



湖南工程职业技术学院
HUNAN VOCATIONAL COLLEGE OF ENGINEERING

环境监测技术

课程标准

所属专业： 环境地质工程

专业代码： 420208

所属专业群： 环境地质工程专业群

所属学院： 自然资源学院

执 笔 人： 刘玲玲

制订时间： 2025 年 7 月

自然资源学院环境地质工程教研室制订
2025 年 7 月

目录 CONTENTS

一、课程性质和任务	1
(一) 课程性质	1
(二) 课程任务	1
二、课程目标与要求	1
(一) 课程目标	1
(二) 课程要求	2
三、课程结构与内容	2
四、课程实施与保障	6
(一) 教学团队	6
(二) 教学设施	6
(三) 教学方法	7
(四) 教学资源	7
(五) 质量改进	7
五、课程评考核与评价	8
(一) 课程考核	8
(二) 课程评价	10

环境监测技术课程标准

一、课程性质和任务

（一）课程性质

课程名称	环境监测技术	课程编码	02040430
课程性质	专业核心课	课程类型	理论+实践
学分	3	总课时	48(27+21)
考核形式	考试	开设学期	4
前导课程	环境化学、生态学基础、水文地质学基础	后续课程	环境监测技术实训、毕业设计、顶岗实习

（二）课程任务

该课程旨在让学生掌握水和废水监测技术、空气和废气监测、固体废物监测、土壤质量监测；熟悉环境污染生物监测、物理性污染监测、环境监测和质量保证；了解遥感监测、环境污染自动监测等技术，同时为学生后续课程的学习、顶岗实习和从事环境监测工作打下专业基础。

二、课程目标与要求

（一）课程目标

1. 素质目标:

- (1) 具备泥土精神、大地情怀、家国情怀，具有吃苦耐劳品质；
- (2) 具备生态文明建设的底线思维，生态环保意识、绿色发展的理念；
- (3) 具有良好的职业道德和诚信品质；
- (4) 具备严谨、科学精神，富有责任心和团队精神。

2. 知识目标:

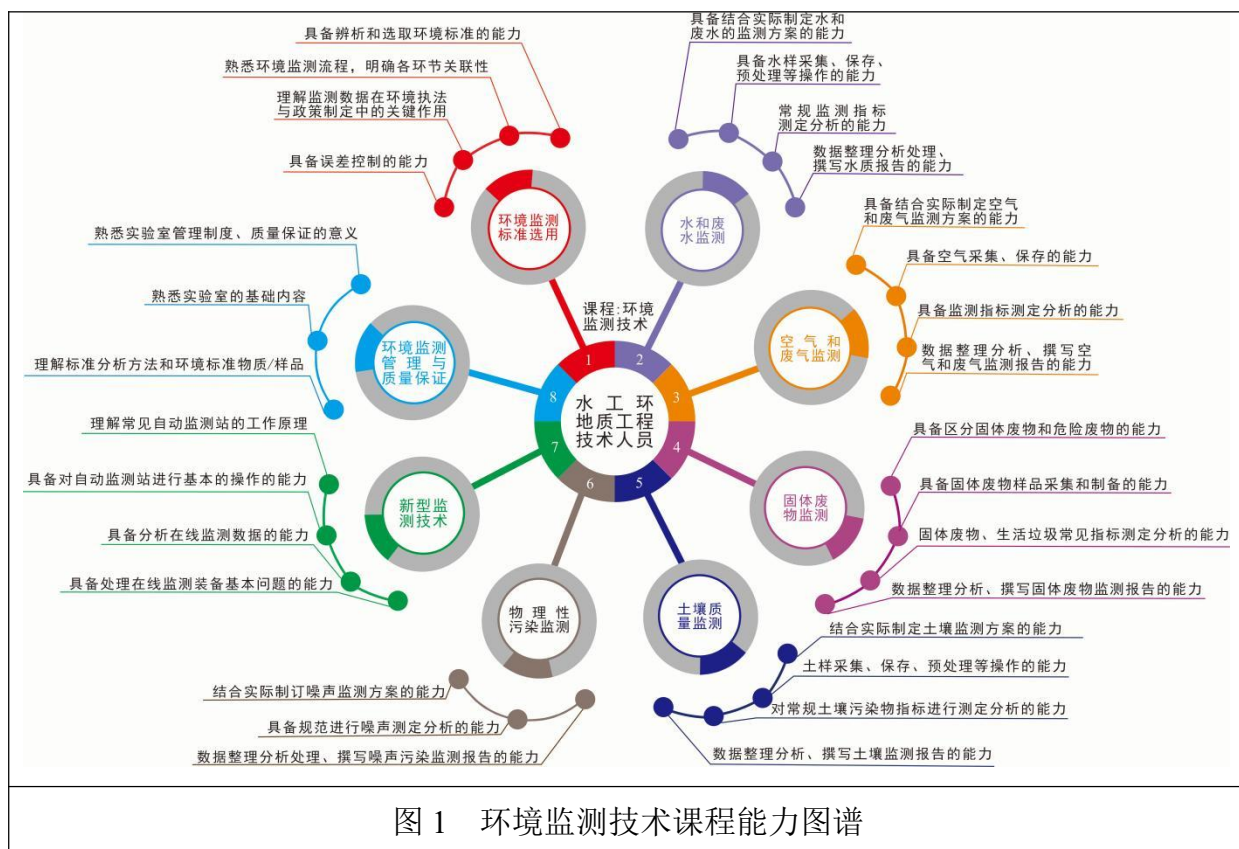
- (1) 掌握水、废水、空气、废气、固体废物、土壤环境质量等监测知识；
- (2) 熟悉环境污染生物监测、物理性污染监测、环境监测和质量保证等内容；

- (3) 了解遥感监测、环境污染自动监测等技术；
- (4) 熟悉国家有关环境监测最新的法律法规、方针政策和制度；
- (5) 掌握环境监测方案制定要求、方法、实施过程及质量控制等。

3. 能力目标:

- (1) 能够进行监测方案编制；
- (2) 能开展水、大气、固体废物、土壤、噪声等监测工作；
- (3) 能够完成资料整理，对监测结果进行分析评价，完成监测报告编写。

根据岗位能力要求形成课程能力图谱如下：



(二) 课程要求

要求学生理解环境监测的基本知识，能够独立编制水、土、大气、固体废物、土壤、噪声等的监测方案，开展环境监测，具备一定的资料整理能力，能基本完成监测报告的编制，具有良好的工作素养及安全环保意识，具有保密意识。

三、课程结构与内容

课程结构与内容详见下表。

项目序号	项目名称	教学目标			思政融入	理论课时	实践课时	总课时
		知识目标	能力目标	素质目标				
项目一	环境监测标准选用	1. 掌握环境监测的定义、目的、内容、程序及其在环境管理中的作用； 2. 理解中国环境标准的分级（国家、地方、行业）与分类（环境质量标准、污染物排放标准）； 3. 明确优先污染物的筛选原则（毒性、难降解性、生物累积性等）及其监测意义； 4. 了解环境监测技术发展历程及趋势（如自动化、智能化、高精度仪器应用）。	1. 能辨析不同环境标准的适用范围，根据污染场景选择适用标准； 2. 理解环境监测的一般流程，明确各环节关联性； 3. 理解监测数据在环境执法与政策制定中的关键作用； 4. 认识监测数据质量保证（QA/QC）的重要性，了解误差控制的基本方法。	1. 涵养大地情怀，树立家国意识； 2. 强化底线思维，增强环保意识； 3. 培育诚信品质，遵守职业道德； 4. 培养科学精神，增强责任意识。	1. 融入生态文明战略，增强使命感； 2. 结合监测关键作用，强化绿色发展观； 3. 结合数据造假案例，强化诚信操守； 4. 融入质量控制要求，培养严谨作风。	2	2	4
项目二	水和废水监测	1. 掌握水体常见污染物种类和监测指标； 2. 掌握水环境监测规范和标准分析方法； 3. 掌握水质监测方案制订规范、要求、内容等； 4. 掌握水样采集、保存、预处理方法； 5. 掌握常规指标测定方法。	1. 能结合实际制订水和废水的监测方案； 2. 能规范进行水样采集、保存、预处理等操作； 3. 能对常规监测指标进行测定分析； 4. 能进行数据整理、分析处理、评价，撰写水质监测报告。	1. 涵养惜水情怀，增强生态意识； 2. 强化底线思维，树立法治意识； 3. 培育科学精神，严谨规范操作； 4. 培养团队协作，严谨求实作风。	1. 融入水安全战略，强化生命至上理念； 2. 结合监测规范要求，增强法治责任担当； 3. 融入河湖情怀教育，厚植人水和谐理念； 4. 结合标准方法，培养严谨科学精神。	6	4	10
项目三	空气和废气监测	1. 掌握空气污染定义、污染源、常见大气污染物、扩散规律、空气污染指数； 2. 掌握大气监测方案制订规范、要求、内容等； 3. 掌握空气采集方法和采样器； 4. 掌握常规指标测定方法。	1. 能结合实际制订空气和废气监测方案； 2. 能规范进行空气采集、保存； 3. 能对常规监测指标进行测定分析； 4. 能进行数据整理、分析处理、评价，撰写空气和废气监测报告。	1. 涵养蓝天情怀，增强环保意识； 2. 强化科学研判，树立精准治污理念； 3. 培育严谨细致，忠于职守作风； 4. 培养吃苦耐劳，适应现场工作。	1. 融入蓝天保卫战略，增强健康保障意识； 2. 结合源头防控要求，强化科学监测精神； 3. 结合岗位规范，培养坚守底线品格； 4. 融入一线事迹，弘扬艰苦奋斗精神。	4	4	8
项目四	固体废物监测	1. 掌握固体废物定义、分类，危险废物定义和鉴别方法；	1. 能区分固体废物和危险废物； 2. 能规范进行	1. 强化风险意识，树立安全第一理念；	1. 融入危废防控要求，强化环境安全底线；	4	2	6

项目 序号	项目 名称	教学目标			思政融入	理论 课时	实践 课时	总 课时
		知识目标	能力目标	素质目标				
		2.掌握固体废物监测方案制订规范、要求、内容等； 3.掌握固体废物样品的采集和制备方法； 4.掌握危险废物特性检测方法； 5.掌握生活垃圾指标检测方法； 6.了解有毒有害物质毒理学研究方法。	固体废物样品采集和制备； 3. 能对固体废物危险特性、生活垃圾常见指标进行测定分析； 4. 能进行数据整理、分析处理、评价，撰写固体废物监测报告。	2.树立减量优先，增强绿色发展意识； 3.培育规范操作，增强责任担当； 4.培养科学严谨，依法监测作风。	2.结合资源理念，厚植绿色发展观； 3.结合规范处置要求，增强依法监管意识； 4.融入标准方法，培养严谨科学精神。			
项目 五	土壤 质量 监测	1. 掌握土壤中常见污染物种类和监测指标； 2. 掌握土壤监测规范和标准分析方法； 3. 掌握土壤监测方案制订规范、要求、内容等； 4. 掌握土壤样品采集、加工、管理内容、预处理方法； 5. 掌握常规土壤污染物指标测定方法。	1. 能结合实际编制土壤监测方案； 2. 能规范进行土样采集、保存、预处理等操作； 3. 能对常规土壤污染物指标进行测定分析； 4. 能进行数据整理、分析处理、评价，撰写土壤监测报告。	1.厚植泥土精神，增强耕地保护意识； 2.强化数据真实，坚守诚信底线； 3.培育服务三农，助力乡村振兴情怀； 4.培养吃苦耐劳，扎根基层品质。	1.融入净土保卫战略，厚植大地家国情怀； 2.结合数据诚信要求，强化求真务实精神； 3.融入乡村振兴战略，增强服务三农使命感； 4.结合一线案例，弘扬艰苦奋斗精神。	6	4	10
项目 六	物理 性污 染监 测	1. 掌握噪声定义、分级、影响、评价标准等； 2. 掌握噪声监测方法； 3. 了解振动污染概念、危害及监测方法； 4. 了解光污染定义、危害及其监测方法； 5. 了解放射性、电磁辐射监测方法。	1. 能结合实际噪声监测方案； 2. 能按规范进行噪声测定分析； 3. 能进行数据整理、分析处理、评价，撰写噪声污染监测报告。	1.强化人居安全，树立民生优先意识； 2.强化科学监测，增强为民服务意识； 3.培育细致耐心，坚守底线品格； 4.培养严谨规范，依法监测作风。	1.融入宜居环境建设，强化健康保障理念； 2.结合客观评价要求，增强为民服务责任； 3.结合监测规范，培养精益求精品格； 4.融入标准方法，增强法治意识。	2	2	4
项目 七	新型 监测 技术	1. 熟悉常见环境自动监测站的原理、组成功能、监测方法和操作方法； 2. 了解遥感监测在环境监测中的应用。	1. 能理解常见自动监测站的工作原理； 2. 能对自动监测站进行基本的操作； 3. 能分析在线监测数据； 4. 能处理在线	1.树立科技赋能，增强创新强国意识； 2.强化绿色低碳，增强现代治理意识； 3.培育勇于探索，紧跟前沿精神；	1.融入科技创新战略，增强科技报国使命感； 2.结合智慧监测要求，强化精准高效理念； 3.融入前沿技术教育，培养探索创新精神；	1	1	2

项目 序号	项目 名称	教学目标			思政融入	理论 课时	实践 课时	总 课时
		知识目标	能力目标	素质目标				
			监测装备基本问题。	4.培养科学素养,适应技术发展。	4.结合技术发展,增强终身学习意识。			
项目 八	环境监测与质量保证	1. 熟悉环境监测管理内容和制度,质量保证的意义和内容; 2. 了解实验室认可和计量认证; 3. 熟悉实验室基础,包括实验用水、试剂与试液、实验室环境条件、实验室管理及岗位责任制; 4. 熟悉标准分析方法和分析方法标准化; 5. 了解环境标准物质/样品;	1. 能理解实验室管理制度、质量保证的重要意义; 2. 能认识实验室的基础内容; 3. 能理解标准分析方法和分析方法标准化,环境标准物质/样品;	1.强化质量意识,树立数据可追溯理念; 2.树立质量第一,增强规范负责意识; 3.培育严格管理,强化诚信自律; 4.培养严谨科学,依法依规作风。	1.融入质量强国战略,强化质量生命线意识; 2.结合全程质控要求,增强终身负责理念; 3.结合诚信案例,培养严守标准职业操守; 4.融入依法监测要求,增强法治底线思维。	2	2	4

四、课程实施与保障

（一）教学团队

1. 课程负责人

课程负责人应具备全面的生态环境、环境监测理论知识和 3 年以上的环境监测实践经验，熟悉高职教育规律，教学效果好，在本领域有一定影响，具有中级及以上职称的教师。

2. 课程团队结构与规模

课程教学团队中的所有教师都具有本科或以上学历，其中具有副教授或高级工程师以上职称占 30%；年龄结构合理，40 岁以下青年教师占教师总数的 50%以上；其中硕士生比例大于 80%；企业导师不少于 1 人。

3. 教师专业背景与能力要求

生态环境或相近专业本科以上学历毕业，能从环境监测生产与教学工作，有中级以上技术职称，掌握高职教育规律，有较好的语言表达能力和实际动手能力。

（二）教学设施

1. 校内实训场

序号	教学设施	数量	基本要求	备注
1	多媒体教室	1 间	具备多媒体电脑、音响、Office 软件、互联网	
2	实训室或工作室	50 台套/1 间	均应安装 CAD、GIS、理正系列及其他专业软件	
3	水环境地质工作室	1 间	可进行水污染调查、水质分析评价，配备水环境智能监测设备、水环境监测系统	
4	器具	若干	具备地质罗盘、皮尺、卷尺、测绳、手持 GPS、便携式水污染监测仪、pH 计等	

2. 校外实训场

序号	基地名称	主要实训项目（主要功能）	接纳人数
1	湖南省生态修复工程实景实训基地	生态环境地质调查	120
2	湖南省国土规划院生态修复研究所	国土空间规划生态修复设计	100

（三）教学方法

课程遵循“以学生为中心、以能力为本位”的教学理念，采用“项目引领、任务驱动”的核心策略，将八大教学项目贯穿始终。在教学过程中，综合运用案例教学、启发式教学进行理论引导，结合演示、练习及小组合作法进行技能训练与综合应用，并将课程思政元素自然融入案例与实地教学。

（四）教学资源

1. 教材

（1）王英健编：《环境监测》化学工业出版社，2015 年出版，ISBN：978-7-122-22874-1；

2. 参考教材

（1）李诚等著：《环境监测》浙江大学出版社，2023 年出版，ISBN：9787308232678；

（2）奚旦立编著：《环境监测》高等教育出版社，2024 年出版，ISBN：9787040616248；

3. 课程教学资源

序号	数字化资源名称	相关网址
1	MOOC 在线开发课程 东华大学《环境监测》	https://www.icourse163.org/course/DHU-1002080025
2	MOOC，华中科技大学《环境监测》	https://www.icourse163.org/course/HUST-1205593801?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcassjg_
3	MOOC，河北工业职业技术大学《环境监测》	https://www.icourse163.org/course/HBGYZYJSXY-1003785004?from=searchPage&outVendor=zw_mooc_pcassjg_

（五）质量改进

二级学院每学期会组织教学委员会对课程标准、授课实施计划、实训指导书等课程实施的指导文件进行评审和督查；学校教务处、督导处对教案、PPT、试题库、微课等课程资源

以及课堂的教学组织与实施、实训条件等组织监控和检查；通过学生和老师评教以及对企业的调研，将毕业生对教学工作的满意程度和用人单位对学生专业能力的满意度等反馈给教学管理部门和授课教师。

五、课程评考核与评价

本课程为考试课程，采取形成性考核（40%）+终结性考核（60%）权重比的形式，进行考核评价。

（一）课程考核

课程考核由项目考核成绩、学习过程成绩、综合测试成绩三项组成（详见下表）。

1. 项目考核标准（20%）

项目考核名称	赋分			总评
	内容 20%	内容 40%	内容 40%	
项目一：环境监测标准选用	明确优先污染物的筛选原则及其监测意义	环境监测的定义、目的、内容、程序及其在环境管理中的作用	中国环境标准的分级与分类	100%
项目二：水和废水监测	水体常见污染物种类和监测指标，监测规范和标准分析方法	水质监测方案制订；水样采集、保存、预处理方法	常规指标测定方法，数据分析处理，监测报告编制	100%
项目三：空气和废气监测	空气污染定义、污染源、常见大气污染物及其扩散规律	空气采集方法和采样器，空气污染指数	常规指标测定方法。数据分析处理，监测报告编制	100%
项目四：固体废物监测	固体废物定义、分类，危险废物定义和鉴别方法；	固体废物样品的采集和制备方法	危险废物特性检测方法、生活垃圾指标检测方法	100%
项目五：土壤环境质量监测	土壤中常见监测指标、土壤监测规范和标准分析方法	土壤监测方案制定，土壤样品采集、加工、管理	土壤预处理方法，常规土壤污染物指标测定方法	100%
项目六：物理性污染监测	噪声定义、分级、影响、评价标准掌握	掌握噪声监测方法	数据整理、分析处理、评价，报告撰写	100%
项目七：新型监测技术	环境自动监测站的原理	自动监测站组成功能、监测方法	自动监测站操作方法	100%

项目考核名称	赋分			总评
	内容 20%	内容 40%	内容 40%	
项目八：环境监测管理与质量保证	环境监测管理内容和制度，质量保证的意义和内容	实验室基础	标准分析方法和分析方法标准化，环境标准物质/样品	100%

2. 学习过程成绩考核标准（20%）

考核内容			总评
出勤情况 30%	课堂表现 20%	作业情况 50%	
满勤计 30 分，每缺课 1 次扣 5 分；迟到早退每次扣 2 分，扣完为止；无故旷课五次取消考试资格	自主回答/提问 3 次，每次回答/提问情况按 5,4,3,2, 1 分计分，未参与计 0 分。	线上线下合计累计完成 6-8 次作业，作业质量情况累计按 50 分、40 分、30 分、20 分、10 分、5 分、0 分计算。	100%

3. 综合测试考核标准（60%）

考核内容	权重%	总分
项目一：环境监测绪论	10%	100%
项目二：水和废水监测	20%	
项目三：空气和废气监测	15%	
项目四：固体废物监测	10%	
项目五：土壤环境质量监测	20%	
项目六：物理性污染监测	5%	
项目七：新型监测技术	10%	
项目八：环境监测管理与质量保证	10%	

（二）课程评价

课程评价等级以百分制为标准，成绩以分数形式表现（详见下表）。

项目	评价内容	权重	总比例	总评
项目考核	项目一：环境监测标准选用	2%	20%	100%
	项目二：水和废水监测	4%		
	项目三：空气和废气监测	4%		
	项目四：固体废物监测	2%		
	项目五：土壤环境质量监测	4%		
	项目六：物理性污染监测	1%		
	项目七：新型监测技术	1%		
	项目八：环境监测管理与质量保证	2%		
学习过程	出勤情况	10%	20%	
	课堂表现	5%		
	作业情况	5%		
综合测试	综合知识考核	60%	60%	

六、课程进程与安排

课程进程与安排详见下表。

序号	项目	教学任务	学时安排	
			理论	实践
1	项目一：环境监测标准选用	任务 1.1：环境监测基本概念作用、环境标准、优先污染物	1	1
2		任务 1.2：环境监测一般工作流程	1	1
3	项目二：水和废水监测	任务 2.1：水体常见污染物种类和监测指标，水环境监测规范、标准	1	0
4		任务 2.2：水质监测方案制订规范、要求、内容	1	1
5		任务 2.3：水样采集、保存、预处理方法	2	1
6		任务 2.4：常规指标监测与检测方法	2	2
7	项目三：空气和废气监测	任务 3.1：空气污染定义、污染源、常见大气污染物及其扩散规律、空气污染指数。	1	0
8		任务 3.2：大气监测方案制订规范、要求、内容	1	1
9		任务 3.3：空气采集方法和采样器	1	1
10		任务 3.4：常规指标监测与检测方法	1	2
11	项目四：固体废物监测	任务 4.1：固体废物定义、分类，危险废物定义和鉴别方法	1	0
12		任务 4.2：固体废物监测方案制订规范、要求、内容，固体废物样品的采集和制备方法。	1	1
13		任务 4.3：危险废物特性检测方法、生活垃圾指标监测方法，有毒有害物质毒理学研究方法	2	1
14	项目五：土壤质量监测	任务 5.1：土壤中常见污染物、监测指标、方法	1	0
15		任务 5.2：土壤监测方案制订规范、要求、内容等	1	1
16		任务 5.3：土壤样品采集、加工、管理内容、预处理方法	2	1
17		任务 5.4：常规土壤污染物指标测定方法	2	2

序号	项目		教学任务			学时安排		
						理论	实践	
18	项目六：物理性污染监测		任务 6.1：噪声污染与监测方法			1	2	
19			任务 6.2：其他污染及其监测方法			1	0	
20	项目七：新型监测技术		任务 7.1：环境自动监测站的原理、组成功能、监测方法；			1	1	
21	项目八：环境监测管理与质量保证		任务 8.1：环境监测管理内容和制度，标准分析方法和分析方法标准化			1	1	
22			任务 8.2：实验室基础知识、管理及岗位责任制			1	1	
理论课时		27	实践课时		21	总学时		48