

高等职业教育专业人才培养方案

专业名称：有色金属智能冶金技术专业

专业代码：430501

适用年级：2025 级

编制时间：2025 年 3 月 10 日

2025 级有色金属智能冶金技术专业 人才培养方案

执笔人（签字）： _____ ***

审核人（签字）： _____ ***

编 制 日 期： _____ 2025 年 3 月 10 日 _____

目录

一、专业名称及代码.....	1
二、入学要求.....	1
三、修业年限.....	1
四、职业面向.....	1
五、培养目标与规格.....	1
六、课程设置及要求.....	4
七、教学进程总体安排.....	25
八、实施保障.....	32
九、课程考核与毕业要求.....	35
十、附录.....	36

2025 级有色金属智能冶金技术专业

人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：有色金属智能冶金技术

专业代码：430501

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

高职学历教育修业年限为三年。

四、职业面向

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位群或技术领域	职业资格证书和职业技能等级证书
能源动力与材料大类（43）	有色金属材料类（4305）	有色金属智能冶金技术专业（430501）	冶炼工程技术人员（2-02-05-01）	有色金属冶炼生产控制、设备运行维护、海外冶金项目运营与跨文化技术协作	火法冶炼工证书 湿法冶炼工证书 冶金设备点检1+X 等级证书

五、培养目标与规格

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，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、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，

爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向常用有色金属冶炼行业的生产、管理、海外项目运营等岗位（群），能够从事有色金属冶炼生产、过程控制、设备与工装维护、产品检测检验、技术指导、生产管理、海外项目协调与跨文化沟通等工作，培养“懂技术、善沟通、有情怀”的国际化有色金属智能冶金技术高技能人才。

（二）培养规格

1. 素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（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（会礼），具有社会责任感和社会参与意识。

（3）具备深厚的爱国情感和中华民族自豪感，坚定文化自信，具备“家国梦”情怀；具有精益求精的工匠精神、工程伦理与责任担当，体现“职业情”；具有全球视野，尊重文化差异，具备“世界心”与“交往智慧”，践行“尊重差异、连接彼此”的跨文化沟通理念。

（4）具有有较的集体意识和团队合作精神，具有爱岗敬业的职业精神。

（5）勇于奋斗、乐观向上，具有职业生涯规划的意识，具有健康的体魄、心理和健全的人格，具有一定的审美和人文素养（会读）。掌握基本运动知识和 1-2 项运动技能，形成 1-2 项艺术特长或爱好（会唱），养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯（会律）。

2. 知识

（1）掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，

（2）理解“五位一体”总体布局等党的创新理论与冶金产业绿色智能转型的内在关联。

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

（4）掌握冶金物理化学、冶金原理过程检测、冶金电气自动控制、金属材料学等专业基础理论知识

(5) 掌握备料、焙烧、熔炼、精炼、浸出、净化、精炼、熔盐电解、生产现场管理等专业知识。

(6) 掌握有色金属冶炼设备的工作原理、基本结构、技术参数等。

(7) 了解冶金新技术、新工艺、新装备，有色金属精深加工、绿色冶金、循环经济等知识。

(8) 掌握跨文化职场沟通、海外项目协调及生产安排协商等跨文化交际知识；牢固掌握专业英语及托业（TOEIC）测试相关核心词汇与职场语法规则，能够得体地进行国际商务沟通。

3. 能力

(1) 具有工程、机械、电气图纸识读与计算机辅助绘图技能，具有较强的信息加工和应用能力。

(2) 具备对新知识、新技能的学习、应用和创新创业能力。

(3) 具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能，能够运用 AI 语音评测、智能翻译、数据可视化等数智化工具辅助专业学习与职场沟通。

(4) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力（会问），具有整合知识和综合运用知识分析问题和解决问题的能力（会做）。

(5) 具有良好的语言表达能力（会讲）、文字表达能力（会写）、沟通合作能力，能够在跨文化职场环境中得体地进行协商、汇报与协调。

(6) 具有对冶金生产工艺进行工艺优化、智能控制、技术改进的能力（会创），能够运用数智化工具辅助专业学习与生产问题解决。

(7) 具有主要生产设备的智能控制与维护能力和从事工业企业生产现场管理的能力。

(8) 具备能将“五位一体”总体布局等党的创新理论融入冶金生产实践方案设计的能力。

（三）人才培养模式

与广西南方有色集团、中伟新材料股份有限公司等企业深度合作，成立现场工程师学院，在校企共建“中国—印尼**冶金工匠学院”框架下，校企协同创新实施“三融合三一体四能递进”现场工程师人才培养模式。三融合即冶金产业真实项目与教育项目融合、教学过程与生产过程融合、教学场所与工作场所融合（含海外工坊），共建现场工程师学院；三一体即理实一体、赛训一体和工学一体，共建冶金生产性实训基地；四能递进即基础能

力、专项能力、综合能力、现场能力（含海外跨文化职场适应能力）逐级递进提升。

六、课程设置及要求

（一）课程设置表

表1 有色金属智能冶金技术专业课程设置表

课程类别		序号	课程名称	学分分配			开课学期					
课程类别	课程类型			总学分	理论教学学时	实践教学学时	第一 学期	第二 学期	第三 学期	第四 学期	第五 学期	第六 学期
公共基础课	公共必修课 (16门)	1	思想道德与法治	3	32	16	★					
		2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	24	8		★				
		3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	38	10		★				
		4	形势与政策	1	16		☆	☆	☆	☆		
		5	军事理论	2	36		☆					
		6	大学生心理健康教育	2	16	16	★	★				
		7	安全教育	1.5	24		☆	☆	☆	☆		
		8	大学生创新创业教育	2	20	12	★					
		9	大学生职业生涯规划	1	10	10	★					
		10	就业指导	1	10	8				★		
		11	体育	6	16	88	★	★	★			
		12	大学英语	7.5	60	76	★	★				
		13	信息技术	3.5	8	56	★					
		14	劳动教育	1		16	○	○	○	○		
		15	防艾滋病教育	0.5	8		☆	☆	☆	☆		

课程类别		序号	课程名称	学分分配			开课学期					
课程类别	课程类型			总学分	理论教学学时	实践教学学时	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
		16	国家安全教育	1	12	4		★				
		17	公共艺术教育	2	16	16				★		
		18	中华民族共同体概论	1	12	4						
		小计		41	352	346						
	公共选修课(8门)	1	红色文化和传统文化概论	1	16				☆			
		2	中国共产党党史	1	16			☆				
		3	艺体生活模块课程	1	16		☆					
		4	自然科学模块课程	1	16			☆				
		5	人文社科模块课程	1	16				☆			
		6	知识工具模块课程	1	16					☆		
		7	实验室安全教育	1	16		☆					
		8	大学语文	2	32		☆					
		9	数学	2	32			☆				
		小计		11	176	0						
	专业技能课	专业基础课(5门)	1	无机及分析化学	4	32	32		★			
			2	工程制图及CAD	4	24	40	★				
			3	冶金过程检测与智能控制	2.5	18	18		★			
			4	现代冶金技术	2.5	16	20	★				
			5	电工电子技术	4.5	36	36			★		
小计			17.5	126	146							

课程类别		序号	课程名称	学分分配			开课学期					
课程类别	课程类型			总学分	理论教学学时	实践教学学时	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
	专业核心课 (6门)	1	湿法冶金过程及设备	4.5	28	44		★				
		2	火法冶金过程及设备	4.5	32	40		★				
		3	锌冶金技术	4.5	32	40			★			
		4	铅冶金技术	4.5	32	40			★			
		5	铜冶金技术	4.5	32	40				★		
		6	智能控制原理与应用	3.5	28	28			★			
		小计			26	184	232					
	专业拓展课 (4门)	1	氧化铝制取技术	4.5	32	40			★			
		2	有色金属资源综合利用	2.5	16	20				★		
		3	稀贵金属冶金技术	4.5	36	36				★		
		4	金属熔盐电解	2.5	16	20				★		
		小计			14	100	116					
	专项实践 / 实训课 (3门)	1	冶金机电设备点检专题实训	2	10	20	★					
		2	湿法冶炼单元专题实训	2	10	20		★				
		3	火法冶炼单元专题实训	2	10	20			★			
		小计			6	30	60					
	综合实践 / 实训课 (6门)	1	军事技能	2		112	○					
		2	入学教育	1		22	○					
		3	认知实习	1		22		○				
		4	岗位实习 (含实习教育)	32		704					○	○
		5	毕业设计 (论文)	4		56						○

课程类别		序号	课程名称	学分分配			开课学期					
课程类别	课程类型			总学分	理论教学学时	实践教学学时	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
		6	创新拓展实践	4		0	○	○	○	○		
		小计		44		916						
合计				159.5	968	1816	总学时数：2784					

注：“☆”表示A类（纯理论课教学）；“★”表示B类（理实一体课教学）；“○”表示C类（纯实践课教学）。

（二）公共基础课

1. 公共必修课

表2 公共必修课程教学目标与内容

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
1	思想道德与法治	<p>1. 课程目标：本课程通过开展马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观教育，帮助大学生领悟人生真谛，把握人生方向，追求远大理想、坚定崇高信念，继承优良传统、弘扬中国精神，广泛践行社会主义核心价值观；遵守道德规范、锤炼道德品格，把正确的道德认知、自觉的道德养成和积极的道德实践紧密结合起来，引领良好的社会风尚；学习法治思想、养成法治思维，自觉尊法学法守法用法，从而具备优秀的思想道德素质和法治素养。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：本课程以马克思主义为指导，以习近平新时代中国特色社会主义思想为主线，帮助大学生提升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。本课程通过理论学习和实践体验，帮助学生形成崇高的理想信念，弘扬伟大的爱国精神，确立正确的人生观和价值观，加强思想品德修养，增</p>

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		<p>强学法、用法的自觉性，全面提高大学生的思想道德素质、行为修养和法律素养。</p>
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>1. 课程目标：对中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有更加全面的了解；对中国共产党坚持把马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合，不断推进马克思主义中国化时代化有更加深刻的理解；对马克思主义中国化时代化进程中形成的理论成果有更加准确的把握；对运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题能力有更加明显的提升。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：本课程以马克思主义中国化时代化为主线，充分反映中国共产党不断推进马克思主义基本原理同中国具体实际相结合、同中华优秀传统文化相结合的历史进程和基本经验，集中阐述马克思主义中国化时代化理论成果的形成过程、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义。本课程教学要求，一是掌握基本理论，深刻认识马克思主义中国化时代化理论成果的时代意义、科学内涵、思想精髓、理论品质。二是培养理论思维，学习把握理论背后的思想，思想之中的战略、战略之中的智慧，从而得到思想的启迪、战略的启蒙和智慧的启示。三是坚持理论联系实际，紧密联系党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史、中华民族发展史及自身思想实际，自觉投身中国特色社会主义伟大实践，为实现中华民族伟大复兴作出应有贡献。</p>
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p>1. 课程目标：本课程主要是引导青年学生深刻领悟“两个确立”的决定性意义，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，厚植爱国主义情怀，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：本课程主要讲述马克思主义中国化最新理</p>

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		<p>论成果——习近平新时代中国特色社会主义思想，阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的时代背景、核心要义、精神实质、科学内涵、历史地位和实践要求，牢牢把握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本立场、观点、方法等。教学借助 AI 工具技术，运用大思政研学场馆、冶金博物馆等教学资源，引导学生深悟理论体系的内在逻辑与精神实质，将绿色冶金、智能冶炼等职业追求与强国建设紧密结合，增强“点石成金、产业报国”的使命担当，进一步成长为堪当民族复兴重任的新时代冶金人。</p>
4	形势与政策	<p>1. 课程目标：本课程主要是引导大学生准确理解党的基本理论、基本路线、基本方略的重要渠道。它要求及时、准确、深入地推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进学生头脑，宣传党中央大政方针，增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，培养担当民族复兴大任的时代新人。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：本课程以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧密结合国内外形势，针对学生的思想实际，开展形势与政策教育教学，提升大学生对中国特色社会主义的认识和觉悟。要紧密围绕学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，把坚定“四个自信”贯穿教学全过程，讲授党的理论创新最新成果和新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，引导学生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>
5	大学生心理健康教育	<p>1. 课程目标：使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健意识和心理危机预防意识，掌握并应用心理健康知识，培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，切实提高心理素质，促进学生全面发展。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：本课程由大学生心理健康基础知识、大学</p>

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		生心理困惑及异常心理、大学生生命教育与心理危机干预、大学生压力管理与挫折应对、大学生学习心理、大学生情绪管理、大学生人际交往、大学生性心理及恋爱心理、大学生的自我意识与培养、大学期间生涯规划及能力发展等方面内容构成。
6	大学生创新创业教育	<p>1. 课程目标: 认知创业的基本内涵和创业活动的特殊性, 辩证地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目, 使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识。帮助学生树立科学的创业观。主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求, 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。</p> <p>2. 主要内容和教学要求: 正确认识创业, 树立创业意识。了解创新创业教育国内外发展背景, 熟悉国内外创业教育的现状与发展趋势, 深刻理解创业的重大现实意义和创新创业教育的理论价值。</p>
7	体育	<p>1. 课程目标: 通过本课程学习, 一是培养学生参与锻炼的积极性, 使他们能自觉、积极、经常地参与锻炼, 实现身体运动的参与目标, 掌握科学锻炼身体的基本原理和方法, 用科学的理论知识指导实践; 二是掌握一项或多项自己较为喜欢的运动项目和锻炼方法, 并在某一方面形成一定的爱好和兴趣, 为终身体育锻炼打好良好的基础; 三是学生根据学科、专业的不同, 掌握合理的、有效的预防职业病的手段和方法。</p> <p>2. 主要内容和教学要求: 高职体育的任务及功能、高职体育的实施途径、价值取向与改革、跑和跳的技术方法和分类、篮球排球、足球技术的概念、分类和作用, 各主要技术动作方法及结构, 主要技术的分析方法、裁判法和规则、国家学生体质健康测试(各项测试内容、方法、注意事项及标准)。</p>
8	军事理论	<p>1. 课程目标: 理解国防内涵和国防历史, 树立正确的国防观, 了解我国国防体制、国防战略、国防政策以及国防成就, 理解我国总体国家安全观; 了解世界主要国家军事力量及战略动向, 充分认识当</p>

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		<p>前我国面临的安全形势；激发学生的爱国热情。</p> <p>2. 主要内容和教学要求： 中国国防、国家安全、军事思想、现代战争、信息化装备。</p>
9	就业指导	<p>1. 课程目标： 本课程旨在提升学生的就业能力与职业适应力，帮助其正确认识就业形势，掌握求职过程中所需的基本技能与策略。通过课程学习，学生能够增强心理调适与压力管理能力，具备良好的人际交往与沟通技巧，学会时间管理与计划执行，逐步建立积极、健康的就业观和职业发展观。</p> <p>2. 主要内容和教学要求： 课程内容涵盖就业形势分析、求职准备、简历制作、面试技巧、职场礼仪、法律常识等方面。教学要求突出实践导向，结合模拟面试、简历设计、角色扮演等活动，提升学生实战能力。鼓励学生主动了解用人单位岗位设置与能力要求，结合专业背景进行岗位匹配与职业路径设计。课程还要求学生具备基本的职业心理调适能力，能够应对就业过程中的压力与挑战，顺利实现从学生到职场人的角色转换。</p>
10	大学生职业生涯规划	<p>1. 课程目标： 本课程旨在帮助学生正确认识自我，增强职业意识，形成科学的生涯发展观。通过课程学习，学生能够掌握职业兴趣、性格、能力、价值观等方面的评估工具，进行全面的自我分析；了解社会发展趋势、高职院校人才培养方向与职业岗位之间的关系，明确个人职业发展路径；具备制定切实可行的职业生涯规划能力，树立正确的职业理想与价值观，提升职业素养与终身发展的意识。</p> <p>2. 主要内容和教学要求： 课程主要包括职业认知、自我探索、职业选择、目标设定与生涯规划制定等模块。教学中注重引导学生了解不同行业与职业的要求，结合个人特点进行职业定位。学生需掌握基本的心理调适与情绪管</p>

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		理方法，学会制定职业发展目标与行动计划。课程要求学生结合所学，完成一份个人职业生涯规划设计书，提升其自我认知、规划与执行能力。
11	劳动教育	<p>1. 课程目标：理解劳动的意义，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神。具备满足生存发展需要的基本劳动能力，形成良好的劳动习惯、践行劳动理念、具备劳动安全意识。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：《劳动教育》是面向全体学生开设的一门必修课程。本课程以普及劳动科学理论、基本知识作为教育的主要内容，以讲清劳动道理为教育的着力点，通过有目的、有计划地组织学生参加日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动，在出力流汗的实践锻炼中感悟劳动的价值，深入理解劳动实践对于立德树人的重大意义，树立正确的劳动态度，形成正确的劳动观，真正在思想意识层面和劳动实践层面切实认识和领会“劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽”的深刻道理及其重大意义，从而真正树立起尊重劳动、尊重知识、尊重人才、尊重创造的意识。</p>
12	大学英语	<p>1. 课程目标：依据《高等职业教育专科英语课程标准》，紧密对接“国际冶炼工程技术人员”岗位能力图谱，服务学生赴“一带一路”海外项目实习就业的语言能力需求。在培养学生掌握职场英语基本技能的基础上，重点提升跨文化协商、得体表达与信息连贯转述能力。融通全国职业院校技能大赛英语口语赛项标准、VETS证书技能点及TOEIC测试范围，培养具备“知文脉、精术语、善传通”，能用英语讲好中国故事、传播中国文化的国际化技术技能人才。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：内容涵盖职场涉外沟通所需的听说读写译基本技能与实用文体知识。以中外节庆、饮食、季节、家人友情等主题为载体，包括：职场阅读与听辨策略、跨文化转译、职场协商句型、职场文书写作规范及活动统筹方法，融通托业测试与VETS证书核心技能点，对接国际冶炼技术人员岗位能力。教学要求依托真实职场情境，借助词典、AI辅助工具及语音分析软件等实施教学。</p>

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		<p>要求学生能阅读和翻译有关英语业务资料；能在涉外交际的日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流，做到语法规范、文化适应；为今后进一步提高英语交际能力打下基础，也为学生进一步学习相关专业提供获取信息的重要工具，为专业学习提供有力的支撑和辅助作用，有利于各专业学生形成较强的综合职业能力和创业能力。</p>
13	信息技术	<p>1. 课程目标：使学生具有良好的动手实践能力，能使用常用的办公软件处理文档。具有良好的逻辑分析能力，能快速地完成办公操作的任务。具有良好的沟通展示能力，能对工作中的数据进行分析 and 展示。具有良好的自学态度和能力，能综合使用各种技能完成工作任务。为进一步学习后续相关课程（如：OFFICE高级应用、信息管理、网页设计、UI界面设计、数码艺术设计、各类辅助设计等）奠定基础。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：能够理解计算机软硬件系统、网络及相关信息技术的基本知识，对主流操作系统Windows能熟练使用。掌握文档编辑软件Word 2024的基本操作技能，如增删查找，能处理办公常见的文档编制。掌握表格编辑软件Excel 2024的基本操作技能，能使用常见的函数对表格进行统计分析等处理。掌握使用演示文稿软件PowerPoint 2024的基本展示功能。了解互联网的基本知识。</p>
14	安全教育	<p>1. 课程目标：坚持发展性，强化教育引导，激发学生学习热情，提升学生国家安全意识，增强爱国主义情感；使学生掌握各类安全理论知识，熟悉安全演练操作方法的基本流程；激发学生积极实践，提升学生维护国家安全能力，引导知行合一；激发大学生树立安全第一的意识，确立正确的安全观，并努力在学习过程中主动掌握安全防范知识和增强安全防范能力。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：理论教学，包含国家安全教育课程、网络安全教育、生命安全教育、日常安全教育课程（治安、交通、消防等）、行业安全教育课程；实操课程，包含应急疏散演练、消防灭</p>

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		火演练、应急救护演练。
15	防艾滋病教育	<p>1. 课程目标：课程目标是使学生全面理解艾滋病的科学原理、传播途径、预防措施以及对个人和社会的深远影响。通过本课程的学习，学生将能够掌握预防艾滋病的基本知识和技能，增强自我保护意识，形成健康的生活方式，同时培养对艾滋病病毒感染者和患者的尊重与理解，促进社会和谐与包容。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：本课程主要包括艾滋病的基本概念、病毒特性、传播途径、预防措施、社会影响以及关爱艾滋病病毒感染者和患者的伦理道德。通过生动的案例、丰富的多媒体资源和互动式教学手段，深入浅出地讲解艾滋病相关知识，确保学生充分理解并掌握预防艾滋病的关键技能。</p>
16	公共艺术教育	<p>1. 课程目标：是我国高等教育课程体系的重要组成部分，是学校艺术教育工作的中心环节，是实施美育的主要途径，具有很强的意识形态属性，对于引导学生树立正确的历史观、民族观、国家观、文化观，提高学生的审美和人文素养，培养创新精神和实践能力，塑造健全人格，具有不可替代的价值和作用。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：公共艺术教育课程包括美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类、艺术体验和实践类等三种类型课程。美学和艺术史论类、艺术鉴赏和评论类主要是开设艺术导论、美学概论、中西方美术史、中西方音乐史、文艺理论、音乐、美术、影视、戏剧戏曲、舞蹈、书法、设计等线上课程；艺术体验和实践类课程与第二课堂想结合，开设与艺术相关的体验和实践活动。</p>

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
17	国家安全教育	<p>1. 课程目标：国家安全教育课程是一门集思想性、知识性、实践性于一体的综合性课程，具有重大现实意义和深远战略意义。它既是思政教育课程，引导学生树立正确的国家观、安全观和价值观；又是跨学科的通识教育课程，涵盖多个领域的安全知识，提升学生的综合素养；同时，它也是一门实践导向性课程，通过实践教学提高学生的安全风险评估、危机应对等能力。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：课程内容的设计围绕学习任务和教学项目展开，旨在通过任务引领的方式，激发学生的学习兴趣 and 主动性。课程设置了导论、总体国家安全观、中国特色国家安全道路、统筹发展与安全、人民安全、政治安全、经济安全以及军事、科技、文化、社会安全等多个教学模块，每个模块都包含了具体的学习任务和教学项目。这些任务和项目既覆盖了国家安全的基本概念和重点领域，也注重培养学生的实践能力和创新思维，使他们在掌握理论知识的同时，能够灵活运用所学知识解决实际问题。</p>
18	中华民族共同体概论	<p>1. 课程目标：通过学习，使学生深入理解中华民族共同体的内涵，包括中华民族的形成、发展历程，各民族之间的关系等。掌握中华民族共同体建设的重要意义、目标任务和实践路径。培养学生运用马克思主义民族观分析和解决民族问题的能力，提升学生的民族认同感、国家认同感和文化认同感，增强学生维护民族团结和国家统一的意识和能力。激发学生对中华民族大家庭的热爱之情，树立正确的国家观、历史观、民族观、文化观、宗教观，培养学生为实现中华民族伟大复兴而努力奋斗的责任感和使命感。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：课程以习近平总书记关于加强和改进民族工作的重要思想为根本遵循，坚持以史带论、论从史出，立足中华民族整体视角，超越传统王朝断代史与各族族别史，从政治经济社会文化等维度，展开跨学科论证，宣传阐释正确的中华民族历史观，推动中华民族现代文明建设，构建中华民族共同体史料体系、话语体系、理论体系，引导学生牢固树立休戚与共、荣辱与共、生死与</p>

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		共、命运与共的共同体理念等内容。在教学要求上，聚焦中华民族共同体的基本概念讲透理论知识，立足历史大势讲清内在规律，厘清话语逻辑讲好生动故事，把握教育教学规律，做好基础性资源建设，并改革创新教学形式。在抓好课堂教学的同时，深入开展实践教学，巩固、提升教学效果。

2. 公共选修课

公共选修课程分为线上课程和线下课程两类，供学生选修。

表 3 公共选修课模块及信息表

序号	课程名称	学分	学时	开课形式
1	红色文化和传统文化概论	1	16	限定选修（线下课程）
2	中国共产党党史	1	16	限定选修（线下课程）
3	（模块一）艺体生活模块课程	1	16	限定选修 （超星尔雅线上课程）
4	（模块二）自然科学模块课程	1	16	
5	（模块三）人文社科模块课程	1	16	
6	（模块四）知识工具模块课程	1	16	
7	实验室安全教育	1	16	
8	数学	2	32	选修（线下课程）
9	大学语文	2	32	选修（线下课程）

（三）专业（技能）课程

1. 专业基础课程

表 4 专业基础课程课程目标、主要教学内容与要求

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求
1	无机及分析化学	<p>1. 课程目标：</p> <p>（1）使学生掌握无机化学的基础知识，能理解分析典型的化学反应及其影响因素，具有一定的解决实际问题的能力。</p> <p>（2）使学生掌握常用的化学分析法，能根据试样正确选择方法，会基本分析操作和数据处理。</p>

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求
		<p>(3) 培养学生具有良好的职业精神和践行社会主义核心价值观的能力。</p> <p>2. 主要教学内容和要求:</p> <p>(1) 教学内容:</p> <p>化学基本量和化学计算、物质结构, 掌握元素周期律、化学反应速度、化学平衡及其四种基本类型, 熟悉电解质溶液、氧化还原反应、电化学的基本概念和基本理论, 学习重要的元素及其相应的无机化合物的性质、制法及用途, 并掌握基本的化学实验操作技能。</p> <p>(2) 教学要求:</p> <p>①模块化+项目化相结合的课程设计, 线上自主学习、答疑和课后辅导, 线下理论+实验。</p> <p>②实行过程考核, 要求完成相应的实验项目。</p> <p>③有机融入专业岗位任务、技能和职业素养。</p> <p>④学生利用小组合作方式完成课前预习、课堂学习和课后巩固提高。</p>
2	工程制图及CAD	<p>1. 课程目标:</p> <p>通过本课程的学习, 培养学生既具有工程基础又具有较高的工程文化素质, 既有丰富的工程设计绘图基础知识、基本理论, 又有较熟悉的绘图和读图能力; 正确使用绘图仪器和工具, 掌握熟练的绘图技巧, 熟悉有关国家制图步骤及各种规定画法和简化画;</p> <p>2. 主要教学内容和要求:</p> <p>要求掌握制图的基本规则方法和步骤, 培养一定的制图技巧, 能识读、绘制符合生产要求的工艺流程图和设备安装图。</p>
3		<p>1. 课程目标:</p> <p>掌握冶金过程关键参数(温度、压力、成分、流量等)的检测原理与方法, 理解自动控制基础理论(PID控制、模糊控制等)及其在冶金过程中的应用熟悉智能控制技术(专家系统、神经网络</p>

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求
	冶金过程检测与智能控制	<p>络、大数据分析等)在冶金优化中的作用,能够操作常用冶金检测仪表并正确解读数据,具备设计简单控制系统的能力,能够运用智能算法分析冶金过程数据,培养安全规范操作的职业素养,树立智能化、数字化的冶金生产理念,增强质量意识和环保意识。</p> <p>2. 主要教学内容和要求:</p> <p>(1) 教学内容</p> <p>冶金生产过程中的参数检测技术与智能控制方法,主要包括:冶金关键参数(温度、压力、成分、流量等)的检测原理与仪表使用,自动控制基础理论(PID控制、模糊控制等),以及专家系统、神经网络等智能算法在冶金优化中的应用。课程要求学生掌握常见检测仪表的操作规范,能够正确采集和分析冶金过程数据,理解控制系统的基本组成和工作原理,并了解智能算法在工艺优化和质量控制中的应用场景。</p> <p>(2) 教学要求</p> <p>课程注重理论与实践相结合,通过虚拟仿真和实际操作训练,培养学生运用现代检测技术和智能控制方法解决冶金工程问题的能力。要求学生能够设计简单控制系统方案,运用数据分析工具处理冶金过程数据,并理解智能化技术在提升冶金生产效率和质量中的作用,结合典型冶金产线的实际应用案例,帮助学生建立数字化、智能化的冶金生产理念,为未来从事智能冶金技术工作奠定基础。</p>
4	现代冶金技术	<p>1. 课程目标:</p> <p>通过本课程的学习使学生学习和掌握现代冶金技术的基本知识、基础理论和基本技能,提高分析问题和解决问题的能力。了解冶金发展历史,冶金发展成就,冶金与生活,冶金新技术等方面典型案例。增强学生的专业认同感,提升学生的职业素养。</p> <p>2. 主要教学内容和要求:</p> <p>教学内容分为有色冶金篇、钢铁冶金篇及冶金新技术篇,涵盖了冶</p>

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求
		金领域中主要金属的冶炼技术，内容以性质—用途—原料—原理—流程—实践为逻辑递进，由易到难，培养学生的逻辑思维，提升学生的技能水平及创新实践能力，达到知识、技能、能力及思想共同提升的目标。
5	电工电子技术	<p>1. 课程目标：</p> <p>通过本课程的学习，学生能够掌握“适度、够用”的机电一体化方面的电工电子技术知识，能掌握各种一般电气控制线路并能够进行电路的分析、设计、调试与维修，会安装各种控制线路并能够进行电路的分析、调试与维修，为后续课程打下坚实的基础；培养学生初步具有辩证思维的能力，具有热爱科学、实事求是的学风和创新意识、创新精神和良好的职业道德意识。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：</p> <p>本课程设置电工基础、电工技术、模拟电子技术、数字电子技术四个内容模块。本课程的教学，在指导思想上要体现能力本位，在内容上体现浅、用、新的原则，在体系上注意把握模块课程的特点，在方法上符合学生认知发展规律，在手段上注意现代教育技术的应用，强调渗透思想教育、培养良好的职业道德规范，把培养学生的综合职业能力和全面素质的提高作为教学的出发点和归宿。</p>

2. 专业核心课程

专业核心课程以国家教学标准中的内容为基础，结合调研反馈和学院优势进行确定，专业核心课程教学内容与支撑培养规格。

表 5 专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程名称	教学目标（典型工作任务描述）	主要教学内容和要求
1	湿法冶金过程及设备	<p>涵盖从原料处理到金属回收的全流程操作，包括：</p> <p>①原料验收配比、矿浆制备与浸出工序控制</p>	<p>1. 湿法冶金生产过程及主要设备；</p> <p>2. 物料浸出基础理论及生产过程，浸出设备的结构及操作要求；</p>

序号	课程名称	教学目标（典型工作任务描述）	主要教学内容和要求
		<p>②固液分离作业，溶液净化及金属回收；</p> <p>③试剂配制、三废处理等辅助系统管理；</p> <p>④全程监控工艺参数、记录生产数据并确保设备安全运行。</p>	<p>3. 溶液净化理论基础，净化生产过程，净化设备的结构及操作要求；</p> <p>4. 电解基本原理，电解生产工艺过程，电解设备的结构及操作要求。</p>
2	火法冶金过程及设备	<p>①原料预处理（破碎、配料及燃料管理）、②熔炼工序（操作反射炉/闪速炉等设备，控制炉温、氧料比等参数，实现金属与炉渣高效分离）</p> <p>③吹炼精炼（通过转炉/阳极炉去除杂质，提升金属纯度）</p> <p>④金属浇铸（生产合格阳极板或锭坯）及烟尘回收</p> <p>⑤监控工艺参数、优化能耗效率，并严格执行炉窑维护、熔体安全管控及烟气治理等规范，确保生产安全环保。</p>	<p>1. 火法冶金生产过程及主要设备结构；</p> <p>2. 配料计算方法及配料过程，配料主要设备的结构及操作要求；</p> <p>3. 物料熔炼生产过程，熔炼设备的结构及操作要求；</p> <p>4. 火法精炼的生产过程，精炼设备的结构及安全操作要求。</p>
3	锌冶金技术	<p>①原料接收与配料、沸腾焙烧、温度调控、浸出工序、溶液净化（三段除杂）、</p> <p>电解沉积、熔铸精馏等核心生产环节；</p> <p>②负责余热锅炉、烟气制酸等辅助系统运行，严格执行金属平衡计算、能</p>	<p>1. 锌的性质和用途，锌冶金生产方法及原料要求；</p> <p>2. 锌精矿沸腾焙烧基本原理，生产工艺过程，主要设备结构及岗位操作要求；</p> <p>3. 锌焙砂浸出的生产过程，浸出设备的结构及浸出过程主要技术指标；</p> <p>4. 浸出液净化基本原理，工艺过</p>

序号	课程名称	教学目标（典型工作任务描述）	主要教学内容和要求
		<p>耗统计等生产优化工作，并做好设备维护（电解槽清理、沸腾炉风帽更换）</p> <p>③安全防护（熔融锌作业防喷溅）及环保合规操作（危废管理、排放监测），实现安全、高效、清洁生产。</p>	<p>程及浸出生产操作要求；</p> <p>5. 锌电解沉积基本原理，生产步骤及主要技术经济指标。</p>
4	铜冶金技术	<p>①原料处理、熔炼工序、吹炼操作、阳极精炼（氧化还原操作）与浇铸、电解精炼等核心工艺环节；</p> <p>②负责烟气处理系统、设备维护（耐火材料修补、电解槽清理）及安全环保（熔体泄漏应急、废水重金属处理）工作</p> <p>③严格执行金属平衡、能耗统计和质量管控等生产管理要求，确保实现高效、安全、清洁生产。</p>	<p>1. 铜的性质和用途，铜冶金生产工艺过程，原料成分及要求；</p> <p>2. 铜精矿直接熔炼的基本原理，生产工艺过程，主要设备结构及操作要求；</p> <p>3. 铜硫吹炼的生产过程，吹炼炉的结构及主要技术指标；</p> <p>4. 粗铜阳极炉熔炼基本原理，工艺过程及生产操作要求；</p> <p>5. 铜电解沉积原理，生产操作步骤及主要技术经济指标。</p>
5	铅冶金技术	<p>①原料预处理（铅精矿配比）、熔炼等核心工序操作；</p> <p>②负责粗铅精炼、阳极泥贵金属回收等精炼作业；</p> <p>③管理烟气处理系统，执行设备维护、安全防护及生产数据统计等。</p>	<p>1. 铅的主要性质和用途，铅冶金生产主要原料及工艺过程；</p> <p>2. 铅精矿直接熔炼基本原理，生产工艺过程，主要设备结构及操作要求；</p> <p>3. 粗铅精炼的生产过程、基本原理，精炼炉的结构及主要技术指标；</p> <p>4. 铅电解生产基本原理，工艺过</p>

序号	课程名称	教学目标（典型工作任务描述）	主要教学内容和要求
			程及电解生产岗位操作要求、主要技术指标；
6	智能控制原理与应用	① 冶炼企业业务管理控制系统运用。 ② 生产设备进行智能化改造和成套智能装备的应用。 ③ 典型设备的自动化、集成化、智能化控制。 ④ 智能化生产组织与调动等	① 掌握智能控制系统的基本概念、工作原理、技术方法与应用。 ② 了解递阶控制、专家控制、模糊控制、神经控制、学习控制、分布式控制、进化控制、网络控制以及复合智能控制系统的控制机理、类型结构、设计方法和应用示例等

3. 专业拓展课程

专业拓展课主要着眼于专业新技术、新工艺、新发展和拓展能力的培养。

表 6 专业拓展（限选）课程课程目标、主要教学内容和要求

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容和要求
1	氧化铝制取技术	<p>1. 课程目标：</p> <p>掌握氧化铝生产的基本原理（拜耳法、烧结法及联合法）及工艺流程。熟悉铝土矿预处理、溶出、分解、焙烧等关键工序的技术要点。了解氧化铝生产中的节能、降耗、资源综合利用及环保技术。能力目标能分析铝土矿品质对生产工艺的影响，并优化溶出条件。掌握赤泥沉降、种子分解等工序的操作控制方法。具备初步的工艺计算能力（如溶出率、循环效率等）。培养绿色生产与循环经济意识，关注赤泥综合利用与减排技术。树立智能化生产理念，理解 DCS、MES 系统在氧化铝生产中的应用。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：</p> <p>主要内容：拜耳法和烧结法生产工艺，重点培养学生掌握铝土矿预处理、高压溶出、分解和焙烧等关键工序的操作技能。内容涵盖原</p>

		<p>料特性分析、工艺流程控制、DCS 智能系统应用以及赤泥处理等环保技术，通过理论教学与虚拟仿真相结合，使学生深入理解氧化铝生产的工艺原理和技术要点，掌握工艺参数计算与调整方法。</p> <p>教学要求：课程采用“理论+虚拟+实践”的教学模式，要求学生完成 24 学时以上的实训操作，包括设备操作、生产模拟等实践环节。通过理论考核、实操评估和平时表现的多元评价体系，培养学生解决实际生产问题的能力，同时强化安全生产意识和团队协作精神，为适应现代化氧化铝生产的智能化、绿色化需求奠定基础。</p>
2	稀贵金属冶金技术	<p>1. 课程目标：</p> <p>掌握金、银、铂族金属及稀土元素的物理化学性质与资源分布特点理解稀贵金属火法、湿法及生物冶金提取工艺原理熟悉二次资源（电子废弃物、催化剂等）中稀贵金属的回收技术能力目标能设计简单稀贵金属提取工艺流程掌握贵金属精炼（电解、化学还原）关键操作具备分析检测（火试金法、ICP 等）基本技能，培养资源循环利用与绿色冶金意识，树立高附加值产品开发的创新思维强化危废规范处理的安全观念。</p> <p>2. 主要内容和教学要求：</p> <p>主要内容：</p> <p>讲授金、银、铂族金属及稀土的提取与精炼技术，重点涵盖火法（氰化熔炼）、湿法（溶剂萃取）、生物冶金等工艺原理，以及电子废弃物等二次资源的智能化回收流程。通过虚拟仿真与实验操作结合，使学生掌握贵金属电解精炼、化学还原提纯等核心技能，并熟悉火试金法、ICP检测等分析方法，培养资源高效利用与绿色生产的专业素养。</p> <p>教学要求：</p> <p>课程采用“项目驱动+虚实结合”教学模式，要求学生完成银提取实验、电子废弃物回收方案设计等实践任务，掌握工艺参数优化与智能装备应用能力。通过工艺设计、实操考核等多元评价，培养学生解决复杂贵金属冶金问题的创新能力，为从事稀贵金属冶炼、工作奠</p>

		定技术基础，同时强化安全环保与高值化产品开发意识。
3	金属铝熔盐电解	<p>1. 课程目标：</p> <p>通过本课程的学习，使学生能够了解铝的性质和用途，识别铝电解生产原料，了解电解铝的生产方法；使学生能够掌握铝电解的原理和基本工艺；了解铝电解生产正常操作，电解槽的正常生产管理；掌握铝电解生产的计算机控制技术；了解铝电解生产中的常规测量，槽寿命与故障处理及铝电解的技术经济指标。同时培养学生具有较强的观察能力和动手能力，较好分析和解决实际问题的能力；冶金良好的职业道德和敬业精神，较强的计划、组织和协调能力，严谨踏实的工作作风和团队协作能力。</p> <p>2. 主要教学内容和要求：</p> <p>本课程按照铝电解生产的工艺流程，分别介绍了铝电解基础知识，铝预焙阳极电解槽及附属设备，铝电解用原料与原材料，铝电解槽的安装、焙烧和启动，铝电解生产正常操作，电解槽的正常生产管理，铝电解生产中的常规测量，槽寿命与故障处理，氧化铝输送和烟气净化，铝电解生产的计算机控制，铝电解生产主要经济技术指标，清洁生产与节能减排等内容。</p>
4	有色金属资源综合利用	<p>2. 课程目标：</p> <p>本课程聚焦有色金属资源高效利用，旨在使学生系统掌握选冶联合工艺、伴生组分回收及二次资源再生技术。通过理论教学与案例分析，培养学生工艺优化、节能减排及资源梯级利用能力，树立循环经济理念，提升解决复杂矿产资源开发难题的实践创新能力，助力行业可持续发展。</p> <p>2. 主要教学内容和要求：</p> <p>主要教学内容：①基础理论：讲解有色金属性质、赋存状态及分类 14；剖析冶金废弃物成分特性与潜在价值。②核心工艺：教授多种矿物分离提纯技术；介绍二次资源再生流程，涵盖物理拆解、化学浸出等环节 135；阐释冶金渣料综合回收策略。③环保实践：探讨清洁生产工艺以减少污染排放；解读资源循环利用政策法规及行业标准</p>

		35。 教学要求;学生需掌握有色资源的梯级利用原理和方法, 具备工艺设计与优化的实践能力, 树立资源忧患意识和可持续发展观念, 能够运用所学知识解决实际生产中的资源效率问题.
--	--	--

七、教学进程总体安排

(一) 教学时间安排

表 7 教学活动时间分配表

序号	教 学 活 动		各学期时间分配 (周)						合计
			一	二	三	四	五	六	
1	教学活 动时间 (111 周)	课程教学 (含认 知实习、实训和 考试)	17	19	19	18			
2									
3		实习教育					1		
4		岗位实习					18	14	
5		毕业设计(论文)						4	
7	职业资格培训考 证				1				
8	其它活 动时间	新生报到、入学 教育和军训	2						
9	(9周)	节日放假或机动	1	1	1	1	1	2	
合 计			20	20	20	20	20	20	120

备注: 每学期教学总周数 20, 其中第 20 周为学生集中考试周。

(二) 教学进程表

课程 设置	序 号	课程代码	课程名称	课 程 类 型	学 分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注
						总 学 时 数	理 论 教 学	实 践 教 学		一	二	三	四	五	六	
										19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周	
公 共 基 础 课	1	ggbx0009	思想道德与法治	B	3	48	32	16	考试	4/12						
	2	ggbx0010	毛泽东思想和中国特 色社会主义理论体系 概论	B	2	32	24	8	考试		2/16					
	3	ggbx0114	习近平新时代中国特 色社会主义理论体系 概论	B	3	48	38	10	考试		1/12					
	4	ggbx0011	形势与政策	A	1	16	16	0	考查	4节 /学 期	4节 /学 期	4节 /学 期	4节 /学 期			
	5	ggbx0090	军事理论	A	2	36	36	0	考查	2/18						
	6	ggbx0012 ggbx0013	大学生心理健康教育	B	2	32	16	16	考查	2节 /单 双周	2节 /单 双周					

	7	ggbx0001	安全教育	A	1.5	24	24	0	考查	讲座	讲座	讲座	讲座			
	8	ggbx0005	大学生创新创业教育	B	2	32	20	12	考查	2/16						
	9	ggbx0126	大学生职业生涯规划	B	1	20	10	10	考查	2/10						
	10	ggbx0127	就业指导	B	1	18	10	8	考查				2节 /单 双周			
	11	ggbx0006	体育（一）	B	2	32	8	24	考查	2/16						
	12	ggbx0007	体育（二）	B	2	36	4	32	考查		2/18					
	13	ggbx0008	体育（三）	B	2	36	4	32	考查			2/18				
	14	ggbx0026	大学英语（一）	B	3.5	64	28	36	考试	4/16						
	15	ggbx0027	大学英语（二）	B	4	72	32	40	考试		4/18					
	16	ggbx0128	信息技术	B	3.5	64	8	56	考试	4/16						
	17	ggbx0097	劳动教育	C	1	16	0	16	考查	讲座	讲座	讲座	讲座			
	18	ggbx0121	防艾滋病教育	A	0.5	8	8	0	考查	讲座	讲座	讲座	讲座			
	19	ggbx0125	公共艺术教育	B	2	32	16	16	考查				线上			
	20	ggbx0133	国家安全教育	B	1	16	12	4	考试		2/8					
	21	ggbx0143	中华民族共同体概论	B	1	16	12	4	考查			2/8				
	小 计				41	698	352	346								
公	1	ggbx0051	红色文化和传统文化	A	1	16	16	0	考查			2/8				限定

共 选 修 课			概论												选修
	2	ggxx0027	中国共产党党史	A	1	16	16	0	考查		2/8				限定 选修
	3	ggbx0115	艺体生活模块课程	A	1	16	16	0		1/18					超星尔 雅线上 课程。
	4	ggbx0116	自然科学模块课程	A	1	16	16	0			1/18				
	5	ggbx0117	人文社科模块课程	A	1	16	16	0				1/18			
	6	ggbx0118	知识工具模块课程	A	1	16	16	0					1/18		
	7	gexx0028	实验室安全教育	A	1	16	16	0		1/18					
	8	ggxx0123	大学语文	A	2	32	32	0		2/16					
	9	ggxx0123	数学	A	2	32	32	0			2/16				
小 计					11	176	176	0							
专 业 基 础 课	1	zybx0015	无机及分析化学	B	4	64	32	32	考试	4/16					
	2	zybx0003	工程制图及 CAD	B	4	64	24	40	考试	4/16					
	3	zybx0001	冶金过程检测与智能 控制	B	2.5	36	18	18	考查		2/18				
	4	zybx0112	现代冶金技术	B	2.5	36	16	20	考试	2/18					
	5	zybx0080	电工电子技术	B	4.5	72	36	36	考查			4/18			
小 计					17.5	272	126	146							
专	1	zybx0011	湿法冶金过程及设备	B	4.5	72	28	44	考试			4/18			

业 核 心 课	2	zybx0007	火法冶金过程及设备	B	4.5	72	32	40	考试			4/18				
	3	zybx0016	锌冶金技术	B	4.5	72	32	40	考试				4/18			
	4	zybx0010	铅冶金技术	B	4.5	72	32	40	考试				4/18			
	5	zybx0014	铜冶金技术	B	4.5	72	32	40	考试					4/18		
	6	zybx024	智能控制原理与应用	B	3.5	56	28	28	考试				4/16			
小 计					26	416	184	232								
专 业 拓 展 课	1	zyxx0082	氧化铝制取技术	B	4.5	72	32	40	考试			4/18				
	2	zyxx0203	有色金属资源综合利用	B	2.5	36	16	20	考试				2/16			
	3	zyxx0082	稀贵金属冶金技术	B	4.5	72	36	36	考试				4/18			
	4	zybx0107	金属铝熔盐电解	B	2.5	36	16	20	考试			2/18				
小 计					14	216	100	116								
单 项 实 践 (实 训)	1	zyds0004	冶金机电设备点检专题实训	C	2	30	10	20	考试				30/1			
	2	zyds0001	湿法冶炼单元专题实训	C	2	30	10	20	考查			30/1				
	3	zyds0012	火法冶炼单元专题实训	C	2	30	10	20	考查			30/1				

课																	
	小 计				6	90	30	60									
综 合 实 践 课	1	ggbx0089	军事技能	C	2	112	0	112	考查	2周							
	2	ggbx0003	入学教育	C	1	22	0	22	考查	1周							
	3	jxzs0004	认知实习	C	1	22	0	22	考查						1周		
	4	ggbx0034	岗位实习（含实习教育）	C	32	704	0	704	考查						18周	14周	
	5	ggbx0035	毕业设计（论文）	C	4	56	0	56	考查							4周	
	6	ggbx0093 ggbx0094 ggbx0095 ggbx0096	创新拓展实践	C	4	0	0	0	考查								
	小 计				44	916	0	916									
合 计					159. 5	287 4	968	181 6									

注：课程类别分为A类（纯理论课教学）、B类（理实一体课教学）和C类（纯实践课教学）等三种，根据课程教学情况进行填写相应类别符号。

（三）各教学项目学时数比例表

序号	教 学 项 目	学 时 数			占本专业 总学时的	学分 数	占本专业 总学分的	备注
		总学	理论	实践				

		时数	教学	教学	比例		比例		
1	课程教学	公共必修课	698	352	346	25.07%	41	25.70%	公共基础课程学时应当不少于总学时的 1/4。
		公共选修课	176	176		6.32%	11	6.89%	选修课教学时数占总学时的比例均应当不少于 10%。
		专业基础课	272	126	146	9.77%	17.5	10.97%	
		专业核心课	416	184	232	14.94%	26	16.30%	
		专业拓展课	216	100	116	7.76%	14	8.78%	
		合 计	1778	938	840	63.86%	109.5	68.65%	
2	实践教学	单项实践 (实训)课	90	30	60	3.23%	6	3.76%	实践性教学学时原则上占总学时数 50%以上。
		综合实践 (实训)课	916		916	32.90%	44	27.59%	
		合 计	1006	30	976	36.14%	50	31.35%	
总 合 计		2784	968	1816	100%	159.5	100%		

八、实施保障

(一) 师资队伍

本专业现有专业教师 14 人，其中有正高 2 人，副高级 7 人，高职称比例为 64.29%；中级 2 人，新进教师 1 人。团队教师具有具备硕士学历 8 人，具有冶金工程师、冶金高级工程师等执业资格证 5 人，有企业工作经历的教师 8 人，“双师型”素质教师 10 人，双师比 71.4%，企业兼职教师 7 人。生师比 18:1。专业负责人具有副高职称，有多年企业生产一线的工作经验，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。

(二) 教学设施

1. 校内实训基地

本专业使用的实训室面积合计约 2000 m²，实训设备总值约一千二百万元。具体分布如表 8 所示：

表 8 专业校内实训室一览表

序号	实训室名称	面积 (m ²)	工位数	实训项目
1	仿真实训室	420	100	氧化铝生产仿真实训、湿法制锌仿真实训、铝电解生产仿真实训、铜冶炼仿真实训
2	湿法冶金实训室	400	80	锌焙砂浸出实验、浸出液净化实验、氧化铜浸出实验、铅电解实验、铜电解实验、锌电解实验、电解液配制实验
3	火法冶金实训室	400	80	锌精矿焙烧实验、铜熔炼过程实验、铅熔炼过程实验、铜金属熔铸实验、铅金属熔铸实验、锌金属熔铸实验
4	矿物炼前处理（选矿）	300	40	矿物的破碎筛分实验、选矿生产过程实验
5	冶金物料及产品分析测试实训室	480	100	矿物熔点的测定实验、矿物密度的测定实验、矿物成分测定实验、产品熔点的测定实验

2. 校外实训基地

有色金属智能冶金技术专业具有稳定的校外实训（实习）基地；能够开展有色金属智能冶金技术专业相关实践教学活活动；实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师充足，实训管理及实施规章制度齐全。

本专业重点建立了 8 个以上省内（外）校外实践实习基地，同时也是本专业学生的就业基地，包括广西南方有色集团基地、广西誉升铝业高新科技有限公司基地、广西中伟新材料科技有限公司基地、广西华友新材料有限公司基地等，最多可同时容纳 300 人的本专业学生的校外专业岗位实习、认识实习、校外实训等教学活动。

表 9 专业校外实训基地一览表

序号	实训室名称	功能目标	主要实施方式
1	广西南丹南方金属有限公司	1. 现场教学； 2. 职业认知； 3. 生产实习； 4. 岗位实习； 5. 员工现场培训（专业理论知识培训、专业技能培训、专业新技术应用培训等）； 6. 生产新技术、新工艺推广应用试验；	1. 在企业设立固定联系（或负责人）； 2. 企业提供稳定的授课场所和部分设备； 3. 结合企业生产，建立较为固定的现场培训机制
2	广西誉升铝业高新科技有限公司		
3	广西银亿新材料有限公司		
4	广西中伟新材料科技有限公司		
5	广西吉朗铝业有限责任公司		
6	广西华远金属有限责任公司		
7	广西来宾银海铝业有限公司		
8	广西华友新材料有限公司		

（三）教学资源

利用国家智慧教育公共服务平台以及学校提供的职教云平台、超星学习通平台等，通过主持、参与和使用国家级、省级教学资源库的课程和教学资源，加上

专业自建的 6 余门校级在线精品课程资源, 为专业学生提供丰富的数字学习资源。具体情况如表 10 所示:

表 10 专业教学资源一览表

序号	资源名称	级别	所在平台	学院角色
1	锌冶金技术课程	国家级专业资源库	智慧职教平台	主持
2	铜冶金技术课程	国家级专业资源库	智慧职教平台	主持
3	铅冶金技术课程	省级专业资源库	智慧职教平台	主持
4	火法冶金过程及设备课程	省级专业资源库	智慧职教平台	主持
5	湿法冶金过程及设备课程	省级专业资源库	智慧职教平台	主持
6	无机化学课程	省级专业资源库	智慧职教平台	主持

学校对教材选用、图书文献配备、数字资源配备等提出了严格的要求。严格执行教育部、广西教育厅关于教材选用文件的规定, 加强教材选用的审核, 优先选用以校企合作、工学结合为特色的国家级、省级高职高专规划教材和精品教材, 按照专业培养目标和层次、选用近 3-5 年出版的高职高专规划教材, 禁止不合格的教材进入课堂。

(四) 教学方法

本专业以精准对接产业需求为导向, 紧密围绕专业培养目标与课程教学规范, 充分考量学生能力特质及现有教学资源条件。积极践行差异化育人理念, 大力推行因材施教、按需施训模式。创新采用理实深度融合式教学、典型案例剖析式教学、真实项目驱动式教学及模块化组合教学等多元方法, 构建“学中做、做中学”的实践闭环, 有效激发学生学习内驱力, 切实提升教学成效, 为行业输送高素质有色金属智能冶金技术技能人才。

(五) 学习评价

深入贯彻《深化新时代教育评价改革总体方案》, 严格落实培养目标和培养规格要求, 坚持科学有效, 改进结果评价, 强化过程评价, 探索增值评价, 健全综合评价, 充分利用信息技术, 开展学生学习情况全过程纵向评价、德智体美劳全要素横向评价。

参照企业实际要求、岗位知识技能和素质要求、专业对应 1+X 技能等级的考核标准，根据人才培养方案的能力指标，在专业教学团队的指导下，充分利用我校信息化平台，构建以信息化技术（如职教云等）为支撑、以“知识和能力相印证；过程与结果相结合”的学习考核评价体系。

评价体系充分体现主体的多元化和评价形式的多样化，体现专业必备“知识点、技能点”掌握情况、人才培养规格标准在评价中的主导地位；体现各课程在评价上的特殊性；采用形成性评价与终结性评价相结合的方式，注重形成性评价对学生发展的作用；既关注结果更关注过程，使对学习过程和结果的评价达到和谐统一，注重评价结果对教学效果的反馈作用；注意处理教学与评价的关系；各级别的评价以课程的培养规格指标为依据。

（六）质量管理

1. 学校和二级学院已建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，具有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、人才培养方案和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. 根学校教学质量管理体系要求，学院各部门，特别是教务处、质量管理办和二级学院均具有完善的教学管理机制和制度。

3. 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，每年评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 专业群建设委员会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。

九、课程考核与毕业要求

（一）学分要求

表 12 毕业学分基本要求表

课程学分	课程 教学	公共必修课	41
		公共选修课	11
		专业基础课	17.5
		专业核心课	26

		专业拓展课	14
	实践 教学	单项实践课	6
		综合实践课	44
合 计			159.5

（二）毕业要求

学生在校期间必须获得不低于 159.5 学分，其中第二课堂不少于 6 学分；完成规定的教学活动，德、智、体、美、劳考核合格者；毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。

1. 德、智、体、美、劳相关考核标准

（1）德

无违纪或者违纪处分已解除；未损坏公物或虽有损坏但已按规定赔偿；按规定缴纳学费。

（2）智

学业成绩：学生必需修完专业人才培养方案规定的课程及规定学时数，所修课程全部合格，修满本专业要求的学分。

（3）体

为了加强学生身体锻炼、增强体质并传授体育知识、技术及进行思想品德教育，开设《体育课程》，学生必须经过考试并成绩合格方可毕业。

（4）美

强化普及艺术教育，积极开展艺术实践，着力提升学生综合素养。超星通识课程作为限定性选修课程，每生必须修满 4 个学分方可毕业。

（5）劳

加强劳动教育，促进全面发展。每个学生必须修完劳动教育课程(1 个学分)，方可毕业。

2. 资格证书

取得“重冶湿法冶炼工”等职业资格证书。学生在校期间可以报考“重冶湿法冶炼工”、“冶金机电设备点检”职业技能等级证书，以及托业（TOEIC）证书、VETS（实用英语交际职业技能等级证书），作为评奖评优的重要条件。

十、附录