



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

环境地质评价 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：尹萍

制订时间：2021 年 7 月

修订时间：2023 年 7 月

自然资源学院环境地质工程教研室修订
2023 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	4
(一) 教学团队	4
(二) 教学设施	4
(三) 教学资源	5
(四) 质量改进	6
五、课程考核与评价	7
(一) 课程考核	7
(二) 课程评价	8
六、课程进程与安排	8

环境地质评价课程标准

一、课程性质和任务

（一）课程性质

课程名称	环境地质评价	课程编码	02040401
课程性质	专业核心课	课程类型	理论+实践
学分	3.5	总课时	56（34+22）
考核形式	考试	开设学期	3
前导课程	地质概论、岩石鉴定等	后续课程	地质灾害治理、地质灾害认知实训等

（二）课程任务

依据人才培养方案中水工环地质工程技术人员岗位能力要求，本课程的任务是：培养能进行地下水污染调查、土壤污染调查、矿山环境地质调查、地质灾害调查、资源环境承载力评价等内容技术技能人才。为学生毕业后胜任水工环地质工程技术人员等岗位提供必要支撑。结合专业特点，培养学生团队协作、组织能力和创新精神，同时在课程项目实施中有机融入劳模精神、劳动教育、工匠精神、职业道德、精益求精、家国情怀等思政元素，给学生埋下大国工匠的种子。

二、课程目标与要求

（一）课程目标

1. 素质目标：

- (1) 具有泥土精神、大地情怀、生态环保意识、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、生态环境保护、绿色发展的理念；
- (3) 具有地质资料保密意识、规范意识、安全意识；
- (4) 善于沟通交流、总结表达；

(5)具有诚信守信、有责任心和团队协作意识。

2. 知识目标:

- (1) 掌握地下水污染调查、质量评价、环境影响评价及防治的基础理论与方法。
- (2) 掌握土壤污染调查流程、采样规范及土地退化（沙漠化、水土流失）等知识。
- (3) 掌握矿山地质环境调查内容、评估方法及生态修复方案编制要点。
- (4) 掌握地质灾害（滑坡、崩塌、泥石流）的类型、成因、稳定性评价及监测预警技术。

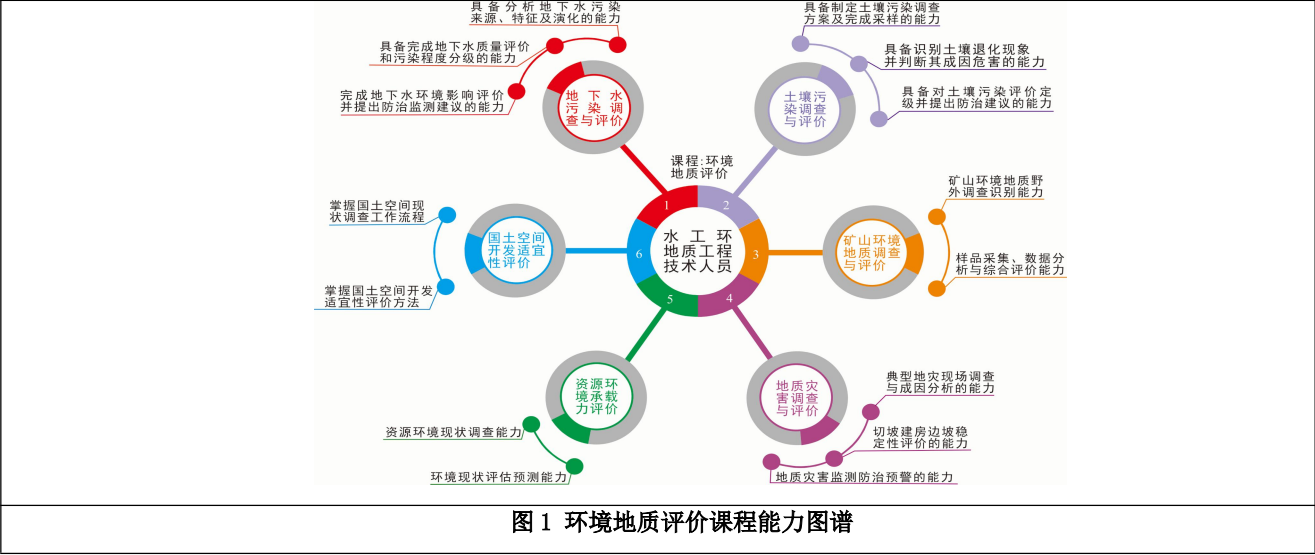
3.能力目标:

- (1) 能够独立完成地下水质量评价与污染分析，提出防治建议。
- (2) 能够规范开展土壤污染外业调查、样品采集及环境质量评价。
- (3) 能够进行矿山地质环境调查与影响评估，编制生态修复方案图件。
- (4) 能够识别典型地质灾害隐患，完成稳定性初步评价与防灾建议。

4.思政目标:

- (1) 树立绿色发展理念与生态环保意识，增强生态危机忧患意识。
- (2) 厚植家国情怀与国土安全意识，强化责任担当精神。
- (3) 培养科学客观、严谨规范的职业素养，践行生态文明建设使命。

根据岗位能力要求形成本课程能力图谱如下:



(二) 课程要求

要求学生掌握地下水污染、土壤污染、地质灾害、矿山地质环境等环境地质的基础知识，掌握地下水、土壤、矿山、地质灾害、资源生态环境评价等方面的技术方法和基本技能，具备一定的综合分析与解决复杂环境地质问题的能力，具有系统思维和人地协调的思维。融入

生态文明建设与绿色技术创新的创新能力。同时，具有良好的沟通交流、实践动手、观察与创新思维等素质，具备良好的工作素养、安全环保意识和保密意识，能适应野外现场工作环境和条件。

三、课程结构与内容

课程结构与内容详见下表。

序号	课程内容	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				
1	项目一：地下水污染调查与评价	1.掌握地下水污染的定义、特点、污染源、主要污染物及常用评价方法（单因子指数、综合污染指数、内梅罗指数）。 2.掌握地下水环境质量评价的内容、评价方法，熟悉《地下水质量标准》等最新标准。（新标准） 3.了解地下水环境影响评价的工作等级划分、现状调查内容与预测评价基本流程，以及地下水监测与防治的基本原则。	1.能够结合水文地质背景，分析地下水污染来源、污染特征及其演变趋势。 2.能够运用水质监测数据，采用单因子或综合指数法完成地下水质量评价与污染程度分级。 3.能够初步完成地下水环境影响评价的基础工作，并提出针对性的地下水污染防治与监测建议。	1 具备沟通交流；具备生态环境保护、绿色发展的理念； 2 具有泥土精神； 3 具备培养实践动手能力。	绿色发展理念、生态环保、生态危机忧患意识	6	4	10
2	项目二：土壤污染调查与评价	1.掌握土壤污染的主要类型（土地沙漠化、水土流失、盐渍化等）的概念、分类、危害、调查方法与防治措施。 2.掌握土壤污染调查的工作流程，包括外业准备、表层土壤采样、剖面土壤采样等关键环节与规范要求。 3.掌握土壤环境质量评价的基本方法（如单因子指数法、综合污染指数法）及评价标准，了解新能源治沙等新产业技术。（新产业）	1 能够制定土壤污染调查工作方案，独立完成野外土壤样品的布点、采集、保存与记录工作。 2 能够识别并分析土地沙漠化、水土流失、盐渍化等土壤退化现象，判断其成因与危害程度。 3 能够运用土壤环境质量评价方法，对调查区土壤污染状况进行等级划分与初步评价，并提出针对性的防治建议。	1 具备沟通交流、自我学习的意识； 2 具有野外工作基本技能； 3 具有大地情怀；	国土安全、家国情怀、责任担当意识、环保意识、科学客观，绿色发展	8	4	12

3	项目三： 矿山环境地质调查与评价	1 理解矿山地质环境调查方法、内容、要求等； 2 掌握矿山地质环境现状评估、预测评估和综合评估的要求、方法等； 3 理解矿山地质环境保护与治理恢复分区； 4 理解新时代矿山地质环境保护与治理内涵（新业态）	1 能够开展矿山环境地质野外调查与识别； 2 能够进行矿山环境地质样品采集、试验数据分析与综合评价；	1 具有保密意识； 2 具备实践动手能力、观察与创新思维能力； 3 具备生态环保意识；	生态文明与人地协调、可持续发展、家国情怀	6	2	8
4	项目四： 地质灾害调查与评价	1 掌握滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害的类型、成因机制与识别方法。 2 掌握切坡建房调查、稳定性评价及隐患识别监测的技术要点。 3 了解 InSAR、人工智能+物联网等新技术在地质灾害监测预警中的应用。（人工智能+新模式）	1 能够独立完成典型地质灾害（滑坡/崩塌/泥石流）的现场调查与成因分析。 2 能够对切坡建房等人工边坡进行稳定性初步评价。 3 能够运用监测数据及新技术手段，提出地质灾害防治与预警建议。	1 具备沟通交流、自我学习的意识； 2 具备发现问题、分析问题和解决问题的能力； 3 具备家国情怀	防灾减灾意识、生态环保意识、规范意识、地质资料保密意识	8	6	14
5	项目五： 资源环境承载力评价	1 掌握资源环境现状调查内容、方法； 2 掌握资源环境评价方法；	1 能够完成资源环境现状调查； 2 能够完成环境现状评估、预测评估；	1 具备沟通交流；具备生态环境保护、绿色发展的理念； 2 具有安全文明生产意识。 3 具有吃苦耐劳品质	忧患意识、职业操守与社会责任	2	2	4
6	项目六： 国土空间开发适宜性评价	1 掌握国土空间生态修复现状调查内容、工作流程； 2 掌握构建生态修复和自然保护地体系构建理论；（新理论）；	1 能够完成国土空间现状调查工作流程； 2 能够理解国土空间开发适宜性评价方法；	1 具备沟通交流；具备生态环境保护、绿色发展的理念； 2 具有安全文明生产意识。 3 具有吃苦耐劳品质	家国情怀、法治意识	4	4	8
						34	22	56

四、课程实施与保障

（一）教学团队

1. 课程负责人

课程负责人应具备较全面的环境地质评价理论知识和 1 年以上的生产实际经验，会操作地质罗盘、手持 GPS、电脑及常用软件、便携式水污染监测仪、pH 计等工作设备；熟悉高职教育规律，教学效果好，在本领域有一定影响，具有中级职称的“双师”素质教师。企业导师不少于 1 人。

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以上学历，其中具有副高级以上职称不少于 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%。主讲教师应具有硕士研究生及以上学历或中级及以上职称，且具有环境地质评价、生态环境地质调查工作经验。

3. 教师专业背景与能力要求

专任教师：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；具有水工环地质、生态修复等相关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；能够胜任项目化教学，且能熟练进行教学设计与组织实施；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；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。应具有硕士研究生及以上学历或中级及以上职称，且具有环境地质评价等方面的工作经验。

兼职教师：具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神；具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验；水工环地质或相近专业本科以上学历，有 3 年以上环境地质评价的实际工作经验，具有高职教学经历，有较好的语言表达能力和实际动手能力；具有中级及以上相关专业职称，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。

（二）教学设施

宜采用理实一体化教室、实训室、多媒体教室、实训基地等教学条件，真正实现教、学、做合一。一般应具有多媒体教室、校内实训室、环境地质仿真模拟实验室；具有各类地质灾害模型、图纸、报告等；具有校外实训基地，设立雨量计、滑坡监测站、泥石流监测站、地质灾害监测数据自动采集传输系统等专业监测系统，宜建立野外科学观测研究基地。教学所需的教具、仪器、设备、图纸、资料等，应配备齐全、使用良好。教学设施详见下表。

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	地面监测情境教学场	1 间	具备灾害模型、监测点、监测传感器等设施，	
4	地下水渗流情境教学场	2-4 处	设立雨量计、滑坡监测站等监测设施	
5	模型	若干	每种环境地质问题（灾害）模型不少于 10 件	
6	资料	若干	具有地质灾害分布图、平面图、剖面图等图纸；地质灾害调查和评估报告	
7	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	

（三）教学方法

以学生为中心，构建“任务驱动、项目实战、能力导向”的教学方法。引导学生积极参与课堂实践，主动思考、主动训练，通过项目实践、任务实施环节，提高学生运用专业知识解决实际问题的能力。

（四）教学资源

1. 参考教材

[1]陈余道，蒋亚萍编，《环境地质学》，中国水利水电出版社，2017 年出版，ISBN：9787517055990；

[2]朱大奎等编，《环境地质学》，南京大学出版社，2020 年出版，ISBN：9787305232060；

[3]周爱国,周建伟,梁合诚等编，《地质环境评价》，中国地质大学出版社，2008 年出版，ISBN：9787562522379。

[4]蒋辉编著，《环境地质学》，化学工业出版社。

2. 课程教学资源

适当应用多媒体课件、视频录像、多种媒体资源和网络资源（包括网络课堂、微课、教学资源库等）进行教学，要求课程主要单元应有多媒体课件；将传统课堂教学与信息化教学相结合；融入课程思政元素；建议融入“互联网+”思维。

序号	数字化资源名称	相关网址
1	MOOC, 中国地质大学（武汉）《环境地质学》	https://www.icourse163.org/course/preview/CUG-1205965810/?tid=1206271211
2	MOOC, 成都理工大学《环境地质学》	https://www.icourse163.org/spoc/course/CDLGDX-1452591174
3	MOOC, 桂林理工大学《环境地质学》	http://www.zxshe.com/download/view-software-7708.html
4	MOOC, 河南大学《环境地质学》	https://www.icourse163.org/course/HIT-1003362003
5	MOOC, 湖南工程职业技术学院《环境地质评价》	https://ai.icve.com.cn/mobile/kjjiaru?type=mooc&courseId=b6c98d2a09324860af8dba9313f4727d

（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。

课程负责人根据反馈意见，组织课程教学团队成员对课程教学存在的问题进行分析，按照企业对毕业生就业岗位能力的要求，及时调整教学内容，改进教学方法和教学手段，努力提高教学质量。课程质量诊改如下表：

序号	诊改项目	现状	改进措施	备注
1	课程内容	实践性内容有欠缺	与企业合作开发课程内容	
2	教学团队	高级职称占比不足	引进或培养高层次人才	

序号	诊改项目	现状	改进措施	备注
3	实践条件	设施不足	筹资购买实训基地的监测预警仪器以及实验室的便携式水污染监测仪、pH 计等仪器	
4	课程考核	考核标准不够完善	进一步完善	
5	课程特色	具有行业特色	通过企业调研，突出特色，并进行创新	
6	教学效果	较好	专业研讨、集体备课	

五、课程考核与评价

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（分数占 30%）

项目考核名称	赋分			总评
	内容占 30 %	内容占 30 %	内容占 40 %	
项目一:地下水污染调查与评价	调查资料的完整性	单因子指数计算与评价	风险管控与可持续利用建议	100%
项目二:土壤污染调查与评价	调查方案设计	土壤质量评价方法应用	对策建议	100%
项目三:矿山环境地质调查与评价	现场与遥感数据处理	生态影响评估方法	区域可持续发展措施	100%
项目四:地质灾害调查与评价	现场调查记录	稳定性计算方法与评价	防治与监测预警	100%
项目五:资源环境承载力评价	基础数据调查	集成评价与等级划分	调控对策	100%
项目六: 国土空间适宜性评价	规划数据调查	适宜性评价方法	国土空间优化建议	100%

2. 学习过程成绩考核标准（分数占 10%）

考核内容			总评
出勤情况 30%	课堂表现 30%	作业情况 40%	
满勤计 50 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 40 分、30 分、20 分、10 分、5 分、0 分计算。	100%

3. 综合测试考核标准（分数占 60%）

考核内容	权重%	总分
项目一:地下水污染调查与评价	15%	100%
项目二:土壤污染调查与评价	15%	
项目三:矿山环境地质调查与评价	20%	
项目四:地质灾害调查与评价	25%	
项目五:资源环境承载力评价	10%	
项目六: 国土空间适宜性评价	15%	

（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）。

评价方式	项目	评价内容	权重	总比例	总评
形成性考核	项目考核	项目一:地下水污染调查与评价	4%	26%	100%
		项目二:土壤污染调查与评价	6%		
		项目三:矿山环境地质调查与评价	2%		
		项目四:地质灾害调查与评价	6%		
		项目五:资源环境承载力评价	4%		
		项目六: 国土空间适宜性评价	4%		
	学习过程	出勤情况	5%	14%	
		课堂表现	4%		

		作业情况	5%		
终结性考核	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： 地下水污染调查与评价	任务 1.1：走进地下水	2	
2		任务 1.2：地下水质量评价	1	1
3		任务 1.3：地下水环境影响评价	1	1
4		任务 1.4：地下水监测现状	1	1
5		任务 1.5：地下水污染防治（项目考核）	1	1
6	项目二： 土壤污染调查与评价	任务 2.1：外业调查与前期准备	2	
7		任务 2.2：外业采用总流程	2	
8		任务 2.3：表层土壤调查与采样	1	1
9		任务 2.4：剖面土壤调查与采样	1	1
10		任务 2.5：土壤污染调查	1	1
11		任务 2.6：土壤环境质量评价（项目考核）	1	1
12	项目三： 矿山环境地质调查与评价	任务 3.1：矿山土壤重金属污染	2	

13		任务 3.2: 矿山水土污染调查内容与部署	2			
14		任务 3.3: 冷水江锑煤矿区生态修复方案	2			
15		任务 3.4: 矿山生态保护修复方案图件制作	1	1		
16	项目四: 地质灾害调查与评价	任务 4.1: 地质灾害初步认知	2			
17		任务 4.2: 某滑坡成因分析	2			
18		任务 4.3: 切坡建房调查		2		
19		任务 4.4: 滑坡隐患识别、监测与滑坡形变预警模型	2			
20		任务 4.5: 典型地质灾害（泥石流/崩塌）案例调查与成因分析（1）	1	1		
21		任务 4.6: 典型地质灾害（泥石流/崩塌）案例调查与成因分析（2）	1	1		
22		任务 4.7: InSAR 在切坡建房隐患点监测的应用（项目考核）		2		
23	项目五: 资源环境承载力评价	任务 5.1: 资源环境承载要素识别与单项评价	1	1		
24		任务 5.2: 资源环境承载能力集成与底线判定（项目考核）	1	1		
25	项目六: 国土空间适宜性评价	任务 6.1: 生态保护重要性评价	2			
26		任务 6.2: 农业生产适宜性评价		2		
27		任务 6.3: 城镇建设适宜性评价	1	1		
28		任务 6.4: 国土空间生态修复现状调查；对策与建议（项目考核）	1	1		
理论课时		34	实践课时	22	总学时	56