

高等职业教育环境工程技术专业 2024 级人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：环境工程技术

专业代码：420802

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

高职学历教育修业年限为三年。

四、职业面向

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别	主要岗位群或技术领域	职业资格证书和职业技能等级证书
资源环境与安全大类（42）	环境保护（4208）	环境治理业（772） 专业技术服务业（74）	环境污染防治工程技术人员（2-02-27-02）； 环境治理服务人员（4-09-07）； 环境监测服务人员（4-08-06）	环境工程工艺设计师； 环境工程施工管理员； 环境工程监理员； 环境工程设备安装调试员； 环保业务市场营销员。	1+X 污水处理技能等级证书 1+X 水环境监测与治理技能等级证书

五、培养目标与规格

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，坚持习近平新时代中国特色社会主义思想，适应社会主义市场经济需要，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、信息素养、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，面向环境治理业、专业技术服务业等行业的环境污染防治工程技术人员、环境治理服务人员、环境监测服务人员等职业群（或技术技能领域），能够从事环境工程工艺设

计员、环境治理服务人员及环境监测服务人员等工作的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

专业培养规格（指标）共有 25 项，分为素质、知识、能力三个版块，培养规格代码和指标描述见表 1。

表 1 专业人才培养规格指标代码及指标描述

培养规格	代码	指标描述
素质	S1	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。
	S2	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。
	S3	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。
	S4	有较强的集体意识和团队合作精神。
	S5	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，具有健康的体魄、心理和健全的人格，具有一定的审美和人文素养。掌握基本运动知识和1-2项运动技能，形成1-2项艺术特长或爱好，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。
知识	Z1	掌握必备的思想政治理论和科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识
	Z2	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
	Z3	掌握与本专业相关的数学、物理、化学等方面的基础知识。
	Z4	掌握环境生态、工程制图、环境微生物等基础理论和基本知识。
	Z5	掌握电工电子、PLC控制的基本知识。
	Z6	掌握水污染治理、大气污染治理、噪声污染治理、固体废物处理与资源化利用的基本方法和原理。
	Z7	掌握环保设备基础理论知识和操作规范。
	Z8	掌握环保工程施工、运营管理的方法和流程。
	Z9	掌握污染物常规项目监测方法。
	Z10	了解最新发布的环境保护相关国家标准和国际标准。
能力	N1	具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。
	N2	具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力
	N3	具有识读各类环保工程工艺图和设备图的能力。
	N4	具有熟练使用CAD设计软件进行环保工程工艺设计的能力
	N5	具有依托法律法规对工程项目开展环境监理的能力。
	N6	具有依据操作规范，对环保设施(如:污水处理厂、大气污染治理设施)进行操行有效的沟通交流能力。
	N7	具有对环保设备进行安装、调试和检修的能力。
	N8	具有对常规污染物进行检测、数据处理和分析的能力。
	N9	具有熟练进行口语和书面的表达与交流；能够用工程语言(图纸)与专业人员进行有效的沟通交流能力。
	N10	(具有本专业需要的信息技术应用能力。

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

（一）课程设置表

表2 环境工程技术专业课程设置表

课程类别		序号	课程名称	学分分配			开课学期					
课程类别	课程类型			总学分	理论教学学时	实践教学学时	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
公共基础课	必修课 (17门)	1	思想道德与法治	3	32	16	★					
		2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	24	8		★				
		3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	32	16		★				
		4	形势与政策	1	32		☆	☆	☆	☆		
		5	军事理论	2	36		☆					
		6	大学生心理健康教育	2	16	16	★	★				
		7	安全教育	1.5	24		☆	☆	☆	☆		
		8	大学生创新创业教育	2	20	12			★			
		9	大学生职业生涯规划	1	20	12	★					
		10	就业指导	1	12	8					★	
		11	体育	6	16	88	★	★	★			
		12	大学英语	7.5	60	76	★	★				
		13	信息技术	3.5	8	56	★					
		14	劳动教育	1		16	○	○	○	○		
		15	防艾滋病教育	0.5	8		☆	☆	☆	☆		
		16	公共艺术教育	2	18	18					★	
		17	国家安全教育	1	16		☆					
	18	红色文化和传统文化概论	1	16					☆			
	19	中国共产党简史	1	16				☆				
	20	大学语文	2	36					☆			
	21	艺体生活模块课程	1	18		☆						
	22	自然科学模块课程	1	18				☆				
	23	人文社科模块课程	1	18					☆			
	24	知识工具模块课程	1	18						☆		
	25	数学	2	36				☆				
专业（技能）课	基础课 (6门)	26	环境工程原理	2	24	12	★					
		27	环境工程微生物	2	12	24		★				
		28	环境工程识图与CAD	4	48	16	★					
		29	环境生态	2	18	18	★					
		30	现代冶金技术	2	9	27	★					
		31	分析化学	4	32	32		★				

课程类别		序号	课程名称	学分分配			开课学期					
课程类别	课程类型			总学分	理论教学学时	实践教学学时	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
	核心课 (6门)	32	水污染治理技术	6	32	64			★			
		33	大气污染治理技术	4	40	32		★				
		34	固体废物处理与处置	4	44	28			★			
		35	噪声污染治理技术	4	32	32			★			
		36	环境监测	4	28	36				★		
		37	环境工程施工技术	4	16	48				★		
	拓展课 (3门)	38	环境工程监理	2	16	20			★			
		39	环境影响评价	3	18	18				★		
		40	清洁生产审核	2	22	14			★			
	专项实践 /实训课 (3门)	41	环境监测实验	1		30			○			
		42	水处理实验	1		30				○		
		43	分析化学实验	1		30				○		
	综合实践 /实训课 (7门)	44	军事技能	2		112	○					
		45	入学/毕业教育	0.5		30	○					
		46	综合见习	3		90		○	○	○		
		47	实习教育	0.5		30					○	
		48	岗位实习	24		720					○	○
		49	毕业设计(论文)	4		30						
		50	创新拓展实践	4		120	○	○	○	○		
	合计				140	910	1886					

注：“☆”表示A类（纯理论课教学）；“★”表示B类（理实一体课教学）；“○”表示C类（纯实践课教学）。

（二）公共基础课

1. 公共必修课

公共必修课程教学内容与开设依据见表3所示。

表3 公共必修课程教学目标与内容

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
1	思想道德与法治	1. 课程目标： 本课程通过开展马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观教育，有助于大学生领悟人生真谛，把握人生方向，追求远大理想、坚定崇高信念，继承优良传统、弘扬中国精神，广泛践行社会主义核心价值观；有助于大学生遵守道德规范、锤炼道德

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		<p>品格，把正确的道德认知、自觉的道德养成和积极的道德实践紧密结合起来，引领良好的社会风尚；有助于大学生学习法治思想、养成法治思维，自觉尊法学法守法用法，从而具备优秀的思想道德素质和法治素养。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：本课程以马克思主义为指导，以习近平新时代中国特色社会主义思想为主线，帮助大学生提升思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。通过理论学习和实践体验，帮助学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国精神，确立正确的人生观和价值观，加强思想品德修养，增强学法、用法的自觉性，全面提高大学生的思想道德素质、行为修养和法律素养。</p>
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>1. 课程目标：对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加全面的了解；对中国共产党坚持把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合，不断推进马克思主义中国化时代化有更加深刻的理解；对马克思主义中国化时代化进程中形成的理论成果有更加准确的把握；对运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题能力有更加明显的提升。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：本课程以马克思主义中国化时代化为主线，充分反映中国共产党不断推进马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合的历史进程和基本经验，集中阐述马克思主义中国化时代化理论成果的形成过程、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义。本课程教学要求，一是掌握基本理论，深刻认识马克思主义中国化时代化理论成果的时代意义、科学内涵、思想精髓、理论品质。二是培养理论思维，学习把握理论背后的思想，思想之中的战略、战略之中的智慧，从而得到思想的启迪、战略的启蒙和智慧的启示。三是坚持理论联系实际，紧密联系党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史、中华民族发展史及自身思想实际，自觉投身中国特色社会主义伟大实践，为实现民族伟大复兴作出应有贡献。</p>
3	习近平新时	<p>1. 课程目标：本课程主要是帮助大学生系统掌握习近平新时代中国</p>

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
	代中国特色社会主义思想概论	<p>特色社会主义思想的主要内容和科学体系，把握这一思想的世界观、方法论和贯穿其中的立场观点方法，增进政治认同、思想认同、理论认同、情感认同，切实做到学思用贯通、知信行统一。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：习近平新时代中国特色社会主义思想是当代中国马克思主义、二十一世纪马克思主义，是中华文化和中国精神的时代精华，实现了马克思主义中国化时代化新的飞跃。课程以“十个明确”、“十四个坚持”、“十三个方面成就”为主要内容，围绕新时代坚持和发展什么样的中国特色社会主义、怎样坚持和发展中国特色社会主义，建设什么样的社会主义现代化强国、怎样建设社会主义现代化强国，建设什么样的长期执政的马克思主义政党、怎样建设长期执政的马克思主义政党等问题层层展开，系统论述。教学中运用理论与实践、历史与现实、知识要点与鲜活案例相结合的方法，引导学生全面深入理解习近平新时代中国特色社会主义思想的理论体系、内在逻辑、精神实质和重大意义，理解其蕴含和体现的马克思主义基本立场、观点和方法，增进对其科学性系统性的把握，提高学习和运用的自觉性，增强建设社会主义现代化强国和实现中华民族伟大复兴中国梦的使命感。</p>
4	形势与政策	<p>1. 课程目标：本课程主要是引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略的重要渠道。它要求及时、准确、深入地推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进学生头脑，宣传党中央大政方针，增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，培养担当民族复兴大任的时代新人。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：本课程以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧密结合国内外形势，针对学生的思想实际，开展形势与政策教育教学，提升大学生对中国特色社会主义的认识和觉悟。要紧密围绕学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，把坚定“四个自信”贯穿教学全过程，讲授党的理论创新最新成果和新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，引导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</p>

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		地。
5	大学生心理健康教育	<p>1. 课程目标：使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。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：本课程由大学生心理健康基础知识、大学生心理困惑及异常心理、大学生生命教育与心理危机干预、大学生压力管理与挫折应对、大学生学习心理、大学生情绪管理、大学生人际交往、大学生性心理及恋爱心理、大学生的自我意识与培养、大学期间生涯规划及能力发展等方面内容构成。</p>
6	大学生创新创业教育	<p>1. 课程目标：本课程旨在培养学生掌握创新创业相关知识，培养创新思维和意识，提升深度交流和共情能力，挖掘创新潜能，培养高尚人格。通过问题驱动，学生将掌握创新思维五步法模式，洞察真实需求，提出解决方案，产生实际项目，解决实际问题，并参加创新创业大赛。同时，激发学生对专业的兴趣，培养跨学科思维模式，将创新理念付诸实践，提高跨专业素养和创新能力。引导学生实现角色转变，培养主动思考和创新习惯，提高综合工作适应能力，从学习者转变为创新者。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：教授创新思维与创新意识的基本概念、方法和技巧；引导学生发现问题和挖掘真实需求；教授解决方案设计与评估，依托专业知识、技能发展，运用五步法；指导学生将解决方案转化为实际项目，培养实践能力和创新精神；组织学生参与创业活动，培养创业精神和能力；培养跨学科思维模式，提高专业素养和创新能力；教授思维创新工具的应用，激发持续创新的内在动力。</p>
7	体育	<p>1. 课程目标：通过本课程学习，一是培养学生参与锻炼的积极性，使他们能自觉、积极、经常地参与锻炼，实现身体运动的参与目标，掌握科学锻炼身体的基本原理和方法，用科学的理论知识指导实践；二是掌握一项或多项自己较为喜欢的运动项目和锻炼方法，并在某一方面形成一定的爱好和兴趣，为终身体育锻炼打好良好的基础；</p>

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		<p>三是学生根据学科、专业的不同，掌握合理的、有效的预防职业病的手段和方法。</p> <p>2. 主要内容和教学要求： 高职体育的任务及功能、高职体育的实施途径、价值取向与改革、跑和跳的技术方法和分类、篮球排球、足球技术的概念、分类和作用，各主要技术动作方法及结构，主要技术的分析方法、裁判法和规则、国家学生体质健康测试（各项测试内容、方法、注意事项及标准）。</p>
8	军事技能	<p>1. 课程目标： 掌握队列动作的基本要领，养成良好的军事素养，增强组织纪律观念，培养学生令行禁止、团结奋进、顽强拼搏的作风；了解紧急集合、徒步行军的基本要求，全面提升综合军事素质。</p> <p>2. 主要内容和教学要求： 条令条例教育与训练、轻武器射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练</p>
9	军事理论	<p>1. 课程目标： 理解国防内涵和国防历史，树立正确的国防观，了解我国国防体制、国防战略、国防政策以及国防成就，理解我国总体国家安全观；了解世界主要国家军事力量及战略动向，充分认识当前我国面临的安全形势；激发学生的爱国热情。</p> <p>2. 主要内容和教学要求： 中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备。</p>
10	大学生职业生涯规划与就业指导	<p>1. 课程目标： 本课程旨在帮助高职学生树立正确的就业观，增强民族文化自信，提高就业竞争力。帮助学生全面了解就业市场，提升自身综合素质，为顺利就业和未来发展奠定基础。提升学生的职业规划能力，明确职业发展方向，使学生具备良好的职业道德和社会责任感。</p> <p>2. 主要内容和教学要求： 本课程分为职业生涯规划、就业准备和行动、创业准备和行动、职业素养提升四大实践领域，包含生涯规划、自我探索、职业选择、就业政策、求职策略、就业心态调整、维护就业权益、应对就业风险、职业能力提升、职业形象管理和职场适应等探究任务，以培养高职学生的规划意识、职业发展技能和就业能力为目标，重点训练大学生职业发展探索和就业创业能力。</p>
11	劳动教育	<p>1. 课程目标： 理解劳动的意义，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳</p>

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		<p>动精神。具备满足生存发展需要的基本劳动能力，形成良好的劳动习惯、践行劳动理念、具备劳动安全意识。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：《劳动教育》是面向全体学生开设的一门必修课程。本课程以普及劳动科学理论、基本知识作为教育的主要内容，以讲清劳动道理为教育的着力点，通过有目的、有计划地组织学生参加日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动，在出力流汗的实践锻炼中感悟劳动的价值，深入理解劳动实践对于立德树人的重大意义，树立正确的劳动态度，形成正确的劳动观，真正在思想意识层面和劳动实践层面切实认识和领会“劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽”的深刻道理及其重大意义，从而真正树立起尊重劳动、尊重知识、尊重人才、尊重创造的意识。</p>
12	大学英语	<p>1. 课程目标：全面贯彻党的教育方针，培育和践行社会主义核心价值观，落实立德树人根本任务，在中等职业学校和普通高中教育的基础上，进一步促进学生英语学科核心素养的发展，为培养具有中国情怀、国际视野，能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才打下坚实的基础。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：主要内容为职业与个人、职业与社会、职业与环境三大教学主题，涉及人文底蕴、职业规划、职业精神、社会责任、科学技术、文化交流、生态环境和职场环境八个专题。要求教师围绕三大主题，根据不同专业需求设置不同的职场情境教学任务，通过不同主题的情境教学任务，使学生全面学习并掌握与主题和情境相关的语言文化知识，提高语言沟通能力，将课程思政融入课程教学全过程，引领学生职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维提升和自主学习完善四项学科核心素养的融合发展。</p>
13	信息技术	<p>1. 课程目标：使学生具有良好的动手实践能力，能使用常用的办公软件处理文档，能应用人工智能AI辅助文档、表格和PPT等。具有良好的逻辑分析能力，能快速地完成办公操作的任务。具有良好的沟通展示能力，能对工作中的数据进行分析和展示。具有良好的自学态度和能力，能综合使用各种技能完成工作任务。为进一步学习后续相关课程（如：OFFICE高级应用、信息管理、网页设计、UI界面设计、数码艺术设计、各类辅助设计等）奠定基础。</p>

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		<p>2. 主要内容和教学要求：能够理解计算机软硬件系统、网络及相关信息技术的基本知识，对主流操作系统Windows能熟练使用。掌握文档编辑软件Word的基本操作技能，如增删查找，能处理办公常见的文档编制。掌握表格编辑软件Excel的基本操作技能，能使用常见的函数对表格进行统计分析等处理。掌握使用演示文稿软件PowerPoint的基本展示功能。了解互联网的基本知识。能应用人工智能AI辅助文档、表格和PPT等。</p>
14	安全教育	<p>1. 课程目标：坚持发展性，强化教育引导，激发学生学习热情，提升学生国家安全意识，增强爱国主义情感；使学生掌握各类安全理论知识，熟悉安全演练操作方法的基本流程；激发学生积极实践，提升学生维护国家安全能力，引导知行合一；激发大学生树立安全第一的意识，确立正确的安全观，并努力在学习过程中主动掌握安全防范知识和增强安全防范能力。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：理论教学，包含国家安全教育课程、网络安全教育、生命安全教育、日常安全教育课程（治安、交通、消防等）、行业安全教育课程；实操课程，包含应急疏散演练、消防灭火演练、应急救援演练。</p>
15	国家安全教育	<p>1. 课程目标：旨在增强学生的国家安全意识与责任感，通过系统学习国家安全法律法规、国家安全形势分析、网络信息安全、政治安全、经济安全、社会安全、生态安全及文化安全等多维度内容，使学生掌握维护国家安全的基本知识和能力。课程强调理论与实践相结合，培养学生识别并防范国家安全风险的能力，树立正确的国家安全观，鼓励学生积极参与国家安全维护活动，成为具有高度国家安全素养的新时代公民，为维护国家安全稳定贡献力量。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：涵盖国家安全法律体系、国内外安全形势分析、各领域（如政治、经济、社会、网络、生态等）安全挑战与应对策略。教学要求上，需采用案例教学、专题讲座、小组讨论等多种形式，强化理论与实践结合，引导学生深入理解国家安全的重要性与复杂性。同时，注重培养学生的国家安全意识、危机应对能力和法治观念，要求学生掌握基本的安全防范技能，并能积极参与国家安全宣传教育活动，成为国家安全的坚定维护者。</p>

2. 公共选修课

公共选修课程分为线上课程和线下课程两类，供学生选修。

表 4 公共选修课模块及信息表

板块设计	课程类型	学分	学时	开课形式
	红色文化和传统文化概论	1	16	限定选修
	中国共产党简史	1	16	限定选修
模块一	艺体生活模块课程	1	18	超星尔雅网络学习课程
模块二	自然科学模块课程	1	18	
模块三	人文社科模块课程	1	18	
模块四	知识工具模块课程	1	18	
	大学语文	2	36	选修
	数学	2	36	选修

(三) 专业（技能）课程

1. 专业基础课程

专业基础课程教学内容见表 5 所示。

表 5 专业基础课程课程目标、主要教学内容与要求

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求
1	环境工程原理	<p>1. 课程目标：通过课程的学习，使学生理解和掌握工业及生活排污治理技术中各单元过程的基本原理、典型设备的构造与操作原理，以及各单元过程的设计计算。培养安全意识和工程思想。</p> <p>2. 主要教学内容和要求：环境工程的基本原理、典型设备的结构原理、操作性能和设计计算。内容包括流体流动、流体输送机械，非均相物系的分离，传热及传热设备，蒸馏，吸收，干燥等，包括流体流动过程、传热过程和传质过程。本课程为专业基础课，课程考核为考试。</p>
2	环境工程微生物	<p>1. 课程目标：使学生全面掌握环境工程微生物学的基本理论、知识和技能，包括微生物的形态、结构、生理代谢、生长繁殖、遗传变异及其在环境工程中的应用。通过本课程的学习，学生将能够分析并解决环境污染治理中的微生物学问题，为未来的专业工作和科学研究奠定坚实基础。</p> <p>2. 主要教学内容和要求：主要包括微生物的形态构造、生理代谢、生长繁殖与遗传变异、环境因子对微生物的影响以及微生物在环境工程</p>

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求
		中的应用等内容。要求学生掌握微生物的基本特征、分类、培养方法、生理生化特性及遗传变异规律；理解环境因素对微生物生长的影响机制；熟悉微生物在环境治理中的应用，如废水处理、污染修复等。同时，通过实验课程，学生需掌握微生物学实验的基本技能，如培养基制备、无菌操作、微生物计数等。本课程为专业基础课，课程考核为考试。
3	环境工程C 识图与CAD	<p>1. 课程目标：培养学生的绘图、识图能力和空间想象力和计算机应用能力，能够独立绘制流程图、设备图的能力。在此基础上，理论联系实际，结合学生上机实践，使学生掌握 AutoCAD 相关知识和操作技能。</p> <p>2. 主要教学内容和要求：本课程结合环境工程专业绘图实例，由浅入深、循序渐进地介绍了环境工程图识别和绘制的基本方法。主要内容包括环境工程制图概述、绘制基本二维图形、编辑二维图形对象、精确绘图工具的使用、图形设置与管理、创建复杂图形对象、尺寸标注、环境工程二维图形绘制实例、布局与打印、三维绘图基础、编辑三维实体、三维对象的着色与渲染等内容，能运用层、块、属性块绘图。本课程为专业基础课，课程考核为考试。</p>
4	环境生态	<p>1. 课程目标：培养学生掌握环境生态学的基本理论和技能，具备环境生态问题的分析、监测与管理能力。通过本课程学习，学生将能够深入理解生态系统的结构、功能和动态变化，掌握环境污染的生态效应及修复技术。同时，注重培养学生的实践操作能力，使其能够运用所学知识解决环境生态实际问题，为未来的职业生涯奠定坚实基础，并为环境保护事业做出贡献。</p> <p>2. 主要教学内容和要求：生态系统的基本概念、生物与环境的关系、环境污染与生态效应、生态监测与评价、生态修复与管理等。教学要求上，学生需掌握生态系统及其组成要素的基础知识，理解生物对环境的适应机制，掌握环境污染的来源、影响及监测方法。同时，要求学生能够运用所学知识进行生态修复方案的设计与实施，具备初步的生态环境管理能力。通过案例分析、实践操作等方式，培养学生的综合应用能力。本课程为专业基础课，课程考核为考试。</p>
5	现代冶金技术	1. 课程目标： 培养学生具备现代冶金技术的核心知识与能力，包括理

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求
		<p>解冶金过程的基本原理，掌握先进冶金工艺的设计与优化方法，以及解决冶金工程中实际问题的技能。学生将能够评估不同冶金方法的效率与成本，提出创新性的冶金工艺改进方案，为未来在冶金工业及相关领域的工作和研究做好准备。</p> <p>2. 主要教学内容和要求：深入探讨冶金热力学与动力学的基本原理，分析火法、湿法及电冶金等多种工艺技术的特点与应用。学生需掌握每种工艺的基本流程、操作要点及影响因素，同时学习如何根据原料特性与产品需求选择合适的冶金方法。此外，课程还将介绍现代冶金技术的发展趋势，包括新材料、新技术的研发与应用，以及环保、节能等可持续发展理念在冶金工业中的实践。通过理论与实践相结合的教学方式，要求学生能够运用所学知识解决冶金工程中的实际问题，培养创新思维与实践能力。本课程为专业基础课，课程考核为考试。</p>
6	分析化学	<p>1. 课程目标：旨在培养学生扎实的分析化学理论基础，熟练掌握各类分析仪器的操作与维护技能，能够独立完成样品采集、处理、分析及数据解读。通过课程学习，学生将掌握定性分析与定量分析的基本方法，理解误差分析与数据处理技巧，培养良好的实验素养和科学思维能力。同时，注重培养学生的实践应用能力，使其能在环保等领域中，运用分析化学知识解决实际问题，为职业生涯奠定坚实基础。</p> <p>2. 主要教学内容和要求：分析化学测定基础、酸碱滴定法、配位滴定法、氧化还原滴定法、沉淀滴定法、重量分析法、紫外-可见分光光度法、电位分析法、原子吸收分光光度法、气相色谱法和高效液相色谱法等。理论课与实验有机地结合，并将教学与企业生产结合起来，本课程为专业基础课，课程考核为考试。</p>

2. 专业核心课程

专业核心课程以国家教学标准中的内容为基础，结合调研反馈和学院优势进行确定，专业核心课程教学内容与支撑培养规格指标见表 6 所示。

表 6 专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容和要求
----	------	----------	-----------

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容和要求
1	水污染治理技术	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水污染治理方案设计 2. 污水处理设施设计与运行管理 3. 水污染治理技术研发与创新 4. 水质监测与评估 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握水污染治理方案设计的基本原理与策略 2. 了解并掌握各类污水处理技术的原理与应用 3. 进行污染源调研，明确治理需求，做好项目前期准备工作 4. 细化水污染治理工艺流程，进行布局设计，确保方案的可实施性 5. 对治理效果进行评估，提出优化策略，并总结项目经验
2	大气污染治理技术	<ol style="list-style-type: none"> 1. 大气污染治理设施运营管理； 2. 大气污染防治工程设计； 3. 指导监督大气污染治理工程施工； 4. 维护大气污染治理设备。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 运营管理技术实操 2. 污染防治工程设计基础 3. 工程施工监督指导要点 4. 设备维护检修技能
3	固体废物处理与处置	<ol style="list-style-type: none"> 1. 固体废弃物处理设施运营管理； 2. 固体废弃物处理处置工艺设计； 3. 指导监督固体废弃物处理处置工程施工； 4. 维护固体废弃物处理处置设备。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 设施运营管理实务 2. 废弃物处理工艺设计 3. 工程施工监督指导 4. 设备维护检修技术
4	噪声污染治理技术	<ol style="list-style-type: none"> 1、噪声污染控制的基本原理； 2、吸声、消声、隔声和减振技术的原理和设备； 3、根据噪声污染治理方法进行科学合理的噪声治理工艺选择 	<p>主要教学内容涵盖噪声污染的基础知识、噪声测量与评价技术、噪声控制技术等方面。教学要求上，学生需掌握声波的基本性质和传播规律，理解噪声污染的评价标准和评价方法。同时，学生需学习并掌握各种噪声控制技术的原理、适用范围及实施方法，如吸声、隔声、消声等。通过课</p>

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容和要求
			程学习，学生能够独立完成噪声污染现状的调查，设计并实施有效的噪声污染治理方案，具备解决实际噪声污染问题的能力。
5	环境监测	<p>1、常规水污染因子的采样和样品保存；</p> <p>2、常规大气污染因子的采样和样品保存；</p> <p>3、样品分析方法和步骤；数据分析和报告撰写。</p>	<p>主要教学内容包括环境监测的基础知识、样品的采集与预处理、水和废水监测、大气和废气监测、噪声监测、土壤与固体废物监测、生物监测以及环境监测质量保证等。教学要求上，学生需掌握环境监测的基本理论和常用技术方法和方法。同时，要求学生能够独立完成环境监测方案的制定，掌握样品的采集、保存、运输和预处理技术，熟练使用各种环境监测仪器和设备。通过实践操作和案例分析，学生能够准确测定主要污染指标，编制环境监测报告，并具备初步的环境监测质量保证能力。</p>
6	环境工程施工技术	<p>1、根据施工图纸，进行环境工程施工技术指导；</p> <p>2、根据施工管理要求，进行环境工程施工组织设计；</p> <p>3、根据工程安装图纸，进行管道、阀门及设备安装</p>	<p>主要教学内容包括环境工程施工技术的基础理论、土方与地基基础工程施工、砌筑工程施工、钢筋混凝土结构工程施工、水暖电及消防工程施工、设备安装工程施工以及环境工程施工管理等。教学要求上，学生需掌握环境工程施工的基本流程和关键技术，理解各类施工方法的原理和应用</p>

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容和要求
			场景。同时，要求学生能够独立完成环境工程施工图纸的识读、施工方案的编制、施工过程的组织与管理，以及施工质量的检验与评定。通过实践操作和案例分析，学生能够掌握环境工程施工中的实际操作技能，具备解决实际工程问题的能力。

3. 专业拓展（限选）课程

专业拓展课和专业限选课合并设置，主要着眼于专业新技术、新工艺、新发展 and 拓展能力的培养。专业拓展（限选）课程教学内容见表 7 所示。

表 7 专业拓展（限选）课程课程目标、主要教学内容和要求

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容和要求
1	环境工程 j 监理	<p>1. 课程目标：旨在培养学生具备环境工程监理的专业知识与实践能力，确保环境工程项目在符合环保法规、技术标准和设计要求的前提下顺利实施。本课程目标在于使学生深入理解环境工程监理的基本理念、职责范围及工作流程，掌握环境工程质量控制、进度控制、投资控制及安全管理的核心技能。通过课程学习，学生将能够胜任环境工程监理岗位，有效沟通协调各方资源，预防并处理工程实施中的问题，为环境保护事业提供专业监理服务。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：主要教学内容涵盖环境工程监理基础理论、法律法规与标准体系、工程质量控制、工程进度管理、工程投资控制、施工安全与环境保护监理、合同管理以及工程竣工验收与资料归档等。教学要求上，学生需全面掌握环境工程监理的基本理论与实务操作，熟悉相关环保法律法规与标准，能够独立完成监理规划的编制、施工过程的监督与检查、质量问题的分析与处理。同时，要求学生具备良好的沟通协调能力，能够高效处理工程中的矛盾与冲突，确保工程安全、质量、进度与投资的全面受控，为环境工程项目的顺利实施提供专业保障。</p>

2	环境影 响 评 价	<p>1. 课程目标：学生通过本课程的学习，使学生了解环境影响评价的基本概念、有关的法律法规；了解环境影响评价的程序；了解大气环境、水环境、噪声环境、土壤、生态环境，以及区域环境、社会经济环境的环境影响评价基本内容、方法。使学生具备编制环境影响报告表的基本能力。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：主要内容：环境影响评价程序，工程分析，大气、水、噪声、土壤、生态、区域、社会经济环境影响评价。教学要求：了解环境影响评价的基本概念、有关的法律法规；了解环境影响评价的程序；了解大气环境、水环境、噪声环境、土壤、生态环境，以及区域环境、社会经济环境的环境影响评价基本内容、方法。</p>
3	清 洁 生 产 审 核	<p>1. 课程目标：旨在培养学生掌握清洁生产审核的基本理论和实用技能，具备独立开展企业清洁生产审核项目的的能力。通过本课程学习，学生将深入理解清洁生产的概念、原则及实施步骤，熟悉清洁生产审核的法律法规、标准体系及评估方法。课程目标在于使学生能够识别企业生产过程中的环境问题和资源消耗，提出并实施清洁生产改进方案，促进企业节能减排、提高资源利用效率，为可持续发展贡献力量。同时，培养学生的团队协作、沟通协调及项目管理能力，为从事清洁生产审核、环保咨询等职业打下坚实基础。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：主要教学内容包括清洁生产审核的基本概念、法律法规与标准体系、审核程序与方法、现场调研与数据分析、清洁生产方案制定与实施、审核报告编写与审核验收等。教学要求上，学生需全面掌握清洁生产审核的基本流程和技术方法，能够独立完成企业清洁生产现状的评估、问题的识别与分析、改进方案的提出与实施。同时，要求学生具备良好的数据收集与分析能力，能够准确评估清洁生产方案的经济、环境效益，编写规范的清洁生产审核报告。通过实践操作和案例分析，学生能够熟练运用清洁生产审核工具，解决实际生产中的环境问题，为企业的绿色发展提供专业支持。</p>

（四）课程体系与培养成果指标矩阵

所有课程定性支撑本专业的人才培养成果指标，支撑关系矩阵图详见表 8。

表 8 环境工程技术专业课程体系与培养成果指标矩阵图

规格指标代码 课程名称	S1	S2	S3	S4	S5	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10
思想道德与法治	○	●		○		●	●					○				○									
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	●	○				●										○									
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	●	○		○		●										○									
形势与政策	●	●				●																			
大学生心理健康		●			●												○								
大学生职业生涯规划与就业指导	○	●	○	○	●											○	○								
大学生创新创业教育		○	●	○												●	●								
军事理论	●	●				●																			
军事技能	●	●		●	○												○								
体育		●		○	●																				
大学英语	○		○	●		○										○	●								
信息技术			●	○												●	○								
劳动教育		●		○	○	●																			
安全教育	●		●	○			○												○						
国家安全教育			●		●		●	●																	
环境工程原理				●	●				●		●					●						○			
环境工程微生物		●										●	●		●			●		○		●	●		●
环境工程识图与CAD			●				●		●		●	●		●		●			●		●				●
分析化学		●			●		●				●			●	●		●	○		○			●	●	

规格指标代码 课程名称	S1	S2	S3	S4	S5	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	Z9	Z10	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	N10
现代冶金技术	○				●			○			●		●	●	●	●	●		●		●		○		
环境生态		●	●	●				●	●	●			●						●	●	●		●	●	●
水污染治理技术		●				●	●	●		●			●		●		●			●		●		●	
大气污染治理技术		●		●				●		●			●		●	●			●	●	○			●	
固体废物处理与处置	○				●		●			●			●	●	●			●		○		●		●	●
噪声污染修复技术			●						●	●	●	●		●	●	○		●					○		
环境监测							●	○	●	●	●			●	●			●	●	●	●	●	●	●	●
环境工程施工技术	●			●		●		○	●	●	●			●		○	●	●	○			○			
环境影响评价			●					○	●	●	●	○		●		○	●	●		●	●			●	●
环境工程监理				●		●		○				●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	
清洁生产审核	●	●	●						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●
毕业设计	○		○	●			○									●	●		●			○	●		●
岗位实习	○	●	●	●	●	○	●			●	○	●				●	●		●	○	○	○	○		

七、教学进程总体安排

(一) 教学时间安排

表9 教学活动时间分配表

序号	教 学 活 动		各学期时间分配 (周)						合计
			一	二	三	四	五	六	
1	教学活动 时间 (110 周)	课程教学(含实 习、实训和考试)	16	19	19	19			
2									
3		专业岗位实习					14	17	
4		毕业论文(设计)					4		
5		职业资格培训考 证							
7	其它活 动时间 (7周)	新生报到、入学 教育和军训	2						
8		实习教育					1		
9		节日放假或机动	1	1	1	1	1	1	
合 计									117

备注：每学期教学总周数 20，其中第 20 周为学生集中考试周。毕业论文(设计)、职业资格培训考证时间由各二级学院根据专业特点自行安排，列入相应位置，三年总周数 117 周。

(二) 教学进程表

1.公共必修课（共 716 节，40 学分，占总课时的 23.90%，总学分的 28.57%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						开课单位	备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周		
1	ggbx0009	思想道德与法治	B	3	48	32	16	考试 笔试/闭卷	4/12						马克思主义学院	
2	ggbx0010	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	2	32	24	8	考试 笔试/闭卷		2/16					马克思主义学院	
3	ggbx0114	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	3	48	32	16	考试 笔试/闭卷		4/12					马克思主义学院	
4	ggbx0011	形势与政策	A	1	32	32	0	考查	4 节/ 学期	4 节/ 学期	4 节/ 学期	4 节/ 学期			马克思主义学院	
5	ggbx0090	军事理论	A	2	36	36		考查	2/16						国防教育课程教学 团队	
6	ggbx0012 ggbx0013	大学生心理健康教育	B	2	32	16	16	考查	2 节/ 单双周	2 节/ 单双周					心理健康课程教学 团队	
7	ggbx0001	安全教育	A	1.5	24	24	0	考查	讲座	讲座	讲座	讲座			法治保卫处	
8	ggbx0005	大学生创新创业教育	B	2	32	20	12	考查		2/16					创新创业课程教学 团队	
9	ggbx0126	大学生职业生涯规划	B	1	32	20	12	考查	2/9						就业教育课程教学 团队	
10	ggbx0127	就业指导	B	1	20	12	8	考查				2/10			就业教育课程教学 团队	
11	ggbx0006	体育（一）	B	2	32	8	24	考查	2/16						体育与艺术学院	
12	ggbx0007	体育（二）	B	2	36	4	32	考查		2/18					体育与艺术学院	
13	ggbx0008	体育（三）	B	2	36	4	32	考查			2/18				体育与艺术学院	
14	ggbx0026	大学英语（一）	B	3.5	64	28	36	考试 笔试/开卷	4/16						英语课程教学团队	

15	ggbx0027	大学英语（二）	B	4	72	32	40	考试 笔试/开卷		4/18					英语课程教学团队	
16	ggbx0128	信息技术	B	3.5	64	8	56	考试 机试/闭卷	4/16						信息技术课程教学 团队	
17	ggbx0097	劳动教育	C	1	16	0	16	考查	讲座	讲座	讲座	讲座			学生工作处	
18	ggbx0121	防艾滋病教育	A	0.5	8	8	0	考查	讲座	讲座	讲座	讲座			后勤处	
19	ggbx0125	公共艺术教育	B	2	36	18	18	考查					2/18		体育与艺术学院	
20	ggbx0133	国家安全教育	A	1	16	16	0	考查	讲座	讲座	讲座	讲座			法治保卫处	
合 计					40	716	374	342								

2.公共选修课（共 176 节，10 学分，占总课时的 5.87%，总学分的 7.14%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						开课单位	备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									19周	20周	20周	20周	20周	18周		
1	ggbx0051	红色文化和传统文化概论	A	1	16	16	0	考查/开卷			2/8				马克思主义学院	限定选修
2	ggxx0027	中国共产党党史	A	1	16	16	0	考查/写论文		2/8					马克思主义学院	限定选修
3	ggxx0013	大学语文	A	2	36	36	0	考试 笔试/闭卷			2/18				教师教育学院	超星尔雅 网络学习 课程
4	ggbx0115	艺体生活模块课程	A	1	18	18			线上					教务处		
5	ggbx0116	自然科学模块课程	A	1	18	18				线上				教务处		
6	ggbx0117	人文社科模块课程	A	1	18	18					线上			教务处		
7	ggbx0118	知识工具模块课程	A	1	18	18						线上		教务处		
8	ggxx0028	实验室安全教育	A	1	18	18			线上					教务处		
9	zybx0094 zybx0095	数学	A	2	36	36								数学课程教学团队		
合 计					10	176	176	0								

3.专业基础课（共 272 节，116 学分，占总课时的 9.08%，总学分的 11.43%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注	
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周		
1		环境工程原理	B	2	36	24	12	考试 笔试/闭卷	2/18							
2		环境工程微生物	B	2	36	12	24	考试 笔试/闭卷		2/18						
3		环境工程识图与 CAD	B	4	64	48	16	考试 笔试/闭卷	4/16							
4		环境生态	B	2	36	18	18	考试 笔试/闭卷	2/18							
5	zybx0112	现代冶金技术	B	2	36	9	27	考试 笔试/闭卷	2/18							
6	zybx0001	分析化学	B	4	64	32	32	考试 笔试/闭卷		4/16						
合 计				16	272	143	129	考试 笔试/闭卷								

注：课程类别分为 A 类（纯理论课教学）、B 类（理实一体课教学）和 C 类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

4.专业核心课（共 432 节，26 学分，占总课时的 14.42%，总学分的 18.57%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注	
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周		
1		水污染治理技术	B	6	96	32	64	考试 笔试/闭卷			4/16					
2		大气污染治理技术	B	4	72	40	32	考试 笔试/闭卷		4/16						
3		固体废物处理与处置	B	4	72	44	28	考试			4/16					

								笔试/闭卷							
		噪声污染治理技术	B	4	64	32	32	考试 笔试/闭卷			4/16				
		环境监测	B	4	64	28	36	考试 笔试/闭卷				4/16			
		环境工程施工技术	B	4	64	16	48	考试 笔试/闭卷				4/16			
合 计					26	432	192	240			4/16				

注：课程类别分为A类（纯理论课教学）、B类（理实一体课教学）和C类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

5.专业拓展课（共128节，7学分，占总课时的4.27%，总学分的5.00%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六	
									19周	20周	20周	20周	20周	18周	
1		环境工程监理	B	2	36	16	20	考试 笔试/闭卷			2/18				
2		环境影响评价	B	3	36	18	18	考试 笔试/闭卷				2/18			
		清洁生产审核	B	2	36	22	14	考试 笔试/闭卷			2/18				
合 计					7	128	56	52							

注：课程类别分为A类（纯理论课教学）、B类（理实一体课教学）和C类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

6.单项实践（实训）课（共90节，3学分，占总课时的3.00%，总学分的2.14%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六	
									19周	20周	20周	20周	20周	18周	
1		环境监测实验	C	1	30		30	考察			30/1				

2		水处理实验	C	1	30		30	考察				30/1		
3		分析化学实验	C	1	30		30	考察				30/1		
合 计				3	90		90							

注：课程类别分为 A 类（纯理论课教学）、B 类（理实一体课教学）和 C 类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

7. 综合实践（实训）课（共 1182 节，38 学分，占总课时的 39.45%，总学分的 27.14%）

序号	课程代码	课程名称	课程类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						开课单位	备注
					总学时数	理论教学	实践教学		一	二	三	四	五	六		
									19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周		
1	ggbx0089	军事技能	C	2	112		112	考查	2 周						学生工作处	
2	ggbx0003	入学/毕业教育	C	0.5	30		30	考查	1 周						各二级学院	
3		综合见习	C	3	90		90	考查		1 周	1 周	1 周			各二级学院	
4		实习教育	C	0.5	30		30	考查					1 周		各二级学院	
5	ggbx0034	岗位实习	C	24	720		720	考查					18 周	18 周	各二级学院	
6	ggbx0035	毕业设计（论文）	C	4	80		80	考查					4 周		各二级学院	
7	ggbx0093 ggbx0094 ggbx0095 ggbx0096	创新拓展实践	C	4	120		120								团委	
合 计				38	1182		1182									

注：

1. 毕业设计（论文）根据专业需要自行安排，不少于 4 周，第 6 学期录成绩。
2. 岗位实习不少于 6 个月，第 6 学期录成绩。
3. 创新拓展实践主要记录“第二课堂成绩单”成绩，由团委根据《广西现代职业技术学院第二课堂成绩单制度实施办法》认定，录入成绩。
4. 军事技能与军事理论课合并，第 1 学期录成绩。

8. 各教学项目学时数比例表

序号	教 学 项 目		学 时 数			占本专业总学时的比例	学分数	占本专业总学分的比例	备 注
			总学时数	理论教学	实践教学				
1	课程教学	公共必修课	716	374	342	23.90%	40	28.57%	指课堂讲授、课堂讨论、习题课、课程试验（实训）等
		公共选修课	176	176	0	5.87%	10	7.14%	
		专业基础课	272	143	129	9.08%	16	11.43%	
		专业核心课	432	192	240	14.42%	26	18.57%	
		专业拓展课	128	56	52	4.27%	7	5.00%	
		合 计	1724	941	763	57.54%	99	70.71%	
2	实践教学	单项实践（实训）课	90	0	90	3.00%	3	2.14%	每周按 30 节计算
		综合实践（实训）课	1182	0	1182	39.45%	38	27.14%	每周按 30 节计算
		合 计	1272	0	1272	42.46%	41	29.29%	
总 合 计			2996	941	2035	100.00%	140	100.00%	
理论与实践比例			1:2.16						

八、实施保障

(一) 师资队伍

本专业现有专业课核心授课教师 10 人（男 5 人，女 5 人），其中专业技术职称中有正高 2 人，副高级 2 人，中级 5 人，新进教师 1 人。团队教师具有具备硕士学历 10 人，具有化学检验技师、水质检验工程师等执业资格证 6 人，有企业工作经历的教师 3 人，“双师型”素质教师 7 人，兼职教师 22 人。

(二) 教学设施

1. 校内实训基地：

本专业使用的实训室面积合计约 860 m²，实训设备总值 500 万元。具体分布如表 10 所示：

表 10 专业校内实训室一览表

序号	实训室名称	面积 (m ²)	工位数	实训项目
1	环境检测实训室	120	50	水样中六价铬的测定、饮用水中氟离子的测定、环境噪声监测、工业废气检测等实训项目
2	环境治理实训室	100	50	大气污染控制技术、固体废物的处理与处置等实训项目
3	分析化学实训室	100	50	玻璃仪器的洗涤、容量仪器的校正；分析化学实验基本知识及天平的称量练习；移液管、容量瓶的操作练习；滴定分析操作练习；盐酸标准溶液的配制与标定及氢氧化钠含量测定；氢氧化钠标准溶液的配制与标定及醋酸含量测定；高锰酸钾标准溶液的配制、标定及过氧化氢含量的测定；EDTA 标准溶液的配制、标定及水总硬度的测定；基础化学实验基本知识；常压蒸馏及萃取等实验
4	水处理实训室	150	75	污水处理技术等实训项目

2. 校外实训基地：

环境工程技术专业具有稳定的校外实训（实习）基地；能够开展环境工程技术专业相关实践教学活动；实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师充足，实训管理及实施规章制度齐全。

本专业重点建立了 3 个以上省内（外）校外实践实习基地，同时也是本专业学生的就业基地，包括广西南丹南方有色公司基地、广西盛隆公司基地、广西誉升铝业等，最多可同时容纳 500 人的本专业学生的校外岗位实习、认识实习、校外实训等教学活动。

表 11 专业校外实训基地一览表

序号	实训室名称	面积 (m ²)	工位数	实训项目
1	广西盛隆冶金有限公司	10000	200	固体废物含水率、挥发分及灰分的测定及分析
2	南方有色金属有限公司	10000	200	固体废物热值的测定及分析等
3	广西誉升铝业有限公司	10000	200	土壤中金属的测定等

（三）教学资源

利用学校提供的职教职教平台，通过主持、参与和使用国家级、省级教学资源库的课程和教学资源，加上专业自建的 3 门校级在线精品课程资源，为专业学生提供丰富的数字学习资源。具体情况如表 12 所示：

表 12 专业教学资源一览表

序号	资源名称	课程（资源）级别	所在平台	学院角色
1	有机化学	省级专业资源库(资源总数 156 个。其中视频 45 个，总时长 235.7 分钟；；文档 58 个；图文 949 个；在线作业 19 个；测验 11 个；考试 1 个；主题讨论 338 个。	智慧职教	主持

2	无机化学	省级专业资源库(资源总数 135 个。其中视频 32 个,总时长 301.3 分钟; ; 文档 67 个; 图文 34 个; 在线作业 20 个; 测验 8 个; 考试 1 个; 主题讨论 35 个。	智慧职教	主持
3	分析化学	省级专业资源库(资源总数 229 个。其中视频 32 个,总时长 378.8 分钟; ; 文档 76 个; 图文 556 个; 在线作业 57 个; 测验 9 个; 考试 1 个; 主题讨论 39 个。	智慧职教	主持

(四) 教学方法

在教学方法上,环境工程技术专业注重实践与理论的深度融合。采用项目驱动教学法,鼓励学生参与实际工程项目,将所学知识应用于解决实际问题中。同时,结合案例分析、小组讨论和翻转课堂等多元化教学手段,激发学生的学习兴趣 and 主动性。通过校企合作、实训基地建设等方式,为学生提供丰富的实践机会,强化其职业技能和团队协作能力,确保学生毕业后能迅速适应行业需求,成为高素质的环境工程技术人才。

(五) 学习评价

为深入贯彻《深化新时代教育评价改革总体方案》,将充分利用信息化平台,对学生的学习过程和成果进行全面、客观的评价。我们坚持以学生为中心,关注学生个性化发展,通过信息化手段收集和分析学生的学习数据,为教学提供有力支持。在此基础上,我们致力于构建一个多元化、动态化的学习评价体系,以促进学生的专业素养和综合能力提升。

在构建学习评价体系过程中,我们充分发挥信息化技术(如智慧职教、学习通等)的优势,实现评价内容的多样化、评价方法的科学化。通过智慧职教等平台,教师可以实时了解学生的学习进度、学习效果,对学生进行针对性指导。同时,学生可以在线完成作业、测试,参与讨论和互动,实现自我评价和

同伴评价。这样的评价方式有助于激发学生的学习兴趣，提高学习效果，使学生在实践中不断提升环境工程技术能力。

为确保学习评价的公平、公正，我们还将建立健全评价监督机制，对评价过程进行全程监控。通过对评价数据的分析，不断优化人才培养方案，使之更加符合行业发展需求。此外，我们还将关注学生的职业道德、团队协作、创新能力等方面的培养，全面提高学生的综合素质。通过以上措施，我们旨在培养一批具有较强实践能力、创新精神和社会责任感的高素质环境工程技术人才。

（六）质量管理

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，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，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. 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. 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。

（七）教学改革

1. 三全育人 与课程思政

为全面落实立德树人根本任务，本专业在教学改革中深入推行三全育人 与课程思政的理念，确保教育教学工作全方位、全过程、全员参与，将思想政治教育贯穿教育教学全过程，实现知识传授与价值引领的有机统一。全方位融合课程思政元素，将社会主义核心价值观、环保意识、职业道德等融入专业课程教学之中。通过深入挖掘环境工程技术专业课程中的思政教育资源，使学生在

掌握专业知识的同时，树立正确的世界观、人生观和价值观。全过程实施课程思政，即在课程设计、教学实施、评价反馈等各个环节，均注重思政教育的融入。教师要在课前、课中、课后三个阶段，有意识地将思政教育内容与专业知识相结合，引导学生将理论学习与实际操作相结合，培养具有社会责任感和历史使命感的环境工程技术人才。全员参与课程思政，要求全体教师都要承担起思政教育的责任，形成协同育人的良好局面。学校、家庭、企业等多方共同参与，构建起全方位、立体化的育人体系。通过教师队伍建设、教学管理制度改革等举措，确保课程思政在环境工程技术专业教学中落地生根，为我国环保事业培养出德才兼备的高素质技术技能人才。环境工程技术专业的课程思政元素挖掘和融入详见表 13。

表 13 环境工程技术专业课程思政元素矩阵图

课程类别	课程名称	基本思政元素										职业思政元素														
		以人为本	实事求是	辩证思维	政治意识	爱国主义	改革创新	理想信念	勤劳奉献	终身学习	珍爱生命	遵纪守法	爱岗敬业	诚实守信	办事公道	热情服务	奉献社会	团结协作	严谨务实	崇尚科学	环保意识	质量意识	安全意识	规范意识	责任意识	
公共课程	军事理论	○	○	○	●	●		●	●	○	●	●					●			○					●	
	军事技能	○	○	○	●	●		●	●	○	●	●					●			○					●	
	体育	○	○			●	●	○		●	○			●			○	●	○	○			●	●	○	
	大学生职业生涯规划与就业指导		○	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●					●	○	○	○				○	
	大学生创新创业教育		○	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●					●	○	○	○				○	
	心理健康与调适	●	○	●	○	●		●	○	○	●	○					●	●		○						
	大学英语	○		●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●			●			●	●				●	
	信息技术	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	
	劳动教育	●	○	●	●	●	○	○	●	●		○	●	●	○	○	●	●	○					●		○
	安全教育	●	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●					○	●	○	●				●		○
防艾滋病教育				○	○									●	●	●	●	●								
专业基础课	环境工程原理							○			○	○		●	●	●	●	●	●	●						
	环境工程微生物				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●						
	环境工程识图与CAD		○	○		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●				●	●	●	●	●	
	分析化学	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						●	●	●	
	环境生态	●	●	●	●	●	●	●	●						●	●	●	●	●	●	●					
现代冶金技术							●	●	●	●	●	●	●				●	●	●	●			●	●	●	
专业核心课程	水污染治理技术			○	○	○	○		○	●	●	●	○				●	●	●	●	●	●	●	●		
	大气污染治理技术	●	●	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			○	○	○			
	固体废物处理与处置					○	○	○	○		●	●	●	●	●	●	●				○	○	○			
	噪声污染治理技术		○	○	○	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●					●	●	●	●	
	环境监测					●	●	●			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		

课程类别	课程名称	基本思政元素										职业思政元素													
		以人为本	实事求是	辩证思维	政治意识	爱国主义	改革创新	理想信念	勤劳奉献	终身学习	珍爱生命	遵纪守法	爱岗敬业	诚实守信	办事公道	热情服务	奉献社会	团结协作	严谨务实	崇尚科学	环保意识	质量意识	安全意识	规范意识	责任意识
	环境工程施工技术		○	○		○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	毕业设计	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	岗位实习	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
专业拓展课程	环境工程施工管理				○	○	○		●	●	●	●	●	●	●	●		○	○	○	●	●	●	●	
	清洁生产审核				●	●	●	●	●	●	●				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	环境影响评价		●	●	●	●	●				○	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

注：1.●表示与课程思政元素相关性高，○表示相关性一般，不填写表示无相关性。

2.课程类别包括：公共基础课程和专业（技能）课程两大类

2. 专业特色改革

优化课程体系，突出实践能力培养。我们根据行业发展趋势和岗位能力需求，动态调整课程设置，增加实验、实习、实训等实践教学环节的比重，确保理论教学与实践教学相结合，培养学生的动手操作能力和实际问题解决能力。强化校企合作，推进产学研一体化。本专业积极与环保企业、科研院所建立深度合作关系，共同开发课程、共建实验室、共同承担科研项目，使学生在真实的工程环境中学习和成长，实现学校教育与企业需求的无缝对接。创新教学方法和手段，提升教学效果。我们采用项目驱动、案例教学、翻转课堂等多元化教学方式，充分利用信息技术手段，如虚拟仿真、在线课程等，提高教学的互动性和趣味性，激发学生的学习兴趣和自主学习能力。注重学生创新能力培养，开展创新创业教育。通过开设创新创业课程、组织学生参与科技创新竞赛、支持学生创业项目等方式，培养学生的创新思维和创业精神，为学生的未来发展奠定坚实基础。

3. 劳动教育

构建全方位的劳动教育体系，各部门协同打造“光荣劳动、安全劳动、高效劳动”的整体学习氛围，把劳动教育的核心要素和理念融进课堂、融进生活、融进学生思维，实训实习类课程如岗位实习、环境监测综合实训等课程，将劳动成效作为课程考核要素之一。

九、课程考核与毕业要求

（一）课程考核方式、方法与成绩评定

1. **必修课、选修课和实践性教学环节，都要进行考核。**课程考核要重视理论与实践相结合，考核采用考试或考查方式，考试通常采用闭卷形式，对于教学内容以技能学习为主（占50%以上）、独立设置的实践课、综合实训课，可采用半开半闭卷的形式考核，即理论知识的考核采用闭卷形式，技能考核采用开卷形式。考查可采用灵活多样的形式（如开卷、半开卷、现场操作考核等）。鼓励引进企业、用人单位参与学生学习成绩的评定。

2. **课程成绩考核评定。**要根据学生上课学习纪律、参与课堂讨论和回答问题、完成作业和实习见习报告、测验与课程论文和期末考核等进行综合评定。公共必修课和公共选修课的成绩，期考占70%，平时占30%；专业课的成绩，分理论考试成绩、技能操作考试成绩和平时成绩三个部分，其中理论考试成绩占40%，技能操作考试成绩占40%，平时表现占20%。

3. 逐步建立专业课程试题库（试卷库），实行考教分离。

（二）学生毕业要求

1. 学分要求

表14 毕业学分基本要求表

课程学分	理论课	必修课学分	105
		选修课学分	10
	实践课	毕业设计 & 岗位实习学分	4+24
		创新实践学分	2+4
合计			149

2. 毕业要求

学生毕业须符合下列培养成果描述：

1. 爱国爱党、理解、认同和践行社会主义核心价值观、两个维护、四个自信，遵守环境工程技术专业行业职业规范、具有良好职业修养

和人文素质，理解并践行工匠精神。

对应规格指标：S1、S2、S3、S4、S5、Z1、Z2、Z7

2. 能使用现代化和信息化工具，能够改变教学模式、教学的方法，提升教学质量，使同学们在学习中实现自身价值和作用。

对应规格指标：S4、Z4、N2、N4、N8

3. 能够充分利用所学的新能源材料应用技术专业知识，建立科学、系统性思维模式，分析解决生产生活中常见的技术和管理问题。

对应规格指标：Z2、Z3、Z4、Z5、Z6、Z7、N1、N3、N5、N6、N7

4. 具备良好的吃苦耐劳、劳动平等、劳动光荣思想。能够主动学习和掌握行业领域内的新技术新工艺新方法新材料，建立并保持终身学习、持续学习习惯。

对应规格指标：S2、S3、Z1、Z5、N1、N7、N8

十、附录

环境工程技术专业人才需求与专业改革 调研报告

一、调研目的与对象

（一）调研目的

1. 深入了解行业发展态势，为专业建设提供依据

环境工程技术专业作为我国生态文明建设的重要支撑，肩负着培养高素质环境治理人才的重任。本次调研旨在全面了解环境工程技术行业的发展现状、趋势及人才需求，为我校环境工程技术专业的建设和发展提供科学依据。通过调研，我们可以更好地把握行业脉搏，确保专业设置与行业发展同步，提高专业人才培养的针对性和适应性。

2. 优化课程体系，提升人才培养质量

通过对企业、毕业生和同行业院校的调研，分析环境工程技术专业现有课程体系的不足，以市场需求为导向，优化课程设置，使教学内容更加贴近实际工作需求。调研目的在于构建一个科学、合理、具有竞争力的课程体系，提升学生的专业技能和综合素质，为社会输送高质量的环境工程技术人才。

3. 深化校企合作，创新人才培养模式

调研旨在加强与企业的沟通与合作，深入了解企业对环境工程技术专业人才的需求特点，探讨校企合作的新模式。通过产学研结合，推动企业参与人才培养全过程，实现学校与企业的人才供需对接，提高学生的实践能力和就业竞争力。

4. 明确专业定位，打造特色专业品牌

本次调研旨在进一步明确环境工程技术专业的定位，结合区域经济发展和环保产业需求，打造具有我校特色的专业品牌。通过调研，我们可以发现专业发展的优势与不足，为制定专业发展规划、提升专业竞争力提供有力支持。

5. 提高教育教学水平，助力我国环保事业发展

通过对环境工程技术专业的调研，有助于我们更好地把握专业发展趋势，提高教育教学水平。为实现我国环保事业可持续发展，培养一支具备创新精神和实践能力的环境工程技术人才队伍，为我国生态文明建设贡献力量

（二）调研对象

1. 广西区域内环境工程技术相关企业：涉及环境污染治理、环保设施运营、环境监测等领域的企事业单位。

2，广西及周边地区开设环境工程技术专业的高职院校：了解同行业院校在专业建设、课程设置、实践教学等方面的经验与做法。

3，本专业毕业生：收集毕业生就业去向、职业发展、对专业教育教学的意见和建议等信息。

4. 行业专家及企业人力资源部门：了解他们对环境工程技术专业人才的需求特点及培养建议。

二、调研方法与内容

（一）调研方法

1. 问卷调查法。设计针对企业、毕业生、在校生及家长的问卷，通过网络平台和纸质问卷的形式发放与收集。问卷内容涵盖专业人才培养、课程设置、实践教学、就业情况等方面，以量化数据为基础进行分析。

2. 访谈法。安排专业教师和调研团队对行业企业负责人、人力资源部门、毕业生、在校生及家长进行一对一或小组访谈，深入挖掘他们对专业人才需求、专业改革的意见和建议。

3. 实地考察法。组织调研团队实地走访区内外环境工程技术相关企业，了解企业生产实际、技术需求、人才使用等情况，以及企业对人才培养的具体要求。

4. 文献分析法。收集和分析国内外环境工程技术专业的发展动态、

政策文件、教育改革案例等文献资料，为专业改革提供理论依据。

5. 比较研究法。对比分析区内同类高职院校环境工程技术专业的发展状况、课程体系、教学成果等，找出差距和不足，为专业改革提供参考。

6. 专家咨询法。邀请行业专家、教育专家和同行业专业负责人进行咨询，就专业人才培养方案、课程体系改革、实践教学体系建设等方面提供指导性建议。

（二）调研内容

调研内容：

1. 全国与地方(广西地区)行业发展现状与趋势
2. 企业调研分析
3. 广西高职院校环境工程技术专业设置情况
4. 环境工程技术专业专业学生需要的知识和技能
5. 职业资格认定
6. 环境工程技术专业专业就业方向
7. 相关岗位和岗位要求
8. 企业用人单位对环境工程技术专业专业毕业生的要求和意见

三、调研分析

（一）全国与地方(广西地区)行业发展现状与趋势

环保产业是一个具有很大发展潜力的新兴产业，是我国七大战略新兴产业之一。我国环保产业经过多年的发展总体规模迅速扩大，产生领域也在不断扩展，产品种类也日渐丰富。在“十四五”期间，中国将加大绿色技术创新的力度。环境工程领域将积极探索和应用新的环保技术，包括智能监测与管理系统、高效节能环保材料、清洁生产技术等，以推动环境治理和可持续发展。同时，政府也将进一步支持环境保护产业的发展。这将包括对环保企业的政策扶持、科技创新支持、市场准入优惠等，鼓励企业投资环境工程项目，推动环境保护和

经济发展的良性循环。

我国的环境治理重点转向农村和乡镇：在“十三五”期间，我国已经取得了一定的城市环境治理成果。而在“十四五”期间，重点将逐渐转向农村和乡镇地区的环境治理。这意味着环境工程专业毕业生将有更多机会参与农村地区的水污染治理、农业废弃物处理等项目。

生态文明建设是中国政府的重要发展目标，也是“十四五”时期环境工程发展的重点之一。环境工程专业将更加注重保护和修复生态环境，推动生态系统的可持续发展，实现经济与环境的协调发展。在国家政策的支持和资金投入的推动下，环保投入及其在 GDP 中的比重逐年增加。目前全国环保产业从业单位有 3.5 万多家，从业人员超过 300 万人，环保产业产值超过 2.3 万亿元。

随着人们对环境可持续性的重视，环境工程专业将更加注重培养学生具备可持续发展理念和技术，包括资源利用、节能减排、环境监测与治理技术等方面的技术和管理能力。未来环境工程将更加关注绿色技术的研发与应用，如环保材料、清洁能源、可再生资源利用等方面的技术创新。另外，在环境监测、治理和修复方面，将更多地应用智能化和信息化技术，包括大数据分析、人工智能在环境工程技术中的应用等方面。在生物技术的应用上，生物技术在环境工程技术领域将有更广泛的应用，例如生物修复技术、生物降解技术等将成为发展的重点方向。由于环境问题具有全球性特征，未来环境工程专业还将更加重视国际合作与交流，培养具有国际视野和跨文化沟通能力的复合型人才。

目前，我国非常重视环境保护和经济环境协调发展，加大在污染控制方面的投入，环境工程类毕业生就业前景良好。随着国家对环境保护重视程度的不断提高以及国民环保意识逐步增强，我国环保行业将持续稳步发展，市场容量将持续上升，环境工程行业覆盖范围广，

人才需求量大。环境工程技术专业面向环境治理业、污水处理及其再生利用、环保工程施工行业的环境污染防治工程技术人员、环境治理服务人员、环境监测服务人员等职业群，培养能够从事环保设施运营管理技术人员、环境工程施工管理技术人员、环保设备维修维护技术人员、环境监测技术人员和环境工程工艺设计员工作的高素质技术技能人才。

（二）企业调研分析

1. 人才需求结构分析：企业对环境工程技术专业人才的需求主要集中在环境污染治理、环保设施运营、环境监测等岗位。企业普遍需求具备扎实专业知识、较强实践能力和创新精神的应用型人才。高级技术技能型人才尤为抢手，企业对这类人才的需求量逐年上升。

2. 技能与素质要求分析：企业普遍认为，环境工程技术专业毕业生应具备良好的环保意识、扎实的专业知识、熟练的操作技能和较强的团队协作能力。此外，企业越来越重视毕业生的创新能力、沟通能力和自主学习能力。

3. 企业反馈问题分析：企业在招聘过程中反映，部分毕业生存在专业知识与实践脱节、动手能力较弱、职业素养不足等问题。同时，企业也希望学校能更加注重学生综合素质的培养，以适应快速发展的环保行业。

综上所述，环境工程技术专业改革应着重加强实践教学、提升学生综合素质、密切校企合作，以更好地满足企业对高素质技术技能型人才的需求。

（三）广西高职院校环境工程技术专业设置情况

1. 专业背景与定位

广西地处我国南方，拥有丰富的自然资源和生态环境，同时面临着工业化和城市化进程中环境保护与治理的挑战。为此，广西高职院校纷纷开设环境工程技术专业，旨在培养适应区域经济发展需要的高素质环境治理技术技能型人才。专业定位以服务地方环保产业为宗旨，

培养具有环保意识、掌握环境治理技术、能够从事环境监测、污染治理和环保设施运营管理等工作的高技能人才。

2. 专业分布与规模

目前，广西多所高职院校开设了环境工程技术专业，专业分布较为广泛，涵盖了南宁、柳州、桂林等主要城市。各院校根据自身特点和区域经济发展需求，调整专业招生规模，每年招生人数逐年上升。专业设置注重特色发展，部分院校结合地方产业特点，形成了以水污染治理、大气污染控制、固体废物处理等方向为特色的专业群。

3. 课程体系与教学内容

广西高职院校环境工程技术专业的课程体系以就业为导向，注重理论与实践相结合。主干课程包括环境监测、水污染控制工程、大气污染控制工程、固体废物处理与处置、环境影响评价等。教学内容紧跟行业发展，融入新技术、新工艺，提高学生的实际操作能力。同时，各院校还积极开展课程改革，引入项目化教学、案例教学等教学方法，提升教学效果。

4. 实践教学条件

广西高职院校环境工程技术专业普遍重视实践教学，建有完善的校内实训基地和校外实习基地。校内实训基地包括环境监测、水处理、大气污染控制等实验室，满足学生基本技能训练需求。校外实习基地与多家环保企业、环境监测站等建立合作关系，为学生提供实习实训和就业机会。此外，部分院校还与企业合作开展订单式人才培养，实现校企双方共赢。

5. 师资队伍与科研水平

广西高职院校环境工程技术专业拥有一支结构合理、专兼结合的师资队伍。教师队伍中，具有高级职称、硕士及以上学历的教师比例逐年提高。同时，各院校通过引进企业技术骨干、选派教师到企业挂职锻炼等方式，提升教师实践能力。在科研方面，教师积极参与环保

领域的科研项目，为专业建设和发展提供有力支持。

6. 专业改革与展望

面对环保产业的新形势和新要求，广西高职院校环境工程技术专业正不断深化改革。未来，专业设置将进一步优化课程体系，强化实践教学，提升学生创新能力，加强与企业的合作，提高人才培养质量。同时，各院校将充分发挥地域优势，紧密围绕广西环保产业发展需求，为区域经济社会发展培养更多高素质环境工程技术人才。

（四）环境工程技术专业专业学生需要的知识和技能

1. 专业知识

（1）基础理论知识：掌握环境科学、生态学、化学、物理学、数学等基本理论知识，为专业学习打下坚实基础。

（2）环境监测知识：熟悉环境监测的基本原理、方法和技术，了解各类环境因子（如水、大气、土壤等）的监测标准及流程。

（3）污染防治技术知识：掌握水污染控制、大气污染控制、固体废物处理与处置、噪声污染控制等技术原理和应用。

（4）环境影响评价知识：了解环境影响评价的程序、方法，能够进行简单的环境影响评价报告编制。

（5）环保法律法规知识：熟悉国家环保法律法规、政策标准，具备一定的环保法律意识。

（6）环保设备运行与管理知识：掌握环保设备的工作原理、操作规程和维护方法，具备设备运行与管理能力。

2. 专业技能

（1）环境监测技能：能够熟练操作环境监测仪器，进行水、大气、土壤等环境样品的采集、处理和分析。

（2）污染治理技能：具备水处理、大气污染控制、固体废物处理等污染治理工程的设计、施工和运行能力。

（3）环境影响评价技能：能够独立完成环境影响评价报告的

编制，参与环境影响评价项目的实施。

（4）环保设备操作技能：熟练掌握环保设备的操作和维护，能够处理设备运行中的常见问题。

（5）计算机应用技能：具备较强的计算机操作能力，熟练使用办公软件、绘图软件（如 CAD）和环境工程设计软件。

（6）项目管理技能：具备一定的项目组织、协调和沟通能力，能够参与环保项目的实施和管理。

3. 综合素质

（1）创新能力：具备创新思维，能够针对环境问题提出解决方案，开展技术革新。

（2）团队协作能力：具备良好的团队协作精神，能够在团队中发挥积极作用。

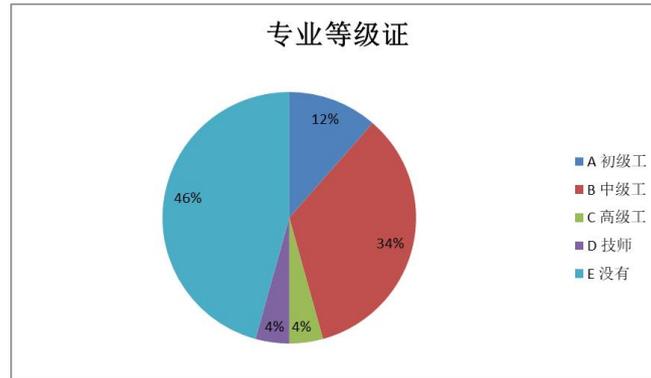
（3）沟通能力：具备较强的口头和书面表达能力，能够顺利与他人沟通交流。

（4）自主学习能力：具备自主学习能力，能够不断更新知识，适应行业发展。

（5）职业道德：具备良好的职业道德，遵纪守法，诚实守信，爱岗敬业。

（五）职业资格认定

此次问卷调查接近一半的中高职毕业生没有取得任何专业等级证，取得初级工和中级工的比例则分别为 11.4%和 34.3%。取得高级工和技师的比例非常低。因此，中高职毕业生在企业中从事的岗位集中在普通工作人员，占 75%以上；技术骨干和中层管理的比例接近 12%。



（六）环境工程技术专业就业方向

1. 环境污染治理领域

毕业生可在水污染控制、大气污染控制、固体废物处理与处置、噪声污染控制等企业或环保部门从事工程设计、施工、运行管理等工作。参与各类环境污染治理项目的规划、实施和监督，为改善环境质量贡献力量。

2. 环境监测与评价领域

毕业生可在环境监测站、环保检测机构、科研院所等企事业单位从事环境样品采集、分析、监测数据评价等工作。参与环境影响评价、环境质量评估等项目，为环境保护提供技术支持。

3. 环保设施运营与管理领域

毕业生可在污水处理厂、垃圾处理场、废物回收处理企业等环保设施运营单位，从事设施运行、维护、管理等工作。确保环保设施高效、稳定运行，助力企业实现绿色可持续发展。

4. 环境咨询服务领域

毕业生可在环境咨询公司、环保科技公司等企业从事环境政策研究、环境管理咨询、环境技术服务等工作。为企业提供环保政策解读、环境风险评估、环保技术改造等咨询服务。

5. 政府部门及企事业单位环保部门

毕业生可在各级政府部门、企事业单位环保部门从事环境规划、环保执法、环境宣传教育等工作。参与环保政策制定、环保项目管理，

推动环保事业发展。

6. 继续深造与创新创业

毕业生可选择继续深造，攻读学士、硕士、博士学位，从事环境工程技术研究。同时，也可发挥专业优势，开展环保领域的创新创业活动，为我国环保产业注入新活力。

总之，环境工程专业毕业生具备较强的实践能力和广泛的知识储备，可在多个领域发挥专长，为我国生态文明建设贡献力量。

（七）相关岗位和岗位要求

环境监测工程师岗位要求：

1. 掌握环境监测的基本原理、方法和技术，熟悉环境监测标准及流程。
2. 能够操作环境监测设备，进行样品采集、处理和分析。
3. 具备良好的数据分析和报告编写能力，能够独立完成监测报告。
4. 遵守监测职业道德，保证监测数据的准确性和真实性。

污染治理工程师岗位要求：

1. 掌握水污染控制、大气污染控制、固体废物处理等污染防治技术。
2. 具备污染治理项目的设计、施工和运行管理能力。
3. 熟悉环保法律法规，能够进行环保设施运行调试和环保验收。
4. 具备较强的创新意识和团队协作精神，能够解决治理过程中的技术难题。

环保设施运营管理员岗位要求：

1. 熟悉环保设施的工作原理、操作规程和维护方法。
2. 能够对环保设施进行日常运行管理，保证设施高效、稳定运行。
3. 具备良好的沟通协调能力，能够处理突发环境事件。

4. 遵守环保设施运营的相关法律法规，确保环保设施合法合规运行。

环境影响评价师岗位要求：

1. 掌握环境影响评价的程序、方法，能够独立完成评价报告编制。

2. 熟悉国家和地方环保政策、法规及标准。

3. 具备良好的沟通协调能力，能够与项目相关方进行有效沟通。

4. 遵守职业道德，客观、公正地开展环境影响评价工作。

环保技术研发工程师岗位要求：

1. 掌握环保领域的新技术、新工艺，具备较强的研发能力。

2. 能够开展环保技术攻关，推动技术成果转化。

3. 熟悉环保市场动态，能够为企业提供技术支持和服务。

4. 具备创新精神和团队合作精神，致力于提高环保技术水平。

环保项目管理人员岗位要求：

1. 熟悉环保项目的申报、审批、实施和验收流程。

2. 具备项目组织、协调和沟通能力，能够有效推进项目进度。

3. 熟悉环保法律法规，能够进行项目风险管理和质量控制。

4. 具备较强的责任心和执行力，确保项目目标的实现。

总之，环境工程专业毕业生在就业市场上有多种岗位选择，各岗位对专业知识、技能和素质提出了不同要求。高职院校在专业改革过程中，应紧密关注行业动态，优化人才培养方案，以适应各类岗位的需求。

（八）企业用人单位对环境工程专业毕业生的要求和意见

1. 专业技能要求

调研结果显示，企业用人单位对环境工程专业毕业生的专业技能要求较高。具体要求如下：

75%的企业用人单位要求毕业生具备较强的环境监测能力；62%的企业用人单位要求毕业生具备污染治理技术；54%的企业用人单位要求毕业生具备环境影响评价能力；67%的企业用人单位要求毕业生具备环保设施运营与管理能力。

2. 综合素质要求

在综合素质方面，企业用人单位对毕业生的要求主要包括：

67%的企业用人单位要求毕业生具备良好的团队合作精神；78%的企业用人单位要求毕业生具备较强的沟通能力；64%的企业用人单位要求毕业生具备一定的创新意识；58%的企业用人单位要求毕业生具备较强的责任心。

3. 用人单位意见

在意见方面，企业用人单位普遍认为环境工程专业毕业生在专业技能方面较为扎实，但在综合素质方面仍有待提高。具体意见如下：

66%的企业用人单位认为毕业生在实践能力方面有待提高；56%的企业用人单位认为毕业生在团队协作能力方面有待提高；30%的企业用人单位认为毕业生在沟通能力方面有待提高。

综合本次调研结果，企业用人单位对环境工程专业毕业生的要求和意见主要集中在专业技能和综合素质方面。高职院校在专业改革过程中，应注重提升学生的实践能力、团队协作能力和沟通能力，以满足企业用人单位的需求。同时，加强专业技能培养，确保毕业生具备扎实的专业基础和较高的综合素质。为提高毕业生的就业竞争力，建议高职院校加强与企业的合作，开展订单式人才培养，实现校企双方共赢。同时，鼓励学生参加各类职业资格认定，提升自身综合素质和就业竞争力。总之，企业用人单位对环境工程专业毕业生的要求和意见为高职院校专业改革提供了重要参考。高职院校应紧密关注企业需求，优化人才培养方案，提升教育教学质量，为我国环保事业

培养更多高素质技术技能型人才。

四、调研结论

（一）行业企业人才需求程度

广西地区环境工程技术专业人才需求呈现出显著的增长趋势。近87.5%的环境工程技术企业表示缺乏对口专业技术人才，预计未来5年广西地区环境工程技术专业人才缺口大约2500人。企业对需求人才的学历要求主要集中在本科和专科层次，且强调既有较宽理论基础，又能从事一线工作的专科生的需求量最大。不同企业对专业素质要求不完全相同，但主要集中在专业技术素质、创新能力和职业忠诚度三个方面。具有创新能力的专业对口人才是企业的首选，同时由于专业对口，跳槽率也会降低，职业忠诚度也会升高。96.1%的环境工程技术企业希望国家的高等教育能尽快增加环境工程技术专业，并且支持专业对口的校企合作办学，或者在高职院校中加大对环境工程技术人才的培养力度。综上所述，高职院校在专业改革中应根据行业需求，加强实践教学，提高学生的综合素质，以满足行业企业的人才需求。同时，高职院校应加强与企业的合作，开展订单式人才培养，实现校企双方共赢。

（二）就业领域、就业岗位的相对稳定性

调研结果显示，广西地区环境工程技术专业毕业生的就业领域和岗位相对稳定。环境工程技术专业的毕业生主要集中在环保行业，包括水污染治理、大气污染控制、固体废物处理等领域，这些领域的发展与国家战略相契合，对专业人才的需求较为稳定。毕业生主要在环境监测、污染治理、环保设施运营与管理、环境影响评价等岗位就业，这些岗位在环保行业中具有较高的专业要求，且需求较为稳定。调研数据显示，大多数毕业生在毕业后的3年内没有更换过工作岗位，显示出岗位的稳定性和较强的专业性。由于环境工程技术专业的毕业生具备较强的专业技能和综合素质，他们在环保行业内的就业岗位与所学专业对口性强，

有利于职业发展。企业用人单位对环境工程技术专业毕业生的工作表现表示满意，认为他们能够胜任岗位工作，为企业带来实际效益。高职院校在专业改革中应继续加强实践教学，提高学生的专业技能和综合素质，以满足行业企业的需求，为毕业生提供更多优质的就业机会。同时，高职院校应加强与企业的合作，开展订单式人才培养，实现校企双方共赢，为环保事业培养更多高素质技术技能型人才。

（三）行业企业对专业人才培养的需求和预期

随着全球环境问题的日益严重，环境工程技术专业的人才需求也在不断增加。第一，环境工程技术专业毕业生在环境保护与治理方面扮演着至关重要的角色。他们可以参与设计和实施污水处理、固体废物管理、大气污染控制等项目，帮助改善和保护环境质量。第二，随着各类工程项目的增加，对环境影响评价专业人才的需求也在上升。环境工程技术专业毕业生可以参与评估新项目对环境的潜在影响，并提出相应的环保建议，确保项目可持续发展。第三，环境工程技术专业在可再生能源领域也有广泛应用。毕业生可以参与太阳能、风能、生物质能等可再生能源项目的研发、设计和管理，推动可持续能源的发展。第四，随着环境监测技术的不断进步，对环境数据分析和模型建立的需求也在增加。环境工程技术专业毕业生可以运用统计学、地理信息系统（GIS）、遥感等工具，对环境数据进行分析 and 建模，提供科学依据支持环境决策。

我国政府面临节能减排艰难任务，同时也是环境工程技术专业发展的重要契机。全国有 67 万个缴纳排污费的企业，环保人员超过 200 万人，按年补充率 5% 计算，环境类人才需求 10 万人/年以上。随着 EHS 部门在各企业的普及，需求还会有所增加。目前，全国环保材料、装备生产企业从业人员有 300 多万人按年补充率 5% 计算，环境类人才需求 15 万人/年以上。环保服务领域，如新增污水处理设施、脱硫脱硝设施等，估计仅环保设施运营服务管理所需人员就超过 20 万人。

（四）行业企业对就业人员能力的要求、职业资格证书的要求

调研结果表明，广西地区环境工程技术专业的毕业生在就业市场上具有较强的竞争力。行业企业对毕业生的能力要求包括专业技能、综合素质、学历层次、职业资格证书、实际操作能力和职业道德等方面。具体而言，毕业生应具备扎实的环境监测、污染治理、环境影响评价等专业技能，这些技能是环保行业的基础，也是毕业生在就业市场上的核心竞争力。同时，企业强调综合素质的培养，包括团队合作、沟通能力、创新意识和责任心等方面。学历层次要求主要集中在本科和专科层次，高职院校应根据企业需求，调整人才培养方案，提高人才培养质量。此外，企业用人单位表示，拥有环境工程技术类职业资格证书的毕业生在就业市场上更具竞争力，如环保工程师、环境监测员等职业资格证书，是衡量毕业生专业能力的重要标准。企业还普遍认为，毕业生应具备较强的实际操作能力和良好的职业道德。综上所述，高职院校在专业改革中应紧密关注企业需求，优化人才培养方案，加强实践教学，提高学生的综合素质和实际操作能力，以满足行业企业的人才需求。

（五）专业人才培养目标定位、培养规格要求

经过对环境工程技术专业背景、技术需求、用人市场等多方调研，明确了环境工程技术专业需要知识面宽、动手能力强、综合素质好的高技能应用型人才。专业教育应以水、气、声、固体废物等污染防治知识与技能为核心技术，以应用类化学、电工、检测仪器仪表为支撑技术，加强计算机应用实践，辅以运行管理等知识。专业建设加强对应用性知识的讲授和实践能力的培养，使学生既掌握一定的基础知识，同时又具有较强的动手能力，适应环境保护一线需要的高等技术、管理和技能应用性人才。

（六）专业发展前景

广西地区环境工程技术专业的毕业生在就业市场上具有较强的

竞争力。行业企业对毕业生的能力要求包括专业技能、综合素质、学历层次、职业资格证书、实际操作能力和职业道德等方面。具体而言，毕业生应具备扎实的环境监测、污染治理、环境影响评价等专业技能，这些技能是环保行业的基础，也是毕业生在就业市场上的核心竞争力。同时，企业强调综合素质的培养，包括团队合作、沟通能力、创新意识和责任心等方面。学历层次要求主要集中在本科和专科层次，高职院校应根据企业需求，调整人才培养方案，提高人才培养质量。此外，企业用人单位表示，拥有环境工程技术类职业资格证书的毕业生在就业市场上更具竞争力，如环保工程师、环境监测员等职业资格证书，是衡量毕业生专业能力的重要标准。企业还普遍认为，毕业生应具备一定的实际操作能力和良好的职业道德。

广西地区环境工程技术专业毕业生的就业领域和岗位具有较高的稳定性，但目前我国环境工程技术专业人才普遍匮乏。高职院校在专业改革中应继续加强实践教学，提高学生的专业技能和综合素质，以满足行业企业的需求，为毕业生提供更多优质的就业机会。同时，高职院校应加强与企业的合作，开展订单式人才培养，实现校企双方共赢，为环保事业培养更多高素质技术技能人才，以缓解目前我国环境工程技术专业人才匮乏的现状。

专业发展前景展望，随着我国环保事业的不断发展，对环境工程技术专业人才的需求日益增长。高职院校在专业改革中应继续加强实践教学，提高学生的专业技能和综合素质，以满足行业企业的需求，为毕业生提供更多优质的就业机会。同时，高职院校应加强与企业的合作，开展订单式人才培养，实现校企双方共赢，为环保事业培养更多高素质技术技能人才。此外，高职院校还应关注行业动态，及时调整专业设置和课程体系，以适应行业发展需求。同时，鼓励学生参加各类职业资格认定，提升自身综合素质和就业竞争力，为环保事业的发展贡献更多力量。

五、本专业教学改革建议及建设思路

（一）环境工程技术专业人才培养目标和培养规格的建议及建设思路

1. 明确人才培养目标：应根据环保行业的发展需求，明确环境工程技术专业的人才培养目标，注重培养学生的专业技能、综合素质和实践能力。培养目标应包括专业知识、技能、职业道德和可持续发展能力等方面。

2. 优化课程体系：根据企业需求和行业动态，优化环境工程技术专业的课程体系。课程设置应涵盖环境监测、污染治理、环境影响评价等核心课程，同时注重实践教学，增设实验、实训、实习等环节，提高学生的实际操作能力。

3. 强化实践教学：加强与企业的合作，建立实训基地和实习基地，为学生提供更多实践机会。通过校企合作，学生可以更好地了解行业需求，提高就业竞争力。

4. 鼓励职业资格认证：鼓励学生参加环境工程技术类职业资格认证，提升自身综合素质和就业竞争力。同时，学校应提供相应的辅导和支持，帮助学生顺利通过职业资格认证。

5. 培养创新意识：注重培养学生的创新意识，鼓励学生参与科研项目和创新实践。通过举办各类竞赛和创新活动，激发学生的创新潜能，为环保事业的发展贡献更多力量。

6. 加强师资队伍建设：加强环境工程技术专业的师资队伍建设，引进行业专家和实践经验丰富的教师，提高教学质量。同时，加强教师培训，提高教师的专业水平和实践能力。

（二）环境工程技术专业课程设思路

1. 加强核心课程建设：根据环保行业的需求，加强环境监测、污染治理、环境影响评价等核心课程的建设，确保学生掌握专业基础知识。

2. 增设实践教学环节：增加实验、实训、实习等环节，提高学生的实际操作能力和解决问题的能力。通过校企合作，建立实训基地和实习基地，让学生在真实的工作环境中学习。

3. 优化选修课程设置：增设跨学科选修课程，如环境科学、生态学、化学等，拓宽学生的知识面，提高综合素质。

4. 强化职业资格认证培训：开设职业资格认证培训课程，帮助学生顺利通过环保工程师、环境监测员等职业资格认证，提升就业竞争力。

5. 培养创新意识和实践能力：通过举办各类竞赛和创新活动，激发学生的创新潜能，提高实践能力。鼓励学生参与科研项目，培养科研能力。

6. 加强师资队伍建设：引进具有丰富实践经验的教师，提高教学质量。加强教师培训，提高教师的专业水平和实践能力。

（三）环境工程技术专业教学模式建议

1. 拓宽专业知识领域

要有效地提高本专业的教学质量，必须拓宽其专业知识的领域。要做到这一点，开发者应该重视本专业的现状，不断更新课程内容，同时将新技术和新理念引入课堂教学，让学生能够在新生态系统中学习到最新的专业知识。

2. 完善学习流程

保证本专业课程的有效性，也必须完善学习流程。首先，教学者应严格遵守课程安排，给学生上课针对性的新知识及时讲解，不断提高学生的学习兴趣。其次，应增加实践性的学习方式，如果需要，教学者可以邀请不同的行业专家进行实地考察，让学生对更多的社会现象有一个更加深刻的认识。

3. 增强学生参与度

完善教育教学工作，也要加强学生参与度。教师可以引入一些有趣的学习方式，让学生积极参与课堂分享，并让他们探讨、提出有价值的见解，达到更好的教学效果。此外，积极回应学生的提问，及时做出解释，让学生能够更好地理解和掌握所学内容。

4.完善评价方式

质量强的本专业教学，还需要完善各项评价方式，把学生在不断实践中积累的实践经验打造成能够真正发挥价值的证明。教师应提供多种不同的考核方式，如实际考核、论文考核、答辩考核等，充分考量学生在学习过程中的表现，使学生能够真正深入理解课程内容，进而提升专业技能水平。

（四）环境工程技术专业师资与教学条件配套建议及建设思路

1. 加强师资队伍建设

（1）优化师资结构：提高专业教师的学历层次，引进具有丰富实践经验的企业人才，形成“双师型”教师队伍。拓宽招聘渠道，加大高层次人才引进力度；鼓励现有教师攻读博士学位，提高学历水平；开展校企合作，邀请企业技术人员担任兼职教师。

（2）提升教师教学能力：加强教师培训，提高教育教学水平。定期组织教师参加国内外环境工程技术专业研讨会、培训班；开展校际交流，学习借鉴优秀教学经验；建立教师教学能力提升长效机制，实施教师教育教学能力提升工程。

2. 改善教学条件

（1）完善实验室建设：加大实验室投入，提高实验设备水平。争取政府、企业和社会力量支持，增加实验室建设经费；更新实验设备，确保实验设备与产业发展同步；加强实验室管理，提高实验室利用率。

（2）加强实习基地建设：深化校企合作，拓展实习基地。具体

与企业签订合作协议，共同培养学生；建立稳定的实习基地，满足学生实习需求；加强实习过程管理，确保实习效果。

（3）推进课程体系建设：结合产业发展需求，优化课程设置。调整课程结构，增加实践性、前沿性课程；更新教学内容，注重理论与实践相结合；加强课程内涵建设，提高课程质量。

3. 创新人才培养模式

（1）实施产教融合：与企业共同制定人才培养方案，实现人才培养与产业需求无缝对接。成立专业建设指导委员会，吸纳企业参与人才培养过程；推行订单式人才培养，为企业输送高素质技术技能人才；开展产学研合作，提高专业服务产业能力。

（2）注重学生综合素质培养：加强学生思想政治教育、职业道德教育和创新创业教育。开展德育教育，培养学生良好的道德品质；加强学生职业生涯规划指导，提高学生就业竞争力；激发学生创新创业意识，提升学生创新能力。

总之，环境工程技术专业师资与教学条件配套建设是一项系统工程，需要政府、学校、企业和社会共同努力。通过以上建议和建设思路的实施，有望为我国环境工程技术专业人才培养提供有力保障。