

徐州生物工程职业技术学院

环境监测技术专业 2024 级实施性人才培养方案

一、专业名称及代码

环境监测技术（420801）

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

3 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（代码）	主要岗位群或技术领域举例	职业资格证书和职业技能等级证书举例
资源环境与安全大类（42）	环境保护类（4208）	环境与生态监测检测服务（746） 生态保护和环境治理业（77）	环境监测工程技术人员（2-02-27-01） 环境监测服务人员（4-08-06） 环境污染防治工程技术人员（2-02-27-02）	环境监测方案设计； 环境样品采集与检测分析 环境监测报告编制 环境监测质量控制与管理 环境自动监测运维	地表水（河湖库溪）水质监测职业技能等级证书 污水处理职业技能等级证书

五、人才培养模式

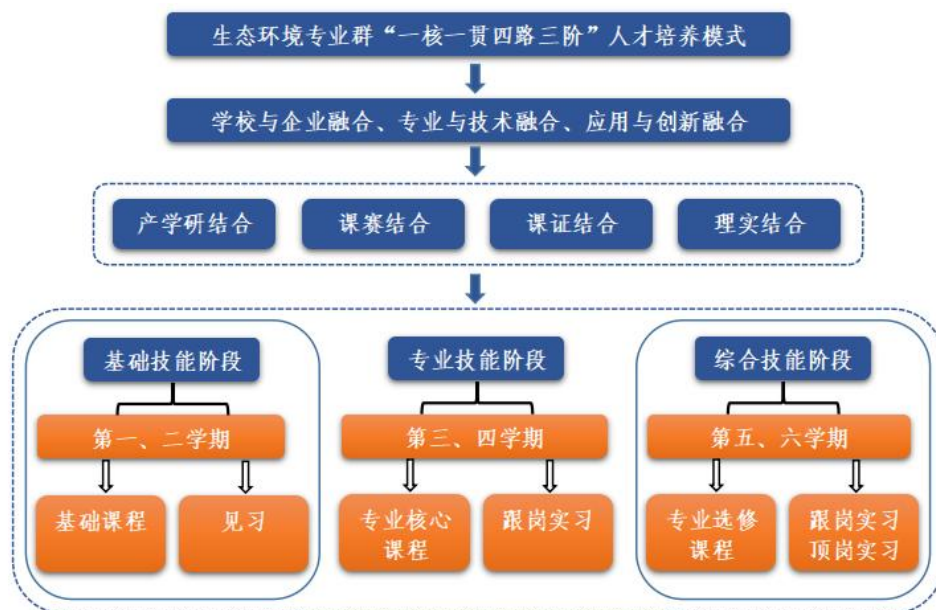


图 1 人才培养模式图

为增强人才培养模式的科学性与完善性，坚持以培养应用型技能人才为目标，本专业（群）结合职业岗位需求、专业教学标准和学生就业需求，从办学实际出发，以校企双元共建为基础，形成“一核一贯四路三阶”的人才培养模式。

1. “一核”

坚持以学校与企业融合、专业与技术融合、应用与创新融合为核心。

2. “一贯”

将素质教育作为人才培养的顶端并贯穿全程。

3. “四路”

除了传统的基础理论教学外，将产学研结合、课赛结合、课证结合和理实结合作为人才培养的基本路径。

（1）产学研结合：将岗位锻炼、技能学习、知识学习三者结合；

（2）课赛结合：将教学与环境监测与检测技能竞赛等技能比赛相结合，开设相关课程，校内举办技能比赛，促进多学科融合。

（3）课证结合：对标企业岗位证书要求，选择相应的职业技能等级证书考试，并将考证知识纳入专业核心课程的教学。

（4）理实结合：以校内实训室、企业实训基地作为依托，强化实践课程，推动岗位实习。

4. “三阶”

将整个人才培养过程划分为基础技能阶段、专业技能阶段和综合技能阶段，达到技能锻炼的层层递进。

（1）基础技能阶段

第一、二学期，以基础素质的培养与基本技能的训练为主，主要在学校内实施教学活动。课程设置包含素质教育课程和专业平台课程，举办基础技能类技能竞赛，使学生在实验中掌握基础技能。同时，辅以企业见习，引导学生认知专业。

（2）专业技能阶段

第三、四学期：开展专业核心课程，提倡项目化、模块化教学，采用实用性项目作为教学载体，推动学校和企业双重实训基地教学，将模拟实训与现场实训相结合。为每个核心课程安排综合实践课程，即顶岗实习。

（3）综合技能阶段

第五学期：开设专业选修课程，扩大专业维度，拓展专业技能，保证人才培养的全面性与完整性。同时，引入就业辅导，帮助学生做好职业规划与选择。进行“导师制”跟岗实习。根据学生需求，分为“校内导师制”、“大赛导师制”和“企业导师制”三种模式。“校内导师制”即针对有升学意愿和科研兴趣的学生，参与教师的科研项目，培养其实验技能与逻辑思维；“大赛导师制”即针对有意愿参与技能大赛的学生，在大赛设备生产公司参与生产性实习；“企业导师制”即针对有就业意愿的学生，在专业相关企业岗位跟岗实习。

第六学期：全体学生进入企业顶岗实习，强化岗位胜任能力和职业就业能力。

六、培养目标与规格

（一）培养目标

本专业全面落实立德树人根本任务，培养热爱环境监测技术专业，掌握扎实的科学文化基础和环境监测专业知识和技术技能，面向生态保护和环境治理业等行业的环境监测工程技术人员、环境监测服务人员和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、环境样品采集与检测分析、环境监测报告编制、自动在线监测、环境质量控制与管理及环境自动监测运维等工作的理想信念坚定、德、智、体、美、劳全面发展的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1.素质

（1）具有正确的世界观、人生观、价值观。坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感、国家认同感和中华民族自豪感。

（2）崇尚宪法、遵法守纪、诚实守信、尊重生命，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感 and 参与意识。

（3）具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力。

（4）具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神。

（5）勇于奋斗、乐观向上，具有职业生涯规划的意识，具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处。

（6）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和一两项目运动技能，养成良好的健身与卫生习惯、行为习惯。

（7）具有一定的审美和人文素养，具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项目艺术特长或爱好。

（8）掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2.知识

（1）掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

（3）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。

（4）掌握环境仪器分析、环境统计等专业基础知识。

（5）掌握水污染监测、大气污染监测、土壤污染监测、噪声污染监测的基本方法和原理。

（6）掌握实验室组织与管理的基本方法。

（7）掌握水污染监测控制、大气污染控制、土壤污染控制、噪声污染控制及固体废

物处理与资源化利用的基本方法和原理。

(8) 掌握污染物常规项目监测方法。

(9) 了解最新发布的相关国家环境保护标准和国际标准。

(10) 具有相应的“信息技术知识”和“数字技能”。

3.能力

(1) 具有依据与本专业相关法律法规从事监测工作的能力。

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

(3) 具有安全使用、储存、防护、应急处置常规化学品的能力。

(4) 具有规范使用采样设备对环境各要素及生产、生活过程中产生的污染物进行采集、保存与预处理的能力。

(5) 具有规范使用分析设备对环境各要素及生产、生活过程中产生的污染物进行检测分析的能力。

(6) 具有规范填写原始记录表和准确进行数据处理的能力。

(7) 具有对环境监测工作开展日常质量监督的能力。

(8) 具有草拟环境质量监测方案和报告、污染源监测方案和报告的能力。

(9) 具有对环境自动监测系统运行日常运行维护和比对监测的能力。

(10) 具有适应环境与生态监测服务领域数字化发展需求的数字技术和信息技术的应用能力。

(11) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力。

七、课程设置及学时安排

(一) 课程体系

本专业总学时为 2576 学时，总学分为 131 学分。

在对职业岗位的知识、能力、素质分析的基础上，按照环境工程技术专业教学标准和相应岗位工作任务和国家对高等职业教育的现行要求，结合学生实际，推行学分制改革，除国家规定的思政课程、军事课程以及体育课程以外，将大学语文、大学英语列为公共必修课，将中华优秀传统文化、美育、就业与创业指导、高等数学、理健康教育、劳动教育、读书行动等列为公共基础选修课程，将中华优秀传统文化、美育、就业和创业指导、心理健康教育、劳动教育、读书行动等 6 门课列为公共必选课，将其他课程按照高素质技术技能人才培养的一般规律，并结合发展的岗位工作内容，对相关知识、技能和素质要求进行梳理，将课程体系划分为公共基础课程、专业课程、实践技能课程等三大模块。

表 1 课程体系结构表

类别		课程名称	学时	学分	比例
公共基础课程 (25%左右,实践环节课时30%)	必修课程	(1) 军事理论 (2) 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (3) 思想道德与法治 (4) 形势与政策 (5) 习近平新时代中国特色社会主义思想理论体系概述 (6) 大学语文 (7) 大学英语 (8) 体育与健康	524	29	22.1%
	选修课程	(1) 必选课: 美育、中华优秀传统文化、就业与创业指导、心理健康教育、劳动教育、读书行动; (2) 任选课: 高等数学、信息技术类	272	17	13.0%
专业课程	专业(群)平台课程	(1) 环境保护概论 (2) 无机化学 (3) 分析化学 (4) 环境微生物 (5) 环境工程制图与 CAD	320	20	15.3%
	专业核心课程	(1) 水环境监测 (2) 大气环境监测 (3) 物理性污染监测 (4) 土壤和地下水监测 (5) 固体废物监测 (6) 智慧环境自动监测系统运营 (7) 环境污染控制技术	416	26	19.8%
	专业拓展课程	(1) 环境管理与法规 (2) 环境影响评价 (3) 环境工程造价 (4) 实验室安全管理 (5) 科技论文写作	144	9	6.9%
实践技能课程		(1) 军训 (2) 环境监测课程综合实践 (3) 环境自动监测系统运营课程综合实践 (4) 职业技能培训与鉴定职业技能培训与鉴定 (5) 顶岗实习 (6) 毕业论文(设计)	900	30	22.9%
合 计			2576	131	100%

表 2 教学活动时间分配表 (单位: 周)

学年	学期	理论教学	专业平台课和专业课集中停课周数	其它类教育活动(军训、入学教育、毕业设计)	成绩考核	顶岗实习	法定假日	机动	寒暑期	合计
I	1	16	0	2	1	0	1	0	4	24
	2	16	0	0	1	0	1	2	8	28
II	3	16	0	0	1	0	1	2	4	24
	4	16	2	0	1	0	1	0	8	28
III	5	8	2	2	1	6	1	1	4	25
	6	0	0	6	1	10	1	1	0	19
合计		72	4	10	6	16	6	6	28	148

(二) 专业核心课程介绍

1. 水环境监测

教学目标: 掌握水环境样品的采集和保存方法, 进行相关指标监测, 完成数据分析和报告撰写。

教学内容: 水质监测方案的制定; 水样的采集与保存; 水样的预处理; 水质监测技术的原理与步骤; 水质监测数据分析与检测报告的编制; 水质监测分析中的质量控制。

2.大气环境监测

教学目标：掌握大气环境样品的采集和保存方法，进行相关指标监测，完成数据分析和报告撰写。

教学内容：大气监测方案的制定；大气监测布点与采样方法；气象参数、颗粒态污染物和气态污染物的测定分析方法；环境空气、室内环境空气和固定污染源废气三个方面空气环境监测方法；监测数据的分析与监测报告的编制。

3.物理性污染监测

教学目标：掌握物理性污染的基本类型，掌握物理性污染因子的监测及评价方法。

教学内容：噪声监测的原理及方法；振动监测的原理及方法；电磁辐射监测的原理及方法；光环境监测的原理及方法；放射性监测的原理及方法。

4.土壤和地下水监测

教学目标：掌握常见土壤污染物和地下水污染物，能够进行污染物的采集、监测与评价。

教学内容：土壤的组成与性质；土壤污染物及污染源；土壤样品的采集与制备；土壤污染物的测定；地下水的采集、保存与监测方法；监测数据的分析与监测报告的编制等。

5. 固体废物监测

教学目标：掌握固体废物样品的采集和保存方法，进行相关指标监测，完成固体废物我污染评价。

教学内容：固体废物的来源与分类；固体废物的环境污染及固体废物监测的概念；固体废物监测方案的制定；固体废物样品的采集和制备；固体废物有害物质的监测方法；检测数据分析与监测报告编制等。

6. 智慧环境自动监测系统运营

教学目标：掌握环境自动监测设备的原理、构造与运行方法，掌握电子电工基础和PLC控制基础，能够操作和维护自动检测系统。

教学内容：水、烟气、土壤、噪声等自动在线监测设备的结构、组成与工作原理；水、烟气、土壤、噪声等自动在线监测设备的运行与维护；水、烟气、土壤、噪声等自动在线监测设备的对比监测技术；电子电工基础知识；PLC控制技术等。

7. 环境污染控制技术

教学目标：掌握环境污染控制的基本原理与方法，根据污染情况选择合适的处理工艺。

教学内容：水污染控制的原理与方法；大气污染控制的原理与方法；土壤污染控制的原理与方法；固体废物污染控制和资源化的原理与方法；物理性污染控制的原理与方法等。

八、教学进程表

表3 环境监测技术专业教学进程表

课程名称			学分	教学时数			各学期理实教学周学时数						考试
				总学时	理论学时	实践学时	1	2	3	4	5	6	
公共基础课程	必修课程	军事理论	2	32	32		2						
		毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	28	4		2					网络
		思想道德与法治	3	48	36	12	3						网络
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	56	44	12				3			网络
		形势与政策	1	48	36	12	*	*	*	*	*	*	
		大学语文	4	64	48	16	2	2					
		大学英语	8	132	116	16	4	4					
		体育与健康	6	112	84	28	2	2	2	2			
	选修课程	美育	2	32	16	16	#	2					
		中华优秀传统文化	2	32	16	16	2	#					
		心理健康教育	2	32	24	8	2	#					网络
		劳动教育	2	32	16	16			2	#			
		就业与创业指导	2	32	16	16			#	2			
		读书行动	1	16	2	14				#	1		
		信息技术类	2	32	16	16	2	+	+	+	+		
		高等数学	2	64	48	16	2	2					
专业课程	专业（群）平台课程	环境保护概论	2	32	20	12	2						
		基础化学	4	64	40	24	4						
		分析化学	6	96	40	56		6					
		环境微生物	4	64	40	24		4					
		环境工程制图与CAD	4	64	24	40		4					
	专业核心课程	水环境监测	6	96	40	56			6				
		大气环境监测	4	64	32	32			4				
		物理性污染监测	2	32	16	16				2			
		土壤环境监测	4	64	28	36			4				
		固体废物监测	2	32	16	16				2			
		智慧环境自动监测系统运营	4	64	32	32				4			

		环境污染控制技术	4	64	32	32				4			
	专业拓展课程	环境管理与法规	2	32	20	12			2				
		环境影响评价	2	32	20	12					4/8		
		环境工程造价	2	32	16	16					4/8		
		实验室安全管理	1	16	8	8	1						
		科技论文写作	2	32	20	12					4/8		
实践技能课程		军训	2	60	0	60	2周						
		环境监测课程综合实践	2	60	0	60				2周			
		环境自动监测系统运营课程综合实践	1	30	0	30				1周			
		职业技能培训与鉴定	1	30	0	30					1周		
		顶岗实习	16	480	0	480					6周	10周	
		毕业论文(设计)	8	240	0	240					1周	7周	
合计			131	2576	1022	1554							
每学期周学时							28	28	20	19	13		

注：

1. “*”表示《形势与政策》课程每学期4次讲座，1-4学期马院统筹安排，5-6学期由二级学院安排书记、副书记授课。
2. “#”表示《美育》等课程可根据师资和二级学院实际情况协调安排其中一个学期开设。
3. “+”表示《人文素质和艺术鉴赏类》等课程可选择其中任一学期开设。

九、实施保障

（一）师资队伍

本专业师资力量雄厚。现有专兼职教师13人，双师素质教师2人。富有经验的行业、企业高级职称外聘教师2人。专任教师中，教授、副教授4人，博士6人，硕士6人，省“333”高层次人才2人。教师人才梯队合理，具均有扎实的本专业相关理论功底、实践能力以及较强的信息化教学能力，同时能开展课程思政和教学改革、科学研究。

表4 环境工程技术专业师资队伍一览表

姓名	性别	年龄	专业技术职务	最后学历	毕业学校	所学专业	学位	现从事专业	拟任课程	是否双师	专任/兼职
耿雅雯	女	28	助教	研究生	苏州科技大学	环境工程	硕士	环境工程	环境微生物；环境污染控制技术	否	专职

李栋	男	31	助教	研究生	中国科学院	环境科学	硕士	环境科学	水环境监测；物理性污染监测	否	专职
刘影	女	35	讲师	研究生	武汉大学	环境科学	博士	环境科学	土壤和地下水监测	否	专职
郭中瑞	男	26	助教	研究生	陕西科技大学	环境工程	硕士	环境工程	分析化学；环境工程制图与CAD	否	专职
陈迪	女	35	讲师	研究生	中国矿业大学	环境工程	博士	环境工程	无机化学；分析化学	否	专职
杨玲	女	33	讲师	研究生	中国海洋大学	环境科学	博士	环境工程	环境保护概论；环境管理与法规	否	专职
杨光义	女	31	讲师	研究生	中国科学院	环境工程	博士	环境工程	大气环境监测；实验室安全管理	否	专职
陈孚尧	女	51	讲师	研究生	中国矿业大学	环境科学	博士	环境科学	固体废物监测	否	专职
刘飞	女	48	副教授	研究生	南京农业大学	农学	硕士	生态农业	环境保护概论	是	专职
曹丹	女	38	副教授	研究生	南京农业大学	环境科学	硕士	环境科学	科技论文写作	是	兼职
巩子傲	男	28	工程师	研究生	东南大学	环境工程	硕士	环境工程	环境工程造价	/	兼职
张宝军	男	60	教授	研究生	中国矿业大学	环境工程	博士	环境工程	智慧环境自动监测系统运营	/	兼职
宗海荣	女	42	高级工程师	本科	河海大学	环境工程	学士	环境工程	环境影响评价	/	兼职

（二）教学设施

1. 校内实验实训条件

本专业设有基础化学实训室、分析实训室、环境微生物实训室等8个校内实训室，总建筑面积达1290m²，实训室内除配备专业特需的水、土壤、大气、噪声等采样设备外，配备紫外-可见分光光度计、原子吸收分光光度计、气相色谱等分析设备，价值达512.2万元，可以满足环境监测技术专业实验实训教学。

表5 环境工程技术专业校内实训（习）基地一览表

序号	实训（习）基地名称	建筑面积 (m ²)	仪器设备值 (万元)	可承担的主要实训(习)项目
1	基础化学实训室	100	58.2	用于无机与分析化学的教学与实训
2	分析实训室	150	65.2	用于分析化学的教学与实训
3	环境微生物实训室	80	35.6	用于微生物等课程的教学与实训
4	精密仪器室	60	120.8	用于化学、环境监测等课程的教学和实训
5	环境工程一体化实训室	200	48.3	用于环境污染控制课程的教学与实训
6	环境监测实训室	300	58.5	用于环境监测课程的实验和实训

7	大气环境治理实训室	100	85.6	主要承担大气环境监测课程相关的实验和实训
8	工程制图室	150	20	用于工程制图课程实训

2. 校外实训基地

本专业建有 18 个密型合作的校外实训(习)基地, 涉及环境监测、水污染处理、垃圾填埋、大气污染治、固体废弃物处理、土壤污染修复、室内环境污染控制、职业卫生评价等各个领域, 岗位充足、技术先进、设施齐备, 实习配备企业指导教师, 有健全的实训管理规章制度, 完全满足学生专业实践技能训练、企业见习、顶岗实习以及就业实习的需要。

表 6 环境工程技术专业校外实训基地一览表

序号	校外实训基地名称	实习实训项目	
		总数(个)	主要项目(全称)
1	江苏安实环境监测有限公司	5	课程实训、顶岗实习、毕业实习
2	江苏新测检测科技有限公司	3	课程实训、顶岗实习、毕业实习
3	徐州荆马河污水处理厂	3	课程实训、顶岗实习、毕业实习
4	徐州雁群垃圾填埋实训基地	3	课程实训、顶岗实习、毕业实习
5	苏州市宏宇环境科技实训基地	3	课程实训、顶岗实习、毕业实习
6	江苏国测检测实训基地	3	课程实训、顶岗实习、毕业实习
7	江苏徐海环境监测有限公司	3	课程实训、顶岗实习、毕业实习
8	徐州建邦环境水务有限公司	3	课程实训、顶岗实习、毕业实习
9	中核大地勘察设计院有限公司	3	课程实训、顶岗实习、毕业实习
10	徐州泰诺环保实训基地	3	课程实训、顶岗实习、毕业实习
11	徐州辰业环境科技实训基地	3	课程实训、顶岗实习、毕业实习
12	徐州市国测测绘实训基地	3	课程实训、顶岗实习、毕业实习
13	徐州安全产业技术实训基地	3	课程实训、顶岗实习、毕业实习
14	江苏天安永润科技实训基地	3	课程实训、顶岗实习、毕业实习
15	江苏爱尔沃特环保实训基地	3	课程实训、顶岗实习、毕业实习
16	江苏通标环保实训基地	3	课程实训、顶岗实习、毕业实习
17	江苏方正环保实训基地	3	课程实训、顶岗实习、毕业实习
18	江苏徐海环境监测实训基地	3	课程实训、顶岗实习、毕业实习

(三) 教学资源

馆藏专业图书 ≥ 5000 册, 专业期刊 ≥ 10 种, 拥有 CNKI、维普、EBSCO、读秀等数据库, 数字化教学资源库等信息化条件能满足信息化教学需求; 本专业在教材选取上, 统一采用近年来高职高专规划教材。应能够满足本专业学生专业学习、教师专业教学研究、教学实施和社会服务需要。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, 种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新, 能满足教学要求。

(四) 教学方法

为了提高环境监测技术专业学生的理论素养和实践能力，强化学生的理论与实践技能，综合运用多媒体教学法、演示教学法、案例教学法+问题导向式学习法、情境式教学结合角色扮演法、模拟教学法、综合实训法、技能竞赛教学法等多种教学法以提高教学效果，坚持理实一体化，做到学中做、做中学。

（五）职业技能等级证书制度

英语、语文、信息技术等课程实施“以证代考、证考结合”试点。积极推进职业技能等级证书制度，开展环境监测技术专业的相关理论和技能的培训。学生取得教育部门认可的职业技能等级证书或通过其他渠道学习课程及成果，根据学分互认协议或认定办法进行学分认定与置换，可记入本人的学业学分。

（六）教学评价

学校建立专业建设和教学质量诊断与改进机制、专业教学质量监控管理制度，完善了课堂教学、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，保障人才培养规格。具有完善的教学管理机制，重视日常教学组织运行与管理，通过巡课、听课、评教、评学等，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立校企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。

学院运用多元考核方式，综合评价学生能力。为引导学生加强职业道德、职业能力学习，针对环境监测技术专业的学科特点，依据职业岗位标准，采取平时考核、实践考核、理论考核并重的考试模式，即结合实训报告书、每次实训课的随机回示与考试、课堂参与度、学习态度、课后作业完成情况、期中理论和技能考核、期末理论与技能考试等。建立以能力为中心的考核体系，注重过程评价和结果评价的结合、理论与实践相结合的评价模式，并形成较完善的环境监测分析基础操作规程与评分标准体系。评价教师主要采取学生打分和督导听课点评两种方式。注重教师课堂气氛、教学活动组织形式、课堂应变能力、节奏控制、板书、教案、教学笔记等方面的考核。

十、毕业要求

实行学分制，学生取得教育部门认可的职业技能等级证书或通过其他渠道学习课程及成果，根据学分互认协议或认定办法进行学分认定与置换，可记入本人的学业学分，最低毕业学分 131，在本人才培养方案规定学习年限内，修完教育教学计划规定内容，成绩合格，并经过思想品德鉴定达到学校毕业要求的，由学校进行学历电子注册并颁发普通全日制专科毕业证书，国家承认学历。

2024 年 7 月 30 日