

高等职业学校水文与工程地质专业教学标准

一、专业名称（专业代码）

水文与工程地质（520202）。

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、基本修业年限

三年。

四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

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
资源环境与 安全大类 (52)	地质类 (5202)	地质勘查 (747)	水工环地质工程技术人员 (2-02-01-03); 地质调查员 (4-08-07-04)	水文地质勘查; 工程地质勘查; 环境地质调查; 地质灾害调查; 岩土施工管理

五、培养目标

本专业培养理想信念坚定，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、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，面向地质勘查行业的水工环地质工程技术人员、地质调查员等职业群，能够从事水文地质勘查、工程地质勘查、环境地质调查、地质灾害调查、岩土施工管理工作的高素质技术技能人才。

六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

（一）素质

（1）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。

（2）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。

（3）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。

（4）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，有较强的集体意识和团队合作精神。

（5）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和1~2项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成1~2项艺术特长或爱好。

（二）知识

（1）掌握必备的思想政理论、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、文明生产等知识。

（3）掌握地质基础、工程测量、水文与工程地质基础等的基本知识。

（4）掌握岩石和土体的物理及力学性质。

（5）掌握水文地质勘查及环境保护的基本知识。

（6）掌握工程地质勘查的基本知识和技巧。

（7）掌握土力学计算与应用的基本知识。

（8）掌握环境地质、地质灾害调查等的基本知识和技巧。

（9）掌握地基处理、基础工程等基本知识。

（10）掌握 AutoCAD、MapGIS、勘察软件等工程软件的应用知识。

（11）熟悉与本专业相关的国家及行业标准、手册、规程和规范。

（三）能力

（1）具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

（2）具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

（3）具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。

（4）具有识图与绘图能力，能识读地形、地质图和水文及工程地质图，并用专业软件绘制各种图件。

（5）具有水文地质勘查能力，能分析工作区的水文地质条件，对地下水资源做出初步评价，并进行资料整理、绘制图件和编写简单水文地质勘查报告。

（6）具有工程地质勘查能力，能进行现场钻孔编录、测试、资料整理、图件绘制和编

写简单工程地质勘查报告。

(7) 能够对岩土的物理及力学性质指标进行室内测试，并编制岩土试验成果报告。

(8) 具备判别不良地质现象及地质灾害类型、描述其特征，绘制平面和剖面示意图，对地质灾害危险性进行初步评价的能力。

(9) 具有岩土工程分析能力，能利用力学知识进行地基变形及强度计算、简单挡土墙设计及土坡稳定性分析验算。

(10) 具有岩土施工管理能力，能依据现场工程地质条件，选择合理的地基处理方法，能依据基础设计方案进行施工管理。

(11) 具有综合应用专业知识分析、解决水文与工程地质实际问题的能力。

七、课程设置及学时安排

(一) 课程设置

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将思想政治理论、中华优秀传统文化、体育、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等列入公共基础必修课；并将党史国史、劳动教育、创新创业教育、应用文写作、信息技术、高等数学、公共外语、健康教育、美育、职业素养等列入必修课或选修课。

学校根据实际情况可开设具有本校特色的校本课程。

2. 专业课程

专业课程一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。学校可自主确定课程名称，但应包括以下主要教学内容：

(1) 专业基础课程。

专业基础课程一般设置 6~8 门，包括：地质学基础、构造地质、矿物岩石、工程测量、水文地质基础、地质制图、地貌及第四纪等。

(2) 专业核心课程。

专业核心课程一般设置 6~8 门，包括：水文地质勘查、岩土工程勘察、岩土室内测试、地质灾害调查与评价、土力学计算与应用、地基处理、基础工程等课程。

(3) 专业拓展课程。

专业拓展课程包括：工程项目管理、工程物探、地下水动力学、工程力学、工程地质分析原理、地质灾害防治技术、城市地质、生态地质、钻探工程、混凝土结构、工程预算、环境地质等。专业拓展课程可以根据区域经济发展进行适当调整。

3. 专业核心课程主要教学内容

专业核心课程主要教学内容如表 2 所示。

表2 专业核心课程主要教学内容

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
1	水文地质勘察	水文地质调查的基本方法及技术要求；水文地质勘探的方法、设备、施工工艺、编录及技术要求；各类水文地质试验的方法及成果整理；地下水的动态监测方法及要求；供水资源评价步骤、成果整理及报告编制方法；矿区水文地质评价步骤、成果整理及报告的编制方法；各类地下水污染调查的基本方法和工作程序
2	岩土工程勘察	工程地质测绘的基本方法及技术要求；岩土工程勘探的方法、设备、施工工艺、编录及技术要求；现场原位测试方法及资料整理；现场检验与监测的方法及技术要求；勘察资料整理、图件绘制及报告编写方法；各类特殊性土勘察技术要求；不良地质现象及地质灾害勘察技术要求
3	岩土室内测试	岩土体的基本概念；土体及岩石的工程分类；土体及岩石的物理及力学性质指标的物理意义及指标换算；土体及岩石各类指标测试的目的、方法、仪器设备及步骤等；岩土数据统计分析，岩土测试成果报告的编制方法
4	地质灾害调查与评价	常见地质灾害的概念、类型、分布、特点；常见地质灾害的形成条件与机理、影响因素、发育规律和危害方式；常见地质灾害调查方法、内容与评估技术要求；常见地质灾害野外描述方法及要求，平面图、剖面图的绘制方法；常见地质灾害的监测预报、灾情评估、防治措施
5	土力学计算与应用	土中自重应力和附加应力的概念、分布特征及计算方法；地基最终沉降量的计算方法、地基沉降与时间关系的分析与计算方法；土的抗剪强度的概念、分类及计算方法；土压力的概念、分类及计算方法，挡土墙的初步设计；土坡稳定分析验算；地基承载力的确定方法
6	地基处理	地基处理的方法概述；各种不良地基类型、特征及常见的处理方法；各种地基处理方法的加固原理、适用条件和设计计算；常见地基处理施工中的主要控制参数、常见问题及处理方法；针对工程实际情况，合理选取地基处理的方法
7	基础工程	基础工程的概念及类型；天然地基上的浅基础类型、构造要求和计算方法；深基础的类型、构造要求及适用范围；桩基础的概念、类型、桩基承载力的计算方法；基坑支护结构的类型、破坏形式、计算内容及施工方法

4. 实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实训可在校内实验室、校外实训基地开展完成，社会实践、跟岗实习、顶岗实习由学校组织可在水文工程地质大队、工程勘察院、地质环境监测总站、基桩工程公司等生产单位开展完成。实训实习主要包括地质填图实习、水文与工程地质测绘实习、岩土工程勘察实训、毕业设计与顶岗实习等。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》。

5. 相关要求

学校应统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学；应结合实际，开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入专业课程教学；将创新创业教育融入专业课程教学和相关实践性教学；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

(二) 学时安排

总学时一般为 2500 ~ 2800 学时，每 16 ~ 18 学时折算 1 学分。公共基础课学时一般不少于总学时的 25%，实践性教学学时原则上不少于总学时的 50%，其中，顶岗实习累计时间一般为 6 个月，可根据实际集中或分阶段安排实习时间。各类选修课程学时累计不少于总学时的 10%。

八、教学基本条件

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25 : 1，双师素质教师占专业教师比例一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有水文与工程地质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；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；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，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，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

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散

要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

(1) 地质基础实训室。

地质基础实训室应配置矿物、岩石标本、构造模型，用于各类矿物、岩石的认识与鉴别，剖面图制作等课程的教学与实训。

(2) 土工试验室。

土工试验室应配置固结仪、直剪仪、烘箱、液塑限联合测定仪、铝盒、标准试验筛、烘箱、电子天平等，用于各类岩土体的物理及力学性质指标测定等课程的教学与实训。

(3) 水文地质实训室。

水文地质实训室应配置渗透仪、达西仪、给水度测定仪、伯努利方程仪等，用于观测地下水的流动状态、测定水文参数等课程的教学与实训。

(4) 工程软件应用实训室。

工程软件应用实训室应配置计算机、大屏幕投影仪、交换机、服务器、各种工程应用软件（AutoCAD、MapGIS、勘察软件）等，用于绘制各类图件的教学与实训。

3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；能够开展水文与工程地质专业相关等实训活动，实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能提供水文与工程地质综合实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

(三) 教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：行业政策法规资料，有关水文与工程地质专业的标准、手册

及操作规程，专业技术、实务案例类图书以及学术期刊等。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、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，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

九、质量保障

(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。