**安徽工业职业技术学院**

**金属与非金属矿开采技术扩招专业人才培养方案（2019版）**

**一、专业名称及代码**

专业名称：金属与非金属矿开采技术

专业代码：520601

**二、入学要求**

高中阶段教育毕业生或具有同等学力人员

**三、修业年限与学历**

本专业学制3 年，可实施弹性学习，最长不超过6年。专科

**四、职业面向**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 所属  专业大类 | 所属  专业类 | 对应  行业 | 主要职业类别 | 主要岗位类别  （或技术领域） | 相应专业实践能力证书举例 |
| 资源环境与安全大类（52） | 金属与非金属矿类（5206） | 有色金属采选业（09）  非金属矿采选业（10） | 采矿工程技术人员（2-02-03-02） | 采矿生产工艺设计；采矿生产组织、调度；采矿技术指导 | 教育部下发教学标准中无证书要求。 |

**五、培养目标与培养规格**

**（一）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，面向有色金属采选业和非金属矿采选业的采矿工程技术人员职业群（或技术技能领域），能够从事采矿生产的设计、组织、调度和技术指导工作的高素质技术技能人才。

**（二）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：

**1．素质**

（1）坚定拥护中国共产党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名族自豪感。

（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。

**2．知识**

（1）掌握必备的思想政治理论、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、资源综合利用及节能减排等知识。

（3）掌握运动生理常识和科学锻炼身体的方法，掌握卫生保健和心理疏导的相关知识。

(4)掌握金属与非金属矿开采相关的工程制图、矿山地质、矿山测量、矿山岩体力学等的基本理论。

（5）掌握露天采剥、地下开采的基本理论和技术方法。

（6）掌握工程爆破的原理、方法及在矿山的应用的相关知识。

（7）掌握井巷工程的施工方法及在矿山的应用的相关知识。

(8) 掌握常用采掘(剥)机械的基本功能和原理

（9）掌握矿井、采区及工作面通风方式、方法。

(10)掌握矿山生产现场施工组织与管理的基本知识与技术。

**3．能力**

（1）具有探究学习、终生学习、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）具有一定的逻辑推理能力及运算能力。

（4）具备一定的阅读和获取专业相关英文信息的语言能力。

（5）具有矿山工程爆破孔网布置、装药起爆等现场施工能力。

(6)具有简单的矿山测量和矿山地质工作能力。

(7)具有常用矿山机械的维护和使用能力。

(8)具有井巷掘进施工及施工组织能力。

(9)具有矿床开采施工及施工组织能力。

(10)具有矿山采掘(剥)生产设计能力。

(11)具备矿井、采区及工作面通风系统维护、改造能力。

(12)具备进行矿山安全检查与一般事故处置能力。

**六、课程设置及学时安排**

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

**（一）公共基础课**

**1. 高职应用数学**

**课程目标：**

通过对本课程的学习，使学生掌握数学基础知识，特别是基本的数学思想方法和必要的应用技能。知识方面达到掌握数学的基本概念、基本运算和基本方法，学生能应用所学的数学知识分析并解决生活和工程实际中的问题，为学习专业课程提供必要的数学工具。能力方面达到通过各个教学环节，培养学生观察思考、抽象概括问题的能力、一定的逻辑推理能力、运算能力，提高学生运用数学知识分析和解决问题的能力。素质方面达到在学习数学的过程中，观察、比较、类比、推理、抽象、归纳、概括等各种思维形式都在发挥作用，因此数学的工具性不仅表现在为其他学科提供计算工具，更有方法论上的指导意义。通过学习数学的过程可以培养学生养成良好的思维习惯和学习习惯。

**主要内容：**

本课程是一门重要的基础课，本着学生的实际情况和教学时数，以及后续课程学习的需要，教学内容主要有基础知识，微积分基础内容、线性代数基础内容、概率统计基础内容，分为十个教学单元，数与方程、函数、函数的极限、导数的概念及求导公式、导数的计算及应用、不积分和定积分的概念、行列式与线性方程的解法、矩阵的概念及计算、统计初步和随机事件的概率、 条件概率事件独立性和全概率公式。

**教学要求：**

通过本课程的学习，指导学生完成教学任务，主要要求为：1、要求理解数的概念，会解基本一元、二元方程和一些简单不等式。2、理解函数的概念，掌握基本初等函数和初等函数的内容。3、了解函数极限的概念，会求简单的极限。4、理解导数的概念，掌握基本初等函数的求导公式和导数的计算及基本应用。5、了解不定积分和定积分的定义，掌握基本积分的计算，了解定积分在几何上的一些基本应用。6、掌握矩阵知识和线性方程组的解法。7、了解统计初步和概率的基本知识，要求理解统计的样本空间概念，会求均值、中位数、极差、众数和方差。8、理解随机事件的概念，掌握基本事件的关系和运算，理解概率的定义，了解条件概率与事件独立的定义，掌握全概率公式的应用。

**2. 高职实用英语**

**课程目标：**

本课程遵循高职高专培养应用型人才的目标和“以应用为目的，实用为主，够用为度”的教学方向，在加强英语语言基础知识和基本技能训练的同时，重视培养学生实际使用英语进行交际的能力。提高学生英语综合应用能力，特别是听说能力，使他们在今后工作和社会交往中能用英语有效地进行口头和书面的信息交流，能够借助词典阅读和翻译与专业相关的简单英语资料，以满足学生在今后工作中的需要，并能够增强自主学习能力、提高综合文化素养，以适应我国经济发展和国家交流的需要。

**主要内容：**

本课程是为我院高职学生开设的一门公共基础课，是各个专业的专业英语课程的基础课程，也是培养学生人文素质的一门必修课程。它围绕问候、致谢和道歉、守时文化、谈论天气、体育爱好、假日庆祝、邀请、电话用语以及求职等主题展开听说读写译五个方面的技能培养。

**教学要求：**

通过本课程的学习，学生应该达到下列要求：1、词汇：认知2500个英语单词以及由这些词构成的常用词组，对其中1000 个左右的单词能正确拼写、英汉互译。2、语法：掌握基本的英语语法规则，在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识。3、听力：能听懂涉及日常交际的结构简单、发音清楚、语速较慢的英语简短对话和陈述，理解基本正确。4、口语：掌握一般的课堂用语，并能在日常涉外活动中进行简单的交流。5、阅读：能阅读中等难度的一般题材的简短英文资料，理解正确。在阅读生词不超过总词数3%的英文资料时，阅读速度不低于每分钟50词。能读懂通用的简短实用文字材料，如信函、产品说明等，理解基本正确。6、写作：能运用所学词汇和语法写出简单的短文；能用英语填写表格、套写便函、简历等，词句基本正确，无重大语法错误，格式基本恰当，表达清楚。7、翻译（英译汉）：能借助词典将中等偏下难度的一般题材的文字材料译成汉语。理解正确，译文达意。

**3.思想道德修养与法律基础**

**课程目标：**

本课程的总目标是要通过对本课程的学习，开展马克思主义的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观教育，引导大学生提高思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人，增进法治意识，养成法治思维，更好行使法律权利、履行法律义务，做到尊法学法守法用法，从而具备优秀的思想道德素质和法治素养。

**主要内容：**

本课程是一门重要的基础课，是一门融思想性、政治性、科学性、理论性、实践性于一体的思想政治理论课。主要论述确立科学高尚的人生追求，树立正确的人生观，确立马克思主义科学信仰，积极投身道德实践，全面把握社会主义法律的本质、运行和体系，理解中国特色社会主义法治体系和法治道路的精髓。

**教学要求：**

通过对该课程的学习使学生立足自己现在的工作情况及社会经历，领悟人生真谛，坚定理想信念，践行社会主义核心价值观，做新时代的忠诚爱国者和改革创新的生力军，认同社会主义民主与法治，在利益与正义层面反思法律制度，形成合理的权利与责任意识,为今后的自觉遵守法律制度奠定基础。

**4.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论**

**课程目标：**

通过课程的学习，使学生深入了解并掌握马克思主义中国化理论成果的内容，扩展学生政治理论知识面和视野，使学生形成一定的政治认知能力，培养当代大学生运用马克思主义的立场、观点和方法分析和解决问题的能力，增强对中国特色社会主义道路、理论、制度、文化的认同，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念，增强投身到我国社会主义现代化建设中的自觉性、主动性和创造性。

**课程主要内容：**

本课程以马克思主义中国化为主线，以马克思主义中国化两大理论成果为基础，重点阐述了两大理论成果的主要内容。课程分为三大部分，第一部分讲解毛泽东思想，重点阐述毛泽东思想的形成、主要内容、历史地位和指导意义，并着重讲述新民主主义革命理论、社会主义改造及社会主义建设道路探索的理论；第二部分分别阐述邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观各自形成的历史条件、过程、主要内容和历史地位；第三部分主要阐述习近平新时代中国特色社会主义思想，主要包括：习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位、中国特色社会主义的总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、中国特色国防、军队、外交、坚持和加强党的领导等内容。

**教学要求：**

本课程是一门思想政治理论课，是对学生开展中国化马克思主义理论教育的必修课程。教学过程中应要求学生掌握教材中的基本理论知识，系统掌握毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系的基本原理。

教师应努力引导学生正确认识中国的基本国情和社会主义建设的客观规律，教学过程中坚持以“学生”为中心、“教师”为引导，通过教、学、做的结合，学生从了解这样做、到理解为何这样做、再到做什么、最后掌握怎么做，从而达到提升政治素质、锻炼综合能力（问题的分析解决能力、口语及书面表达能力、office软件运用能力、社会调查能力、思辨能力等）的目的，从而培养学生运用马克思主义基本原理分析和解决实际问题的能力，不断培养和提高大学生的政治理论素质和综合素质，增强学生对中国特色社会主义的道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，坚定在党的领导下走中国特色社会主义道路的理想信念。

**5.大学生心理健康教育**

**课程目标：**

坚持立德树人的根本任务，坚持育心与育德相统一。通过课程教学，使社会扩招大学生了解心理健康基本知识，掌握正确应对学习生活中不良情绪和心理压力必需的相关技能，提高心理适应能力，努力培育自尊自信、理性平和、积极向上的社会心态。

**主要内容：**

本课程围绕了解心理健康的基础知识、了解自我与发展自我、提高自我心理调适能力等三大部分，通过大学生心理健康导论、自我意识与培养、人格发展与心理健康、学习心理、情绪管理、人际交往等六个专题的讲解，使学生了解心理学的有关常识和基本概念，明确心理健康的标准及意义，了解自身的心理特点和性格特征，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助，积极探索适合自己并适应社会的生活状态。

**教学要求：**

本课程是集知识、体验和训练为一体的综合课程，课程教学中要注重理论联系实际，注重培养学生实际应用能力；要充分发挥师生在教学中的主动性和创造性，充分调动学生参与的积极性，避免单向的理论灌输和知识传授。在教学过程中，要充分运用各种资源丰富教学手段，积极应用“互联网 +”平台和手段，提升教学效果。

**6.实用应用文写作**

**课程目标:**

本课程把培养学生“解决实际问题的能力”和“自主动手写作的能力”放在突出的位置，通过应用文写作基础理论和各种应用文体知识的教学与写作训练，培养学生处理职业生涯及日常生活应用文的写作能力，让学生具备未来职业生涯的可持续发展能力。

**主要内容:**

《实用应用文写作》课程选取与学生生活、职业等紧密联系的应用文文种，总体分为认识应用文、社交文书写作、事务文书、公务文书四个项目来安排教学内容,培养学生解决实际问题的写作能力和自我学习能力，构建起全新的“教、学、写”一体的课程教学模式。

**教学要求**

理解与事业单位、行政公文、个人求职等实际情境密切相关的常用应用文种类。了解应用文写作的材料搜集方法和写作规律。使学生掌握各类应用文体写作的基本格式、写作要求和方法技巧，能熟练地写好与自己所学专业密切相关的常用应用文。

**7.沟通与交流**

**课程目标：**

本课程着眼于现代行业、企业对人才需求的能力要求，以交流沟通能力和社会融合能力的培养为课程目标，为学生的可持续发展打下良好的基础。作为适合全校各专业的人文素质课程，本课程坚持“为学生的专业发展服务，为学生的成长成才服务，全面提升学生的综合素质”的宗旨，培养学生的社会适应性，全面提升学生的综合素质和社会竞争能力。

**主要内容**：

掌握人际关系的基本概念、种类、模式、原则以及过程，认识倾听的作用、原则、步骤，语言沟通的主要形式、作用和沟通策略，非语言沟通的主要形式、作用和沟通策略，书面沟通的方式、优缺点、适用范围以及运用要点。能解释人际关系的含义、特征并说明学习课程的主要学习方法，认识个人在各种关系沟通中的角色功能，能掌握非语言沟通的主要形式、作用及态度要求，能掌握语言沟通的主要形式、作用及态度要求，能够灵活运用所学技巧与方法，正确处理各种人际关系，实现人际间的高效沟通。

**教学要求：**

本课程基于提升学生可持续就业能力的设计理念，通过十个模块，由简单到复杂，有局部到整体，由单一到综合层层递进的任务设计方式，培养学生有效沟通能力，为其就业能力和岗位适应能力的形成提高做准备。通过学习沟通课程可以培养学生养成良好的沟通态度和得体的行为规范，培养学生认真踏实、做事有条有理的工作态度，积极向上努力进取的精神。

**8.形势与政策**

**课程目标：**

本课程运用马克思主义的立场、观点和方法对国内外热点问题做出分析，使学生较为全面系统地掌握有关形势与政策的基本概念、正确分析形势的方法，理解政策的途径及我国的基本国情、党和政府的基本治国方略，形成正确的政治观。通过了解和正确认识经济全球化形势下实现中国特色社会主义现代化的艰巨性和重要性，引导学生树立科学的社会政治理想、道德理想、职业理想和生活理想，增强学生振兴中华和实现中华民族伟大复兴的信心信念和历史责任感以及国家大局观念，全面拓展能力，提高综合素质，塑造“诚、勤、信、行”和“有理想、有道德、有文化、有纪律”融于一体的当代合格大学生。

**教学内容：**

紧密围绕习近平新时代中国特色社会主义思想，依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》安排教学，根据形势发展要求和学生特点，重点讲授党的理论创新最新成果和新时代中国特色社会主义的生动实践，包括乡村振兴的时代意义与发展蓝图、坚定实施区域协调发展战略、港澳与内地融合， 共享发展机遇、经济全球化的退与进。

**教学要求：**

本课程以“教师主导、学生主体”为教学理念，根据专题内容，依托信息化教学平台，采取多种教学方法，如：讲授法、案例教学法、视频学习法、情境教学法、体验式教学法等，帮助学生增强学生学习的兴趣，让学生能够运用知识分析和解决实际问题，引导学生坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

**9．矿业工程英语**

**课程目标：**

本课程解决现代采、选、冶生产现场对专业英语交流之需，培养、提高相关企业员工主要生产岗位英语交流能力，通过本课程的学习使学生基本熟悉相关的专业英文表达，能够查阅、阅读主要生产环节英文资料，具备一定的阅读和获取专业相关英文信息的语言能力，培养学生养成与时俱进、好学进取的精神。

**主要内容：**

课程按照金属矿山勘、采、选、冶的生产步骤安排内容，从相关企业生产核心环节与岗位对专业英语需求出发，满足人员（岗位）专业英语技能的要求。包含金属矿山地勘、采矿作业、选矿作业、冶炼等四大主要章节，对数字化矿山、现代矿山发展和现代（铜闪速）冶炼工艺流程进行了介绍，涵盖了现代矿山生产完整过程；编排上突出实际生产诸环节的工艺，施工/作业流程、岗位（人员）操作规程及主要设备的说明、使用、维护等实例。

**教学要求：**

通过本课程的学习，使学生熟悉在采、选、冶生产主要环节、流程现场常用专业英语表达，掌握核心专业词汇；同时培养学生学会查阅、利用英语工具获取专业所需的信息能力；提升相关专业英语阅读理解能力，为在实际工作中掌握相关英文资料及交流奠定基础。

**10．计算机应用基础**

**课程目标：**

《计算机应用基础》课程培养学生对计算机软、硬件知识的系统认知，了解计算机的工作原理和计算机网络的基础知识，掌握常用计算机办公软件的使用方法；通过本课程的学习，学生应具备从事办公工作的基本操作技能。

**主要内容：**

本课程主要讲授计算机的发展以及应用领域、系统的组成和信息处理、计算机系统组成及数制转换、数据编码及病毒的概念；计算机网络的基本理论、互联网基础知识；Word软件的文字编排、图文混排、表格设计操作方法，Excel软件的数据格式设置、常用计算公式、数据处理方法，PowerPiont软件的文稿的建立及制作、演示文稿动画设置方法。

**教学要求：**

课程教学以培养学生计算机综合应用能力为目标，课堂教学围绕实际的办公案例展开，将具体的案例根据章节知识点进行分解讲授，以教师操作演示为辅，学生模拟训练为主的方式进行教学。

**（二）专业（技能）课程**

**1.专业核心课程**

**（1）矿山爆破技术**

**课程目标：**

通过本课程的学习，使学生掌握工程爆破中的一些基本理论、基本方法和基本技能，熟悉工程爆破的技术标准，安全规程的规定与要求，能进行工程爆破的设计、施工和管理、爆破安全规程的编制，能灵活运用基础理论知识解决爆破工程中的实际问题。

**主要内容：**

本课程主要教学内容是：炸药爆炸的基本理论；常用爆破器材的性质与安全使用技术；起爆器材及其性能；起爆方法，爆破破岩的机理；矿山工程常用爆破技术，包括浅眼爆破、地下深孔爆破、露天深孔爆破和露天药室爆破等；控制爆破技术；爆破作业安全技术等。

实践环节**:**以岩石力学实验为载体，引入岩性和岩石分级、冲击凿岩实验，学习凿岩机理；以大理石杆件、混凝土板、立方石块、实地球形药包爆破破坏实验,学习破岩机理；以铅铸扩大法、铅柱压缩法、垂直落锤法、爆发点测试仪实验等，学习炸药的性能；通过模拟实验，学习导爆索、导爆管两种起爆系统器材组成的网络设计与联接方法；以案例为载体，学习露天采场、地下掘进硐室爆破事故产生的原因与处理方法；以矿山大爆破工程案例影像为载体，学习大爆破施工组织流程和爆破施工安全技术。

**教学要求：**

本课程面向的职业岗位是采矿技术员、爆破技术员、凿岩工、爆破工等。通过本课程的学习，为矿山企业培养具有良好的职业道德和职业素质，具备凿岩爆破设计、爆破安全技术、施工和管理的高技能专业人才。在学习本课程中不仅要应用岩体力学、热化学、冲击波理论，还要掌握工程力学、流体力学电工学、地质学和物理学中有关内容，并且要与矿床开采、井巷工程、矿山安全技术等课程密切的结合起来。该课程要求在通过认识实习熟悉矿山采掘（剥）过程和矿山生产工艺后开设。

**（2）井巷施工技术**

**课程目标：**

通过对本课程的学习，使学生掌握地下巷道工程基础知识，特别是平巷、岔道、竖井等工程。知识方面达到掌握各工程基本概念、基本结构和基本施工方法，学生能应用所学的指导实际工程施工技术、工程数据。能力方面达到解决工程问题，应变能力。素质方面达到能够绘制、识别工程图，并在工程施工中应用，能够因工程施工条件的变化而修改设计，调整设计方案。

**主要内容：**

本课程主要教学内容是：平巷断面设计、平巷掘进与支护技术、掘进施工组织与管理等；天井施工技术，包括天井断面设计、天井掘进方法等；竖井施工技术，包括竖井断面布置与设计、竖井掘进施工方案与施工技术、竖井井筒延深技术等；斜井施工技术，包括斜井井筒断面布置、井筒内部设施、斜井掘砌施工技术等；硐室施工技术，包括硐室施工方法、碹岔施工技术等。

实践环节：井下掘进工艺及主要设备设施应用环境的认识实习；地下开拓系统和主要运输中段的采准、运输设备参观；巷道掘进与支护作业的凿岩、装载与转运设备生产现场参观；竖井掘进表土施工与基岩凿岩、提升运输设备参观；利用视屏进行井下巷道与硐室施工、碹岔工程的案例教育；井巷工程系统的断面设计参数计算练习以及井巷课程设计。

**教学要求：**

本课程是一门重要的专业核心课程，本着学生的实际情况和教学时数以及后续课程学习的需要，通过本课程的学习，指导学生完成教学任务，主要要求为：1、要求对平巷工程施工、图纸设计熟练。2、要求对竖井工程施工、图纸设计熟练。3、要求对斜巷工程施工、图纸设计熟练。4、熟练掌握井底车场、岔道等特殊井下结构。

**（3）采掘运输机械**

**课程目标：**

通过对本课程的学习，使学生掌握矿山机械设备基础知识，特别是凿岩机械，装运机械，天井、竖井掘进专用机械和混凝土喷射机，以及矿井运输机械设备的基本结构、工作原理、技术性能和使用方法。知识方面达到掌握各设备基本概念、基本结构，学生能应用所学的指导设备使用、维护、修理。能力方面达到解决工程问题，应变能力。素质方面达到能够弄懂设备原理、适用条件，工作能力等。

**主要内容：**

本课程主要教学内容是：凿岩(穿孔)机械的工作原理、使用与维护方法；铲装、运输机械的工作原理、使用与维护方法；天井竖井掘进专用机械的工作原理、使用与维护方法；矿井提升机械设备的工作原理、使用与维护方法等。

实践环节：液压传动技术的基础训练和校内试验；矿山凿岩设备与其应用环境条件现场认识实习；井下掘进、采矿装载与转运设备的现场应用参观；露天穿孔、挖掘、运输、排土机械设备的现场参观；井筒掘进与支护机械设备的影像和模型参观。

**教学要求：**

本课程是一门专业核心课，本着学生的实际情况和教学时数以及后续课程学习的需要，通过本课程的学习，指导学生完成教学任务，主要要求为：1、熟练掌握传动原理。2、熟练了解凿岩设备的适用条件，适用方法。3、了解地下各扒运装设备使用、维修等。4、熟练掌握无轨运输设备。

**（4）、地下矿开采技术**

**课程目标：**

通过本课程的学习，使学生掌握金属与非金属矿床地下开采中的一些基本理论、基本方法和基本技能，熟悉地下开采的技术标准，安全规程的规定与要求，能进行地下采场的设计、施工和管理、采矿安全技术规程的编制，能灵活运用基础理论知识解决地下开采过程中的实际问题。

**主要内容：**

本课程主要内容是：金属矿床地下开采基础知识，包括矿床的工业特征、回采单元的划分、开采顺序、矿床开采步骤、三级储量、矿石损失与贫化、开采强度、矿井生产能力、开采的基本原则等；矿床开拓技术，包括矿床常用开拓方式、主要开拓巷道类型及位置选择、井底车场及硐室，阶段运输巷道的布置、矿床开拓方法选择等；井下采矿技术及施工组织技术，包括采矿方法的分类与选择方法、常用采矿方法的采准、切制及回采工艺技术、采矿技术经济指标计算与控制、矿柱回采与采空区处理技术、矿床开采施工组织技术等。

实践环节：采矿生产工艺及其主要机械设备与应用环境认识实习；井下开拓系统主要运输中段的采掘运输设备、设施参观；井下三种采矿场的矿块结构，采准、切割工程布置的模型参观；地下采矿方法的放矿模型和大爆破炮孔参数布置模型参观；利用视屏资料学习采矿生产工艺流程的典型案例。

**教学要求：**

本课程要求学生具备高素质应用型技能人才所必需的地下采矿基本知识和基本技能，初步形成解决地下采矿生产技术问题的能力，并注意渗透热爱本专业的思想教育，逐步培养学生的辩证思维，加强学生的职业道德观念。要求学生具备职业道德、增强矿山企业文化培养的创业意识、树立热爱科学技术的学风和创新精神。

**（5）露天矿开采技术**

**课程目标：**

通过本课程的学习，使学生掌握金属与非金属矿床露天开采中的一些基本理论、基本方法和基本技能，熟悉露天矿开采的技术标准，安全规程的规定与要求，能进行露天采矿场的设计、施工和安全管理，能灵活运用基础理论知识解决露天矿开采过程中的实际问题。

**主要内容：**

本课程主要内容是：露天采场构成要素、露天矿开采步骤、矿山工程的发展程序、工作台阶扩帮方式、露天矿开拓方法、穿孔及爆破作业、矿岩铲装与运输、露天矿排土等工艺技术及施工组织技术、露天矿开采境界圈定方法、采剥计划编制技术等。

实践环节：露天矿穿孔、采装、运输、排土等生产工艺流程参观；露天矿各类机电设备、设施的现场参观；露天矿开拓系统及开拓方法的现场参观等。

**教学要求：**

本课程要求学生具备高素质应用型技能人才所必需的露天采矿基本知识和基本技能，初步形成解决露天采矿生产技术问题的能力，并注意渗透热爱本专业的思想教育，逐步培养学生的辩证思维，加强学生的职业道德观念。要求学生具备职业道德、增强矿山企业文化培养的创业意识、树立热爱科学技术的学风和创新精神。

**（6）矿井通风防尘**

**课程目标：**

通过本课程的学习，培养学生具备熟悉矿井通风的技术标准、安全规程的规定与要求，能组织进行矿井通风的测定和管理、安全规程的编制，能维护矿井通风系统的正常运行，矿井灾害防治措施的贯彻与落实等工作能力；具备在通风工区技术员、矿井通风工、矿井测尘工等工作岗位上所必需的相关知识、技术标准、工作规范。具有一定发现问题、分析问题、解决问题的能力，具有对地下矿山矿井通风和防尘、矿井灾害防治等方面的信息搜集能力和知识获取的能力。

**主要内容：**

本课程主要教学内容是：矿井通风基础知识，包括井空气、矿井风流的基本性质、风流能量方程、井巷通风阻力、井通风动力等； 矿井通风技术，包括统一通风与分区通风，中央、对角和混合式通风，压入、抽出与混合式通风等；通风系统管理与控制技术，包括矿井风流的分配与控制、采区与掘进工作面风流的控制与管理、通风系统的检查与维护、通风系统改造技术等。

实践环节：地下开采生产工艺及其主要运行设备设施的工作环境认识实习；地下开拓系统和主要运输中段的采准、切割作业工作面的通风状况参观；巷道掘进、支护作业面的通风与防尘参数检查、检测实习；通风防尘系统网络参数的检查、监测的仪器、设备的应用训练；矿井通风课程设计等。

**教学要求：**

本课程面向的职业岗位是通风工区技术员、矿井通风工、矿井测尘工等。通过本课程的学习，为矿山企业培养具有良好的职业道德和职业素质，具备矿井通风监测、安全技术、施工、设计、管理的高技能人才。根据本课程特点要求在学习完《凿岩爆破》、《金属矿开采技术》、《井巷工程》等课程，认识矿井采掘过程，熟悉矿井生产工艺后开设。该课程即需要前续课程的铺垫，又为后续的毕业实习和毕业设计打下坚实的基础。

**2．专业课程**

**（1）工程制图**

**课程目标：**

通过对本课程的学习，使学生掌握工程制图基本知识，特别是掌握专业制图的有关标准规定和表达方法,掌握绘制和阅读专业图纸的基本技能。知识目标方面通过学习制图的基本知识和技能训练,学会使用绘图工具和绘图仪器的方法，掌握绘图的基本技能；通过画法几何的学习掌握正投影的原理，掌握各几何元素空间相对位置的投影特点；通过投影制图的学习，应了解和掌握国家制图标准中有关符号,图样画法，尺寸标注等规定。能力目标方面能掌握专业制图的有关标准规定和表达方法，掌握绘制和阅读专业施工图的基本技能。素质目标方面培养学生识图能力、制图能力、自学与举一反三的能力、分析图纸的能力图纸信息准确表达能力较强解决实际问题的能力以及三维空间基础能力。

**主要内容：**

本课程是一门重要的专业基础课，本着学生的实际情况和教学时数，以及后续课程学习的需要，教学内容主要有制图的基本知识，点、直线、平面的投影的基本知识及画法、基本几何体的投影及画法、截交线的作法及其步骤、相贯线的作法及其步骤、组合体三视图的作法、步骤及尺寸标注、组合体的正等测作图方法及步骤、剖视图与断面图的画法及标注方法、零件图的画法及尺寸标注方法、极限与配合、几何公差，零件图画装配图的方法和步骤等。

**教学要求：**

通过本课程的学习，指导学生完成教学任务，主要要求为：1、了解制图的基本知识和技能训练,学会使用绘图工具和绘图仪器的方法，掌握绘图的基本技能。2、掌握点、直线、平面的投影特性及作图方法。3、掌握棱柱体及棱锥体的投影图的作法、掌握圆锥体的投影规律及作图方法；4、掌握截交线与相贯线的作法及其步骤；5、掌握三视图的作法及其步骤，熟练掌握组合体三视图作图的注意事项；6、掌握平行坐标面圆的正等轴测图的画法及步骤，熟练掌握组合体的正等测作图方法及步骤；7、掌握剖视图、半剖视图、局部剖视图的画法及步骤，牢记画剖视图应注意的问题；8、掌握断面图的画法及标注方法，熟练掌握画断面图的规定等。

**（2）采选概论**

**课程目标：**

通过本课程学习，使学生了解采矿基本知识和概念，了解金属矿床的工业特征、矿床开采原则、步骤和开拓方法，熟悉地下开采的采准、切割、回采和露天开采的穿爆、采装、运输、排土等工艺过程，了解掘进、通风、安全与环保的基本要求，了解选矿在国民经济中的地位和作用，了解我国当前主要采用的选矿方法，掌握这些方法的基本原理、工艺流程、技术经济评价及一般选择原则，并应了解各种选矿方法常见主要设备的由来和分类，为拓展职业范围，培养专业适应能力、提高金属与非金属矿开采和加工生产的技能和现场管理能力及安全生产技术素质，打下坚实的专业基础并做出必要的思想准备。

**主要内容：**

本课程主要教学内容有：金属矿床的工业特征、矿床开采原则、步骤和开拓方法；地下开采的采准、切割、回采和露天开采的穿爆、采装、运输、排土等工艺过程；选矿的意义及任务；选矿的基本过程、主要选别方法与工艺指标；破碎筛分和磨矿分级的基本原理、工艺流程和主要设备；尾矿的贮存设施与输送及回水利用系统等。

**教学要求：**

通过对本课程的学习，应了解采矿、选矿工业在国民经济中的地位和作用，了解我国当前主要采用的采选方法，掌握这些方法的基本原理、工艺流程、技术经济评价及一般选择原则，并应了解各种采矿和选矿方法及常见主要设备，还应概略了解采选矿新技术、新工艺、新设备的发展方向，为今后学习各门专业课程打下良好的基础。

**（3）岩石力学与边坡工程**

**课程目标：**

      本课程是金属与非金属矿开采技术专业的主要专业课程，是关于岩石物理、力学性质及其试验方法的一门课程。通过课程教学，使学生掌握岩石力学的基本知识(基本原理、基本方法与实验方法) ;结合采矿工程专业特点，使学生得到矿山开采和岩层控制基本理论和试验技能的训练，从而具有从事矿山生产和管理的基本能力，为从事矿山开采和设计奠定专业理论基础。

**主要内容：**

本课程主要教学内容包括岩石物理力学性质、岩体基本力学性质、岩体的原岩应力状态、岩石力学在硐室工程中的应用、岩石力学在地下采场中的应用、岩石力学在边坡工程中的应用、岩石力学在基岩工程中的应用等。

**教学要求：**

   通过本课程的学习，要求学生掌握岩石物理力学性质、岩体结构面特征及强度特征;岩石的基本力学实验研究方法、岩体的质量评价及其分类理论方法、地应力及其测量理论和方法、岩石的流变理论和强度理论、岩石地下工程围岩压力与控制理论和方法、岩石地基承载能力与稳定性。在学生掌握岩石力学基础理论知识、基本实验技能和基本研究方法的基础上，培养和激发学生创新意识和创新能力，使学生具有发现问题、分析问题和解决岩石工程实际问题的综合能力。

**（4）矿山安全技术**

**课程目标：**

通过对本课程的学习，使学生掌握矿山安全基础知识，特别是矿山伤亡事故发生和预防原理，系统安全的观点和方法，矿山主要危险源识别、评价和控制技术，坠落、机械车辆伤害事故预防，电气安全、[爆破安全](https://baike.baidu.com/item/%E7%88%86%E7%A0%B4%E5%AE%89%E5%85%A8" \t "https://baike.baidu.com/item/_blank)、压力容器安全、矿山防火防爆、矿山防水、[尾矿库](https://baike.baidu.com/item/%E5%B0%BE%E7%9F%BF%E5%BA%93" \t "https://baike.baidu.com/item/_blank)安全和矿山救护等矿山安全专项问题，以及矿山安全管理的基本知识。知识方面达到掌握安全原理、预防理论、矿山危险源辨识及专项安全。素质方面达到具备安全生产的能力、意识，发生安全事故时能够及时正确的处理、有应急方案，把事故危害和损失降到最小等。

**主要内容：**

本课程是一门重要的专业课，本着学生的实际情况和教学时数，以及后续课程学习的需要，教学内容主要有控制矿山主要危险源的安全技术和安全管理知识，矿山伤亡事故发生和预防原理，系统安全的观点和方法，矿山主要危险源识别、评价和控制技术，坠落、机械车辆伤害事故预防，电气安全、爆破安全、压力容器安全、矿山防火防爆、矿山防水、尾矿库安全和矿山救护等矿山安全专项问题，以及矿山安全管理的基本知识。

**教学要求：**

通过本课程的学习，要求学生完成规定的教学任务，主要要求为：1、熟练掌握安全原理，安全事故发生和预防理论。2、掌握危险源辨识、评价和控制技术。3、对矿山的各种伤害有充足的认识，能够做到安全生产。4、掌握矿山救护工作，安全管理知识。

**（5）矿山地质**

**课程目标：**

通过对本课程的学习，使学生掌握矿山地质基本知识。知识目标方面能够认识矿山地质工作的技能要求及岗位应有的能力，准确的掌握矿山基建阶段的地质工作及责任，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，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，能够掌握矿山结束后的闭坑地质工作。能力目标方面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，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，能独立收集整理原始地质资料，并且能独立完成资料分析。

**主要内容：**

本课程是一门重要的专业基础课，本着学生的实际情况和教学时数，以及后续课程学习的需要，教学内容主要有地球及地质作用、矿物及岩石、矿床基本知识、矿床地质构造、矿区地形地质图、矿产资源管理、矿床地质勘探工作、矿山地质编录工作等。

**教学要求：**

通过本课程的学习，指导学生完成教学任务，主要要求为：1、了解矿物及岩石的结构与构造，具有肉眼鉴定矿物及岩石特征的能力。2、掌握矿床的形成的基本知识，具有分辨不同类型矿床成因类型及特征的能力。3、掌握矿床的地质构造，掌握相对地质年代确定的基本原则，了解绝代地质年代单位和岩石地层单位的相互关系；4、掌握地形地质图的识别与绘制方法，了解不同地质构造在地形地质图上的表现；5、了解矿床勘探任务，掌握勘探工作过程、步骤及手段；6、了解地质编录工作的目的、种类、要求，掌握地质编录的工作方法与步骤；7、了解矿床储量分类依据与方案，掌握矿床边界线圈定方法与储量的计算方法等。

**（7）矿山测量技术**

**课程目标：**

矿山测量技术是金属与非金属矿开采技术专业的一门专业基础课程，主要介绍工程测量的基本方法理论、仪器的使用操作及井巷测量知识技能。目的是通过该课程的学习，使学生们掌握普通测量的基本知识和测绘仪器的基本操作，学会小区域大比例地形图测绘和地形图的阅读应用，并能初步掌握井巷施工测量的基本方法技能。

**主要内容：**

本课程的主要内容有：测量的基本工作(测距离、测角度、测高差)；地面点位置所必需的基准面、基准线及三维坐标系统的种类等基本概念；水准测量、角度测量、距离测量的基本原理；光学经纬仪的构造及其在工程中的使用方法测量误差的基本知识；控制导线测量外业工作方法及导线坐标计算方法；大比例尺地形图的基本概念及其应用以及经纬仪测图方法；矿井及巷道的施工测量工作等。

**教学要求：**

本课程是一门专业必修课，理论内容有一定深度，实践应用性有很强。由于学时较少，为了达到预期的教学目标，必须精选内容，贯彻理论联系实际的教学方法和原则。教学方法上宜采用课堂讲授与课内实训相结合的教学方式进行授课，注重在实践中加强学生对基本理论的理解和深入认识，使学生学完后具有一定的独立观测操作能力。本课程专业性和实践性均较强，内容具有一定难度，在学习本课程的过程中除按授课教师要求完成课后习题、作业外，还应注重采取理论联系实际操作的学习方法，理论学习与实验、实训紧密接合，系统掌握测量的基本理论和锻炼实践操作能力。

**（8）矿山企业管理**

**课程目标：**

通过本课程的学习，培养学生具备熟悉矿山企业管理的基本知识，掌握矿山企业的安全生产管理规程，了解矿山企业全面质量管理的内容，能够编制矿山生产进度计划，有效降低矿山生产成本；具备采矿技术员、选矿技术员、矿山安全员、矿山工程监理员、矿山设备管理员等工作岗位上所必需的相关知识、技术标准、工作规范。培养学生对矿山企业管理具有一定的认知能力，具有一定发现问题、分析问题、解决问题的能力，具有对矿山生产、矿山安全、矿山计划、矿山成本和矿山工程建设等方面的信息搜集能力和知识获取的能力。

**主要内容：**

本课程是以管理学基本理论为指导，系统介绍了企业管理的基础知识、矿山企业的计划管理、日常生产管理、成本管理、劳动管理、全面质量管理、安全管理、工程建设管理、设备设施管理等有关内容。

**教学要求：**

本课程知识全面、系统性和可操作性强，是高职院校金属与非金属矿开采技术和矿物加工技术专业学生的必修专业课程。通过该课程的学习，充分利用该课程的实践教学环节如实习、社会调查等，增强学生安全管理意识、纪律意识，培养学生爱岗敬业、团队协作、理论与实践相结合的良好职业道德和节约资源、保护环境、文明生产的良好习惯等。

**（9）矿图及CAD**

**课程目标：**

通过对本课程的学习，使学生掌握矿山CAD制图的基本操作方法。通过理论教学使学生全面掌握AutoCAD绘图技术及其在采矿方面的应用；通过实操训练使学生具备矿图绘制能力,能够进行一般常用矿井图纸的绘制。同时,不断增强团队协作精神，树立长期从事煤矿工作的信心。对学生职业能力培养和职业素质形成起重要作用。使学生养成吃苦耐劳、认真谨慎、善于思考等良好的职业道德，为以后就业从事矿床开采工作打下坚实的基础。

**2、主要内容：**

本课程是一门重要的专业基础课，本着学生的实际情况和教学时数，以及后续课程学习的需要，教学内容主要有CAD的基础知识，识读采矿图纸；CAD基本绘图命令使用，采矿CAD高级绘图命令使用，图层和对象的特性，图形的编辑与标注，采矿地形地质图的绘制，采掘图纸的绘制，采矿方法图纸的绘制，采掘生产管理图纸绘制技术等。

**3、教学要求：**

通过本课程的学习，指导学生完成教学任务，主要要求为：1、了解CAD的基础知识，掌握矿图识读的方法与技巧；2、能熟练使用绘图命令和编辑修改命令，会进行CAD界面常用人性化设置；3、能进行文字注释与图案填充，能进行标注样式设置，进行输出和打印图案；4、能设置图形并进行修改、删除等操作，能进行块的建立、插入等操作；5、能识读采矿地质图，绘制地形地质图；6、能进行开拓方法图、采准布置等图形的绘制，能进行井巷施工图纸的绘制；7、熟练掌握井巷断面图、采矿方法图形的绘制方法等。

**（10）矿山环境保护**

**课程目标:**

通过该课程的学习，使学生了解和初步掌握与矿山生产建设密切相关的各种环境知识，培养学生阅读和使用各种环保资料的能力，熟悉矿山环境保护法律法规，了解环境保护的思想、理念、趋势、措施和方法，具备可持续发展的生产观，认识从矿山建设对生态环境的影响，了解减轻矿山环境污染和破坏的措施，培养学生的环保意识。

**主要内容：**

矿山环境问题；矿山废水的处理和综合利用；矿区大气污染与防治；矿山固体废物与资源化利用矿山噪声污染与防治；矿山生态环境治理；矿山清洁生产；矿山地质灾害与防治；矿山环境影响评价；矿山环境管理等。

**教学要求：**

本课程系统介绍了矿山环境保护的基本知识、概念和原理，课程本着理论与实际相结合、环境教育与专业教育相结合、拓宽知识面与提高素质相结合、系统性与科学性相结合的原则，使学生在学习过程中逐步形成环境保护与可持续发展的理念，并将其溶入到今后的工作生活当中，为适应我国各行业实现可持续发展目标的基本要求，使我国真正走上可持续发展的道路而奠定基础。为此要求学生：1.初步掌握矿山环境保护的方法；2.熟悉矿业开发对环境造成的破坏和影响；3.了解矿山系统的结构、功能及可持续发展途径，重点理解并掌握矿山采掘行业，特别是矿山开采领域的环境问题、环境保护趋势、理念、措施和方法；4.树立科学发展观，实现经济效益和环境效益的双赢。

**（11）专业认识实习（一）**

**课程目标:**

认识实习（一）是金属与非金属矿开采技术专业必修的实践性课程，是教学计划的重要组成部分，是培养学生认知能力的第二课堂。其目的是提高学生对采矿生产工艺过程的感性认识，同时为后续专业课程（如凿岩爆破、井巷工程、矿井通风防尘、采掘机械与运输、金属矿床开采等）的学习奠定良好的基础。

通过接触矿山生产过程，一方面，达到对所学专业的性质、内容及其在工程技术领域中的地位有一定的认识，为了解和巩固专业思想创造条件，在实践中了解专业、熟悉专业、热爱专业；另一方面，巩固和加深理解在课堂所学的理论知识，通过对采矿生产工艺有针对性的参观实习，对学生了解社会、接触生产实际、加强劳动观念、培养动手能力和理论与实践相结合的能力等方面亦具有重要的意义。

**主要内容：**

1、接受矿山安全和劳动纪律教育，培养安全意识，增强组织纪律观念；

2、听取矿区的地质报告，参观现场地质实例，增长矿山地质实践常识；

3、听取矿山采选生产概况报告、并参观矿区地面工业设施和采掘运输设备与选矿生产的主要工艺，增加对矿山生产工艺过程的感性认识；

4、参观井下两个中段的掘进施工现场，认识两种巷道掘进的施工方法；

5、参观两个井下采场，初步认识两种采矿方法的矿块结构和回采工序；

6、听取露天开采报告、参观现场：初步认识露天开采工艺和采场结构；

7、了解采掘作业中所用的炸药、起爆器材和矿井通风防尘的相关知识；

8、学习本专业认识实习报告的资料收集方法和编写方法。

**教学要求：**

1、了解实习矿山的地理位置、地质构造、矿床成因、矿体分布状况和主要矿产资源的种类、品位与储量等内容；

2、对该矿的采矿和选矿生产工艺过程具有初步认识；

3、通过对井下掘进施工现场的参观，认识两种巷道掘进的施工方法；

4、初步认识地下采矿方法的采场结构和回采作业施工顺序；

5、初步认识露天矿场的结构和开采工艺；

6、了解采掘作业所用的设备、爆破器材和矿井通风防尘的相关知识；

7、掌握专业认识实习报告的资料收集过程及其编写方法。

**（12）专业认识实习（二）**

**课程目标:**

认识实习（二）是以熟悉矿山生产工艺过程和掌握采掘运输设备工作原理为目的一次实习过程。其主要任务是让学生对采矿生产工艺和选矿生产工艺有一个详细的了解，同时熟悉采掘运输设备的生产加工过程及设备性能，并能进行必要的实践技能操作，为后续专业课程的学习和采矿技能鉴定工作打下坚实的基础。

**主要内容：**

1、接受矿山机械加工厂的劳动组织和安全教育，培养劳动纪律性和安全生产意识；

2、听取机械厂技术人员作采掘运输设备技术报告，了解矿山采掘运输机械设备的技术性能、特点和适用条件，并参观采掘运输设备的生产过程；

3、接受实习矿山劳动组织和安全生产教育；

4、听取实习矿山井巷施工工艺、采矿生产工艺及选矿生产工艺报告；

5、参观实习矿山露天矿生产工艺过程及选矿生产工艺流程；

6、参观井下巷道掘进施工工艺并进行掘进施工机械的现场操作；

7、参观两种井下采矿方法的生产工艺过程，并进行采矿设备的现场操作；

8、了解采掘设备及运输设备的安全操作规程、设备维护、保养和管理知识。

**教学要求：**

1、了解实习矿山采掘运输设备的使用情况；

2、了解矿山采掘运输设备的生产加工过程及设备性能；

3、学会操作至少一种采掘运输设备；

4、掌握地下巷道的掘进施工方法和两种井下采矿方法的生产工艺流程；

5、初步掌握采掘运输设备的安全操作规程、维护、保养与管理知识；

6、掌握矿山选矿生产工艺流程。

**（13）专业综合技能训练**

**课程目标:**

总体目标是培养学生理论联系实际，提高学生的职业实践能力，具有解决金属矿床地下开采中有关的技术问题和编制采场单体设计的初步能力。

初步掌握采矿方法单体设计的内容、步骤和方法，对所学过的专业知识得以应用、巩固和提高；学会分析、总结和正确运用设计资料、参考文献、产品目录以及有关设计的规章制度等；在设计中领会和贯彻国家对矿山建设的方针、政策，要用经济和环保的观念来解决技术问题；在设计过程中要正确应用专业知识，提出自己独到的见解和方案，在教师的指导下独立完成设计。

**主要内容：**

1.采矿方法选择

2、对选用的采矿方法进行设计与计算

1.）矿块的构成要素及其确定原则。

2.）矿块的采准切割工作：采准系统的确定；各种采准切割巷道断面形状、规格和位置；底部结构形式；切割槽的选择及其形成方法；采准切割工程的施工顺序和完成时间（列表）。

3.）回采工作设计与计算

4.）矿柱回采和采空区处理

回采矿柱的采矿方法的选择；矿柱回采的补充采准切割工程；回采工艺的论述；采空区处理方法、所用设备等；技术经济指标（可从与设计矿山相类似的资料中选取）。

5．）采矿方法技术经济指标

采准切割工程量；矿块的生产能力；劳动生产率（包括矿房和矿柱）；矿石的损失率和贫化率（包括矿房和矿柱）；材料及动力消耗；人员及设备数量；采矿直接成本等。

**教学要求：**

各个专业的训练模式是根据专业特点、训练要求设计的。 在金属与非金属矿开采训练中，结合职业特点，我们选择“课程综合训练”模式为主，辅以“项目/任务训练”模式。

具体做法是将所学专业课程知识综合应用，进行地下采矿方法的单体设计。辅以“采矿技术员”岗位、“爆破技术员”岗位、“通风技术员”等岗位职责进行训练。这种训练方式，使学生能清晰的了解总体训练任务，又能清楚具体任务的执行流程，并对从事的训练内容的要求和知识点有明确的认识。

**（14）顶岗实习**

**课程目标:**

顶岗实习是整个教学计划中的一个重要组成部分，是学生在结束了专业理论学习之后，安排的一次综合性的实践教学活动，其目的是：

1.全面了解矿山企业的运作、组织架构、规章制度和企业文化；2.掌握岗位的典型工作流程、工作内容，辅助完成岗位工作；

3. 通过参加生产劳动，以丰富实践知识和学习操作技能，培养学生理论联系实际，从实际出发发现问题、分析问题和解决问题的能力；

4.养成爱岗敬业、精益求精、诚实守信的职业精神，增强学生的就业能力。

**主要内容：**

对矿山企业生产进行全面了解；对本矿的主要开拓系统、采矿方法、井巷掘进、通风系统、运输提升系统等有深入的了解；对采矿方法选择依据、生产工艺过程要有明确概念；对全矿的通风系统，通风设备，掘进、采矿的通风方式、通风设施要搞清楚。此外还应了解采场构成要素，采准、切割方法及施工顺序，探采结合情况，回采的各工序等。

**教学要求：**

要求实习企业主要为从事金属与非金属矿床的开采、岩土爆破工程、隧道开挖等项目，具有先进的现代企业管理水平。

1、要求安全保障方面满足：

（1）实习企业应建立并执行规范、完善的人身安全、设备安全保障制度；

（2）实习企业应进行三级安全教育，组织安全工作流程培训，杜绝安全责任事故；

（3）企业与学生签订安全协议书，保障学生跟岗实习的安全性。

2、专业设施设备

具有较先进的各类采掘、运输、提升、通风、排水、监测等安全设施设备。

3、信息资料

具有完善的国家标准、行业标准、企业标准及相关各类信息资料，保障学生具有了解现代采掘业的途径。

**（15）井巷施工技术课程综合实训**

**课程目标：**

使金属与非金属矿开采技术专业学生通过本课程设计，熟悉井巷施工爆破的基本理论与施工所使用的爆破器材种类、性能及其选择的方法和爆破施工的安全措施等。掌握平巷、竖井、斜井、大断面硐室以及碹岔等设计内容与施工方案的选择及其施工方法。掌握井巷支护的类型，特别是混凝土支护、锚杆支护以及喷锚联合支护等。

**主要内容：**

计算井巷施工爆破参数、药量、炮孔位置等；计算平巷、竖井、斜井、硐室等工程的断面大小、布置、形状，以及所使用的配套结构；设计支护类型，支护使用的锚杆、水泥等材料用量以及施工程序、进度。

**教学要求：**

使采矿工程专业学生通过本课程设计，熟练掌握矿山平巷、竖井、斜井等工程的施工设计、爆破方式、炮孔布置、药量计算；灵活应用混凝土支护、锚杆支护以及喷锚联合支护等支护方式，并能够更经济、更安全的服务于矿山各工程位置。

**（16）矿井通风与防尘综合实训**

**课程目标：**

通过本课程综合实训，使学生了解矿井通风设计的基本步骤；初步训练对所学矿井通风理论知识的综合应用能力；培养学生理论联系实际和提高学生的职业实践能力；培养学生认真负责的工作态度。

**主要内容：**

拟定矿井通风系统，画出通风系统立体图；计算全矿所需风量及风量分配；计算全矿总阻力；选择通风设备等。

**教学要求：**

根据课程设计任务书所给予的开拓及采矿条件，拟定出合理的通风系统，并与开拓、采矿方法相配合，建立一个安全可靠、经济合理的矿井通风系统；计算各时期各工作面所需的风量及矿井总风量；计算矿井总阻力；以此为依据选择通风设备。

**七、教学进程总体安排**

**表1 教学进程安排表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | **课程序号** | **课程名称** | **课时分配** | | | | **每学期教学周数及周学时分配** | | | | | | **考核** | |
| **理论** | **实践** | **小计** | **学分** | **一** | **二** | **三** | **四** | **五** | **六** | **方式** | **时间** |
| **20周** | **20周** | **20周** | **20周** | **20周** | **20周** |
| 公共基础课 | 1 | 高职应用数学I | 56 |  | 56 | 3.5 | 14\*4 |  |  |  |  |  | 笔试 | 期末 |
| 2 | 高职实用英语I | 56 |  | 56 | 3.5 | 14\*4 |  |  |  |  |  | 笔试/项目测试 | 期末 |
| 3 | 计算机应用基础 | 28 | 28 | 56 | 3 | 14\*4 |  |  |  |  |  | 考证 | 期末 |
| 4 | 思想道德与法律基础 | 42 |  | 42 | 2.5 | 14\*3 |  |  |  |  |  | 实践+笔试 | 随堂 |
| 5 | 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 | 42 |  | 42 | 2.5 |  | 14\*3 |  |  |  |  | 实践+笔试 | 随堂 |
| 6 | 创新创业基础 | 48 |  | 48 | 3 | 10\*2 | 14\*2 |  |  |  |  | 实践 | 分阶段 |
| 7 | 心理健康 | 16 |  | 16 | 1 |  | 8\*2 |  |  |  |  | 笔试 | 随堂 |
| 8 | 大学生职业发展与就业指导 | 28 |  | 28 | 1.5 |  |  | 7\*2 | 7\*2 |  |  | 笔试 | 随堂 |
| 9 | 专业英语 | 24 |  | 24 | 1.5 |  |  |  | 12\*2 |  |  | 笔试 | 随堂 |
| 10 | 应用文写作 | 16 |  | 16 | 1 |  |  | 8\*2 |  |  |  | 笔试 | 随堂 |
| 11 | 沟通与交流 | 8 |  | 8 | 0.5 |  |  |  | 4\*2 |  |  | 笔试 | 随堂 |
| 12 | 形势与政策 | 16 |  | 16 | 1 | 4\*2 | 4\*2 |  |  |  |  | 项目测试 | 随堂 |
| **小计** | | **380** | **28** | **408** | **24.5** |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 军事理论 | | 36 |  | 36 | **2** | 9\*4 |  |  |  |  |  | 网络 | 随堂 |
|  | 优秀传统文化 | | 36 |  | 36 | **2** |  |  | 9\*4 |  |  |  | 网络 | 随堂 |
| 选修课 | 超星尔雅选修课1 | | 90 |  | 90 | 5.5 |  | 15\*6 |  |  |  |  | 翻转课堂 | 随堂 |
| 超星尔雅选修课2 | | 90 |  | 90 | 5.5 |  |  |  | 15\*6 |  |  | 翻转课堂 | 随堂 |
| **小计** | | **252** |  | **252** | **15** |  |  |  |  |  |  | 笔试 |  |
| 专业基础课 | 1 | 工程制图 | 26 | 30 | 56 | 3 | 14\*4 |  |  |  |  |  | 笔试 | 期末 |
| 2 | 矿山测量技术 | 20 | 40 | 60 | 3 |  | 15\*4 |  |  |  |  | 实操 | 随堂 |
| 3 | 矿山地质 | 25 | 50 | 75 | 3.5 |  | 15\*5 |  |  |  |  | 笔试 | 期末 |
| 4 | 岩石力学与边坡工程 | 35 | 40 | 75 | 4 |  | 15\*5 |  |  |  |  | 笔试 | 期末 |
| 5 | 采、选概论 | 28 | 28 | 56 | 3 | 14\*4 |  |  |  |  |  | 笔试 | 随堂 |
| 6 | 矿图及CAD | 20 | 40 | 60 | 3 |  | 15\*4 |  |  |  |  | 机试 | 随堂 |
| **小计** | | **154** | **228** | **382** | **19．5** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 专业核心课 | 1 | 矿山爆破技术 | 30 | 60 | 90 | 4.5 |  |  | 15\*6 |  |  |  | 笔试 | 期末 |
| 2 | 井巷施工技术 | 30 | 60 | 90 | 4.5 |  |  | 15\*6 |  |  |  | 笔试 | 期末 |
| 3 | 地下矿开采技术 | 30 | 60 | 90 | 4.5 |  |  | 15\*6 |  |  |  | 笔试 | 期末 |
| 4 | 采掘运输机械 | 30 | 60 | 90 | 4.5 |  |  |  | 15\*6 |  |  | 笔试 | 期末 |
| 5 | 矿井通风防尘 | 30 | 60 | 90 | 4.5 |  |  |  | 15\*6 |  |  | 笔试 | 期末 |
| 6 | 露天矿开采技术 | 25 | 50 | 75 | 3.5 |  |  |  | 15\*5 |  |  | 笔试 | 期末 |
| 7 | 矿山安全技术 | 15 | 30 | 45 | 2 |  |  | 15\*3 |  |  |  | 笔试 | 随堂 |
| 8 | 矿山企业管理 | 15 | 30 | 45 | 2 |  |  |  | 15\*3 |  |  | 笔试 | 随堂 |
| 9 | 矿山环境保护 | 15 | 30 | 45 | 2 |  |  |  | 15\*3 |  |  | 笔试 | 随堂 |
| **小计** | | **220** | **440** | **660** | **32** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 技能训练课 | 1 | 专业认识实习（一） | 0 | 60 |  | 3 |  | 3\*20 |  |  |  |  | 实践+报告 | 随堂 |
| 2 | 专业认识实习（二） | 0 | 60 |  | 3 |  |  | 3\*20 |  |  |  | 实践+报告 | 随堂 |
| 3 | 矿井通风与防尘综合实训 | 0 | 40 |  | 2 |  |  |  | 2\*20 |  |  | 图纸+报告 | 随堂 |
| 4 | 井巷施工技术课程综合实训 | 0 | 20 |  | 1 |  |  |  | 1\*20 |  |  | 图纸+报告 | 随堂 |
| **小计** | |  | **180** |  | **9** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | 专业综合技能训练（或跟岗实习） |  | 160 | 160 | 8 |  |  |  |  | 8\*20 |  | 实习报告 |  |
| 2 | 顶岗实习 |  | 480 | 480 | 20 |  |  |  |  | 8\*20 | 16\*20 | 实习报告 |  |
| **小计** | | **0** | **640** | **640** | **28** |  |  |  |  | **320** | **320** |  |  |
| **周课时** | | |  |  |  |  | **24** | **24** | **23** | **23** | **20** | **20** |  |  |
| **总课时** | | | **1006** | **1516** | **2522** | **128** |  |  |  |  |  |  |  |  |

**八、学时分类统计表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类型** | **理论课时** | **实践课时** | **小计** | **比例** |
| **公共基础** | **380** | **28** | **408** | **26%** |
| **其中：选修课** | **252** | **0** | **252** | **10%** |
| **专业（技能）课** | **374** | **1516** | **1890** | **74%** |
| **合计** | **1006** | **1544** | **2522** |  |
| **比例** | **39.9%** | **60.1%** | **100%** |  |

**九、教学方式**

采用线上和线下结合的教学模式开展教学，即利用智慧职教云平台进行线上学习，同时利用假期到校进行线下教学、辅导。线下集中授课和辅导时数不得少于培养方案规定时数。

**九、实施保障**

**（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23:1，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；具有数字媒体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年不少于6个月企业实践经历。

3、专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把我国内外相关行业、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，能够承担专业课程教学、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）采矿方法实训室。

采矿方法实训室应配备地下矿常用采矿方法(演示)模型、采场底部结构模型、开拓系统(演示)模型、露天采场模型等，用于地下矿开采技术、露天矿开采技术等课程教学与实训。

(2)采掘机械实训室。

采掘机械实训室应配备地下矿山常用浅孔及中深孔凿岩设备、矿岩铲装设备(演示)模型、运输设备(演示)模型，竖井及斜并提升系统(演示)模型等，用于地下矿开采技术、露天矿开采技术及采掘机械与运输等课程教学与实训。

(3)爆破实验室。

爆破实验室应配备矿山常用炸药、雷管、起爆设施等教学用安全道具以及地下矿掘进及采矿工作面模拟装药道具，露天矿台阶爆破模拟装药道具等，用于地下矿开采技术、露天矿开采技术及矿山爆破技术等课程教学与实训。

(4)通风实验室。

通风实验室应配备矿井风速、风质、风压测定等仪器仪表、矿井通风系统模拟模型等，用于矿井通风与防尘等课程教学与实训。

(5)井巷工程实训室。

井巷工程实训室应配备平巷，斜井、天井及竖井的断面模型、井巷支护模型以及巷道掘进模型等，用于井巷施工技术等课程教学与实训。

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；选择能够提供开展金属或非金属矿开采工艺实训的矿山企业作为校外实训基地；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；选择矿山企业作为实习基地，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。

**（四）教学方法**

采用课堂面授与网络视频教学相结合的教学方法，辅之以直观演示法、任务驱动法、参观教学法、现场教学法等各类教学方法进行教学。

**（五）教学评价**

1、考试形式多元化。采用“多元化”考试形式，各门课程要依据课程特点确定考试形式。在教学进程中分阶段对学生进行考核，加大过程性评价的比例，可采用随堂考试、分阶段测试、知识在线测试和学期考试相结合，考试题型和方法可多样化，通过单元（阶段）测试、课程设计、调查（分析）报告、读书笔记、案例分析、实验操作和技术技能演示等考查学生对已学内容的掌握情况。

2、考试方法可分为笔试、实践、网考、考证、技能竞赛、项目测试、课程设计、调研报告、读书笔记、案例分析、实训报告、作品、实习报告等。

**（六）质量管理**

1、学校和系部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、学校和系部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、在校生学业水平、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、专业教研室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。

**10、毕业要求**

按培养方案修完所有必修和选修课程并取得128学分方可毕业。说明：学生取得的行业企业认可度高的有关职业资格证书、技能等级证书以及已掌握的有关技术技能，获得相关专业竞赛等级奖，可按一定规则折算为学历教育相应学分

方案制（修）定人：黄玉焕、季惠龙、彭林

本方案适用于金属与非金属矿开采扩招专业退役军人生源类型。