



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

水文地质勘查技术

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： 王 丹

制订时间： 2023 年 7 月

修订时间： 2025 年 7 月

自然资源学院环境地质工程教研室修订
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) 课程总目标	1
(二) 课程要求	3
三、课程结构与内容	4
(一) 课程结构与内容	4
四、课程实施与保障	9
(一) 教学团队	9
(二) 教学设施	9
(三) 教学方法	10
(四) 教学资源	10
(五) 质量改进	11
五、课程考核与评价	11
(一) 评价方式	11
(二) 考核内容	12
(三) 评分等级	13
六、课程进程与安排	14

水文地质勘查技术标准

一、课程性质和任务

课程名称	水文地质勘查技术	课程编码	02040452
课程性质	专业核心课	课程类型	理论+实践
学分	3	总课时	48(30+18)
考核形式	考试	开设学期	第四学期
前导课程	地质概论、岩石鉴定、构造地质分析、地貌学及第四纪地质调查、水文地质学基础	后续课程	区域环境与水文地质调查综合实训、水文地质勘查实训

（一）课程性质

本课程是环境地质工程专业的一门专业核心课程。是该专业学生必须掌握的技能方法课。主要面向环境地质工程技术专业岗位群中的水文地质调查员的工作。

（二）课程任务

本课程旨在培养学生掌握水文地质勘查常用技术方法类型、原理、适用条件、工作内容、成果形式，掌握供水文地质和矿床水文地质勘查常用技术方法布置、现场技术管理、勘查资料综合分析评价、成果报告编制基本专业知识、方法，同时为学生后续课程的学习、顶岗实习和从事水文地质调查工作打下专业基础。

二、课程目标与要求

（一）课程总目标

1. 素质目标

- （1）具备“泥土精神、大地情怀、家国情怀”，以及生态环保意识；
- （2）树立“节水、惜水、爱水”和爱护自然环境的绿色价值观；
- （3）具备良好的职业道德、诚信品质和团队协作精神；
- （4）具备科学严谨、实证求真的精神和吃苦耐劳、精益求精的工匠精神。

2. 知识目标

(1) 掌握水文地质测绘、物探、钻探、试验等主要勘查技术方法的原理、适用条件、工作内容与成果要求；

(2) 掌握供水水文地质勘查与矿床水文地质勘查的目的、任务、工作程序与评价方法；

(3) 掌握地下水动态与均衡分析、地下水资源评价（水质与水量）的基本理论和方法；

(4) 掌握矿井涌水量预测、矿井防治水及水文地质勘查报告编写的基本知识。

3. 能力目标

(1) 能布置水文地质勘查工作方案，勘查现场技术管理和勘查资料整理；

(2) 能编制水文地质勘查工作方案，进行现场编录与技术管理，进行室内资料综合整理，编制相关图件及文字说明；

(3) 能根据供水水文地质勘查目的任务合理选用适当的勘查技术手段，并科学设计工作量，会进行勘查工作现场技术管理；

(4) 能进行水文地质勘查数据资料综合整理、分析，能进行地下水水质评价和水量计算，能编制勘查成果报告；

(5) 能根据矿床水文地质类型和勘查阶段，选用适当的勘查技术方法和设计布置工作量，进行现场会进行勘查技术资料综合整理和分析研究，能预测矿坑涌水量，能编制勘查成果报告。

4. 思政目标

在知识传授与技能训练中，系统融入“山水林田湖草沙生命共同体”理念，培养尊重自然、保护水资源的生态文明观；通过勘查工作的严谨性要求，锤炼实事求是、精益求精的科学态度与工匠精神；结合国家水资源战略，激发保障水安全、服务经济社会发展的职业使命感与家国情怀。

根据岗位能力要求形成本课程能力图谱如下：

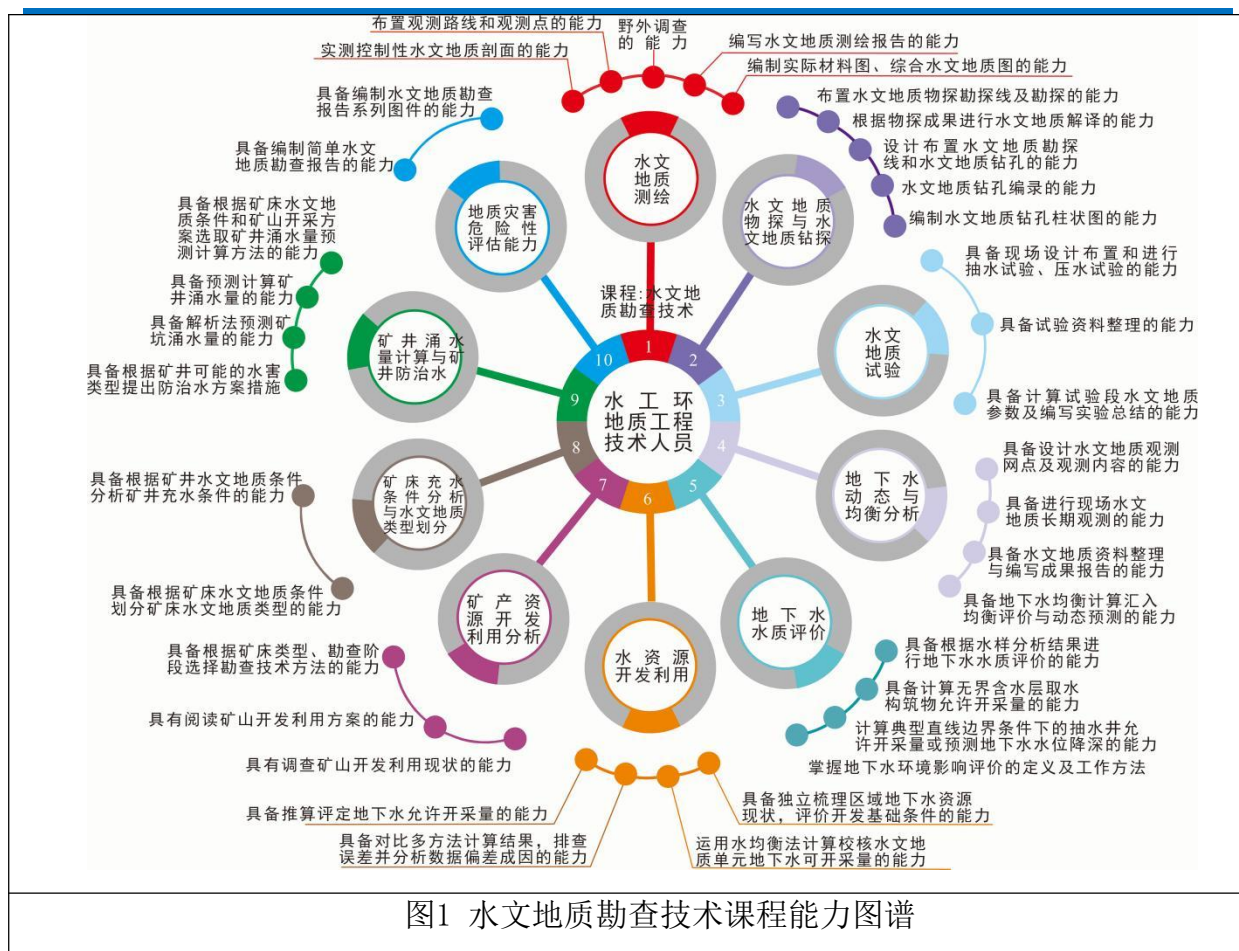


图1 水文地质勘查技术课程能力图谱

(二) 课程要求

要求学生理解水文地质勘察的基本知识, 能够独立编制水文地质勘查工作方案, 完成水文地质调查, 具备一定的资料整理能力, 能基本完成项目报告的编制, 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

（一）课程结构与内容

课程内容		教学目标			思政融入	理论课时	实践课时	总课时
项目序号	项目名称	知识目标	能力目标	素质目标				
项目一	水文地质测绘	1. 了解水文地质勘查工作的目的、任务，主要勘查技术方法，勘查阶段划分，勘查工作步骤； 2. 掌握水文地质测绘工作内容、方法、程序，及成果内容、成果编制方法	1. 会实测控制性水文地质剖面； 2. 会布置观测路线和观测点； 3. 会进行野外调查，会填写填卡片； 4. 会编制实际材料图、综合水文地质图； 5. 会编写水文地质测绘报告	1. 培养系统思维与宏观分析能力； 2. 树立严谨细致、标准规范的野外工作作风； 3. 初步具有水文地质勘察方法选取、勘察阶段划分专业能力； 4. 具备安全环保意识与团队协作能力	1. 培养“泥土精神、大地情怀”，在野外工作中锤炼吃苦耐劳、敬畏自然的品质； 2. 树立“山水林田湖草沙是命运共同体”的系统思维，理解测绘工作的基础性与全局性。	4	2	6
项目二	水文地质物探与水文地质钻探	1. 掌握水文地质物探工作原理，尤其是电阻率法原理、方法、适用条件及解译方法； 2. 掌握水文地质钻探类型、原理； 3. 掌握水文地质钻探布置方法，水文地质钻探编录工作内容、方法、程序； 4. 掌握钻孔柱状图内容与编制方	1. 会与物探技术员一起布置水文地质物探勘探线、勘探、勘探方法； 2. 会根据物探成果进行水文地质解译； 3. 会设计布置水文地质勘探线和水文地质钻孔； 4. 会进行水文地质钻孔编	1. 树立严谨细致、客观真实的编录态度； 2. 增强安全规范与环保责任意识，树立绿色勘查理念； 3. 具有吃苦耐劳的品质	1. 培养精益求精、科学严谨的“工匠精神”，确保编录数据真实可靠； 2. 强化安全生产与绿色勘查意识，理解技术应用中的环境与社会责任感。	4	2	6

课程内容		教学目标			思政融入	理论课时	实践课时	总课时
项目序号	项目名称	知识目标	能力目标	素质目标				
		法	录; 5. 会编制水文地质钻孔柱状图					
项目三	水文地质试验	1. 了解水文地质试验工作目的、任务; 2. 重点掌握抽水试验、压水试验工作原理、程序、方法(新理念); 3. 掌握水文地质试验成果内容、试验数据资料给定整理分析方法	1. 会现场设计布置和进行抽水试验、压水试验; 2. 会进行试验资料整理; 3. 会利用试验数据计算试验段水文地质参数, 会编写试验总结	1. 遵守试验现场安全规定, 保护环境的责任意识; 2. 培养规范操作、精益求精的工匠精神, 以及实事求是的工作态度	1. 在试验操作与数据处理中, 强化规范意识与求真务实的科学态度; 2. 通过团队协作完成复杂试验任务, 培养沟通协作与集体荣誉感。	2	4	6
项目四	地下水动态与均衡分析	1. 掌握水文地质长期观测工作的观测内容与观测方法、观测技术要求(新规范); 2. 掌握水文地质长期观测成果报告内容及编制方法; 3. 掌握地下水动态与均衡基本原理、均衡要素的确定与数据获取方法; 4. 地下水均衡分析计算方法	1. 会设计水文地质长期观测网点, 设计观测内容; 2. 会进行现场水文地质长期观测 3. 会进行水文地质长期观测资料给定整理与编写成果报告; 4. 会进行地下水均衡计算, 并进行均衡评价与动态预测	1. 养成整体、动态看待地下水资源的科学素养; 2. 培养节约用水、合理调控地下水的社会责任感; 3. 分析成果用于指导地下水资源评价或灾害防治, 养成从数据到决策的实践应用意识	1. 树立动态、发展的科学世界观, 理解水资源演变的自然规律; 2. 培养“节水、惜水、爱水”的公民意识与保护珍贵水资源的社会担当。	2	2	4

课程内容		教学目标			思政融入	理论课时	实践课时	总课时
项目序号	项目名称	知识目标	能力目标	素质目标				
项目五	地下水水质评价	1. 了解地下水水质评价的目的、任务； 2. 重点掌握地下水水质评价、农田灌溉用水、生活饮用水水质评价、矿泉水评价、方法步骤； 3. 重点掌握地下水资源量计算的点井渗流叠加法、面井法、相关分析法、泉流量总和法、水均衡法等原理、方法、步骤； 4. 了解水资源量计算的数值法、开采抽水试验法、疏干补偿法和地下水水文分析法	1. 会根据水样分析结果进行地下水水质评价； 2. 会计算无界含水层取水构筑物允许开采量； 3. 会计算典型直线边界条件下的抽水井允许开采量或预测地下水水位降深； 4. 掌握地下水环境影响评价的定义、意义，评价标准、评价内容、方法、步骤	1. 严格遵守国家及行业规范与标准，评价结论应服务于合理开发与保护； 2. 养成多角度论证、优选合理方案的习惯，提升解决复杂问题的能力	1. 树立以国家标准和人民健康为尺度的职业操守，保障供水安全； 2. 在资源评价中贯穿可持续发展理念，服务于生态文明建设	6	2	8
项目六	水资源开发利用	1. 掌握地下水资源的基本概念、分类特征、赋存条件与资源属性； 2. 掌握地下水可开采量的界定原则、影响因素与开发管控要求； 3. 熟练掌握水量均衡计算的适用场景、参数选取依据及计算核心要点； 4. 掌握水文分析法计算地下水可开采量的理论基础、常用计算方法与适用条件	1. 具备独立梳理区域地下水资源概况、评价资源开发基础条件的能力； 2. 能够灵活运用水均衡法，完成不同水文地质单元地下水可开采量的计算与校核； 3. 能够熟练完成地下水允许开采量的推算、分析与评定，具备根据场地条件选择适配计算方法的实操能力； 4. 能够对比分析两种计算方法的计算结果，排查计算误差	1. 树立严谨求实、精益求精的科学素养，养成规范、严谨、客观的专业治学态度； 2. 树立地下水资源可持续发展与生态保护并行的发展理念； 3. 培养独立思考、辩证分析的综合素养，养成敢于探究、善于总结的创新思维与思辨能力； 4. 树立遵纪守法、依规从	1. 深化“绿水青山就是金山银山”理念，在开发方案中体现生态优先、绿色发展的战略思维； 2. 培养宏观战略视野和依法依规进行工程决策的法治意识。	2	2	4

课程内容		教学目标			思政融入	理论课时	实践课时	总课时
项目序号	项目名称	知识目标	能力目标	素质目标				
			差、分析数据偏差原因	业的法治素养, 树立依法治水、依规用水的职业底线				
项目七	矿产资源开发利用分析	1. 掌握矿床水文地质勘查工作的目的、任务、分类、方法; 2. 了解矿产资源类型及特点; 3. 了解矿产资源开发利用方法及可能存在的环境地质问题	1. 初步具有根据矿床类型、勘查阶段选择勘查技术方法能力; 2. 初步具有阅读矿山开发利用方案的能力; 3. 初步具有调查矿山开发利用现状的能力	1. 树立资源开发与环境保护协调发展的生态伦理观; 2. 培养严谨周密的矿床水文地质安全保障意识	1. 树立资源开发与生态保护并重的责任伦理, 理解矿业开发的环境底线; 2. 培养为矿产资源安全和国家能源保障服务的“家国情怀”。	4	0	4
项目八	矿床充水条件分析与水文地质类型划分	1. 掌握矿床充水的原理、充水条件; 2. 掌握矿床水文地质类型划分方法及各类型特征	1. 会根据矿井水文地质条件分析矿井充水条件; 2. 会根据矿床水文地质条件划分矿床水文地质类型	1. 培养多因素综合分析的系统地质思维; 2. 树立严谨细致、风险预判的安全责任意识; 3. 增强科学分类、精准施策的专业决策能力	1. 强化“安全第一、预防为主”的矿山安全生产红线意识; 2. 培养系统思维与科学分类能力, 为精准防治灾害奠定基础。	4	0	4
项目九	矿井涌水量计算与矿井防治水	1. 掌握矿坑涌水量的定义、分类; 掌握矿坑涌水量预测计算之解析法原理、适用条件、方法、步骤 2. 掌握矿井涌水量预测的大井法、水文地质比拟法、Q—S 曲线	1. 会根据矿床水文地质条件和矿山开采方案选取矿井涌水量预测计算方法; 2. 会预测计算矿井涌水量; 3. 初步具有解析法预测矿坑	1. 树立精准预测、安全至上的工程风险意识; 2. 强化以防为主、综合治理的防治水理念; 3. 培养科学审慎、多法互	1. 培养对矿工生命和国有资产高度负责的工程伦理与担当精神; 2. 强化综合施策、科技防灾的现代工程治理理念。	2	2	6

课程内容		教学目标			思政融入	理论课时	实践课时	总课时
项目序号	项目名称	知识目标	能力目标	素质目标				
		法、水均衡法的原理、方法、步骤； 3. 掌握矿井防治水各类措施的原理、方法	涌水量专业技能 4. 会根据矿井可能的水害类型提出防治水方案措施	校的系统决策能力				
项目十	水文地质勘查报告编写	1. 掌握水文地质勘查成果的分类及特点； 2. 掌握供水水文地质、矿床水文地质勘查报告内容组成及编写方法	1. 会编制水文地质勘查报告系列图件； 2. 会编制简单水文地质勘查报告	1. 培养严谨规范、求真务实的科学态度； 2. 树立逻辑清晰、结构完整的工程表达意识； 3. 培养规范引用与尊重知识产权的学术伦理意识	1. 锤炼实事求是、精益求精的“工匠精神”，确保报告成果经得起检验； 2. 树立工程成果服务于社会、对国家负责的使命感和荣誉感。	0	2	2
						30	18	48

四、课程实施与保障

（一）教学团队

1. 课程负责人

课程负责人应具有较全面的水文地质学知识和3年以上的水文地质勘查生产实践经验，具有丰富的教学经验，掌握一定的信息技术，能熟练使用教学平台、开发各种教学资源，在本领域有一定影响，是具有中级以上职称的教师。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均具有硕士以上学历，其中具有讲师或工程师以上职称占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%。

3. 教师专业背景与能力要求

专任教师：水文水资源工程或地质类专业硕士以上学历毕业，从事水文地质调查或环境地质调查的生产与教学工作二年以上，有中级以上技术职称，掌握高职教育规律，有一定的教学经验与教学方法。

兼职教师：水文水资源工程或地质类专业本科以上学历毕业，从事水文地质调查或环境地质调查生产实际工作1年以上或2年以上高职教学经历，有较好的语言表达能力和实际动手能力。对本专业人才培养目标、规格、课程教学要求较清晰的认识，能够按照教学计划要求完成专业理论与实践课程教学。

（二）教学设施

1. 校内实训场

类型	实训场景	主要实训项目（主要功能）	主要设备	工位数
水工环地质情境教学工场	现场	渗水试验、勘察编录、采取原状土样、地下水位测量、钻孔定点放样、标准贯入试验、动力初探试验等岩土工程勘察实训	1000m ² ，千米钻机和金刚石钻机平台、2台百米工程钻机	50
环评、灾评工作室	室内	地质环境工作室（机房）	水环境智能监测设备、水环境监测系统	50

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
----	------	--------------	------

序号	基地名称	主要实训项目（主要功能）	接纳人数
1	白沙井水文实训基地	水文地质点调查实训	50

（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，将十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. 参考教材与技术规范

[1] 陈崇希等主编，《地下水动力学》，地质出版社，2011年7月出版，ISBN:9787517051992；

[2] 杨绍平、邵虹波《水文地质勘察技术》，中国水利水电出版社，2015年7月出版，ISBN:9787517033912；

[3] 梁秀娟等主编，《专门水文地质学》，科学出版社，2018年5月出版，ISBN:9787030487650；

[4] 《供水水文地质勘察规范》（GB50027-2001）；

[5] 中国地质调查局主编，《水文地质手册》（第二版）2012年9月出版，ISBN:9787116077850。

[6] 蒋辉 郭训武主编，《专门水文地质学》，地质出版社，2020年7月出版。

2. 课程教学资源

应有多媒体课件、视频录像、微课、项目成果案例、数字化资源（包括职教云网络课堂、MOOC、教学资源库等）进行教学，课程内容碎片化分解重构，每一个碎片化课程内容均有多媒体课件与教案。数字化资源及网址见下表。

序号	数字化资源名称	相关网址
1	MOOC，湖南工程职业技术学院《水文地质勘查技术》	http://mooc.icve.com.cn/cjump?c=SWDHN628566-1-2hUV
2	MOOC，中国地质大学（武汉）《水文地质学基础》	https://www.icourse163.org/learn/CUG-1002545003?tid=1461495469#/learn/content?type=detail&id=1237933648
3	智慧职教，重庆工程职业技术学院《水文地质勘查》	https://www.icve.com.cn/study/directory/directory_list.html?courseId=kuh5adopzoxklx5xpr9a

（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。

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	50 台套/1 间	均应安装 CAD、GIS、理正系列及其他专业软件	
3	水文地质情景模拟实验室	1 间	能进行潜水平面渗流实验、潜水模拟演示实验	
4	实训基地	2-4 处	设立雨量计、滑坡监测站等监测设施	

五、课程考核与评价

（一）评价方式

课程评价方式为考试，课程成绩由形成性考核40%和终结性考核60%组成，课程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：水文地质测绘	2%	20%	100%
		项目二：水文地质物探与水文地质钻探	2%		
		项目三：水文地质试验	2%		
		项目四：地下水动态与均衡分析	2%		
		项目五：地下水资源评价	4%		
		项目六：水资源开发利用	1%		
		项目七：矿产资源开发利用分析	1%		

		项目八：矿床充水条件分析与水文地质类型划分	2%		
		项目九：矿井涌水量计算与 矿井防治水	2%		
		项目十：水文地质勘查报告编写	2%		
	学习过程	出勤情况	6%	20%	
		课堂表现	4%		
		作业情况	10%		
终结性考核	综合测试	综合知识考核	60%	60%	

（二）考核内容

1. 项目考核标准（列表说明）

项目考核名称	赋分			总评
	内容占 40 %	内容占 40%	内容占 20%	
项目一：水文地质测绘	实测水文地质剖面图	编录资料或观测资料综合整理，成果图件编制	水文地质测绘方案设计	100%
项目二：水文地质物探与水文地质钻探	水文地质钻探编录	水文地质钻探资料整理及编制钻孔柱状图	水质物探及成果解译	100%
项目三：水文地质试验	水文地质试验现场观测	水文地质试验资料整理	水文地质试验方案设计	100%
项目四：地下水动态与均衡分析	地下水动态长期观测	地下均衡计算及评价	地下水动态与均衡资料整理	100%
项目五：地下水资源评价	地下水水质评价	地下水水量计算	地下水形成、埋藏条件分析	100%
项目六：水资源开发利用	取水水源地选取	取水工程方案设计	水源地卫生防护措施	100%
项目七：矿产资源开发利用分析	矿产资源开采方案分析	矿产资源环境地质问题分析	矿产资源分类及其特征	100%
项目八：矿床充水条件分析与水文地质类型划分	矿床充水条件分析	矿床水文地质类型	矿坑充水途径分析	100%

项目九：矿井涌水量计算与矿井防治水	矿坑水文地质条件分析	矿坑涌水量计算方法选取及水量计算	矿井防治措施类型、适用条件	100%
项目十：水文地质勘查报告编写	水源地勘查水文地质报告编写	矿床水文地质勘查成果报告编写	区域水文地质调查报告编写	100%

2. 学习过程成绩考核标准

考核内容			总评
出勤情况 30%	课堂表现 20%	作业情况 50%	
全勤计 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，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

考核内容	权重%	总分
项目一：水文地质测绘	10%	100%
项目二：水文地质物探与水文地质钻探	10%	
项目三：水文地质试验	10%	
项目四：地下水动态与均衡分析	10%	
项目五：地下水资源评价	20%	
项目六：水资源开发利用	5%	
项目七：矿产资源开发利用分析	5%	
项目八：矿床充水条件分析与水文地质类型划分	10%	
项目九：矿井涌水量计算与矿井防治水	10%	
项目十：水文地质勘查报告综合	10%	

（三）评分等级

评分等级以百分制为标准。

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 水文地质测绘	水文地质勘查工作的目的、任务、技术方法	2	
2		水文地质测绘技术要求与工作方法	2	
3		课内实践一：布置水文地质测绘观测路线		2
4	项目二 水文地质物探与水文地质钻探	水文地质物探与钻探	2	
5		水文地质钻孔编录	2	
6		课内实践二：编制水文地质钻孔柱状图		2
7	项目三 水文地质试验	水文地质试验	2	
8		课内实践三：编制稳定流抽水试验综合成果图表		2
9		课内实践四：压水试验资料整理		2
10	项目四 地下水动态与均衡分析	地下水动态与均衡	2	
11		课内实践五：地下水动态观测资料整理		2
12	项目五 地下水水质评价	供水水文地质	2	
13		水质专项评价	2	
14		地下水环境影响评价	2	
15		课内实践六：地下水水质评价（生活饮用水、		2

		矿泉水、地下水质量评价)				
16	项目六 水资源开发利用	地下水资源	1	1		
17		地下水资源计算	1	1		
18	项目七 矿产资源开发利用分析	矿产与开发	2			
19		矿床环境水文地质问题	2			
20	项目八 矿床充水条件分析与水文地质类型划分	矿床（坑）充水条件	2			
21		矿床水文地质类型	2			
22	项目九 矿井涌水量计算与矿井防治水	矿坑（井）涌水量预测	2			
24		水均衡法及矿坑防治水		2		
25	项目十 水文地质调查成果资料整理	水文地质图件编制及文字报告编写		2		
理论课时		30	实践课时	18	总学时	48