

中等职业学校地质与测量专业教学标准（试行）

一、专业名称（专业编码）

地质与测量（021000）

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，面向矿山、煤炭、勘查等行业企事业单位，从事矿山地质、矿山测量等工作，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	矿山地质工 矿山地质勘查	工程测量员 地质钻探工	矿山地质
2	矿山地质测量 数字测绘	地质测量工	矿山测量

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. 具有市场竞争意识、团队合作意识、安全意识、环保意识。
4. 具有良好的文化修养和健康的体魄和心理素质。

5. 具有扎实的专业理论知识和从事本专业工作的基本技能、综合实践能力。
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

1. 掌握本专业必备的书写、计算基础知识，能够全面搜集、整理、分析有用的专业信息。
2. 掌握矿山地质、矿山测量的基础知识。
3. 会鉴别和描述常见的矿物、岩石，能正确识别和分析地质构造。
4. 掌握矿山基本工作方法、工作程序及技术要求。
5. 掌握计算机基础知识，具有计算机绘图能力，会编制、绘制专业图件。
6. 具有矿山安全评价的初步能力。
7. 掌握安全防护用品使用知识，能识别安全、警示标志。
8. 掌握地质工作中常用的设备、工具、仪器仪表的基本知识与操作技能。
9. 初步掌握依据地质测量资料为采掘工作提供建议的能力。
10. 掌握基本矿山环境开发、保护知识。
11. 能进行图纸测绘、矿山测量、工程施工测量。
12. 能识读地质图，会编制地质说明书，处理矿井日常地质工作。

专业（技能）方向——矿山地质

1. 矿物岩石、古生物化石的鉴定、地层的划分与对比的分析。
2. 地质构造识别与分析，资料的整理和解释。
3. 具有勘探资料收集整理的能力。
4. 会进行矿井地质预报、地质资料收集和分析。
5. 会进行储量计算及管理。

专业（技能）方向——矿山测量

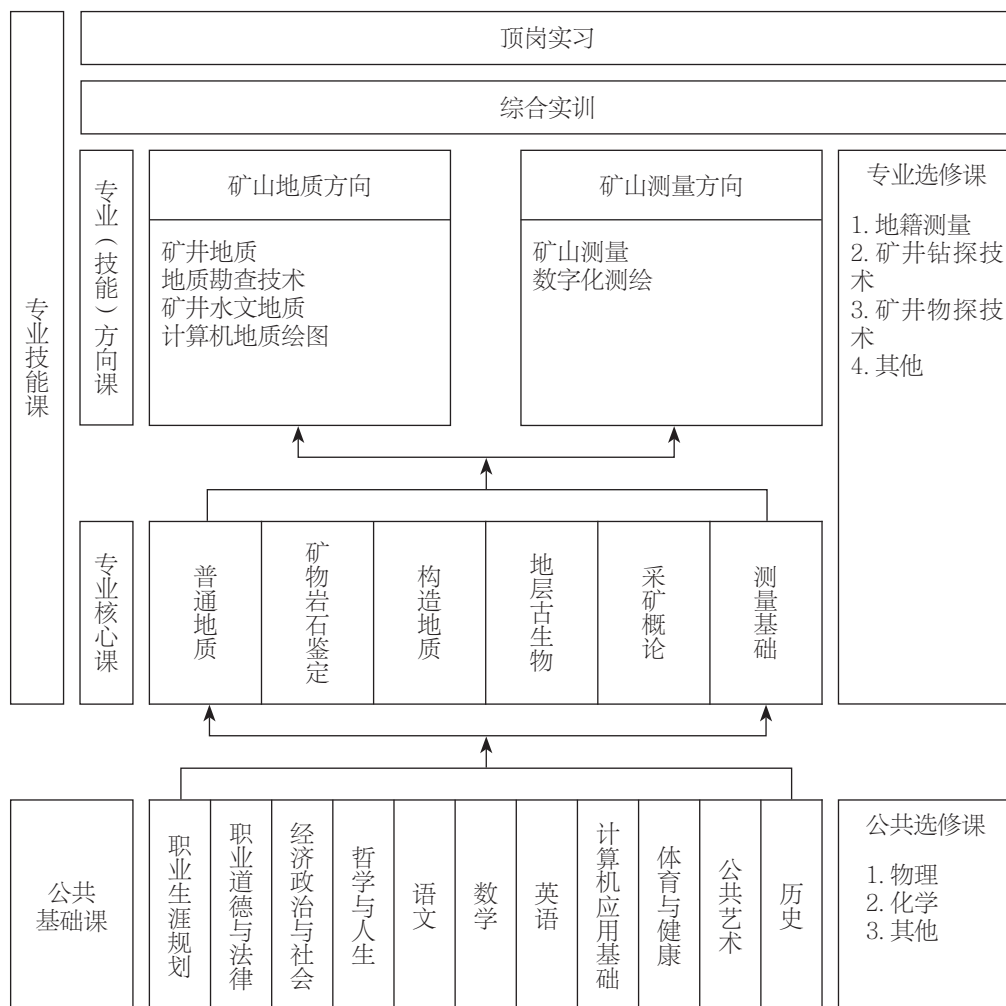
1. 熟练使用矿山测量仪器。
2. 会进行地形测量、井下巷道施工测量、贯通测量等测量工作。
3. 能绘制基本矿山测量图件。
4. 会识读地质图；会使用地质罗盘测量测量地层产状、判断地质构造。
5. 编制地质说明书，处理矿井日常地质工作。

七、主要接续专业

高职：矿山地质、矿山测量

本科：勘察技术与工程、测绘工程

八、课程结构



九、课程设置及要求

(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

续表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
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
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	普通地质	了解地球的结构、构造、地壳的结构构造，掌握地球物质组成，内、外地质作用的发生、发展和变化的基本规律，学会风化作用、河流及地质作用、冰川及地质作用，地下水及地质作用、湖海地质作用、成岩地质作用、矿物、岩浆作用与火成岩、外力地质作用与沉积岩、变质作用与变质岩，地质年代与地层系统，构造运动与地质构造，地质调查与地质图、人类社会与地质环境等	68

续表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
2	矿物岩石鉴定	了解矿物学的基础理论、矿物的分类、常见矿物的鉴定特征,掌握沉积岩、岩浆岩、变质岩的形成过程、结构、构造和分类等问题。学会基本知识的基础上进行课程实验,对鉴定常见的矿物岩石有一个较为全面的分析,进而达到培养野外鉴定矿物与岩石的能力	72
3	构造地质	了解地层层序构造、力学分析基础、褶皱、节理、断层、劈理与线理等构造,掌握岩浆岩体构造、板块构造基础、地质图、极射赤平投影等内容。学会基本知识的基础上配合课程实训以及课程设计,能野外识别地质构造、进行地层划分、判断地壳运动、编制地质报告、绘制地质剖面图	72
4	地层古生物	了解古生物分类、生态、起源与演化以及地壳物质的形成顺序、时空更替、环境变迁和地壳发展的阶段及其规律等,掌握对古生物的演化、地壳的发展有一个空间的宏观思维。学会古生物学地层划分与对比方法,能对地壳发展历史进行推断	72
5	测量技术	了解测量的基本知识、水准测量、角度测量、距离测量、地形图的基本应用等;熟练掌握使用水准仪、全站仪、手持 GPS 等测量仪器;能够较为熟练的进行测量数据的整理和计算	72
6	采矿概论	了解地下巷道布置、井下开采的概念,掌握地下开采的开拓、采准、切割、回采等生产工艺过程,地下矿山通风,常用采矿方法,以及露天开采的概念,学会露天开采的穿孔爆破、采装、运输、排土等生产工艺过程。能为采矿工作提供井下开采建议	56

2. 专业（技能）方向课

（1）矿山地质

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	矿井水文地质	了解矿井水文地质勘察的基本概念、基本原理;掌握矿井水文地质勘察的基本技术手段和基本工作方法;学会进行水文地质测绘、水文地质试验、地下水动态与均衡、地下水资源量的计算与评价等内容;能进行矿井地下水资源的开发、保护与管理,以及解决与地下水开采有关的环境问题	80

续表

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
2	地质勘查技术	了解矿产形成与分布的地质条件,掌握矿床赋存规律、矿体变化特征及工业矿床最有效查明和评价方法等内容,能对金属矿产勘查开发的技术经济因素等进行地质、技术和经济评价	84
3	矿井地质	了解采前地质评价、生产地质研究、井巷工程地质、煤矿安全地质、矿山地质勘探、矿山地质管理等内容,掌握一矿山地质勘查、矿井地质生产、安全管理等内容。学会矿山作业的流程,能为矿山生产、设计、施工、安全管理等服务	120
4	计算机地质绘图	了解井下计算机地质绘图软件类型、使用范围,掌握CAD、MapGIS 等软件的操作,学会利用计算机软件绘制井下地质图件,能利用并处理井下数据,绘制图件	84

(2) 矿山测量

序号	课程名称	主要教学内容和要求	参考学时
1	矿山测量	了解矿山测量的研究内容及任务、矿井联系测量,井下平面控制测量,井下高程测量,巷道及回采工作面测量,贯通测量。地表及岩层移动观测	80
2	数字化测绘	了解数字测图的特点、发展方向和数字测图的基本概念;理解数字测图与传统测图方法的区别;掌握图根控制和碎部测量的各种方法;掌握至少一种数字测图软件的使用;培养学生外业采集测量数据的能力。 能对数字化资料进行全面分析与预处理,对发现的问题能进行处理,并提出正确的处理意见或上报补救;能使用各种仪器或设备进行数据采集,并符合精度要求;能根据数据编辑的技术要求,处理软件在图形编辑及地图要素的表达中遇到的技术问题;能根据图式规范进行图廓整饰;能使用不同的软件,生成正确的绘图输出文件	56

3. 专业选修课

(1) 地籍测量。

(2) 矿井钻探技术。

(3) 矿井物探技术。

(4) 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,为取得相应的职业资格打基础,建议本专业开设“地质认识实训、矿井实训、测量实训、技能鉴定培训”等四门综合实训。

1) 地质认识实训

是在普通地质学基础上的认知实习,具体要求为:掌握野外地质罗盘的使用方法;掌握实习区地层、地质构造、岩浆岩及变质岩分布情况;掌握野外地质记录本的记录方式,进行野外三大类岩石的描述及记录;实习区踏勘路线的地层、岩层、构造、岩浆岩及变质岩等地质现象进行描述和观察;整理资料、书写地质报告等。时间 2 周。

2) 矿井实训

通过井下地质条件认识、矿井储量计算、矿井地质勘探、矿井水文地质分析等,实现“认识煤系地层、地质构造、煤层和煤质的变化规律,学会计算矿井储量,掌握储量动态,掌握井下勘探流程、学会井下地质编录,绘制井下图件,掌握井下水文勘探流程、分析井下水文地质现象”等技能目标要求,并撰写高质量的实习报告。时间 4 周。

3) 测量实训

地质测量是本专业的核心能力之一,在学习基本原理和基本操作的基础上,开展实地操作训练,获取测量成果,主要是如下项目与要求。项目有“准备工作、水平角外野观测、手持 GPS 的使用、普通水准测量、断面测量、成果整理”等,具体要求有“按规范要求仪器检验、取得合格的观测成果测站平差、取得合格的观测成果、计算各点水准高程并依三角高程相比较、数据完整,绘制断面图以及成果的汇集和展示”等,并撰写高质量的实习报告。时间 2 周。

4) 技能鉴定培训

按国家职业技能鉴定规定的要求进行培训和取证考试。

通过中级地勘钻探工、地质测量工等强化培训,使学生掌握为从事矿山地质及测量专业所必备的学识、技术和能力的职业资格基本要求,为取得相应的职业资格奠定基础,实现双证融通与对接。时间 2 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，以维护顶岗实习活动有序进行并监管，确保顶岗实习教学效果。要求学生进一步掌握地质与测量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，掌握矿山地质勘察方法和资料的综合整理，掌握矿山地质图件的编制和报告书的编写方法，培养学生应用理论知识解决实际问题 and 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 18 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	√	√	√			

续表

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			英语	8	128	√	√	√					
			计算机应用基础	8	128	√	√						
			体育与健康	9	144	√	√	√	√				
			公共艺术	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		普通地质	4	68	√							
			矿物岩石鉴定	4	72		√						
			构造地质	4	72			√					
			地层古生物	4	72			√					
			测量技术	4	72			√					
			采矿概论	4	56					√			
			小计	24	412								
	专业（技能）方向课		矿山地质	矿井地质	6	120				√			
				地质勘查技术	6	84					√		
				矿井水文地质	6	80				√			
				计算机地质绘图	6	84					√		
				小计	24	368							
			矿山测量	矿山测量	6	80				√			
				数字化测绘	4	56					√		
				小计	10	136							
			综合实训			19	280		√	√		√	
			顶岗实习			30	540						√
			专业技能课小计			107	1 736						
			合计			163	2 640						

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，与工程测量员、地籍测绘员、地质测量工等四级职业资格证书考核要求相结合；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，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、教学检查制度，确保教学质量的过程监控，保证教学质量。

学校应根据自身特点建立适应职业教育发展要求的教学管理机制，规范教学过程，促进教师教学能力的提升，合理使用校内外教学资源，为课程的实施创造条件，保证教学质量。

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、节省原材料与爱护教学仪器设备，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土工试验、岩土力学试验、水文地质试验、基础地质实习、矿物鉴定、岩石鉴定实验室以及测量仪器、工程软件实训室，主要设施设备及数量（按 40 名学生实习用）见下表。

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量(台套)
1	普通地质及构造实训室	地球演化的各种挂图、模型、影像资料	1
		常见的矿物、岩石标本	5~10
		内力、外力地质作用的挂图、照片、多媒体资料、实物标本、常见的标准化石	1
		地质构造立体模型、构造标本	1
		地质罗盘、放大镜、地质锤	50
2	矿物实训室	矿物晶体模型、几何单形	2~5
		实物晶体标本	1~3
		典型矿物形态、物理性质标本	3~6
		各大类矿物标本 80~100 种	3~6
		紫外灯、荧光灯、放大镜、硬度仪、小刀、磁铁、条痕板	10~20
		鉴定化学药品	若干
		投影仪、幻灯机、影像设备	1
3	岩石实训室	三大岩类岩石标本（80 种）	5~10
		常见造岩矿物薄片（20 种） 常见岩石薄片（不少于 40 种）	20
		偏光显微镜	20
		折射仪	10
		投影仪、幻灯机、影像设备	1
4	水文地质实训室	70 型渗透仪	6~8
		达西实验装置	8~10
		大型渗流槽	1
		毛细水上升高度实验装置	6~8
5	古生物实训室	古生物化石标本	6~8
		投影仪、幻灯机、影像设备	1
6	矿山软件实训室	计算机	40~45
		大屏幕投影仪、交换机、交换服务器、各种工程相关软件	1
7	矿山测量实训	经纬仪	8~10
		水准仪	8~10
		全站仪	8~10

续表

序号	实训室名称	主要工具和设施设备	
		名称	数量(台套)
7	矿山测量实训	手持 GPS	10
		GPS 接收机	2
8	钻探实训室	工程钻机	1
		水井钻机	1
9	模拟矿井实训室	模拟矿井	1
10	矿井地质物理实训室	地震仪	1
		电法综合勘探仪	1
		矿井重力勘探仪	1
		磁力仪	1

说明：主要工具和设施设备的数量按照标准班 40 人 / 班配置。

在矿山、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。

就本专业而言，应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任教师任教，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