矿物加工技术专业 2020级人才培养方案

新专业名称：矿物加工技术 原专业名称：矿物加工技术

新专业代码：420602 原专业代码：520602

专业负责人：*** 审 核：***

修订说明

2021年7月矿物加工技术专业共建委员会按照《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》(教职成〔2019〕13号)、《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》(教职成司函〔2019〕61号)和《教育部关于印发〈职业教育专业目录(2021年)〉的通知》(教职成〔2021〕2号)有关要求对我院2020级矿物加工技术专业人才培养方案进行了修订完善。

目 录

一、专业名称及代码.....	2
二、入学要求.....	2
三、修业年限.....	2
四、职业面向.....	2
五、培养目标与培养规格.....	2
(一)培养目标.....	2
(二)培养规格.....	2
六、课程设置及要求.....	4
(一)通识教育课.....	4
(二)专业(技能)课程.....	19
七、教学进程总体安排.....	37
(一)培养方案学分、课时比例统计.....	37
(二)教学课程进程安排.....	37
八、实施保障.....	40
(一)师资队伍.....	40
(二)教学设施.....	42
(三)教学资源.....	45
(四)教学方法.....	45
(五)学习评价.....	46
(六)质量管理.....	46
九、毕业要求.....	46

一、专业名称及代码

专业名称：矿物加工技术

专业代码：420602

二、入学要求

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者

三、修业年限

1.基本修业年限：3年。

2.最长修业年限：在校累计年限不超过5年(含休学)。

四、职业面向

表1 职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类别 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位类别 或技术领域	职业技能等级证书
资源环境与安全 (42)	金属与非金属 矿类 (4206)	有色 (09有色金属采 选业、10非金属 采选业)	矿山工程 技术人员 (1-33) 矿物采选人员 (6-14)	矿物加工 技术人员	浮选工职业技能 资格证书 破碎磨矿职业技能 资格证书

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，具有一定科学文化水平，良好的人文素养、职业道德、安全意识、创新意识、环保意识，具有精益求精的工匠精神和团队合作精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握矿物加工技术专业的基本知识，具备矿物加工技术工作的主要技术技能，面向有色金属、黑色金属及非金属等行业矿山企业的技术岗位，能够从事矿石破碎、磨矿、分选、产品处理等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、知识和能力方面达到以下要求。

1.素质要求

S1：具有正确的世界观、人生观、价值观。坚定拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，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；崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和社会参与意识。

S2：具有良好的职业道德和职业素养。遵守、履行道德准则和行为规范；尊重劳动、热爱劳动，崇德向善、诚实守信、爱岗敬业、知行合一；具有坚定、踏实、精益求精的职业精

神和专业使命感；具有一定劳动精神、工匠精神和劳模精神；具有较强的开拓创新意识；具有遵守规范的安全生产意识；具有质量意识和绿色环保意识；具有职业生涯规划意识。

S3：具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握矿物加工技术的基础知识和技能；具有自主学习意识；具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好；具有“下得去、用得上、留得住、上手快”的创新精神和创业能力；掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2.知识要求

Z1：掌握思想政治理论、科学文化、与本专业相关的法律法规以及文明生产、环境保护、安全消防等必备的知识；

Z2：掌握社会主义科学体系基础知识、德育与法律基本知识、英语、体育、计算机应用、职业发展等人文基础知识；

Z3：熟悉机械制图相关国家标准，掌握机械制图方法；

Z4：掌握矿物加工技术基础理论和基本知识，有一定的矿物加工技术知识；

Z5：掌握物料粉碎、浮游选矿、重力选矿、磁电选矿、化学选矿基本原理和工艺方法；

Z6：掌握物料粉碎、浮游选矿、重力选矿、磁电选矿、化学选矿的工艺设备的构造、工作原理、性能和应用；

Z7：掌握选矿试验的基本原理和方法，试验操作技术及应用；

Z8：掌握选矿厂辅助设备与设施的种类、组成、构造、工作原理、性能及应用；

Z9：了解选矿自动控制的基本原理、仪表和方法，选矿工艺过程自动检测与控制回路（装置）的特点；

Z10：掌握选矿自动化控制系统的操作；

Z11：掌握应用化学的基本概念、化学平衡规律及滴定测定方法；

Z12：掌握应用化学研究内容的及熟练的化学计算；

Z13：掌握有色金属矿产资源、矿山二次资源、工业固体废弃物及再生资源综合利用的途径；掌握非金属矿产资源综合利用的途径。

3.能力要求

N1：具有较强的口头与书面表达能力；

N2：具有较强的人际沟通能力；

N3：具有终身学习、熟练运用信息技术、收集处理信息的能力；

N4：具有独立思考、逻辑推理、制定工作计划等方面的能力；

N5：具有发现问题、分析问题和解决问题的能力；

N6：具有运用知识和理论，不断提供新思想、新理论、新方法和新发明的创新能力；

N7: 具有较好的组织协调能力;

N8: 具有较强的执行能力, 能按照规则做事。

N9: 通过英语相应水平考试, 具备一定的英语交流能力;

N10: 能利用CAD等工具绘制选矿流程图;

N11: 能将工程流体力学、分析化学、工程制图等知识应用在矿物加工技术中, 并且进行选矿相关设计的基本能力;

N12: 能够清晰描述选矿选设备的构造、工作原理, 并具备设备选型能力;

N13: 能够根据生产情况对磁电选设备进行操作和调节;

N14: 能记录、统计与初步分析生产过程数据能力;

N15: 能够熟练操控选矿厂自动控制系统。

N16: 能对生产过程监控调节, 并具备生产异常识别、排查、处理能力;

N17: 具有探究学习和终身学习的能力;

N18: 具有良好的口语表达和书面写作能力。

六、课程设置及要求

(一) 通识教育课

通识教育课是由人文素养课、科技素养课、通识任选课、公共基础课和课外教育活动五部分所组成。

通识教育课包含: 马克思主义基本原理、中国近现代史纲要、劳动教育、大学语文、中华优秀传统文化、大学英语1、大学英语2、劳动教育实践课、职业生涯规划与就业指导、信息技术1、信息技术2、高等数学、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系、思想道德与法治、形势与政策、军事理论、体育、心理健康教育已开课、入学教育、毕业教育, 实践实习方面、志愿公益方面、社会实践方面、创新创业方面、文体活动方面、工作履历方面等课外教育活动。

公共基础课程描述如下:

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑培养规格
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	1.知识目标: 了解中国共产党把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合产生的马克思主义中国化的两大理论成果。 2.能力目标: 使大学生	一、“马克思主义中国化理论成果” 1.《毛泽东思想》 2.《邓小平理论》 3.《“三个代表”重要思想》 4.《科学发展观》	1.以学生为本, 注重知行合一、教学相长 2.选取相关典型案例, 组织学生讨论、观摩, 提高学生分析问题和解决问题的能力 3.丰富课堂实践教学环节	S1 Z1

	<p>能够深入理解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、习近平新时代中国特色社会主义思想是一脉相承又与时俱进的科学体系。</p> <p>3.素质目标：引导学生深刻理解中国共产党为什么能、马克思主义为什么行、中国特色社会主义为什么好，坚定“四个自信”。</p>	<p>二、“当代中国的、21世纪的马克思主义”</p> <p>《习近平新时代中国特色社会主义思想体系概论》</p>	<p>，组织学生通过虚拟仿真技术参与体验情景式教学，提升学生的理论联系实际能力</p> <p>4.利用超星、思学堂等教学平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性与针对性</p> <p>5.采用形成性评教进行课程考核，平时成绩50%、期末线上测试50%</p>	
<p>思想道德与法治</p>	<p>1.知识目标：认识马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观，社会主义核心价值观与社会主义法治建设的关系；</p> <p>2.能力目标：帮助学生筑牢理想信念之基，培育和践行社会主义核心价值观，传承中华传统美德，培育职业道德教育，弘扬中国精神，尊重和维护宪法法律权威；</p> <p>3.素质目标：提升思想道德素质和法治素养。</p>	<p>1.担当复兴大任 成就时代新人； 2.领悟人生真谛 把握人生方向； 3.追求远大理想 坚定崇高信念； 4.继承优良传统 弘扬中国精神； 5.明确价值要求 践行价值准则； 6.遵守道德规范 锤炼道德品格； 7.学习法治思想 提升法治素养。</p>	<p>1.以学生为本，注重知行合一、教学相长；</p> <p>2.选取思想道德与法治建设领域的典型案例，组织学生讨论、观摩，提高学生分析问题和解决问题的能力；</p> <p>3.以“五一个”推动新时代《思想道德与法治》课实践教学改革创新，即：一封信、一首歌、一件好事、一段宪法诵读、一份法治小报，提升学生的理论联系实际能力；</p> <p>4.利用“思学堂”学习平台进行课前预习、课后练习、知识扩展，不断增强教学的实效性与针对性； 5.采用形成性评教</p>	<p>S1 Z1</p>

			进行课程考核，“思学堂”课前预习10%、“思学堂”课后练习15%、社会实践考核20%、平时成绩5%、期末测试50%。	
形势与政策	<p>1.知识目标：了解最新的国际国内形势；掌握党和国家的路线、方针、政策的根本立场、观点。</p> <p>2.能力目标：使大学生能够正确认识世界和中国发展大势；正确认识中国特色和国际比较；正确认识时代责任和历史使命；正确认识远大抱负和脚踏实地。</p> <p>3.素质目标：帮助学生提升思想政治素质。</p>	<p>1.党的理论创新最新成果；</p> <p>2.新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践；</p> <p>3.马克思主义形势观政策观、党的路线方针政策、基本国情；</p> <p>4.国内、国外形势及其热点难点问题。</p>	<p>1.严格按照马克思主义形势观，正确讲解当下国际国内的热点、难点。</p> <p>2.选取国际国内典型案例解读，引导大学生正确认识世情、国情和党情，理解党的路线、方针和政策，提高社会主义觉悟。</p>	S1 Z1
选择性必修课：“四史”教育（一）	<p>1.知识目标：让学生了解中国近代以来争取民族独立、人民解放和实现国家富强、人民幸福的历史；</p> <p>2.能力目标：使学生了解党史、国史、国情，深刻领会历史和人民选择马克思主义、选择中国共产党、选择社会主义道路、选择改革开放的必然性；深刻领悟“四史”学习的意义；</p>	<p>限选课：2学分</p> <p>围绕中国近现代史，主要讲授：</p> <p>1.近代中国选择发展道路的探索过程。</p> <p>2.选择马克思主义的背景及过程。</p> <p>3.中国共产党成立及发展壮大的历程。</p>	<p>1.以学生为本，注重知行合一、教学相长</p> <p>2.选取中国近现代史的典型案例，组织学生讨论、观摩，提高学生分析和解决问题的能力；</p> <p>3.丰富课堂实践教学环节，组织学生通过虚拟仿真技术参与体验情景式教学，提升学生的理论联系实际能力</p> <p>4.利用超星、思学堂等教学平台开展信息化教学</p>	S1 Z1

	3.素质目标：引导大学生树立正确的历史观。		，不断增强教学的实效性与针对性 5.采用形成性评教进行课程考核，平时成绩50%、期末线上测试50%	
选择性必修课：“四史”教育（二）	1.知识目标：正确认识马克思主义世界观和方法论的最基本的原理，深刻领会、准确把握马克思主义的根本性质和整体特征，学习掌握马克思主义立场观点方法。 2.能力目标：运用马克思主义基本原理分析世界的能力，增强对人类社会发 展规律、特别是中国特色社会主义的发展规律。 3.素质目标：树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想。	限选课：2学分 围绕马克思主义基本原理，主要讲授： 1.马克思主义产生和发展。 2.马克思主义关于辩证唯物主义的主要理论。 3.马克思主义关于历史唯物主义以及人类社会发 展规律的理论。 4.中国共产党选择走社会主义道路是对马克思主义的接 续发展。 5.中国共产党把实现共产主义作为崇高理想和最高目标来追求。	1.以学生为本，注重知行合一、教学相长； 2.选取马克思主义基本原理的典型观点，组织学生讨论、观摩，提高学生分析问题和解决问题的能力； 3.以经典诵读的方式开展实践教学，提升学生的理论联系实际能力； 4.利用“思学堂”学习平台进行课前预习、课后练习、知识扩展，不断增强教学的实效性与针对性； 5.采用形成性评教进行课程考核，“思学堂”课前预习10%、“思学堂”课后练习15%、社会实践考核20%、平时成绩5%、期末测试50%。	S1 Z1
大学生心理健康教育	1.知识目标：围绕大学生的学习与生活，提升学生对心理健康、自我意识、人际交往、两性关系、压力、挫折、情绪、就业等方面的认知	1.适应大学生活； 2.树立正确的心理健康观； 3.提升人际交往能力； 4.提升自我意识；	1.以学生为本，注重知行合一、教学相长； 2.通过讨论、辩论、情景模拟等教学活动，提高学生表达、探究、自省、合作等方面的能力；	S3 Z2

	<p>水平。</p> <p>2.能力目标：适应大学生活，提升自我意识、挫折承受能力、人际交往能力、环境适应能力。</p> <p>3.素质目标：帮助学生养成勇于克服困难和开拓进取的优良品质。做一个健康快乐的大学生。培养积极向上的心态、健康的人格和良好的个性品质。</p>	<p>5.情绪管理</p> <p>6.压力管理</p> <p>7.培养健康的恋爱观与性心理</p>	<p>3.丰富课堂实践教学环节，组织学生通过团体心理辅导参与体验情景式教学，提升学生的理论联系实际能力；</p> <p>4.利用超星、学银在线等教学平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性与针对性；</p> <p>5.采用形成性评教进行课程考核，平时成绩20%、综合测试80%。</p>	
<p>职业生涯规划与就业指导</p>	<p>1.知识目标：通过对职业生涯规划发展史、职业生涯规划理论和方法论的了解。认识职业和职业生涯规划概念及其对个人发展的重要性，了解职业生涯规划的原则和流程，激发大学生为自己的职业生涯规划发展自主负责的意识。</p> <p>2.能力目标：通过项目式教学环节、活动练习的设置，提升自我规划的意识、求职的技能，提升沟通交流能力、学习能力、自我管理能力和自我管理能力，最终掌握一套职业核心竞争力和规划的系统方法和技能。</p> <p>3.素质目标：帮助大学</p>	<p>1.大学生角色转化、团队的组建；</p> <p>2.认识自我（职业兴趣、能力、价值观、性格探索）；</p> <p>3.自我管理（情商、时间管理和习惯的养成）；</p> <p>4.探索职业信息；</p> <p>5.职业发展与职业定位，计划实施与调整；</p> <p>6.模拟面试、个人简历；</p> <p>7.就业与创业的形式政策引导；</p>	<p>1.项目式教学，开展团体辅导教学，同时兼顾其他教学方式，将每一讲内容根据既定目标分解为两个以上的项目来进行教学，每个项目可用一节课或两节课来实施。</p> <p>2.以线上+线下同步学习的方式进行，线上对每个项目理论课件、知识点的音视频进行在线同步学习，并完成课前、课中、课后练习及测评；线下老师根据每章节项目内容，设计活动、体验内容和练习指导学生完成自我规划、职业定位、职业发展、择业和创业过程的学习和应</p>	<p>S2</p> <p>Z1</p> <p>N3</p>

	<p>生提升生涯成熟度、树立正确的职业价值观、唤醒社会使命感、立足于专业的工匠精神，职业素养。激发自我规划、自我管理、自我负责、自我担当、创新创业意识。</p>		<p>用。</p> <p>3.本课程构建了每个学习项目的学习材料和学习流程，即在提供丰富的信息材料的基础上，由师生共同实施，包括觉察问题、分析、综合、方案选择、计划、执行、评估等环节的教学过程。</p> <p>4.采用随堂评教、职教云线上评估、问卷星反馈对课程进行反馈评估。 成绩=线上课件学习30%+考勤10%+作业30%+现场表现30%。</p>	
大学 英语	<p>1.知识目标：掌握必要的英语语音、词汇、语法、语篇和语用知识，具备必要的英语听、说、读、看、写、译技能，根据语境运用合适的策略，理解和表达口头和书面话语的意义，有效完成日常生活和职场情境中的沟通任务。</p> <p>2.能力目标：提高沟通中倾听与协商的能力，掌握必要的跨文化知识，具备一定的跨文化技能，能够有效完成跨文化沟通任务；通过文化比较加深对中华文化的</p>	<p>1.主题类别为高等职业教育专科英语课程提供的与职业相关的教学主题；</p> <p>2.语篇类型包括口头、书面、新媒体等多模态语篇，涵盖不同类型的体裁，为语言学习提供素材；</p> <p>3.语言知识包括词汇、语法、语篇和语用知识。是职场涉外沟通的重要基础，重点突出应用性；</p> <p>4.文化知识包括世</p>	<p>1.加强学生品德修养、增长知识见识、培养奋斗精神，提升学生综合素质；</p> <p>2.充分利用课程教学资源，创设线上线下混合式多模态教学模式；采取任务式、情景式、体验式、探究式等灵活多样的教学方法，因材施教，加强教学师生互动与学生协作学习；</p> <p>3.重视学习方法和学习策略的指导，调动学生学习的积极性，营造良好的英语学习氛围和组织丰富多彩的英语课外活</p>	<p>S2</p> <p>Z1</p> <p>N1</p>

	<p>理解，继承中华优秀传统文化，增强文化自信；坚持中国立场，具有国际视野，能用英语讲述中国故事、传播中华文化；树立正确的英语学习观，具有明确的英语学习目标，能够有效规划学习时间和学习任务，运用恰当的英语学习策略，运用英语进行终身学习。</p> <p>3.素质目标：能够通过英语学习获得多元文化知识，理解文化内涵，汲取文化精华，树立中华民族共同体意识和人类命运共同体意识，形成正确的世界观、人生观、价值观；践行爱国、敬业、诚信、友善等价值观。</p>	<p>界多元文化和中华文化，尤其是职场文化和企业文化，是学生形成跨文化交际能力、坚定文化自信的知识源泉；</p> <p>5.职业英语技能包含学生在职场中口头和书面的理解技能、表达技能和互动技能，具体包括听、说、读、看、写以及中英两种语言的初步互译技能；</p> <p>6.语言学习策略是实现自主学习和终身学习的手段，具体包括元认知策略、认知策略、交际策略、情感策略等。</p>	<p>动；</p> <p>4.采用形成性评教进行课程考核，项目考核30%、平时成绩20%、综合测试50%。鼓励学生获取相关职业英语能力证书。</p>	
<p>劳动教育</p>	<p>知识目标：帮助学生树立正确的劳动观念，培养良好的劳动习惯，掌握劳动知识、提升劳动技能。</p> <p>2.能力目标：掌握一定的劳动理论知识，培养学习和生活劳动技能能力。</p> <p>3.素质目标：提高学生</p>	<p>1.让学生了解劳动历史、劳动观念、劳动教育的内涵；</p> <p>2.从学生耳熟能详的案例入手，让学生认知劳模精神、劳动精神、工匠精神的科学内涵及特征；</p> <p>3.通过开展劳动教</p>	<p>1.以学生为本，注重理论与实践相结合；</p> <p>2.在劳动教育中融入思政教育中，实现思想同心、目标同向，思政与劳育的有机融合；</p> <p>3.丰富课程实践环节，组织学生通过生活劳动课程、志愿劳动课程、技能劳动课程教学内容多</p>	<p>S1 S2 Z1 N4 N5</p>

	劳动素质、引导学生崇尚劳动、诚实劳动、创造性劳动。	育实践，让学生参加集体劳动，并结合学校专业特色和劳动教育实践基地，让学生参加生活劳动、志愿劳动、技能活动。	载体呈现； 4.利用劳动教育线上线下混合式教学模式课程内容和数字化资源增强教学的时效性与针对性； 3.采用形成性评教进行课程考核，出勤成绩20%、学习进度成绩10%、作业30%、期末考核40%。	
信息技术	<p>知识目标：掌握文档的基本编辑、图片的插入和编辑、表格的插入和编辑、样式与模板的创建和使用、多人协同编辑文档等内容。对电子表格掌握工作簿操作、公式和函数的使用、图表分析展示数据、数据处理等内容。掌握幻灯片动画设计、母版制作和使用、演示文稿放映和导出等内容。掌握信息、信息技术、信息社会、信息素养、职业文化、信息安全等相关基础知识。</p> <p>2.能力目标：具备熟练运用办公软件三大平台的能力，能列举学习和生活中的常见信息，并说明信息的一般特征，阐述信息与信息技术、</p>	<p>1.基础模块主要内容： 文字处理 电子表格 幻灯片 信息检索 新一代信息技术 信息素养与社会责任</p> <p>2.扩展模块主要内容： 信息安全 项目管理 机器人流程自动化 程序设计基础 大数据技术 人工智能 云计算 现代通信技术 物联网 数字媒体 虚拟现实 区块链技术</p>	<p>1.课程采用任务/案例驱动式的教学方式，结合实际的任务或有趣的案例故事进行理论知识的讲解和实践操作的演练，主要目的是增加学生自主式学习的兴趣，提高学生学习的热情，培养学生动手能力和自学能力。</p> <p>2.课程的教学可根据学校自身情况灵活安排教学，可结合在线开放课程平台采用全程网络教学方式，也可采用线上线下相结合的混合式教学方式，课程数字资源类型丰富、覆盖面广，综合运用现代化教学手段，借助案例，运用通俗易懂、简洁的语言进行讲解，让学生充分掌握所学知识。</p>	S2 Z4 N2

	<p>信息社会的关系，全面认识“信息”。能列举云计算、大数据、物联网、现代通信技术、机器人流程自动化、人工智能、数字媒体、虚拟现实、区块链等新一代信息技术在日常生活和工作中的应用。</p> <p>3.素质目标：培养学生沟通交流、自我学习的能力。培养学生搜集信息、整理信息、发现问题、分析问题和解决问题的能力。提高学生实践动手能力、观察与创新思维能力、解决问题能力及书面与口头表达能力。) 培养学生形成规范的操作习惯、养成良好的职业行为习惯。</p>		<p>3. 课程根据信息技术扩充模块，结合学生专业走向及个人爱好，个人特长，引导学生创新思维</p>	
军事理论	<p>1.知识目标：了解和掌握军事理论的基本知识，熟悉世界新军事变革的发展趋势，理解习近平强军思想的深刻内涵。</p> <p>2.能力目标：具备对军事理论基本知识进行正确认知、理解、领悟和宣传的能力。</p> <p>3.素质目标：增强学生的国防观念、国家安全</p>	<p>1.中国国防； 2.国家安全； 3.军事思想； 4.现代战争； 5.信息化装备。</p>	<p>1.综合运用讲授法、问题探究式、案例导入等方法，充分运用信息化手段开展教学；</p> <p>2.选取国家安全领域的典型案例，组织学生讨论、观摩，提高学生分析问题和解决问题的能力；</p> <p>3.注重在潜移默化中坚定学生理想信念、厚植爱国主义情怀、加强品德</p>	<p>S1 Z1 N4</p>

	意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。		修养、增长知识见识、培养奋斗精神，提升学生综合素质； 4.邀请国防科技大学等军事单位的专家开展专题讲座； 5.采用形成性评教进行课程考核，项目考核30%、平时成绩20%、综合测试50%。	
体育	<p>1.知识目标：通过课程教学，增强学生的体育意识，使之具备较好的体育文化素养，促其积极参与各种体育活动，养成良好的锻炼习惯，树立终身体育的观念。</p> <p>2.能力目标：通过课程教学，使学生掌握1-2项基本技能和保健方法，具备多项体育项目的赏析能力。</p> <p>3.素质目标：学会通过体育活动等方法来提高体魄和调控情绪；形成克服困难的坚强意志品质；建立和谐的人际关系，具有良好的合作精神和思想道德。</p>	<p>1.将团队协作、勇争第一，更高更快更强的体育精神，融入教学过程；</p> <p>2.体育健康理论；</p> <p>3.大学生体质健康测试；</p> <p>4.篮球教学模块；</p> <p>5.排球教学模块；</p> <p>6.足球教学模块；</p> <p>7.羽毛球教学模块；</p> <p>8.乒乓球教学模块；</p> <p>9.体育舞蹈教学模块；</p> <p>10.健美操教学模块；</p> <p>11.武术教学模块；</p> <p>12.体育保健教学模块；</p> <p>13.体育赏析教学</p>	<p>1.采用处方教学、领会教学、启发式、讨论式等多种教学方法的采用，使体育教学出现了生动活泼的局面；</p> <p>2.通过从课外与课内相结合的方式，积极引导引导学生参加身体锻炼，培养学生兴趣和习惯的养成；</p> <p>3.组织各种各样课外体育竞赛活动，及体育社团活动，提高学生的实践与理论水平；</p> <p>4.让学生在体育锻炼中享受乐趣、增强体质、健全人格、锤炼意志；</p> <p>5.利用超星在线教学平台开展信息化教学，实现线上与线下相结合，不断增强教学的实效性与针对性；</p> <p>6.采用形成性评教进行课</p>	S3 Z1 N5

		模块。	程考核，项目考核30%、平时成绩30%、综合测试40%。	
高等数学	<p>1.知识目标：了解一元函数微积分的基本概念；掌握相关知识的运算法则；能运用所学知识解决专业中相关问题。</p> <p>2.能力目标：具备一定的计算、应用、分析问题、解决问题的能力，拥有一定的数学建模思想。</p> <p>3.素质目标：具备严谨、细心、全面、逻辑性较强的数学基本素养。</p>	<p>1.函数的基本性质，极限的概念与运算法则；连续函数的概念及运算性质；</p> <p>2.一元函数导数的概念、运算及应用；</p> <p>3.一元函数微分的概念、运算及应用；</p> <p>4.一元函数不定积分和定积分的概念，运算及应用。</p>	<p>1.在潜移默化中坚定学生理想信念、厚植爱国主义情怀、加强品德修养教育；</p> <p>2.充分利用信息化手段与课程资源，通过任务驱动、小组合作等方式提高学生的学习主动性；</p> <p>3.通过专业案例的引入，让学生体会到数学的实用性和与专业的融合性，根据教学内容有机融入课程思政、积极引导 学生提升职业素养，努力提高创新能力和运用数学知识解决实际问题的能力；</p> <p>4.采用形成性评教进行课程考核，项目考核30%、平时成绩20%、综合测试50%。</p>	Z1 N2
人文素质通识课程标准 (选修课)	<p>1.知识目标：满足学生、企业、社会对人才培养的不同需求，课程覆盖历史、文学、音乐、经济、法律、旅游、民族文化、美育、健康管理、心理健康等学科。开设课程七十余门。</p> <p>2.能力目标：让学生掌</p>	课程覆盖历史、文学、音乐、经济、法律、旅游、民族文化、美育、健康管理、心理健康等学科。开设课程七十余门。	<p>1.充分利用超星、智慧职教等平台课程资源，采用混合教学模式进行课程教学。</p> <p>2.以现代教育模式为中心，突出教师的主导作用和学生的主体地位，激发学生 学习热情，提升新生的安全意识，帮助</p>	S1 Z2 N2

	<p>握一技之长，提高就业和创新创业能力的同时，也要开拓学生的视野。</p> <p>3.素质目标：将知识、素养、能力糅合在一起融会贯通，培养知识和能力兼备，继承和创新并举的复合型人才。</p>		<p>学生掌握正确的学习方法；提高学生对学校与专业认同感，提升学生对未来的期望；帮助学衡提高自我保护的能力，增强综合素质；</p> <p>3.采用形成性评教进行课程考核，项目考核30%、平时成绩20%、综合测试50%。</p>	
大学语文	<p>1.知识目标：继续积累语文基础知识，掌握运用语言文字的规范，夯实语文功底，掌握各类应用文的写作要求和方法。要求学生了解中外文学史发展的各个阶段的主要文学样式及文学现象，重要的代表作家、作品及流派。重点掌握一些典范作品的主要内容和艺术特征，并能熟读背诵一些重要的作品或名言警句。让学生掌握中国优秀传统文化知识。</p> <p>2.能力目标：进一步提高和强化学生理解与运用能力；提高学生听、说、读、写能力；提高审美意识与鉴别能力。</p> <p>3.素质目标：具备良好的学习态度和责任心、</p>	<p>人与自我、人与理想、人与责任、人与坎坷、人与职业、人与交际、人与文学、人与艺术、人与科学、人与自然</p>	<p>1.充分利用超星、智慧职教等平台课程资源，采用混合教学模式进行课程教学。</p> <p>2.以现代教育模式为中心，突出教师的主导作用和学生的主体地位，激发学生学习热情，提升新生的安全意识，帮助学生掌握正确的学习方法；提高学生对学校与专业认同感，提升学生对未来的期望；帮助学衡提高自我保护的能力，增强综合素质；</p> <p>3.考核方式（形式）：口试与笔试、课堂与课后学习结合，成绩评定标准：出勤率+课堂表现：10%；作业完成情况：40%；笔记：10%；职教云课后线上自学：5%；以团队(小组)方式完成</p>	<p>S1</p> <p>Z2</p> <p>N2</p>

	较强的团队意识和协作能力、较强的学习能力和吃苦耐劳精神、较强的语言表达和协调人际关系能力。		项目时的作用和表现： 5%； 期末考核： 30%；	
创新创业基础	<p>1.知识目标：使学生熟悉创新思维提升的基本方法；理解创业的基本原理、基本方法和基本流程；掌握创新创意的方法和技巧；掌握创业项目选择、商业模式的设计、创业融资管理以及承担风险、品格要求等方面的知识；能够撰写并演示创业计划书和模拟创业，对互联网创业趋势有较为全面的认识，主动适应互联网经济大趋势。了解行业前沿应用与创新发展趋势。</p> <p>2.能力目标：使学生具备创新创业者应有的科学思维能力；掌握组建团队、机会识别、商业模式开发、创业资源整合的方法；具备创业所必须的财务分析与资金运作能力；在项目运营过程中掌握分析、概括、总结技能，学会初创企业运营决策技巧；通</p>	<p>1.认识大学生创新创业</p> <p>2.创新思维和方法的训练</p> <p>3.组建创业团队</p> <p>4.创业机会的识别和选择</p> <p>5.商业模式的设计</p> <p>6.创业计划书的撰写</p> <p>7.创业项目路演</p>	<p>1.讲解示范。通过理论讲解，让学生了解创业活动中的一些相关概念以及具体的方法准则，让学生形成创新创业基础课程的知识体系，建立起创新创业的理论体系，实现本课程的知识目标。通过一些企业宣传、项目路演以及创业投资节目，让同学熟悉真实场景里的创业实践，掌握与投资人进行沟通和路演的技能。</p> <p>2.案例分析。通过大量的创业案例以及案例中渗透的思政内容，让同学们能够真实体会创业者面临的问题，激发更多的思考，树立创造价值、服务国家、服务人民的社会责任感。</p> <p>3.任务驱动。通过任务驱动提升学生学习的主动性和积极性，通过任务步骤的分解，让学生主动每一步骤所需要的知识资源，鼓励学生养成</p>	S2 Z2 N6

	<p>过加强社交能力，从而提升信息获取与利用，提高合作的能力。</p> <p>3.素质目标：使学生具备主动的创新意识，创业潜质分析能力，并能够进行创业机会甄别和分析，树立科学的创新、创业观念，正确理解创业与职业生涯发展的关系，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践。提高学生的社会责任感和创业精神，理解即使创业不成功，自身所具有的企业家创新创业精神也会引导他在就业工作岗位上拥有更多优势和核心竞争力，并能做出卓著的工作成绩，促进学生创业、就业和全面发展。</p>		<p>自主探索和互动协作的学习习惯。</p> <p>4. 实践演练。通过组建团队，撰写商业计划书，项目路演等方式，模拟创业过程，增强学生的参与感，价值感，感受新时代创业者的风采。</p> <p>5.合作探究。通过小组讨论鼓励学生自主探究的方法，让学生通过小组讨论，树立团队合作意识，让学生明白团队协作在现代社会中的重要性，同时也能够提高每个学生的课堂参与度，达到了培养探究协作、团队合作精神的素质教学目标。</p>	
--	---	--	---	--

<p>工程制图</p>	<p>1.知识目标 学习和贯彻制图国家标准及其它有关规定。能正确地使用绘图工具和仪器绘图，培养较强的绘图技能。学习用正投影法图示空间物体的基本理论和方法，以及绘制轴测图的基本方法。</p> <p>2.能力目标 培养空间想象能力和空间分析问题的能力。培养绘制和阅读工程图样的基本能力。</p> <p>3.素质目标 培养认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风和创新意识。</p>	<p>绪论 制图的基本知识 正投影法 组合体 常用表达方法 专业图</p>	<p>针对该课的特点，教学分课堂讲授及习题辅导两部分。课堂讲授运用多媒体教室采用电子教案及模型动画进行，习题辅导课为实践教学即习题集作业和大型绘图作业。</p> <p>考核按平时成绩30%、作业20%及考试成绩50%评定。</p>	<p>S2 Z1 N2</p>
<p>金工实习</p>	<p>1.认识目标:使学生了解机械制造的一般过程，熟悉机械零件的常用加工方法和各工种在机械制造维修中的作用；熟悉主要设备和刀具、工具、量具的正确使用和安全操作使用方法。</p> <p>2.能力目标:使学生具备正确使用常用设备、工具、量具使之能独立完成简单零件加工能力，培养学生认识图纸、加工符号及了解技术条件的能力。使学生通过简</p>	<p>1.实习教育： 金工实习概论、安全教育和树立理论联系实际的严谨作风。</p> <p>2.机械加工实习： (1)机械加工安全操作规程，认识工作环境。(2)车床结构、车床的安全操作及工具的正确摆放。(3)工具、量具的正确使用方法。(4)识图、工艺准备、工件装夹、测量及</p>	<p>根据平时考查、总结考试、实习日记和实习报告确定学生教学实习综合成绩。</p>	<p>S1 Z2 N3</p>

	<p>单零件加工，巩固和加深机械制图知识及其应用;让学生养成热爱劳动，遵守纪律的好习惯和理论联系实际的严谨作风，拓宽专业视野;</p> <p>3.素质目标：培养认真负责的工作态度、严谨细致的工作作风和创新意识。</p>	<p>车削加工方法。</p> <p>3.钳工实习：(1)安全操作规程认识工作环境(2)，设备及工具的安全操作及正确摆放。</p>		
--	---	--	--	--

(二) 专业 (技能) 课程

根据专业培养目标，对接岗位能力要求，将碎矿、磨矿、筛分、分级、选别等矿物加工技术内容融入专业 (技能) 课程。包括专业基础课、专业核心课、专业拓展课。

1.专业基础课程

主要包括工程流体力学、选矿机电维修基础、矿石学、应用化学等课程。

2.专业核心课程

主要包括《碎矿与磨矿技术》、《浮游选矿技术》、《重力选矿技术》、《磁电选矿技术》、《选矿试验与生产检测》、《化学选矿技术》、《选矿厂设计》、《选矿厂辅助设备与设施》等课程。

3.专业拓展课

包括选矿自动化、资源综合利用、选矿CAD应用等课程。

专业 (技能) 课程描述如下：

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑培养规格
选矿厂辅助设备与设施	<p>1.知识目标：掌握选矿厂辅助设备的种类、构造、工作原理、性能及应用知识；掌握辅助设施的组成、功能及应用知识。</p> <p>2.能力目标：能根据工程实际，选择使用合理的设备及设施，具备相应的设</p>	<p>1.了解矿浆输送、矿石输送、产品处理、尾矿设施、取样计量的专业知识；</p> <p>2.掌握矿浆输送、矿石输送、产品处理、尾矿设施、取</p>	<p>1.注重知识的理解和拓展，做到教学相长；</p> <p>2.丰富课堂实践教学环节，组织学生通过虚拟仿真技术参与体验情景式教学，提升学生的理论联系实际能力；</p> <p>3.采用形成性评教进行课</p>	<p>Z4</p> <p>Z8</p> <p>N5</p> <p>N6</p> <p>N12</p> <p>N13</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑培养规格
	<p>备及设施操作、维护和管理技能。</p> <p>3.素质目标：提高学生逻辑思维、理性分析的能力，培养创新思维。</p>	<p>样计量的基本理论；掌握矿浆输送、矿石输送、产品处理、尾矿设施、取样计量等设备的构造、工作原理和性能；</p> <p>3.利用选矿厂辅助设备与产品处理技术解决生产现场出现的常见工艺问题及设备故障；</p> <p>4.操作维护矿浆输送、矿石输送、产品处理、尾矿设施、取样计量各岗位相应的设备及进行设备日常管理。</p>	<p>程考核，项目考核40%、平时成绩20%、综合测试40%。</p>	
选矿CAD	<p>1.知识目标：使学生掌握矿图的识读方法，了解矿图所反映的信息。通过运用相关资料，能设计所需要的图纸，掌握作图的相关技巧和方法。</p> <p>2.能力目标：能够掌握平面图形的绘制、掌握文字与尺寸标准；具备绘制选矿流程图、平面图的能力</p> <p>3.素质目标：提高学生的团队合作意识、理性分析</p>	<p>1.掌握AutoCAD基础知识和基本操作；</p> <p>2.掌握基本绘图命令、基本编辑命令；</p> <p>3.掌握平面图形的绘制；掌握文字与尺寸标注；</p>	<p>1.以学生为主体，教学相长；</p> <p>2.通过理论教学+实操练习的方式，提升学生读图、绘图的能力。</p> <p>3.丰富课堂教学方式，通过个人赛、团队赛等方式激发学生学习的兴趣。</p> <p>4.采用形成性评教进行课程考核，项目考核40%、平时成绩20%、综合测试40%。</p>	Z3 N10

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑培养规格
	及处理问题的能力。			
选矿试验与生产检测	<p>1.知识目标：理解试验设计在选矿试验中的应用，掌握试验结果的计算处理、试验结果的评价、试验报告的编写等知识。</p> <p>2.能力目标：培养学生对选矿试验方案初步制定，对选矿试验前的准备工作，选矿试验操作，试验报告的编写等方面能力。</p> <p>3.素质目标：提高学生的团队协作、职业道德、敬业精神。</p>	<p>1、能根据矿石性质拟订简单矿石的选矿试验方案；</p> <p>2、能制定选矿试验工作计划、进行试样的采取与制备及试验前的其它准备工作；</p> <p>3、能操作选矿试验，尤其是浮选试验的操作；</p> <p>4、能进行实验结果的处理，编写规范的实验报告；</p> <p>5、能对选矿厂生产过程常规检测项目进行检测，以及对选矿厂工艺流程考查。</p>	<p>1.以学生为本，充分利用现有的各种教学资源，做到理论教学与实践教学相结合。</p> <p>2.理论教学多以多媒体教学为主，多增加一些案例教学，增加学生一些自主学习的环节。</p> <p>3.结合现有的实训条件，尽可能增加实践教学内容。以实际的硫化铜矿实验室浮选试验为载体，从试验方案的制定，试样加工制备、浮选条件试验到浮选闭路试验，进行一个系统的浮选专题实验，学习掌握浮选试验的实际操作方法，掌握浮选条件试验和浮选闭路试验的操作要点与难点。</p> <p>4.采用形成性评教进行课程考核，项目实作50%、平时成绩20%、报告编写30%。</p>	Z7 N13 N14
矿石学基础	1.知识目标：能正确地判读和运用地质文献中与矿石有关的文字说明与论	<p>1.认识矿石学；</p> <p>2.矿物结晶学基础；</p>	1、开展学习领域设计：根据矿石学的特点，以学生的职业能力培养为核心	Z4

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑培养规格
	<p>述；对矿石组成的基本单元—矿物，从几何对称规律、晶体化学特征、结晶习性到各矿物物理性质，具有理性和感性两方面的基础；对地壳中各种矿物的共生组合、结构构造及金属分布等规律有较全面的认识；</p> <p>培养学生掌握矿物肉眼鉴定方法，使他们对工艺生产中经济价值较高的常见矿物，具有较强的识别能力。</p> <p>2、能力目标：具有较好的吸收新技术和新知识的能力；具有较好的分析和解决实际问题的能力；具有查找资料、文献等取得信息的能力；具有较好的逻辑性和科学思维方法能力；会操作及运用一些试验室设备。</p> <p>3、素质目标：具有良好的思想政治素质、行为规范和职业道德；具有较强的计划、组织和协调能力；具有较强的开拓创新能力；具有较强的口头与书面表达能力和人际沟通能</p>	<p>3. 矿物的化学成分；</p> <p>4. 矿物的物理性质；</p> <p>5、矿物命名与分类；</p> <p>6、认识自然元素矿物；</p> <p>7、硫化物及其类似化合物矿物大类。</p>	<p>，分析典型的工作任务，设计学习情境，设计学习单元。每一个学习单元是一个完整的工作任务。</p> <p>2、借助实验设备学会对矿物的形态、主要外观及肉眼鉴定。同时培养学生的方法能力和社会能力。</p> <p>3、为便于组织教学，对各学习情境进一步分析细化，设置为若干个学习单元，每个学习单元是一个完整的工作任务。</p> <p>4、采取任务教学法、现场教学法、实验教学法，通过教师讲解、示范，引导学生学习矿石学的准备工作，了解和掌握各类典型矿物的特征，学会典型矿物的物理性质测定方法等；</p> <p>5、考核标准与方式设计：建立学习及实训过程考评与期末考评相结合的方法，过程考核30%、平时成绩20%、期末考评50%。</p>	

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑培养规格
	力；具有良好的职业道德和敬业精神；具有良好的环保和节能意识。			
浮游选矿技术	<p>1.知识目标：熟悉浮游选矿相关设备及分选过程，掌握主要浮选设备的调节和操作。</p> <p>2.能力目标：能够正确使用及维护常用浮选设备；能够根据生产工艺要求对设备进行调节；能够正确应对和处理浮选生产过程中出现的问题。</p> <p>3.素质目标：培养浮选岗位工作中安全生产、团队协作、临危不乱的职业素养；提高学生逻辑思维、理性分析的能力，培养创新思维。</p>	<p>1.了解浮选的一般专业知识；</p> <p>2.掌握浮选的基本理论、选矿工艺流程的结构及特点、各种浮选设备的构造、工作原理和性能；</p> <p>3.能利用浮选技术解决生产现场出现的常见工艺问题及设备故障；</p> <p>4.会操作、维护浮选工艺的相应设备及进行设备日常管理。</p>	<p>1.以学生为本，注重知行合一、教学相长；</p> <p>2.利用云课堂在线等教学平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性与针对性；</p> <p>3.丰富课堂互动教学环节，组织学生通过分组PK、翻转课堂等方式教学，提升学生的学习积极性；</p> <p>4.采用形成性评教进行课程考核，项目考核20%、平时成绩20%、综合测试60%。</p>	Z4 Z5 Z6 N12 N13
磁电选矿技术	<p>1.知识目标：掌握弱磁场磁选机、强磁场磁选机、高压电选机的结构及分选过程；掌握弱磁场磁选机、强磁场磁选机、高压电选机的操作方法与调节要点；掌握磁选系统自动化控制虚拟仿真操作。</p> <p>2.能力目标：能够清晰描述磁电选设备的构造、工作原理，并具备设备选型</p>	<p>1.掌握磁选和电选的基本理论、磁电选矿工艺流程的结构及特点、各种磁电选矿设备的构造、原理和适用特点；</p> <p>2.能利用磁选和电选技术解决生产过程出现的常见工艺</p>	<p>1.以学生为本，注重知行合一、教学相长；</p> <p>2.利用职教云等教学平台、虚拟仿真实训系统、设备VR组装等开展信息化教学，不断增强教学的实效性与针对性；</p> <p>3.丰富课堂互动教学环节，组织学生通过分组PK、模拟挑战、引入企业真实场景等方式教学，提升学</p>	S2 S3 Z4 Z5 Z6 Z9 N12

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑培养规格
	<p>能力；能够根据生产情况对磁电选设备进行操作和调节；能够熟练操控磁电选自动控制系统。</p> <p>3.素质目标：培养自主学习意识，培养发现问题、分析问题和解决问题的能力；培养遵守规范的安全生产意识；培养坚定、踏实、精益求精的职业精神和专业使命感；培养崇尚劳动、诚实劳动的劳动精神，工匠精神。</p>	<p>问题及设备故障；</p> <p>3.会操作、维护磁选工艺的设备及进行设备日常管理。</p> <p>4.能够对磁选的自动化控制系统进行操控。</p>	<p>生的学习积极性；</p> <p>4.采用形成性评教进行课程考核：过程评价60%、终结性评价40%，并探索增值评价。</p>	<p>N13</p> <p>N14</p> <p>N15</p> <p>N16</p> <p>N17</p> <p>N18</p>
选矿厂设计	<p>1.知识目标：熟悉选矿厂设计的一般专业知识、国内外的选矿厂设计的现状及发展趋势、选矿厂设计的技术经济分析、选矿厂设计计算机辅助设计程序（软件包）的使用；</p> <p>2.能力目标：能够简单进行选矿厂工艺流程的选择及计算、选矿厂设备的选择及计算，绘制选矿工艺数质量流程图和设备联系图。</p> <p>3.素质目标：提高学生的团队协作、职业道德、敬业精神。</p>	<p>1.设计准备工作</p> <p>2.工艺流程的设计于计算</p> <p>3.主要工艺设备的选择何计算</p> <p>4.总平面布置于车间设备配置</p> <p>5.选矿厂辅助设备与设施</p>	<p>1.以学生为本，注重知行合一、教学相长；</p> <p>2.利用云课堂在线等教学平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性与针对性；</p> <p>3.丰富课堂互动教学环节，组织学生通过分组PK、翻转课堂等方式教学，提升学生的学习积极性；</p> <p>4.项目考核采用形成性评教进行：过程评估50%、期末评估50%。</p>	<p>Z4</p> <p>Z5</p> <p>Z6</p> <p>N4</p> <p>N6</p> <p>N10</p> <p>N12</p> <p>N13</p> <p>N17</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑培养规格
工程流体力学	<p>1.知识目标：了解工程流体力学在选矿工程中的应用领域；掌握流体的主要物理性质，理解流体静力学、运动学、动力学及流动阻力计算基本知识。</p> <p>2.能力目标：熟练应用流体静力学、运动学、动力学及流动阻力计算基本知识解决工程实际问题；能够应用工程流体力学知识解决选矿工程中矿浆输送系统的水力学问题；具备分析问题解决问题的能力。</p> <p>3.素质目标：热爱专业、敏锐观察问题，树立团队合作精神，养成诚实品德。</p>	<p>1.流体的主要物理性质；</p> <p>2.流体静力学基本知识；</p> <p>3.流体运动学基本知识；</p> <p>4.流体动力学基本知识；</p> <p>5.流体流动阻力计算；</p> <p>6.管流水力计算；</p> <p>7.明渠流水力计算。</p>	<p>1.以学生为本，注重知行合一、教学相长；</p> <p>2.选取工程实际问题，引导学生分析讨论并提出解决问题的思路及办法，提高学生分析问题和解决问题的能力；</p> <p>3.丰富课堂实践教学环节，通过习题课、工程问题讨论课等形式，提升学生的理论联系实际能力；</p> <p>4.采用形成性评价进行课程考核，过程考核（考勤、作业、课堂表现）40%、综合测试60%。</p>	Z4 N11
选矿自动化	<p>1.知识目标：了解工业计算机控制系统和先进控制执行技术；掌握选矿生产系统中常用的传感器及工艺检测系统的基本知识；理解控制系统的组成及控制规律；了解选矿工艺过程自控系统的几个典型案例。</p> <p>2.能力目标：能根据选矿工艺的特点和要求，提出</p>	<p>1.自控系统与控制技术概述；</p> <p>2.传感器与选矿工艺参数检测；</p> <p>3.传统控制技术基础；</p> <p>4.工业计算机控制系统与先进控制执行技术；</p> <p>5.典型选矿工艺自控系统。</p>	<p>1.以学生为本，注重知行合一、教学相长；</p> <p>2.通过典型自控系统解析，学习自控系统与控制技术基本知识；</p> <p>3.通过最新自动化技术的介绍，拓展学生的知识面；</p> <p>4.采用形成性评价进行课程考核，平时成绩30%、综合测试70%。</p>	Z9 N16

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑培养规格
	选矿自控系统的控制目标及改进完善建议；具备分析问题解决问题的能力。 3.素质目标：热爱专业、爱岗敬业、视野宽阔、创新思维。			
矿产资源综合利用	1.知识目标：了解自然资源与可持续发展基本知识；了解国家矿产资源综合利用的方针政策及法律法规；了解有色金属矿产资源、矿山二次资源、工业固体废弃物及再生资源综合利用的途径；掌握非金属矿产资源综合利用的途径。 2.能力目标：能利用资源综合利用相关知识解决矿石加工时有用组分综合利用问题；具备分析问题解决问题的能力。 3.素质目标：热爱专业、爱岗敬业、视野宽阔、创新思维。	1.资源综合利用与可持续发展； 2.矿产资源综合利用的方针政策及法律法规； 3.非金属矿产资源的综合利用 4.有色金属矿产资源、矿山二次资源、工业固体废弃物及再生资源的综合利用	1.以学生为本，注重知行合一、教学相长； 2.通过学习非金属矿产资源、有色金属矿产资源、矿山二次资源、工业固体废弃物及再生资源综合利用的途径，提高对资源综合利用重要性及紧迫性的认识； 3.通过课程学习，树立可持续发展才能绿水青山，资源综合利用就是金山银山的理念。 4.通过课程学习，拓展学生的知识面； 4.采用形成性评价进行课程考核，平时成绩30%、综合测试70%。	N6 N17
碎矿与磨矿技术	1.知识目标：了解选别前矿石的准备作业的基础知识；了解国内外的新型碎矿、磨矿设备的特点及应用；掌握碎矿、磨矿常用设备的工作原理和维护检	1.破碎筛分设备的操作及控制； 2.破碎筛分生产流程的监控； 3.破碎筛分工艺设备的日常维护保养	1.以学生为本，注重知行合一、教学相长； 2.培养学生具备专业知识、专业能力、职业能力、社会素质和能力。 3.掌握碎矿、磨矿常用设	Z4 Z5 Z6 N12 N13

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑培养规格
	<p>修的基本知识；掌握碎矿及磨矿工艺流程的结构、特点及流程应用条件；掌握碎矿及磨矿的基本理论，能够初步应用碎矿及磨矿的基本理论指导生产实践。</p> <p>2.能力目标：能根据工艺规程，正确进行给矿、筛分、碎矿、磨矿、分级等岗位操作；能使用相关检测设备，检测产品的粒度、浓度、设备作业参数等生产操作控制要素；能对给矿、筛分、碎矿、磨矿、分级等生产设备进行正确的使用与维护；能运行管理碎矿与磨矿生产过程并对其生产过程出现的异常情况进行正确的调整与控制；能根据生产要求对工艺过程进行设计与调整，并能编制相关工艺（岗位）的安全生产操作规程。</p> <p>3.素质目标：具有良好的思想政治素质和行为规范；具有较强的计划、组织和协调能力；具有较强的开拓创新能力；具有较强</p>	<p>；</p> <p>4.磨矿分级设备的操作及控制；</p> <p>5.磨矿分级生产流程的监控；</p> <p>6.磨矿分级工艺设备的日常维护保养；</p> <p>；</p> <p>7.碎矿生产管理；</p> <p>8.磨矿生产管理；</p> <p>9.碎矿生产技术保障；</p> <p>10.磨矿生产技术保障；</p> <p>11.碎磨新工艺、新技术的应用与推广；</p> <p>；</p> <p>12.碎磨的设备管理。</p>	<p>备的工作原理和维护检修的基本知识；</p> <p>4.采用形成性评价进行课程考核，平时成绩30%、综合测试70%。</p>	

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑培养规格
	的口头与书面表达能力和人际沟通能力；具有良好的职业道德和敬业精神，热爱矿山，立足选矿行业建功立业；具有良好的环保和绿色节能意识。			
化学选矿技术	<p>1.知识目标：掌握矿物化学处理的基本理论；掌握矿物化学处理的基本作业、原则流程；熟悉难选铜矿石、黄金、铝土矿等金属矿物化学处理的基本方法和工艺流程等；了解矿物化学处理领域的新技术、新工艺、新设备、生产应用等；能够应用化学选矿技术的基本理论指导生产实践。</p> <p>2.能力目标：能根据矿石性质，正确选择矿物化学处理的基本方法；能根据工艺流程，正确进行岗位操作；能对选矿药剂、生产设备等进行正确的使用与维护；能对生产过程出现的异常情况进行正确的调整与控制；能编制相关工艺（岗位）的安全生产操作规程。</p> <p>3.素质目标：具有良好的</p>	<p>1.以化学选矿的应用实例为载体，引入化学选矿的概念、特点、化学选矿的基本作业、原则流程；</p> <p>2.利用化学方法改变矿物组成，然后用相应方法使目的组分富集的矿物加工工艺。它是处理和综合利用某些贫、细、杂等难选矿物原料的有效方法之一，也是提高资源综合利用和解决三废（废水、废渣、废气）处理、变废为宝及保护环境的重要方法之一。</p> <p>3.围绕着矿物化学处理工艺过程中所涉及的理论知识及生产实际，构建于</p>	<p>1.以学生为本，注重知行合一、教学相长；</p> <p>2.培养学生具备专业知识、专业能力、职业能力、社会素质和能力。</p> <p>3.掌握熟悉矿物化学处理工艺过程、方法，正确应用化学药剂，使用和维护生产相关设备，按照工艺规程进行岗位操作，对生产过程出现的异常情况进行正确的调整与控制</p> <p>4.采用形成性评价进行课程考核，平时成绩30%、综合测试70%。</p>	Z4 Z5 Z6 N12 N13

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑培养规格
	<p>思想政治素质、行为规范和职业道德；具有较强的计划、组织和协调能力；具有较强的开拓创新能力；具有较强的口头与书面表达能力和人际沟通能力；具有良好的职业道德和敬业精神；具有良好的环保和节能意识。</p>	<p>《应用化学》、《物理化学》、《矿石学》、《碎矿与磨矿技术》等学习领域课程基础上，着重于化学选矿的基本理论、基本作业、原则流程、矿物化学处理工艺过程、方法等领域的学习。</p>		
重力选矿技术	<p>1.知识目标：熟悉重力选矿相关设备及分选过程，掌握主要重力选设备的调节和操作。</p> <p>2.能力目标：能够正确使用及维护常用重力选矿设备；能够根据生产工艺要求对设备进行调节；能够正确应对和处理重力选矿生产过程中出现的问题。</p> <p>3.素质目标：培养重力选矿岗位工作中安全生产、团队协作、临危不乱的职业素养；提高学生逻辑思考、理性分析的能力，培养创新思维。</p>	<p>1.了解重力选矿的一般专业知识；</p> <p>2.掌握重力选矿的基本理论、重力选矿工艺流程的结构及特点、各种重力选矿设备的构造、工作原理和性能；</p> <p>3.能利用重力选矿技术解决生产现场出现的常见工艺问题及设备故障；</p> <p>4.会操作、维护重力选矿工艺的相应设备及进行设备日常管理。</p>	<p>1.以学生为本，注重知行合一、教学相长；</p> <p>2.利用云课堂在线等教学平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性与针对性；</p> <p>3.丰富课堂互动教学环节，组织学生通过分组PK、翻转课堂等方式教学，提升学生的学习积极性；</p> <p>4.采用形成性评教进行课程考核，项目考核40%、平时成绩20%、综合测试40%。</p>	<p>Z4 Z5 Z6 N12 N13</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑培养规格
分析化学	<p>知识目标：了解化学分析基本概念；掌握化学定性分析方法及其应用；掌握化学分析法的质量控制技术；掌握各种仪器的使用方法；掌握分析数据的处理方法和结果评价。</p> <p>能力目标：具有熟练操作器皿和仪器的能力；具有正确选择和校准玻璃仪器的能力；具有熟练运用化学分析法分析检验的能力；具有正确处理分析数据的能力。</p> <p>素质目标：能遵守职业道德、具有安全意识、环保意识；严谨认真的学习态度；善于思考，主动解决问题的意识；具有协调和规划能力。</p>	<p>化学分析实验室基础知识；</p> <p>化学分析仪器和基本操作；</p> <p>玻璃仪器校准原理和方法；</p> <p>化学分析方法的基础知识和操作；</p> <p>实验数据分析和结果评价。</p>	<p>1. 教学以理论实践一体化教学模式进行，边学边练，发现问题解决问题。</p> <p>2. 教学形式多样化，通过职教云App、做到“线上+线下”有效结合，适度实行随堂实验，丰富课堂教学与实践内容。</p> <p>3. 成绩综合评定覆盖学习全过程，做到“形成性评价+过程性评价”相结合。</p> <p>4.在教学中强调严谨、细致、精益求精的工匠精神，培养高度的质量意识、安全意识、责任意识；</p> <p>5.采取形成性考核方式进行课程考核与评价（过程考核50%+综合测试50%）。</p>	<p>S2</p> <p>Z2</p> <p>Z4</p> <p>Z5</p> <p>Z9</p> <p>N4</p> <p>N5</p> <p>N10</p> <p>N11</p> <p>N13</p>
应用化学 I	<p>1.知识目标： 熟悉应用化学研究内容；了解化学基本概念；掌握基本化学计算、原子核外电子排布、杂化轨道理论、化学反应速率、化学平衡的规律及其计算、酸碱平衡原理以及酸碱滴定法。</p> <p>2.能力目标：</p>	<p>1.化学基本概念和定论，课程的基本内容和任务；</p> <p>2.原子核外运动状态和电子排布；</p> <p>3.元素性质周期性；</p> <p>4.化学键与杂化轨道理论</p> <p>5.化学反应速率及</p>	<p>1.将课程思政巧妙融合到化学理论中，提高学生的政治素养；</p> <p>2.以高职教育培养目标为依据，遵循以“应用为目的，以必需、够用为度”的原则，让学生掌握概念、强化应用、培养学生的化学综合应用能力；</p> <p>3.课堂以学生实际训练为</p>	<p>Z1</p> <p>Z2</p> <p>Z3</p> <p>Z4</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑培养规格
	<p>能适应工作环境，将所学的物质结构基础、化学平衡移动、酸碱中和滴定等理论应用到实际工作场景中。</p> <p>3.素质目标 具有乐意参与企业工作的态度；具有刻苦钻研专业知识、吃苦耐劳的良好品质；形成较强的适应能力和社交能力。</p>	<p>其影响因素；</p> <p>6.化学平衡原理及其应用；</p> <p>7.酸碱概念及其解离平衡；</p> <p>1.同离子效应和盐类的水解</p> <p>2.弱酸碱在溶液中的存在形式及其分布</p> <p>3.误差及有效数字</p> <p>4.酸碱滴定法概述与应用。</p>	<p>主，教师讲解引导为辅，构建理论与实践相结合的教学模式</p> <p>4.注重学生的动手能力培养，降低理论，加强技能，突出应用</p> <p>5.平时训练成绩+综合考试成绩组成最终考核成绩。</p>	
碎矿与磨矿专题实验	<p>1.知识目标：掌握碎矿与磨矿技术的理论基础；掌握碎矿与磨矿设备的操作；掌握筛分分析的操作过程</p> <p>2.能力目标：具有碎矿与磨矿设备操作的能力；具有编写实验报告的能力；具有绘制筛分分析曲线的能力</p> <p>3.素质目标：养成良好的职业素养及专业知识的能力，培养严谨的理论与实际使用相结合的职业素养。</p>	<p>1.筛分分析和绘制筛分分析曲线</p> <p>2.测定振动筛的筛分效率</p> <p>3.测定碎矿机的产品粒度组成</p> <p>4.测定矿石的可磨性并验证磨矿动力学</p>	<p>1.以理论知识和技能实训融合为切入点，以认知和能力训练为核心，采用任务式教学，结合典；</p> <p>2.强化技能训练，以典型工作任务作为实训任务，提升学生实际动手操作的能力；</p> <p>3.实训过程中强调用电安全，并且要求学生在操作过程中态度认真，严谨，规范，注意爱护设备及工具。保持工作环境清洁有序，培养学生职业道德和工匠精神；</p>	<p>Z4</p> <p>N2</p> <p>N4</p> <p>N5</p> <p>N6</p> <p>N8</p> <p>N13</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑培养规格
浮游选矿技术专题实验	<p>1.知识目标：掌握浮游选矿技术的理论基础；掌握浮选机的操作；掌握浮选药剂的配置及添加，掌握产品的脱水及制备</p> <p>2.能力目标：具有浮选机操作的能力；具有编写实验报告的能力；具有简单流程计算的能力</p> <p>3.素质目标：养成良好的职业素养，培养严谨的理论与实际使用相结合的职业素养。</p>	<p>1.硫化铜矿浮选实验</p> <p>2.铅锌矿石浮选实验</p> <p>3.萤石矿的浮选实验</p> <p>4.氧化铜矿石的浮选实验</p>	<p>1.以理论知识和技能实训融合为切入点，以认知和能力训练为核心，采用任务式教学，结合典；</p> <p>2.强化技能训练，以典型工作任务作为实训任务，提升学生实际动手操作的能力；</p> <p>3.实训过程中强调用电安全，并且要求学生在操作过程中态度认真，严谨，规范，注意爱护设备及工具。保持工作环境清洁有序，培养学生职业道德和工匠精神；</p>	Z4 N2 N4 N5 N6 N8 N13
重力选矿技术专题实验	<p>1.知识目标：掌握重力选矿技术的理论基础；掌握摇床、跳汰机、螺旋溜槽的操作；掌握矿石密度的测定方法，掌握产品的脱水及制备。</p> <p>2.能力目标：具有摇床、跳汰机、螺旋溜槽等重选设备的操作的能力；具有编写实验报告的能力。</p> <p>3.素质目标：养成良好的职业素养及专业知识的能力，培养严谨的理论与实际使用相结合的职业素养。</p>	<p>1.粉状物料密度测定</p> <p>2.微细粒物料组成水力分析</p> <p>3.跳汰选矿实验</p> <p>4.螺旋溜槽选矿实验</p> <p>5.摇床选矿实验</p>	<p>1.以理论知识和技能实训融合为切入点，以认知和能力训练为核心，采用任务式教学，结合典；</p> <p>2.强化技能训练，以典型工作任务作为实训任务，提升学生实际动手操作的能力；</p> <p>3.实训过程中强调用电安全，并且要求学生在操作过程中态度认真，严谨，规范，注意爱护设备及工具。保持工作环境清洁有序，培养学生职业道德和工匠精神；</p>	Z4 N2 N4 N5 N6 N8 N13

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑培养规格
			4.采取形成性考核方式进行课程考核与评价（过程考核50%+试验报告50%）。	
磁电选矿专题实验	<p>1.知识目标：掌握磁电选矿技术的理论基础；掌握磁选管、鼓式湿式磁选机、湿式强磁选机、电选设备的操作。</p> <p>2.能力目标：具有磁选管、鼓式湿式磁选机、湿式强磁选机、电选设备的操作的能力；具有编写实验报告的能力。</p> <p>3.素质目标：养成良好的职业素养及专业知识的能力，培养严谨的理论与实际使用相结合的职业素养。</p>	<p>1.强磁性矿石的磁性分析</p> <p>2.弱磁场磁选机实验</p> <p>3.弱磁性矿石的湿式强磁选实验</p> <p>4.电选实验</p>	<p>1.以理论知识和技能实训融合为切入点，以认知和能力训练为核心，采用任务式教学，结合典；</p> <p>2.强化技能训练，以典型工作任务作为实训任务，提升学生实际动手操作的能力；</p> <p>3.实训过程中强调用电安全，并且要求学生在操作过程中态度认真，严谨，规范，注意爱护设备及工具。保持工作环境清洁有序，培养学生职业道德和工匠精神；</p> <p>4.采取形成性考核方式进行课程考核与评价（过程考核50%+试验报告50%）。</p>	Z4 N2 N4 N5 N6 N8 N13
选矿虚拟仿真实训	<p>1.知识目标：掌握碎矿与磨矿流程的开停车顺序；掌握浮选流程的开车与停车；掌握选矿厂的任务分配</p> <p>2.能力目标：具有开停车操作的能力；具有编写实</p>	<p>1.选矿流程的分析与绘制</p> <p>2.碎矿流程的开停车实验</p> <p>3.浮选流程的开停车</p> <p>4.选矿厂的3D模拟</p>	<p>1.以理论知识和技能实训融合为切入点，以认知和能力训练为核心，采用任务式教学，结合典；</p> <p>2.强化技能训练，以典型工作任务作为实训任务，提升学生实际动手操作的</p>	Z4 N2 N4 N5 N6 N8 N13

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑培养规格
	<p>验报告的能力。</p> <p>3.素质目标：养成良好的职业素养及专业知识的能力，培养严谨的理论与实际使用相结合的职业素养。</p>		<p>能力；</p> <p>3.实训过程中强调用电安全，并且要求学生在操作过程中态度认真，严谨，规范，注意爱护设备及工具。保持工作环境清洁有序，培养学生职业道德和工匠精神；</p> <p>4.采取形成性考核方式进行课程考核与评价（过程考核50%+试验报告50%）。</p>	
选矿认识实习	<p>1.知识目标：掌握认识实习企业概况、组织机构、规章制度；掌握认识实习企业的主要业务、工作流程；掌握选矿的相关知识。</p> <p>2.能力目标：具有良好的沟通能力，能运用所学知识联系实践的能力；</p> <p>3.素质目标：形成诚信、爱岗敬业、科学、严谨的工作态度；具备较强的安全、质量、效率及环保意识，培养良好的职业素养。</p>	<p>1.企业认知；</p> <p>2.碎矿工段设备的认识；</p> <p>3.了解磨浮工段流程、设备及药剂制度；</p> <p>4.脱水车间；</p>	<p>1.采用实践教学模式，采用现场情景教学模式，运用启发式和讨论式的教学方法，引导学生认识企业的生产管理过程，提高学生的参与度，提高教学效果；</p> <p>2.结合企业认知，将所学选矿专业知识融入工作任务中；</p> <p>3.在实训教学过程中，实施三全育人，推动教师、辅导员和企业教师共同培养学生职业道德和工匠精神，激发学生爱岗敬业的使命担当；</p> <p>4.采取形成性考核方式进行课程考核与评价（项目</p>	<p>Z4</p> <p>N2</p> <p>N4</p> <p>N5</p> <p>N6</p> <p>N8</p> <p>N13</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑培养规格
			考核30%+过程考核50%+最终考核20%)。	
选矿生产实习	<p>1.知识目标：掌握生产实习企业概况、组织机构、规章制度；掌握生产实习企业的主要业务、工作流程；掌握选矿技术的相关知识。</p> <p>2.能力目标：具有良好的沟通能力，能运用所学知识解决部分车间现场问题；掌握一定的选矿设备、操作及维护的技能。</p> <p>3.素质目标：形成诚信、爱岗敬业、科学、严谨的工作态度；具备较强的安全、质量、效率及环保意识，培养良好的职业素养。</p>	<p>1.企业认知；</p> <p>2.碎矿工段设备的认识；</p> <p>3.了解磨浮工段流程、设备及药剂制度；</p> <p>4.脱水车间；</p> <p>。</p>	<p>1.采用实践教学模式，采用现场情景教学模式，运用启发式和讨论式的教学方法，引导学生认识企业的生产管理过程，提高学生的参与度，提高教学效果；</p> <p>2.结合企业认知，将所学选矿专业知识融入工作任务中；</p> <p>3.在实训教学过程中，实施三全育人，推动教师、辅导员和企业教师共同培养学生职业道德和工匠精神，激发学生爱岗敬业的使命担当；</p> <p>4.采取形成性考核方式进行课程考核与评价（项目考核30%+过程考核50%+最终考核20%）</p>	Z4 N2 N4 N5 N6 N8 N13
顶岗实习	<p>1.知识目标：了解顶岗实习企业的生产技术概况、企业组织、企业管理的一般情况；掌握专业工作岗位的主要工作内容和职责。</p> <p>2.能力目标：掌握选矿设备的操作和维护的技能，</p>	<p>1.选矿设备的操作与维护训练；</p> <p>2.企业生产生产管理、质量管理、生产调度管理等方面的经验和方法等技能的学习；</p> <p>3.利用所学的知识</p>	<p>1.以实践教学为主，以岗位能力为向导，注重学生的主导地位，加强过程管理和过程考核评价，严格把握顶岗实习周记、顶岗实习总结报告质量；</p> <p>2.重视课程思政教育，教育学生更好地做人，帮助</p>	Z4 N2 N4 N5 N6 N8 N13

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑培养规格
	<p>掌握企业产品加工、技术管理、质量管理、生产调度管理。</p> <p>3.素质目标：形成诚信、爱岗敬业、科学、严谨的工作态度和较强的安全、质量、效率及环保意识，形成良好的职业素养，为就业奠定良好的基础。</p>	与技能解决实际工作中遇到的问题。	<p>学生成长，培养学生职业道德和工匠精神，激发学生爱岗敬业的使命担当；</p> <p>3.在教学过程中实施三全育人，推动教师、辅导员和企业教师共同实施人才培养综合素质培养；</p> <p>4.采取形成性考核方式进行课程考核与评价（项目考核30%+过程考核50%+最终考核20%）。</p>	
毕业设计	<p>知识目标：了解毕业设计作用、意义、方法、内容；掌握选矿流程计算与选矿设备的选择与计算；掌握选矿初步设计说明书的编制；选矿数质量流程图的绘制。</p> <p>2.能力目标：能够准确全面的查阅资料；能够进行毕业设计文件的撰写；能够使用软件进行二维图纸的绘制；能够正确编制选矿设计说明书。</p> <p>3.素质目标：培养和提高学生正确运用分析问题、解决实际问题的能力；培养学生的写作能力培养学生的团队合作精神和创新意识。</p>	<p>1.选矿流程的计算；</p> <p>2.选矿设备的选择与计算；</p> <p>3.编写设计说明书；</p> <p>4.绘制流程图。</p>	<p>1.以实践教学为主，采用案例教学法，分组讨论法，以岗位能力为向导，注重学生的主导地位，全过程以学生自己思考为主，教师指导为辅，开展毕业设计，侧重培养学生的应用能力；</p> <p>2.将职业自信，职业素质、职业信念等职业精神的培养融入毕业设计当中，为学生进入企业打好基础；</p> <p>3.增加课程的知识性、人文性，将中华优秀传统文化等融入教学全过程，培养学生职业道德和工匠精神，激发学生爱岗敬业的使命担当；</p>	<p>S2</p> <p>Z3</p> <p>Z4</p> <p>Z6</p> <p>Z7</p> <p>N3</p> <p>N10</p> <p>N11</p> <p>N12</p> <p>N13</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	支撑培养规格
			4.采取形成性考核方式进行课程考核与评价（项目考核30%+过程考核50%+最终考核20%）。	

七、教学进程总体安排

(一) 培养方案学分、课时比例统计

表1 培养方案学分、课时比例统计

课程类别	要求学分	占总要求学分比例	课程性质	开设学分	占总开设学分比例	开设学时	占总开设学时比例	讲授学时	占总开设学时比例	实践学时	占总开设学时比例
通识教育课	63	47.37	必修	35	22.58	584	21.73	368	13.69	216	8.04
			选修	16	10.32	32	1.19	32	1.19	0	0.00
			选修	18	11.61	256	9.52	224	8.33	32	1.19
专业(技能)课	70	52.63	必修	59	38.06	1267	47.14	363	13.50	904	33.63
			选修	26	16.77	519	19.31	239	8.89	250	9.30
			必修	1	0.65	30	1.12	0	0.00	30	1.12
合计	133	100		155	100	2688	100	1226	45.61	1432	53.27

(二) 教学课程进程安排

表2教学课程进程计划表

课程结构类属		课程序号	课程名称	课程性质	学分	课时分配			学期周课时						
课程类别	课程类别					总学时	理论学时	实践学时	1	2	3	4	5	6	
通识教育课	公共基	1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必	4	64	56	8		4					

基础课	2	思想道德与法治	必	3	48	40	8	4					
	3	形势与政策	必	2	40	40		1	1	1	1		
	4	大学体育	必	4	56	16	40	2	2				
	5	体育专项	必	4	56	16	40			2	2		
	6	军事理论	必	2	36	36		3					
	7	心理健康教育	必	2	32	22	10		2				
	8	军事技能	必	2	60		60						
	小计			23				10	10	3	3		
人文素养课	1	大学语文	必	2	32	50	12	4					
	2	中华优秀传统文化(国学)类	必	2	32								
	3	外语语言类(包含小语种类)	必	8	128	98	30	4	4				
	4	马克思主义理论类	限	<2>	30								
	5	“四史”教育类(四选一)	限	<2>	30								
	6	**民族文化类	任	<2>									
	7	职业生涯规划与就业指导	必	2	32	16	14						
	8	劳动教育	必	1	16	16	0	1					
	9	美育类	任	<2>	32	22	8						
	10	普通话	任	<2>	32								
	11	大学生国家安全教育	任	<2>	32								
	12	外语类拓展课	任	<2>	32								
	13	劳动教育实践课	必	/1	16	0	16						
小计			16				9	4					
科技素养	1	高等数学	必	4	64	64		4					
	2	信息技术 I(双高)	必	3	48	16	32		3				
	3	创新创业基础	限	<2>	32	22	8						
	4	信息技术 II(双高)	限	<2>	32	22	8		2				
	5	信息技术	必	4	64	32	32						

			(非双高))													
	6	节能减排与绿色环保类	任	<2>	32	22	8									
	小计			7												
课外教育课	1	思想成长方面	必	8												
	2	实践实习方面	限													
	3	志愿公益方面	必													
	4	社会实践	任													
	5	创新创业	限													
	6	文体活动	限													
	7	工作履历方面	限													
	8	技能特长方面 (包含职业技能大赛、非专业1+X证书)	必													
	小计						872									
专业(技能)课	专业基础课	1	工程制图	选修	2.0	30		2								
		2	应用化学Ⅱ	选修	4.0	60		4								
		3	工程制图测绘	选修	1.0	30	30		30							
		4	专业认识实习	必修	2.0	60		60	30							
		5	工程流体力学	选修	4.0	64	52	12			4					
		6	矿石学	选修	2.0	32	27	5			2					
		7	碎矿生产工艺仿真实训	选修	1.0	30		30			30					
		8	生产实习	必修	2.0	60		60					30			
		9	浮选厂顶岗实习	必修	16.0	480		480							30	
		10	选矿机械维修基础		3.0	48	48				3					
		11	金工实习 I		1.0	30		30		30						
		12	碎矿与磨矿技术专题实验	必修	2.0	60		60			30					
		13	磁电选矿技术专题实验	必修	1.0	30		30					30			

		14	重力选矿技术专题实验	必修	1.0	30		30				30		
		15	浮游选矿技术专题实验	必修	1.0	30		30				30		
		16	毕业设计	选修	5.0	150		150					30	
专业核心课			碎矿与磨矿技术★	必修	4.0	64	45	19			4			
			化学选矿技术★	必修	3.0	45	36	9				3		
			重力选矿技术★	必修	4.0	60	18	42				4		
			磁电选矿技术★	必修	4.0	60	16	44				4		
			浮游选矿技术★	必修	4.0	60	18	42				4		
			选矿厂辅助设备与设施★	必修	4.0	60	50	10						5
			选矿试验与检查★	必修	4.0	60	41	19						5
			选矿厂设计★	必修	4.0	60	41	19						5
专业拓展课			选矿CAD	必修	3.0	48	24	24			3			
			工业分析专题实验	选修	1.0	30						30		
			工业分析	选修	3.0	45	40	5				3		
			选矿自动化		2.0	32	26	6				2		
			资源综合利用	选修	3.0	48	30	18			3			
合计								2688						

注：★代表专业核心课

八、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价、质量管理等方面。

(一) 师资队伍

1. 队伍结构

专业专任教师8名为双师素质教师，师生比为1: 30，职称结构合理，其中具有高级以上职称8名，占88.9%。教师45岁以下共2名。

2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有会计相关专业硕士及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；

具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

3.专业带头人

专业采用校企双带头人制。学校专业带头人具有双师素质。专业带头人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，能够主动联系行业企业，了解行业企业对矿物加工技术专业人才的实际需求，牵头组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域有一定的专业影响力。

4.兼职教师

企业兼职教师共7名，其中中中级以上专业技术职称共7名，占总兼职教师队伍的比例为100%与专任教师比例基本达到1:1。人均具有5以上企业工作经历。

5.师资队伍配置

序号	姓名	性别	出生年月	专业技术职务	职业资格证书	学历/学位	学科专业	单位
1		女	1973-10	副教授	选矿技师	硕士	矿物加工工程	
2		女	1984-4	副教授	选矿技师	硕士	矿物加工工程	
3		男	1964-11	教授	选矿高级技师	博士	选矿	
4		男	1963-10	教授	选矿高级技师 注册安全评价师	本科	选矿安全	
5		女	1963-10	教授	选矿高级技师	本科	选矿	
6		男	1972-10	教授	选矿高级技师	本科	选矿	
7		男	1982-8	教授	选矿高级技师	博士	选矿	
8		男	1963-6	副教授	选矿高级技师	本科	选矿	
9		女	1963-12	高级工程师	高级工程师	本科	选矿	
10		男	1987-11	选矿工程师	选矿工程师	专科	矿物加工技术	
11		女	1986-10	选矿副高级工程师	选矿副高级工程师	本科	矿物加工工程	

12		女	1984-8	选矿中级工程师	选矿中级工程师	本科	安全工程	
13		男	1987-5	选矿中级工程师	选矿中级工程师	专科	矿物加工技术	
14		男	1996-8	工程师	工程师	硕士	矿物加工工程	
15		男	1986-4	选矿副高级工程师	选矿副高级工程师	本科	矿物加工工程	

(二) 教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所必须的专业教室、校内实训室和校外实训(习)基地。

1. 专业教室基本要求

专业教室应具有多媒体教学功能，每间教室应能容纳不少于40名学生且人均面积不宜低于2m²，并且满足电源、光照、温控、安全条件，配置课桌椅、黑板、基本教具、网络接口或网络环境，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(验)室基本要求

校内实训室应设置与专业课程相对应的具有企业氛围和真实生产场景的校内专业实训(验)室，可利用虚拟仿真技术手段来模拟真实生产场景满足学生校内基本生产实训的要求。基本的校内实训条件应包括碎矿与磨矿实训室、重选实训室、浮选磁选实训室、产品处理实训室。

序号	实训室名称	主要工具和设施设备			
		名称	数量(生均台套)	主要实训项目	服务课程
1	碎矿与磨矿技术实训室	标准筛	8套(1套/5人)	碎矿与磨矿专题实验	碎矿与磨矿技术
		颚式碎矿机	1台(1台/40人)		
		对辊式碎矿机	1台(1台/40人)		
		振动筛	2台(1台/20人)		
		锥形球磨机	4台(1台/10人)		
		球、棒两用磨矿机	4台(1台/10人)		
2	浮游选矿实训室	单槽浮选机型3.0L单槽浮选机	4台(1台/10人)	浮游选矿专题实验	浮游选矿技术
		单槽浮选机型1.5L	4台(1台/10人)		
		单槽浮选机型1.0L	4台(1台/10人)		
		单槽浮选机型0.75L	4台(1台/10人)		

		单槽浮选机型0.5L	4台 (1台/10人)		
		实验室浮选小型连续试验装置型	2台 (1台/20人)		
3	重力选矿实训室	比重仪	4台 (1台/5人)	重选技术专题实验	重选技术
		旋流粒度分析仪	1台 (1台/40人)		
		实验室型隔膜跳汰机	1台 (1台/40人)		
		实验室型刻槽摇床	2台 (1台/20人)		
		实验室型螺旋选矿机	1台 (1台/40人)		
		实验室型螺旋溜槽	1台 (1台/40人)		
4	磁电选矿实训室	高斯计	4台 (1台/5人)	磁电选矿专题实验	磁电选矿技术
		磁选管分选装置	2台 (1台/20人)		
		永磁筒式弱磁选机	2台 (1台/20人)		
		立环高梯度强磁选机	2台 (1台/20人)		
		磁力脱水槽	2台 (1台/20人)		
		除铁器	2台 (1台/30人)		
		真空过滤机	2台 (1台/20人)		
		鼓筒式高压电选矿机	2台 (1台/20人)		
		卡普克高压电选机	1台 (1台/20人)		
		板网式电选机	1台 (1台/20人)		
		电场摇床	1台 (1台/20人)		
		回旋电选机	1台 (1台/20人)		
		手持X射线品位分析仪	1台 (1台/40人)		
5	选矿产品处理实训室	实验室型真空过滤机	2台 (1台/20人)	碎矿与磨矿专题实验 浮游选矿专题实验 重选技术专题实验 磁电选矿专题	碎矿与磨矿技术 浮游选矿技术 重选技术 磁电选矿技术
		电热鼓风干燥箱	2台 (1台/20人)		
		实验室型圆盘粉碎机	1台 (1台/40人)		
		三头研磨机	1台 (1台/40人)		

6	计量检测实训室	台秤50kg	1台 (1台/40人)	实验	
		台秤10kg	4台 (1台/5人)		
		电子天平 (感量0.1g)	4台 (1台/5人)		
		电子天平 (感量0.01g)	4台 (1台/5人)		
		数字酸度计 PHS-P	4台 (1台/5人)		
		干燥皿, 50mL、 100mL、250mL 、500mL、 1000mL、 3000mL量筒、			
7	选矿设备模型室	各种选矿设备电动模型、典型选矿工艺流程演示模型		选矿厂设计	选矿厂设计
8	矿物加工虚拟仿真实训室	选矿生产工艺操作控制计算机仿真系统	60台 (1台/人)	选矿虚拟仿真实训	碎矿与磨矿技术 浮游选矿技术 重选技术 磁电选矿技术

3.校外实训基地基本要求

专业与****有限公司、****公司等建立紧密长期的人才培养合作关系，每年向矿物加工技术专业认识实习、生产实习、顶岗实习提供实施条件。具体企业及提供岗位相关信息如下表。

序号	校外实训企业名称	提供工位数 (个)	所在行业	实习岗位
1		16	矿业	碎矿、磨矿、浮选、重选、磁选、
2		100		
3		6		
4		10		
5		5		
合计		139		

(三) 教学资源

主要包括能够满足学生学习、教师教学和科研等需要的教材、图书资料以及数字资源等。

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。学校应建立由专业教师、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。

教材选用严格按照教育部发布的《职业院校教材选用管理办法》执行，主编或参编专业教材共13种，具体情况如下：

教材名称	出版社	主编或参编	参与方式	出版时间
碎矿与磨矿技术	冶金工业出版社	杨家文	主编	2006-06
浮游选矿技术	冶金工业出版社	王资	主编	2006-01
磁电选矿技术	冶金工业出版社	陈斌	主编	2017-12
重力选矿技术	冶金工业出版社	彭芬兰	主编	2006-08
选矿厂设计	冶金工业出版社	周小四	主编	2014-06
选矿厂辅助设备与设施	冶金工业出版社	周小四	主编	2008-09
矿产资源综合利用	冶金工业出版社	彭芬兰	副主编	2013-09
选矿试验与生产检测	冶金工业出版社	李志章	主编	2014-06
矿业工程CAD	武汉大学出版社	彭芬兰	参编	2016-04
露天矿开采技术	冶金工业出版社	彭芬兰	参编	2015-08
《矿山设计》	冶金工业出版社	彭芬兰	参编	2016-04
化学选矿	冶金工业出版社	彭芬兰	副主编	2011-07
浮选技术	重庆大学出版社	彭芬兰	参编	2012-09

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。

3.数字教学资源配备基本要求

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、校企合作实训指导书、学习工单等教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

(四) 教学方法

根据专业培养目标，结合企业实际，鼓励教师创新教学组织形式、教学手段和教学策略，灵活运用案例教学、项目教学、模块化教学、任务驱动、头脑风暴、思维导图、情境教学等教学方式，广泛运用启发式、探究式、讨论式、参与式等教学方法。科学利用实训室教学资源，实施理实一体化教学等教学模式，实现学中做、做中学，达成素质、知识和能力目标。

根据课程内容特点，充分利用网络课程教学资源，推广翻转课堂，实施线上线下混合式教学等新型教学模式。

(五) 学习评价

对接学分银行，创新书证融通，引入先进企业行业（企业）标准，实施学分互认。以教师、企业导师、学生为评价主体；采用由过程考核、项目考核、综合测试考核三部分组成的形成性课程考核评价方式；通过自评、互评、点评，结合云课堂，形成课前、课中、课后全过程考核。在校期间总体学习情况包括各项理论及实践课程学习成绩、跟岗（顶岗）实习表现、综合素质测评、毕业设计完成质量、专业技能抽查效果、1+X认证情况、各级各类专业竞赛获奖情况等。确保多元主体参与，有效促进教学目标达成。

(六) 质量管理

1.学校与学院建立了专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全了专业教学质量监控管理制度。组建专业人才培养方案制订团队，定期开展对数有色冶金技术相关岗位知识、技能、素质要求进行调研与论证。完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计、资源建设等方面的质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格目标。

2.建立毕业生跟踪反馈及社会评价机制，并对生源情况、在校时学业水平，毕业生就业情况，毕业后1-5年综合状况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

3.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指导制度，定期开展公开课、示范课等教研活动，形成了任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

4.学校制定了《学生综合素质测评实施办法》，把学生综合素质测评纳入质量考核体系，综合素质测评内容包括：品德操行测评、学业成绩测评、创新创业测评、社会实践测评等方面。

九、毕业要求

学生在规定年限内，修满140学分，其中，必修课116学分，选修课24学分。达到专业培养目标和培养规格要求，综合素质测评成绩为及格及以上（总分100分，及格为60分）。