

中等职业学校岩土工程勘察与施工 专业教学标准（试行）

一、专业名称（专业代码）

岩土工程勘察与施工（020700）

二、入学要求

初中毕业或具有同等学力

三、基本学制

3年

四、培养目标

本专业坚持立德树人，面向地质勘察、城建、交通、水利电力等行业企事业单位，培养从事岩土工程勘察、基础工程施工、地基处理、深基坑支护和边坡治理等工作，德智体美全面发展的高素质劳动者和技能型人才。

五、职业范围

序号	对应职业(岗位)	职业资格证书举例	专业(技能)方向
1	钻探机（班）长岗 孔口岗、记录岗	工程地质工程施工钻工 岩土地质工	岩土工程勘察
2	岩土测试岗	岩土测试员 水文地质工	岩土工程勘察
3	基础桩施工 基坑工程施工 地基处理施工	工程地质工程施工钻工 工程凿岩工 安全员、施工员	岩土工程施工

说明：可根据区域实际情况和专业（技能）方向取得1或2个职业资格证书。

六、人才规格

本专业毕业生应具有以下职业素养（职业道德和产业文化素养）、专业知识和技能：

（一）职业素养

1. 具有良好的职业道德，能自觉遵守行业法规、规范和企业规章制度。

2. 具有爱岗敬业，吃苦耐劳，传承“以献身地质事业为荣，以艰苦奋斗为荣，以找矿立功为荣”的地质“三光荣”精神。
3. 具有团队意识和协同工作能力。
4. 遵守法律法规和岩土工程勘察技术标准，具有节能环保意识。
5. 具有集体荣誉感，有质量意识和成本效益意识。
6. 具有获取信息自主学习能力、继续学习能力和创新意识。

(二) 专业知识和技能

专业知识和技能：

1. 文化基础知识应达到高中阶段水平，且能为后续学习专业课程以及继续教育服务。
2. 掌握现代信息技术基础知识、熟练使用计算机。
3. 掌握 CAD 制图一般知识，读懂图纸，绘制简单工程图。
4. 掌握安全防护用品使用知识，能识别安全、警示标志，具有安全用电常识。
5. 读懂钻掘和基础工程施工设备的产品说明书，具有设备日常维修、保养知识。
6. 掌握地质基础、水文地质与工程地质一般知识，尤其要掌握岩石、岩土的野外鉴别知识。
7. 有较扎实的专业基础知识，掌握钻探设备知识，施工现场准备与设备安装知识。
8. 有较扎实的专业知识，掌握施工流程与钻进工艺技术措施知识，事故预防与处理知识，原位测试知识，岩土测试与报告编写知识，成孔与成桩工艺知识、生产管理知识。
9. 能按要求准确地记录基础工程施工钻孔原始报表，在施工现场整理资料。
10. 按要求配制不同类型泥浆，会泥浆测试性能的性能参数、会调整泥浆。
11. 能根据孔内事故的具体情况，采取正确的处理方法和步骤。
12. 能对钻探设备的一般故障进行分析和现场排除。
13. 掌握必要的专业拓展知识、人文、兴趣爱好与个性发展知识。
14. 能开展安全主题教育活动，编制安全预案。

专业（技能）方向——岩土工程勘察

1. 能根据钻孔设计选择工程地质钻探设备，配置附属机具。
2. 能完成工程地质钻探施工场地准备，安装、调试钻探设备。
3. 熟练掌握工程地质钻探金刚石、硬质合金钻进操作技能，能根据不同地质和孔内条件，采取针对性的工艺措施。
4. 掌握工程地质钻探开孔、换径、起下套管等操作。
5. 能根据地层特点选择适宜的采心工具，采心操作准备、计算岩土心采取率、描述岩土心、封装岩土样。
6. 能完成钻机原位测试，静力触探试验操作。

专业（技能）方向——岩土工程施工

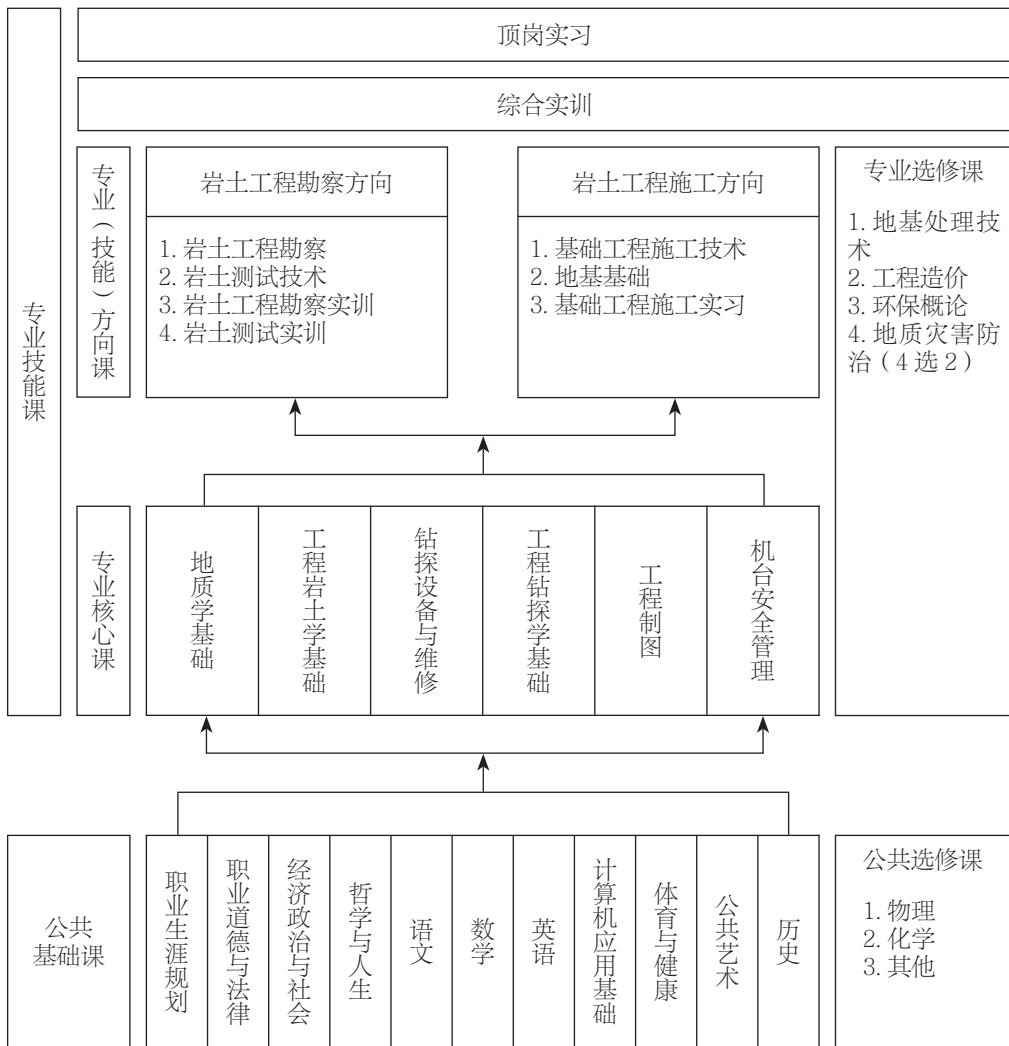
1. 基本掌握基础工程施工钻掘设备、工具、仪表的基本原理。
2. 会搬迁、安装桩基设备，会维护保养设备，并能进行操作、调试、维护和维修。
3. 基本掌握各类桩基工程施工成孔作业工序及操作要求以及桩基的检测、试验方法和要求。
4. 基本掌握各类地基处理工程施工作业工序及操作要求与基坑支护的各种类型的简单计算、施工方法、技术要求。
5. 掌握原材料及混凝土取样、送检及试验方法。
6. 基本掌握工程预决算知识。

七、主要接续专业

高职：工程地质勘查、钻探技术、水文与工程地质专业

本科：勘查技术与工程专业

八、课程结构



九、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课和专业技能课。

公共基础课包括德育课、文化课、体育与健康、公共艺术、历史以及其他自然科学和人文科学类基础课。

专业技能课包括专业核心课和专业（技能）方向课，实习实训是专业技能课教学的重要内容，含校内外实训、顶岗实习等多种形式。

(一) 公共基础课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	职业生涯规划	依据《中等职业学校职业生涯规划教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
2	职业道德与法律	依据《中等职业学校职业道德与法律教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
3	经济政治与社会	依据《中等职业学校经济政治与社会教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
4	哲学与人生	依据《中等职业学校哲学与人生教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	32
5	语文	依据《中等职业学校语文教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	160
6	数学	依据《中等职业学校数学教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	144
7	英语	依据《中等职业学校英语教学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	128
8	计算机应用基础	依据《中等职业学校计算机应用基础学大纲》开设，并注重在职业模块的教学内容中体现专业特色	128
9	体育与健康	依据《中等职业学校体育与健康教学指导纲要》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	144
10	公共艺术	依据《中等职业学校公共艺术教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
11	历史	依据《中等职业学校历史教学大纲》开设，并与专业实际和行业发展密切结合	36
12	公共选修课	根据地方区域发展状况和学校自身情况，自定公共选修课，如物理、化学、心理健康、普通话、专业英语、职业健康与安全、现代科学技术及各类专题讲座（活动）等	

(二) 专业技能课

1. 专业核心课

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	地质学基础	能正确理解地质作用、成矿作用，掌握地质现象的观察分析方法；能正确辨别第四系地貌的成因类型。了解地层、地质年代、地质环境的含义、了解矿床的形成及其特点	68

续表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
2	工程制图(CAD)	应使学生掌握正投影的基本原理和方法；熟悉有关国家标准；能正确的使用常用的绘图仪器绘图；能较熟练的使用一种计算计算机绘图软件；能正确的阅读和绘制中等复杂程度的零件图和装配图；能绘制与专业有关的其他工程图样	96
3	机台安全管理	了解并掌握安全生产及安全管理的知识，增强安全生产意识，会使用安全防护用品；了解危险源，熟悉安全生产对现场作业环境的要求；能够制定预防事故、避免和减少事故损失的安全技术措施；了解安全管理制度，并能够参与制定并实施安全目标管理方案	64
4	水文地质基础	掌握工程地质学的基本知识、基本理论和基本技能，包括岩石、地层与构造、地下水、岩土体的物理力学性质，工程地质环境、不良地质现象等知识，使学生了解地球的地质作用以及形成的地形地貌形态，针对不同的地质问题，提出不同的解决方案	64
5	工程岩土学基础	掌握工程岩土的基本知识、基本理论和基本技能。包括土体的物质组成及结构、土的物理力学性质、特殊土的工程特性、岩体的工程性质、岩体的力学性质及分类以及地基中土的应力、变形及土的抗剪强度特性等。了解关于岩土体的基本理论知识，掌握岩土测试的方法以及测定土体的物理力学指标，能达到独立完成岩土测试的目的	64
6	工程钻探学基础	掌握钻探的基本知识、基本理论和基本技能，包括岩石性质与可钻性的分析判断、常用钻探方法与钻探工具的选择运用、常用取心工具与取心方法的选择运用、钻孔弯曲测量工具仪器运用，了解并掌握各种钻进工艺和取心技术，会判断孔内事故，会选择处理事故的方法；会配置、测试泥浆参数	96
7	钻探设备与维修	掌握钻探设备的基本知识、基本理论和基本技能，包括岩心钻机、小口径工程钻机、大口径桩基钻机工作原理、性能、适应范围及钻机维修保养等方面知识。主要掌握岩土工程施工设备的基本操作方法。具有维护保养设备的能力，并能排除设备的简单故障	64

2. 专业（技能）方向课

（1）岩土工程勘察

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	岩土工程勘察	掌握岩土工程勘查的基本知识、基本原理和基本技能，主要内容包括工程地质测绘、工程地质钻探、取样方法、静力触探、原位测试。要求学生了解并掌握工程地质测绘和调查仪器的操作方法，勘探取样常用方法的运用，静力触探操作过程以及原位测试的原理，掌握仪器的操作和数据的记录，理解、运用国家与行业现行勘察规范	64
2	岩土测试技术	掌握岩石、土及水测试的基本知识、基本原理和基本技能，主要包括土样物理性质试验、力学试验，水样分析试验及岩石力学试验。了解岩石、土及水测试设备、仪器及测试原理，测试方法，实验要求等；掌握各个实验操作要点，规范要求及资料整理，并会测试；侧重对学生对测试认知能力和动手能力的培养	64
3	岩土测试实训	掌握岩石、土和水样测试的基本技能，主要包括土样物理性质试验、力学试验，水样分析试验及岩石力学试验。要求学生识别岩土测试设备、仪器，会使用岩土测试设备、仪器，掌握各个实验的实验要求、操作过程及操作要点；利用计算机进行数据处理，计算机成图	28

（2）岩土工程施工

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	地基与基础	掌握地基基础的基本知识、基本理论和基本技能，主要内容包括地基土的物理性质、土的应力、变形及土的抗剪强度特性、土坡稳定、挡土墙、天然地基上浅基础、桩基础、软弱地基的设计和计算（简单计算）。重点掌握柱下独立基础、桩基础和筏板基础的常规设计要求和施工方法、技术规程	64
2	基础工程施工技术	掌握基础工程施工技术的基本知识、基本理论和基本技能，主要内容包括了桩基工程、地基处理、基坑支护、降排水工程的基本概念、类型及主要特点。了解各类基础工程施工质量通病防治方法，了解基础工程施工的检测与验收方法。掌握各类基础工程施工的主要施工方法、工艺流程及技术要点	128

续表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
3	施工组织管理	了解施工组织方式，施工准备工作的意义及作用；熟悉原始资料调查、技术、物资、施工现场、组织等准备工作主要内容。了解施工现场管理的概念；熟悉施工现场项目经理部的建立；熟悉施工现场技术、料具、机械设备、劳动力、文明施工与环境管理、内业资料管理的主要内容和方法	96

3. 专业选修课

- (1) 地基处理技术。
- (2) 工程造价。
- (3) 环保概论。
- (4) 地质灾害防治。
- (5) 其他。

4. 综合实训

为了进一步强化技能训练，提升专业知识与技能的综合能力，为取得“工程地质工程施工钻工”、“岩土地质工”等职业资格打下基础，建议本专业开设岩土工程勘察实训、基础工程施工实训和中级工职业资格取证实训三门综合实训。

(1) 岩土工程勘察实训

掌握工程地质勘察基本技能，主要内容包括钻机的操作、钻头的选择运用、常用钻进方法选择运用、钻进参数的调整及优化，常用取心方法选择运用以及静力触探、标准贯入试验和原位测试的方法、过程及数据采集。要求学生熟练操作、保养仪器设备，资料的整理，掌握岩工程勘查安全操作规程。时间2周。

(2) 基础工程施工实训

掌握基础工程施工的基本技能，主要内容包括大口径钻孔灌注桩钻进成孔工艺、灌注成桩工艺以及桩质量检测。要求学生掌握常用钻探方法与钻探工具的选择运用、常用清孔方法的选择运用、钻孔弯曲测量工具、仪器运用，孔底沉渣常用测量方法运用，会配置、测试泥浆参数，按规定处理废泥浆，注意环保。时间3周。

(3) 中级工职业资格取证实训

通过技能鉴定辅导和训练，了解中级工职业资格鉴定考核的内容、要求及

标准，掌握中级工考核应知的内容（基础知识、专业知识），技能操作水平达到中级工应会的程度提升专业知识与技能的综合能力，鉴定合格后取得相应专业的职业资格证书，实现学历证书与职业资格证书对接，为今后就业创造条件。时间 3 周。

5. 顶岗实习

顶岗实习是本专业最后的实践性教学环节，集中安排在校外实训基地进行。按教育部、财政部关于《中等职业学校学生顶岗实习管理办法》的规定和要求，建议学校与企业制定学生顶岗实习计划，建立学生实习管理办法与企业外聘教师指导制度，确保顶岗实习活动有序进行并有效监管，保证顶岗实习教学效果。要求学生进一步掌握岩土工程勘察专业及专业方向的基本知识和专业技能，实现课堂教学内容与生产实践应用的对接，培养学生应用理论知识解决实际问题和独立工作的能力，提高社会认识和社会交往能力，培养专业素养和社会责任，增强实践创新能力，为就业奠定坚实基础。顶岗实习结束，须提交实习总结或生产性项目实习报告。时间 19 周。

十、教学时间安排

（一）基本要求

每学年为 52 周，其中教学时间 40 周（含复习考试），累计假期 12 周，周学时一般为 28 学时，顶岗实习按每周 30 小时（1 小时折合 1 学时）安排，3 年总学时为 3 000~3 300 学时。课程开设顺序和周学时安排，学校可根据实际情况调整。

实行学分制的学校，一般 16~18 学时为 1 学分，3 年制总学分不得少于 170 学分。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动以 1 周为 1 学分，共 5 学分。

公共基础课学时约占总学时的 1/3，允许根据行业人才培养的实际需要在规定的范围内适当调整，但必须保证学生修完公共基础课的必修内容和学时。

专业技能课学时约占总学时的 2/3，在确保学生实习总量的前提下，可根据实际需要集中或分阶段安排实习时间。

课程设置中应设选修课，其学时数占总学时的比例应不少于 10%。

(二) 教学安排建议

课程类别	课程名称	学分	学时	学期					
				1	2	3	4	5	6
公共基础课	职业生涯规划	2	32	✓					
	职业道德与法律	2	32		✓				
	经济政治与社会	2	32			✓			
	哲学与人生	2	32				✓		
	语文	10	160	✓	✓	✓			
	数学	9	144	✓	✓				
	英语	8	128	✓	✓	✓			
	计算机应用基础	8	128		✓	✓			
	体育与健康	9	144	✓	✓	✓	✓		
	艺术	2	36		✓				
	历史	2	36			✓			
	公共基础课小计	56	904						
专业技能课	专业核心课	地质学基础	4	68	✓				
		地质实习	3	56		✓			
		工程制图 (CAD)	6	96		✓			
		CAD 绘图实习	2	28		✓			
		机台安全管理	4	64			✓		
		水文地质基础	4	64			✓		
		工程岩土学基础	4	64			✓		
		工程钻探学基础	6	96				✓	
		钻探设备与维修	4	64				✓	
	小计		37	600					
	岩土工程勘察	岩土工程勘察	4	64				✓	
		岩土测试技术	4	64				✓	
		岩土测试实训	2	28			✓		
		小计	10	156					

续表

课程类别			课程名称	学分	学时	学期						
						1	2	3	4	5	6	
专业技能课	专业 (技能) 方向课	岩土 工程 施工	地基与基础	4	64				√			
			基础工程施工技术	8	128					√		
			施工组织管理	6	96					√		
			小计	18	288							
	综合实训		24	324			√	√	√			
	顶岗实习		30	540							√	
	专业技能课小计		80	1 308								
合计			174	2 812								

说明: (1) “√” 表示建议相应课程开设的学期, 在确保总学时前提下也可做相应调整。

(2) 本表不含军训、社会实践、入学教育、毕业教育, 以及选修课教学安排, 学校可根据实际情况灵活设置。

十一、教学实施

(一) 教学要求

1. 公共基础课

公共基础课教学要符合教育部有关教育教学基本要求, 按照培养学生基本科学文化素养、服务学生专业学习和终身发展的功能来定位, 重在基础课教学方法、教学组织形式的改革, 信息化教学手段及教师教学空间运用的创新, 调动学生学习积极性, 为学生综合素质的提高、职业能力的形成和可持续发展奠定基础。

2. 专业技能课

专业技能课按照岩土工程勘察与施工职业岗位(群)的能力要求, 采用专业核心课程加专业(技能)方向课程的课程结构。课程内容贴近勘察与施工实际, 突出专业必备知识与技能, 与岩土地质工、工程地质工程施工钻工等四级职业资格证考核要求相结合; 强化理论实践一体化, 突出“做中学、做中教”; 提倡在专业技能核心课程中使用项目教学、案例教学、任务教学、角色扮演、情境教学等方法, 利用校内外实训基地, 推行“学校—企业—学校”双循环人才培养模式。将学校与企业资源紧密结合, 培养社会需求的专业技能型人才。

(二) 教学管理

建立健全学校教学管理规范文件，遵循省、市教育主管部门颁发的教学管理规范文件，建立教学检查、评价和信息反馈制度，建立教学过程的质量监督体系，建立教学督导制度，确保教学质量的过程监控，保证教学质量。

教学管理组织体系健全，管理队伍结构合理，职责权限清晰；以就业为导向，以服务为宗旨，面向全体学生，因材施教，采用订单式、弹性学制等灵活的教学方式，突出学生的技能培养；完善教师考评机制，加强教师队伍建设，注重“双师型”教师培养，提高教师工作积极性；严格教学检查制度，规范教师的常规教学行为；建立由专业科室负责人、学科带头人、骨干教师和企业领导及专家组成的专业建设委员会，负责本专业的建设、规划和教学制度的制定；重视教材建设和开发；合理配置和管理实训室、实验室，充分发挥实训、实验等教学资源；改革教学方法、教学手段，优化教学过程，建立科学有效、可操作性强的教学评价体系。

十二、教学评价

建立多元化教学评价体系。综合运用笔试、口试、心智和现场测试、操作等测评形式，着重考核学生综合运用所学知识解决实际问题的能力。建立技能测试题库，注重考察学生的操作技能，组织学生毕业前参加行业组织的职业技能鉴定，以“双证书”取证率作为教学效果评价的重要指标。顶岗实习、生产实习成绩考核，要结合行业指导教师的评价。

重视规范操作、安全文明生产等职业素质的形成，以及节约能源、节省原材料与爱护生产设备，保护环境等意识与观念的形成的评价。

十三、实训实习环境

本专业应配备校内实训实习室和校外实训基地。

校内实训实习必须具备钻探实训场、基础工程施工实训场、岩土测试实训室、泥浆实验室、测量实训室、地质实训中心及计算机机房等实训室，主要设施设备及数量见下表。具体实施由各校根据自身条件选择相应的实训内容，只要达到教学目标即可。

岩土工程勘察与施工专业实训室配置及主要设备数量一览表

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量(台套)
1	钻探实训场	XY-1 型钻机(含附属机具)	2
		GXY-1 型工程钻机(含附属机具)	2
		泥浆泵(BW200, 250, 160型)	4
		柴油机、电动机	各 4
		静力触探仪、动力触探、标贯设备及工具	各 1
		各种原位测试仪(十字板剪切试验仪器、旁压试验仪器、波速试验仪器、应力应变仪器)	各 1
		钻孔灌注桩施工设备(含附属机具)	1
2	岩土测试实训室	双速电动直剪仪	5
		76 g 锥式液限仪	5
		76 g 光电联合测定仪	5
		渗透仪、密度仪、颗分仪	各 2
		电子天平	2
		烘箱	1
3	泥浆实验室	电动搅拌机	2
		立轴高速泥浆搅拌机	2
		6 件套泥浆测试箱	5
		各种化学处理剂、试剂	若干
4	测量实训室	水准仪	10
		经纬仪	10
		全站仪	10
		脚架及测量附件	20
5	地质实训室	岩浆岩标本	50
		变质岩标本	50
		沉积岩标本	50
		常见矿物标本	50
		化石标本	50
		构造模型	10

说明：主要工具和设施设备的数量按照标准班 40 人 / 班配置。

在地勘、城建、电力、水利等行业企业建立满足实训教学要求的稳定的校外实训基地。

本专业学生将要从事的职业活动主要在野外。由于野外工作受地域、季节等客观因素影响较大，顶岗实习时间可根据本校实际情况，在满足实习要求前提下可做适度调整。

十四、专业师资

根据教育部颁布的《中等职业学校教师专业标准》和《中等职业学校设置标准》的有关规定，进行教师队伍建设，合理配置教师资源。专业教师学历职称结构应合理，至少应配备具有相关专业中级以上专业技术职务的专任教师2人；建立“双师型”专业教师团队，其中“双师型”教师应不低于30%；应有业务水平较高的专业带头人。

按本专业的学生规模配备专业教师，主干专业课程均由学校的专职教师任教，不足时可聘请企业高级技术人才兼课。专业教师专业对口、本科以上学历、具有本专业技术对应的高级及以上职业技术等级证书。具有本专业高级职称资格，有岩土行业、企业工作经验、专业建设和课程开发能力强的教师可做专业带头人。每年应有一定数量的专业教师到相关企业进行本专业的生产实践锻炼。

十五、其他