《矿山地质学》课程标准

1 前言

1.1 课程定位

《矿山地质学》是矿产地质与勘查专业的一门专业核心课程，是校企合作开发的基于矿实际生产过程的“工学结合”的课程。

本课程在教学模式与真实的工作任务相结合的“教、学、做”一体化的情境教学中，学习掌握矿山地质的准备、实施、管理等地质工作操作技术。学生通过课程学习及实践工作过程的动手操作，积累解决实际问题的工作经验并学习深入专业理论知识，在目标管理的自我设计和管理过程中，获得矿山地质工作岗位的专业能力和社会能力，发展职业关键能力，使学生从初学者成长为有技术、有能力的社会所需人才。

《矿山地质学》前修课程主要有《普通地质学》、《岩石学》、《构造地质学》、《古生物地史学》、《矿床学》、《固体矿产勘查》等。主要为后续的强化实训、毕业实习、毕业设计及顶岗实习做准备。

1.2 设计思路

根据矿山地质实际工作过程开发课程思路，通过与十几家地矿单位的深入调研，对职业岗位认真分析，共同建立校内外实训基地，创建学习情境和课程实施条件。与企业专家共同确立教学内容。

在课程开发中与十几家矿山单位的专业技术人员共同探讨、开发课程。在工作过程分析的基础上，提炼典型工作任务，确定行动领域；按照矿山生产过程的逻辑规律排列课程顺序，构建课程体系；按照工作过程系统化原则确定课程结构，设置学习性工作任务，设置学习情境；以真实的工作项目作为课程的载体，按照行动导向原则实施教学，让学生在真实的职业情境中学习“如何工作”；采用便于学生自主学习的课程方式组织课程内容，建立以工作过程为主的质量监控与考核方式。

2 课程目标

2.1 知识目标

1）能够认识矿山地质工作的技能要求及岗位应有的能力；

2）准确的掌握矿山基建阶段的地质工作及责任；

3）掌握矿山生产勘探的方法及手段，并且能独立收集、整理矿山地质资料；

4）能够在矿山生产过程中对矿山地质技术工作进行管理（能够对资源储量、矿石质量、矿石损失贫化、施工现场、采掘单元等进行地质管理）；

5）能够对采掘单元周边的地质资料深入分析，并且对采掘单元周边的隐伏矿体进行预测；

6）能够掌握矿山结束后的闭坑地质工作；

2.2 能力目标

1）能够熟练使用地质勘查《固体矿产勘查原始地质编录规程》、《1:50000 区域地质调查总则》、《地质图用色标准及用色原则》等技术规范；

2）能够熟练的绘制及分析地质平面图、地质剖面图、探槽素描图、钻孔柱状体、综合图等工程地质图件；

3）能够根据矿山生产管理好资源储量、矿石质量矿石损失贫化及现场采掘单元；

4）能独立收集整理原始地质资料，并且能独立完成资料分析；

6）能使用 CAD、MapGIS、DMine 等软件绘制地质图件。

3 课程内容与要求

3.1 课程内容

根据专业课程目标和涵盖的工作任务要求，确定课程内容和要求，说明学生应获得的知识、技能与态度。详情见表 3-1。

项目一　课程引入 2 学时

理论教学　2 学时

1）矿山地质概述

2）矿山地质工作的作用、原则和内容

重点：矿山地质工作的作用、内容

难点：矿山地质工作的原则。

项目二　矿山基建地质工作　8 学时

任务一　矿山基建前期的设计地质工作 2 学时

理论教学　2 学时

1）可行行研究

2）初步设计

3）施工图纸设计

重点：矿山建设阶段施工图纸设计

难点：矿山建设可行性研究。

任务二　基建期的地质工作 4 学时

理论教学　4 学时

1）地质勘探资料的研究和检查分析

2）矿山地质原图的设计和建立

3）矿（岩）石基本参数的补测修订

4)基建工程施工的地质工作

5）矿山地质工作条例与各种技术规定的制订

重点：矿山地质原图件的建立

难点：地质勘探资料的检查分析。

任务三　基建勘探地质工作 2 学时

理论教学　2 学时

1）基建勘探工作的目的与任务

2）基建勘探范围的确定

3）基建勘探工程布置、手段及网度

重点：基建勘探工程布置、手段及网度

难点：基建勘探范围的确定。

项目三　生产勘探（理实一体化教学）　14 学时

任务一　生产勘探的目的、任务、分类和手段　4 学时

理实一体化教学　4 学时

1）生产勘探的目的与任务

2）生产勘探的分类

3）生产勘探的分类

重点：生产勘探常用的勘探手段

难点：对生产勘探进行分类。

任务二　生产勘探的总体布置及工程网度　6 学时

理实一体化教学　6 学时

1）生产勘探的总体布置原则及布置形式

2）生产勘探网度确定的原则

3）生产勘探网度确定的方法

4)影响生产勘探网度的因素

重点：生产勘探的布置及生产勘探网度的确定

难点：生产勘探网度确定的原则。

任务三　探采结合 2 学时

理实一体化教学　2 学时

1）探采结合的意义、方法及步聚

2）露天开采探采结合

3）地下开采探采结合

重点：露天、地下探采结合的方法及步聚

难点：探采结合在实际中的运用。

任务四　生产勘探设计、管理和总结 2 学时

理实一体化教学　2 学时

1）生产勘探设计

2）生产勘探施工管理

3）生产勘探总结

重点：生产勘探设计与施工管理

难点：生产勘探总结。

项目四　矿山地质技术管理（理实一体化教学）　10 学时

任务一　矿产资源储量管理　2 学时

理实一体化教学　2 学时

1）资源储量变动的管理

2）资源储量注销的管理

3）高级储量保有程度的确定及检查

4）生产准备矿量的计算与管理

重点：资源量变动及生产矿量的计算

难点：资源量的检查及注销。

任务二　矿石质量管理　2 学时

理实一体化教学　2 学时

1）矿石质量计划的编制

2）采出矿石量的预告

3）矿石质量的均衡

重点：矿石质量均衡的计算

难点：矿石质量均衡的原则和方法。

任务三　矿石损失贫化的监督管理　4 学时

理实一体化教学　4 学时

1）矿石损失、贫化的分类

2）矿石损失率与贫化率的计算

3）矿石损失率与贫化率的监督管理

重点：能计算矿石损失率与贫化率

难点：生产每个过程中的监督管理。

任务四　现场施工生产中的地质管理及采掘单元停采或结束时的地质工作管理 2 学时

理实一体化教学　2 学时

1）井巷掘进中的地质管理工作

2）采场生产中的地质管理工作

3）采掘单元停采中的地质管理工作

4）采掘单元结束时的地质管理工作

重点：对井巷及采场进行管理

难点：处理管理过程中的实际问题。

项目五　生产矿山隐伏矿体预测（理实一体化教学）　6 学时

任务一　隐伏矿体预测的必要性和隐伏矿的特点　2 学时

理实一体化教学　2 学时

1）隐伏矿体预测的必要性

2）隐伏矿体预测的性质与特点

重点：应付矿体的性质及特点

难点：根据已知矿体寻找隐伏矿体

任务二　隐伏矿体预测的科学理论　2 学时

理实一体化教学　2 学时

1）相似类比理论

2）地质异常致矿理论

3）矿床模式和模型理论

4）成矿系列和成矿系统理论

重点：熟悉各种地质预测理论的内容

难点：各种预测方法的灵活应用。

任务三　隐伏矿体预测的技术与方法　2 学时

理实一体化教学　2 学时

1）地球化学方法

2）地球物理方法

3）遥感技术

4）综合信息预测

重点：各种预测技术的预测方法

难点：综合信息的预测方法。

项目六　矿山闭坑地质工作　（理实一体化教学）　2 学时

任务　矿山闭坑地质工作　2 学时

理实一体化教学　2 学时

1）闭坑的条件

2）闭坑地质工作程序

3）闭坑报告书的基本内容

4）闭坑地质报告附图附表

5）闭坑地质管理

重点：闭坑报告的书写

难点：闭坑资料收集与整理。

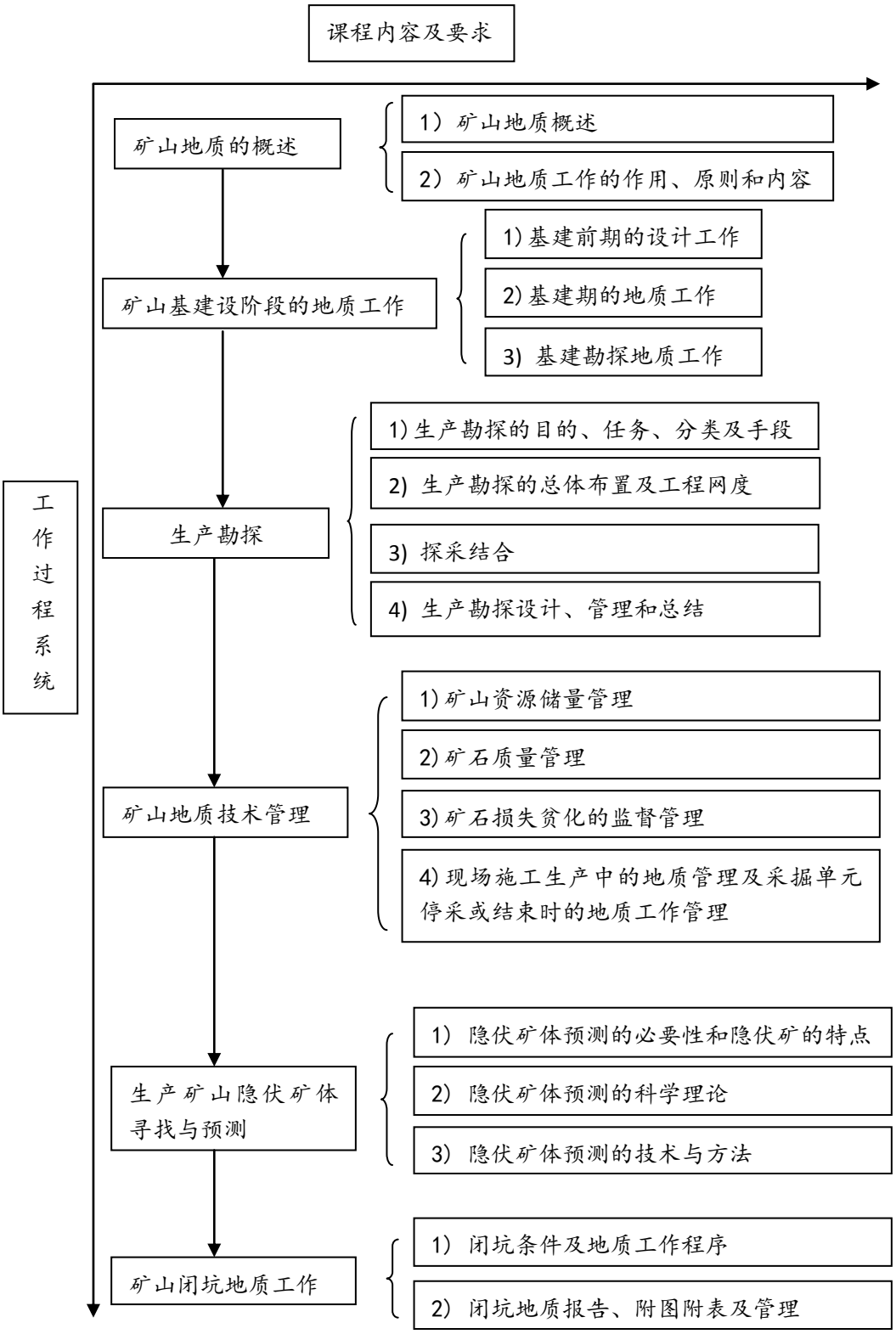
表 3-1 《固体矿产勘查》课程内容及要求

序号	项目	工作任务	知识目标	技能目标	课时
1	课程引入	矿山地质工作的作用、原则及内容	1）矿山地质概述 2）矿山地质工作的作用、原则和内容		2
2	矿山基建设阶段的地质工作	任务一： 矿山基建前期的设计工作	1）能够掌握矿山建设前期需要进行研究的内容 2）能够掌握矿山基建阶段设计需要收集的资料及图件	能够配合有关专业完成矿山建设前期设计工作	2
		任务二： 基建期的地质工作	1）能够熟知对勘探单位移交的勘探资料需要做哪些检查； 2）能够掌握矿山地质原图件设计的内容及规范；	1、能够检查和分析地质勘探部门移交的勘探资料并作出分析 2、能够根据勘探单位移交的原始图件建立适应需要的地质图件	4
		任务三： 基建勘探地质工作	1）能够熟知矿山基建勘探的目的和任务 2）能够确定矿山基建	能够矿石具体情况，配合矿山基建进行专门的地质勘探工作	2

			勘探的范围、基建勘探的网度及勘探手段		
3	生产勘探	任务一： 生产勘探的目的、任务、分类及手段	1）熟知生产勘探的目的和任务已经勘探原则 2）能够根据生产需求和矿体形态选择勘探手段	能够根据不同类型的矿体选择不同的勘探手段进行勘探	4
		任务二：生产勘探的总体布置及工程网度	1）熟知生产勘探布置的原则及形式 2）能够掌握不同矿体所应用的勘探网度	能够根据不同规模的矿体确定其勘探网度	6
		任务三： 探采结合	1）掌握探采结合的的意义 2）能够掌握探采结合在露天及地下开采的探采结合的运用	能够与采矿技术相结合，在做设计时，能够考虑到后期的应用；或者利用已有采矿工程进行探矿，做到探矿工程为采矿工程利用，采矿工程为探矿工程所利用。	2
		任务四： 生产勘探设计、管理和总结	1）掌握生产勘探的设计的内容及步聚 2）能够掌握生产勘探管理及总结的内容及步聚	能够配合其他地质人员完成矿山生产勘探设计，并且能够对设计的施工进行管理和总结。	2
4	矿山地质技术管理	任务一： 矿山资源储量管理	1）掌握矿山资源储量变动及注销的管理 2）掌握矿山保有矿量的检查及生产矿量的计划	1、能够运用相应的储量计算方法，来计算矿体的储量 2、能够管理生产矿山资源储量数量的变动、核减和注销 3、能够准确计算和管理生产矿山的三级矿量	2
		任务二： 矿石质量管理	1）矿石质量计划的编制	能够与采矿技术结合编制采掘计划时间，划分出采掘期间各品级、各类型矿石能够	2

			2）采出矿石量的预告 3）矿石质量的均衡	达到的质量指标，能够运用地质条件和已有数据对矿石贫化进行预算、对矿石进行均衡	
		任务三：矿石损失贫化的监督管理	1）掌握矿山贫化损失的意义及分类 2）掌握矿山贫化与损失的计算及监督管理	能够对生产矿山矿石贫化与损失进行计算及监督管理	4
		任务四：现场施工生产中的地质管理及采掘单元停采或结束时的地质工作管理	1）掌握生产矿山井巷及采场在生产中的管理工作 2）掌握生产矿山采掘单元停采或结束时的管理工作	能够配合其他部门为生产矿山正在施工或结束的施工现场进行指导和管理	2
5	生产矿山隐伏矿体寻找与预测	任务一：隐伏矿体预测的必要性和隐伏矿的特点	掌握生产矿山资源不足的特点，加强对采区周边隐伏矿体性质与特点的认识	能够根据采不同区矿体性质判别周边隐伏矿体的性质和特点	2
		任务二：隐伏矿体预测的科学理论	掌握隐伏矿体常用的各种预测理论及不同方法所适用的矿体	能够根据已知矿体的性质推测隐伏矿体性质，从而根据矿体性质选择理论方法	2
		任务三：隐伏矿体预测的技术与方法	掌握各种新技术的特点及适用范围和适用条件	能够根据矿体性质选择不同的探矿技术，最终能够完成综合信息分析	2
6	矿山闭坑地质工作	矿山闭坑地质工作	掌握闭坑条件、程序及闭坑报告的书写	能够根据矿山实际情况书写矿山闭坑报告、完成闭坑所需图表	2

3.2 课程要求


课程内容及要求
工作过程系统
矿山地质的概述
1）矿山地质概述
2）矿山地质工作的作用、原则和内容
矿山基建设阶段的地质工作
1)基建前期的设计工作
2)基建期的地质工作
3) 基建勘探地质工作
生产勘探
1)生产勘探的目的、任务、分类及手段
2) 生产勘探的总体布置及工程网度
3) 探采结合
4) 生产勘探设计、管理和总结
矿山地质技术管理
1)矿山资源储量管理
2)矿石质量管理
3)矿石损失贫化的监督管理
4)现场施工生产中的地质管理及采掘单元停采或结束时的地质工作管理
生产矿山隐伏矿体寻找与预测
1）隐伏矿体预测的必要性和隐伏矿的特点
2）隐伏矿体预测的科学理论
3）隐伏矿体预测的技术与方法
矿山闭坑地质工作
1）闭坑条件及地质工作程序
2）闭坑地质报告、附图附表及管理

4 实施建议

4.1 教学条件

4.1.1 软硬件条件

校内实训教学条件：为保障课程教学改革需要，加强校内实训基地内涵建设。在建设贯彻“以满足课程教学为主，兼顾生产实际”的原则上，创建职业氛围。同时完善制度建设，形成了人员、基地建设等全面管理的体系。教学设计矿物岩石标本室、岩矿鉴定室、计算机房等室内实训基地及坑道编录、地质填图等野外实训基地。

校外实习条件：未来满足工学交替的需要，校企深度融合，共建了 27 家稳定的校外实训基地。很好的满足了学生工学结合的实习岗位，让学生在真正的生产环境中，开拓了学生的视野，培养了职业素养。

网络资源建设：校内的《矿山地质学》课程为本课程的最重要的网络资源；另外，与地质行业相关的网站如华夏土地论坛、地质论坛等也都是学生收集资料的网站。

4.1.2 师资条件

从企业聘请专家与校内教师组成专兼结合的“双师型”教学团队。专任教师要有较强的职业教育教学能力和实践能力，并具有多次参与企业生产锻炼的经历，了解地矿行业的发展，将知识尽快引用到教学中来；兼职教师，直接参与地矿行业各项生产领域的工作，具有多年丰富的实际工作经历，洞悉地矿行业的发展行情及各项生产规范要求，进入学校兼任指导教师，使得教学中的理论与实践更好的结合。

4.2 教材编写

为了更好的配合工作过程系统化的教学需要，课程组编写了《矿山地质学》校本教材、电子教案、PPT 课件、任务实施方案等教学资源。

5 教学评价、考核要求

为调动学生学习的积极性，体现学生在学习过程中的主体地位，强调过程考核的重要性，以过程考核为主，采用任务过程考核和综合考试相结合的方式。课程考评包括：综合考试（占 50%）、任务过程考核（占 50%）两部分。

6 课程资源开发与利用

为了更好的配合工作过程系统化的教学需要，《矿山地质学》课程组编写了《矿山地质学》校本教材、电子教案、PPT 课件、任务实施方案等教学资源，并为学生提供大量行业技术规范标准。与此同时，课程组在教学中向学生推荐了书面和网络等各种专业

资源，方便学生在探索研究性学习中和课外作业时使用，开发了网络化教学互动平台，通过校图书馆向学生提供了丰富的图书资源。这些资源符合课程设计要求，满足网络课程教学需要，在学生自主学习中使用率非常高，取得了显著的教学辅助效果。