15	
日	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	12月	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	
环境监测与控制技术	入学、军事以及实践教育																	工程 绘图		:	=====				
说明	符号含义： : : 期末统考： ===== : 假期																								

河南水利与环境职业学院 2019/2020 学年第二学期进程安排表

周次 星期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
一	2月 17	24	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	6月	8	15	22	29	小暑	13	20	27	3	10	17	24
二	18	25	3	10	17	24	31	7	14	21	28	立夏	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25
三	19	26	4	11	18	25	4月	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	建党 节	8	15	大暑	29	5	12	19	26
四	20	27	惊蛰	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	端午 节	2	9	16	23	30	6	13	20	27
五	21	28	6	13	春分	27	3	10	17	24	劳动 节	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	立秋	14	21	28
六	22	29	7	14	21	28	清明	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	8月	8	15	22	29
日	23	3月	8	15	22	29	5	12	谷雨	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30
环境监测与控制技术																		CAD 实训	专业 认识	:	实践	=====						
说明	符号含义： : : 期末统考： ===== : 假期																											

河南水利与环境职业学院 2020/2021 学年第一学期进程安排表

周次 星期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26				
一	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	大雪	14	冬至	28	4	11	18	25	2月	8	15	22				
二	9月	10	17	24	29	6	13	20	27	3	10	17	24	12月	8	15	22	29	小寒	12	19	26	2	9	16	23				
三	2	11	18	25	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	立春	10	17	24				
四	3	12	19	26	国庆节	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	4	除夕	18	25				
五	4	13	20	27	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	元旦	8	15	22	29	5	春节	19	元宵节				
六	5	14	21	28	3	10	17	24	31	立冬	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27				
日	6	15	秋分	29	4	11	18	25	11月	8	15	小雪	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31	7	14	21	28				
环境监测与控制技术															水环境实训	空气环境	固废实训		:	实践	=====									

河南水利与环境职业学院 2020/2021 学年第二学期进程安排表

周次 星期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27			
一	3月	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	端午	夏至	28	5	12	19	26	2	9	16	处暑	30			
二	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	6月	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	31			
三	3	10	17	24	31	7	14	21	28	立夏	12	19	26	2	9	16	23	30	小暑	14	21	28	4	11	18	25	9月			
四	4	11	18	25	4月	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	7月	8	15	大暑	29	5	12	19	26	2			
五	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	3			
六	6	13	春分	27	3	10	17	24	劳动节	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	立秋	14	21	28	4			
日	7	14	21	28	清明	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	8月	8	15	22	29	5			
环境监测与控制技术															自动	环境污染	应急监测		:	实践	=====									
说明	符号含义: : : 期末统考: =====: 假期																													

河南水利与环境职业学院 2021/2022 学年第一学期进程安排表

周次 星期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
一	6	13	20	27	4	11	18	25	11月	8	15	小雪	29	6	13	20	27	3	10	17	24	除夕	7	14	21		
二	7	14	中秋	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	大雪	14	冬至	28	4	11	18	25	春节	8	元宵	22		
三	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	12月	8	15	22	29	小寒	12	19	26	2	9	16	23		
四	9	16	秋分	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	大寒	27	3	10	17	24		
五	10	17	24	国庆节	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	立春	11	18	25		
六	11	18	25	2	9	16	霜降	30	6	13	20	27	4	11	18	25	元旦	8	15	22	29	5	12	19	26		
日	12	19	26	3	10	17	24	31	立冬	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23	30	6	13	20	27		
环境监测与控制 技术	测量实 训															毕业设计		实践	:								
说明	符号含义： : : 期末统考： ===== 假期																										

河南水利与环境职业学院 2021/2022 学年第二学期进程安排表

周次 星期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
一	28	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	8月	8	15	22	
二	3月	8	15	22	29	清明	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	夏至	28	5	12	19	26	2	9	16	23	
三	2	9	16	23	30	6	13	谷雨	27	4	11	18	25	6月	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	
四	3	10	17	24	31	7	14	21	28	立夏	12	19	26	2	9	16	23	30	小暑	14	21	28	4	11	18	25	
五	4	11	18	25	4月	8	15	22	29	6	13	20	27	端午	10	17	24	7月	8	15	22	29	5	12	19	26	
六	5	12	19	26	2	9	16	23	30	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	大暑	30	6	13	20	27	
日	6	13	春分	27	3	10	17	24	劳动节	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	立秋	14	21	28	
环境监测与控制 技术																											
说明	符号含义： : : 期末统考： ===== 假期																										

附录 2：人才培养方案变更审批表

人才培养方案变更审批表

专业名称	
实施对象	
变更原因	
变更内容	
专业负责人意见	
系主任审核意见	
专业建设指导委员会 审核意见	
院学术委员会意见	
主管院长意见	