

广西现代职业技术学院

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）： 林 忠

审核人（签字）： 蓝光泽

编 制 日 期： 2025 年 7 月 5 日

编制说明

人才培养方案是组织专业教学及进行专业教学质量评估的纲领性文件，是构建专业课程体系、组织课程教学和开展专业建设的基本依据。本人才培养方案依据《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）及教育部2025年发布的《高等职业教育专科专业教学标准》制订。

本方案由有色金属智能冶金技术专业所在学院组织专业负责人、二级学院领导、骨干教师和行业企业专家，通过对市场需求、职业能力和就业岗位等方面的调研、分析和论证，根据职业能力和职业素养养成规律，制订了符合高技能人才培养要求的、具有“有色金属智能冶金技术”鲜明特征的人才培养方案。

专业人才培养方案在制（修）订过程中，历经二级学院专业建设指导委员会论证、初审，教务处复审，学校专业建设指导委员会论证，提交学院党委会审定，将在2025级有色金属智能冶金技术专业实施。

工作组成员名单如下：

序号	姓名	单位	职务	职称	备注
1	王岩	智能冶金学院	院长	副教授	
2	蓝光泽	智能冶金学院	副院长	讲师	
3	覃永奔	智能冶金学院	专任教师	高级工程师	
4	董明传	智能冶金学院	专任教师	教授	
5	林忠	智能冶金学院	专任教师	教授	
6	李一兵	桂林理工大学	专业负责人	教授	行业专家
7	周裕高	广西南丹南方金属有限公司	副总经理	高级工程师	企业专家
8	黄镇海	广西誉升铝业高新技术有限公司	生产技术部部长	高级工程师	企业专家

目录

一、专业名称及代码	4
二、入学要求	4
三、修业年限	4
四、职业面向	4
五、培养目标与规格	4
六、 课程设置及要求	6
七、教学进程总体安排	35
八、实施保障	42
九、毕业要求	50
十、附录	51

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历。

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	职业类证书
能源动力与材料大类 (43)	有色金属材料类 (4305)	常用有色金属冶炼 (321)	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	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

本专业旨在培养德智体美劳全面发展、践行社会主义核心价值观、传承工匠精神与技能文明的数智型高素质技术技能人才。学生需具备扎实的科学文化基础与良好的人文素养、数字素养，恪守职业道德，弘扬爱岗敬业精神与精益求精的工匠精神，兼具创新意识、就业创业能力及可持续发展潜力。

专业立足广西有色金属战略资源基地产业定位，面向常用有色金属冶炼行业生产、管控、技术与管理岗位群，聚焦区域关键金属冶炼、稀贵伴生资源回收及冶炼智能化运维方向，掌握有色金属冶炼核心工艺、智能装备操作、AI 工艺调控、数

字孪生仿真技术，胜任有色金属冶炼生产操作、过程智能控制、设备工装维护、产品检测检验、技术指导及生产管理等工作，服务广西有色金属产业“绿色化、智能化、高端化”转型发展。

（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，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、数字素养、数智思维、工匠精神、创新思维，树立“零隐患、零疏漏”的岗位质量观。

（4）具有较强的集体意识和团队合作精神，具有爱岗敬业的职业精神与产业报国的使命担当。

（5）勇于奋斗、乐观向上，具有职业生涯规划意识，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。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，养成良好的健身与卫生习惯及行为习惯。

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，了解行业文化与产业发展趋势。

（2）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语、信息技术等文化基础知识，具备职业生涯规划能力。

（3）掌握冶金物理化学、冶金过程检测与智能控制、金属材料学、电工电子技术等专业基础理论知识，了解AI 算法、数字孪生、大数据分析在冶金中的应用逻辑。

（4）掌握备料、焙烧、浸出、净化、电解、精炼、生产现场管理等专业核心知识，熟悉广西多杂质锌矿、伴生稀散金属的工艺特性。

（5）掌握有色金属冶炼设备的工作原理、基本结构、技术参数，熟悉智能检测仪表、DCS 控制系统、数字孪生仿真系统的基本架构。

（6）了解冶金新技术、新工艺、新装备，掌握有色金属精深加工、绿色冶金、循环经济及AI 工艺优化相关知识。

3. 能力

(1) 具有有色冶金生产工艺与设备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，能结合生产实际开展工艺优化与技术改进。

(3) 具有适应行业数字化和智能化发展需求的数字技能，能借助数字孪生平台、AI 工艺工具完成冶炼工序仿真操作、参数调控与异常研判。

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

(5) 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，能规范撰写生产报告与工艺方案。

(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，能完成多参数耦合调控与工况迭代优化。

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

六、课程设置及要求

课程设置分为公共基础课程和专业（技能）课程。

（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

课程属性	课程性质	课程名称及课程类型					
公共基础课	公共必修课 (18门)	★思想道德与法治	★毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	★习近平新时代中国特色社会主义思想概论	◆形势与政策	◆军事理论	★大学生心理健康教育
		◆安全教育	★大学生创新创业教育	★大学生职业生涯规划	★就业指导	★体育	★大学英语
		★信息技术	●劳动教育	◆防艾滋病教育	★国家安全教育	★公共艺术教育	★中华民族共同体概论
	公共选修课 (9门)	◆红色文化和传统文化概论	◆中国共产党党史	◆艺体生活模块课程	◆自然科学模块课程	◆人文社科模块课程	◆知识工具模块课程
		◆实验室	◆高等数	/	/	/	/

		安全教育	学（或大学 语文）				
专业 （技 能） 课	专业基础课 （5门）	★ 无机 及分析化 学	★ 工 程 制 图及CAD	★ 冶 金 过程检测 与智能控 制	★ 现 代 冶 金 技 术	★ 电 工 电子技术	
	专业核心课 （6门）	★ 湿 法 冶金过程 及设备	★ ■ 火 法 冶 金 过 程 及设备	★ ■ ● 锌 冶金技术	★ 铅 冶 金技术	■ ★ ● 铜 冶金技术	★ 智能 控制原 理与应 用
	专业拓展课 （4门）	★ ■ 氧化 铝制取技 术	★ 有 色 金 属 资 源 综 合利用	★ 稀 贵 金属冶金 技术	★ 金属 铝 熔 盐 电解		
	专项实践/实 训课（3门）	★ 冶 金 机电设备 点检专题 实训	★ 湿 法 冶 炼 单 元 专 题实训	★ 火 法 冶炼单元 专题实训			
	综合实践/实 训课（6门）	● 军事 技能	● 入学教育	● 认知 实习	● 岗位 实习 （含实 习教 育）	● 毕业设 计（论文）	● 创新 拓展实 践

注：1.课程类型分A类、B类和C类， ◆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）。

2.专业课程中：课证融通课程增加标注■，课赛融通课程增加标注●。

（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	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。 2. 主要内容和教学要求：本课程以马克思主义为指导，以习

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		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。
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	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。 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，为实现民族伟大复兴作出应有贡献。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想	1. 课程目标：本课程主要是引导青年学生增强政治意识、大局意识、核心意识、看齐意识，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，做到坚决维护习近

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
	想概论	平总书记党中央的核心、全党的核心地位，坚决维护党中央权威和集中统一领导，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。 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。通过系统学习和理论阐释的方式，运用理论与实践、历史与现实相结合的方法，引导学生全面深入地理解习近平新时代中国特色社会主义思想的理论体系、内在逻辑、精神实质和重大意义，理解其蕴含和体现的马克思主义基本立场、观点和方法，增进对其科学性和系统性的把握，提高学习和运用的自觉性，增强建设社会主义现代化强国和实现中华民族伟大复兴中国梦的使命感。
4	形势与政策	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。 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

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		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。
5	大学生心理健康教育	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。 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	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。 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。
7	体育	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、

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		专业的不同，掌握合理的、有效的预防职业病的手段和方法。 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）。
8	军事理论	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，充分认识当前我国面临的安全形势；激发学生的爱国热情。 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。
9	就业指导	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规划。 2. 主要内容与教学要求： 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。
10	大学生职业生涯规划	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

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		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。 2. 主要内容与教学要求：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	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。 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。
12	大学英语	1. 课程目标：在培养学生掌握一定英语语言知识和技能的基础上，培养学生在职场环境下运用英语的基本能力，特别是听说能力，为提升学生的就业竞争力及未来的可持续发展打下必要的基础。 2. 主要内容和教学要求：借助词典阅读和翻译有关英语业务资料，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，并为今后进一步提高英语的交际能力打下基础，

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		也为学生进一步学习相关专业知识提供一个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综合职业能力和创业能力。
13	人工智能基础	1. 课程目标：使学生具备AI工具与办公软件结合的实践能力，能运用AIGC工具辅助完成文档、数据、演示文稿等办公任务；具有AI提示词设计与跨模态内容创作的逻辑能力，可高效完成智能办公与创意设计类工作；具备数据整理分析与成果展示的沟通能力，能清晰呈现工作数据与项目成果；养成AI时代的自主学习习惯，能综合运用智能工具完成复合型任务，为OFFICE高级应用、信息管理、数码艺术设计等后续课程筑牢智能办公与创意应用基础。 2. 主要内容和教学要求：理解人工智能（含生成式AI）的基础概念，掌握AIGC提示词工程的基本方法；熟练运用WPS完成文档编制、海报设计、简历制作等办公任务，能借助AI功能辅助文档处理与数据分析；掌握WPS表格的函数运算、数据统计及AI表格助手的使用技能，可制作数据图表并完成数据分析；熟练操作WPS演示文稿的排版、风格统一与动态效果设置，能结合AIGC生成演示内容；了解AIGC在文案、图像、视频等跨模态内容创作中的应用，能完成简单的AI生成内容制作。
14	安全教育	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。 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、消防灭火演练、应急救护演练。

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
15	防艾滋病教育	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。 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。
16	公共艺术教育	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。 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相结合，开设与艺术相关的体验和实践活动。
17	国家安全教育	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。

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		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、统筹发展和安全、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。
18	中华民族共同体概论	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团结奋斗的责任感和使命感。 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，推动建设中华民族现代文明，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	高等数学	2	32	选修（线下课程）
9	大学语文	2	32	选修（线下课程）

表 4 公共选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	红色文化和传统文化概论	1. 课程目标：本课程是推进大学生弘扬和传承中华优秀传统文化、红色革命文化的重要载体，也是培育和践行社会主义核心价值观，落实立德树人根本任务的重要渠道。它要求将中华优秀传统文化、红色革命文化全方位融入思政课教学体系之中，旨在培养学生厚植爱国主义情感，增强对伟大祖国以及中华文化、中国共产党的政治认同、情感认同、价值认同。 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、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧密结合学生的身心发展实际，开展中华优秀传统文化和红色革命文化教学。要充分运用党的理论创新的最新成果，尤其是“两个结合”，将马克思主义基本原理与中华优秀传统文化相结合，引导学生学习和传承中华优秀传统文化，弘扬爱国主义精神，增强民族自信心、自豪感。将马克思主义基本原理与中国具体实际相结合，引导学生学习红色革命文化，深刻领悟中国共产党来之不易，

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		中国革命胜利来之不易，新中国来之不易，增强做中国人的志气、骨气、底气。
2	中国共产党党史	1. 课程目标：本课程是引导大学生系统掌握中国共产党百年奋斗历程、重大成就与历史经验的核心渠道。课程要求及时、准确、深入推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材、进课堂、进头脑，以党史为主线讲清楚“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”，教育学生增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，厚植爱党爱国爱社会主义情感，培养堪当民族复兴重任的时代新人。 2. 主要内容与教学要求：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、习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，紧扣党和国家历史发展的主题主线、主流本质，构建“历史—理论—实践”三位一体教学体系：（1）历史逻辑：全面讲授党在新民主主义革命时期、社会主义革命和建设时期、改革开放和社会主义现代化建设新时期、中国特色社会主义新时代的光辉历程与伟大飞跃；（2）理论逻辑：重点阐释马克思主义中国化时代化的历次历史性飞跃及其内在联系，突出党的创新理论对百年变局的科学指引；（3）实践逻辑：深入挖掘党的十八大以来以伟大自我革命引领伟大社会革命的生动案例，引导学生正确认识世界和中国发展大势、中国特色和国际比较、时代责任和历史使命、远大抱负和脚踏实地。教学全过程要把坚定“四个自信”贯穿始终，坚持问题导向、史论结合，运用情境式、案例式、沉浸式教学方法，组织学生研读经典文献、参观红色场馆、开展主题调研，做到学史明理、学史增信、学史崇德、学史力行，实现知史爱党、知史爱国、知史担责的育人目标。
3	（模块一）艺体生活模块课程	1. 课程目标：本模块以“美育浸润与健康生活引导”为宗旨，通过超星尔雅平台的视频课程、音频赏析、互动讨论等线上通讯形式，培养高职学生艺术审美感知能力与健康生活理念，强

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		化“艺术融入生活、健康常伴终身”的自主意识，为个人全面发展与职业生活品质提升奠定文化根基。 2. 主要内容与教学要求：课程聚焦“艺术鉴赏”“健康理论”与“生活美学”三大维度，涵盖音乐绘画经典作品赏析、科学运动原理与日常健康管理、传统手工艺与现代生活美学融合等内容。学生通过超星尔雅平台系统完成视频观看、课件学习、线上测试以及综合考试，实现知识传递与核心能力内化的教学目标。
4	(模块二) 自然科学模块课程	1. 课程目标：本模块以“科学素养培育”为核心，通过超星尔雅平台的微课视频、案例解析、在线研讨等线上通识形式，培养高职学生科学思维方法与生态环保意识，强化“求真务实、探索创新”的科学精神，为专业学习与未来职业中的科学决策提供理论支撑。 2. 主要内容与教学要求：课程涵盖物理现象规律、化学变化本质、生物多样性认知、地球科学基础四大模块，学生通过超星尔雅平台系统完成视频观看、课件学习、线上测试以及综合考试，实现知识传递与核心能力内化的教学目标。
5	(模块三) 人文社科模块课程	1. 课程目标：本模块以“人文素养提升”为目标，通过超星尔雅平台的经典文本导读、社会问题研讨、文化视频课程等线上通识形式，培养高职学生批判性思维、社会责任感及跨文化理解能力，强化“以文化人、以德润心”的人文精神，为职业发展中的沟通协作与社会适应提供文化根基。 2. 主要内容与教学要求：课程聚焦经典文学作品赏析、社会热点议题探讨、历史文化脉络梳理、跨文化交际策略四大模块，学生通过超星尔雅平台系统完成视频观看、课件学习、线上测试以及综合考试，实现知识传递与核心能力内化的教学目标。
6	(模块四) 知识工具模块课程	1. 课程目标：本模块以“信息素养与工具能力”为导向，通过超星尔雅平台的工具操作视频、信息处理案例、数字资源管理课程等线上通识形式，培养高职学生高效学习策略、信息筛选能力及数字化工具操作技能，强化“善用工具、赋能学习”的

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		现代技术应用意识，为终身学习与职业发展提供技术支撑。 2. 主要内容与教学要求：课程涵盖在线学习平台使用技巧、信息检索与整合方法、数据可视化基础、数字资源管理策略四大模块，学生通过超星尔雅平台系统完成视频观看、课件学习、线上测试以及综合考试，实现知识传递与核心能力内化的教学目标。
7	实验室安全教育	1. 课程目标：本课程作为选修课，以线上学习为主，旨在培养学生“安全第一、预防为主”的实验室安全意识与自主防护能力。通过系统学习实验室安全法规、危险源识别理论、应急处理原则及个人防护装备知识，使学生掌握实验室安全基础理论框架，形成“知法、懂规、会防范”的安全素养，同时强化国家安全发展理念与科研伦理意识，为后续专业实验学习及未来工作岗位中的安全行为奠定坚实理论基础，最终实现“意识—知识—责任”三位一体的高素质技术技能人才培养目标。 2. 主要内容与教学要求：课程涵盖实验室安全基础理论、设备操作规程、危险源管控、应急处理四大模块。具体包括：实验室安全法规与管理制度学习，化学、生物、物理等危险源识别与防护，消防设施使用与火灾逃生演练，电气设备安全操作与隐患排查，个人防护装备选用与急救技能训练，危险废弃物分类处置规范，以及实验前安全评估、操作中规范执行、实验后场地清场的全流程管理要求。教学采用“模块化+互动化”线上模式，通过视频课程、动画演示、典型案例及在线测试等方式强化知识吸收；设置阶段性学习任务与综合考核，确保学生完成全部线上课程学习并掌握核心安全知识，形成“零接触、全理论、强意识”的线上教学特色，最终实现“零事故”实验室安全管理目标。
8	高等数学	1. 课程目标：本课程旨在帮助学生掌握专业学习和未来工作中所必需的基础数学工具和基本运算技能。通过学习，学生应能理解微积分的核心思想，会计算常见的极限、导数与积分，并能运用这些知识解决简单的实际应用问题如最优化、变化率、

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		面积计算等。课程着重培养学生严谨、条理的思维习惯，提升运用数学方法分析专业问题的意识和能力，克服对数学的畏难情绪，建立学习信心。 2. 主要内容和教学要求：本课程坚持“以应用为导向，以概念为基础，以计算为核心”，系统讲解函数与极限、导数与微分、导数的应用、积分及其应用、常微分方程初步五大模块。教学中应淡化抽象推导，侧重几何直观与实际背景引入概念；紧密结合学生专业背景，在例题与练习中融入工程技术、经济管理等领域典型案例；强化计算技能训练，通过阶梯式练习掌握核心运算方法；积极运用数学软件等信息化工具辅助教学；采用过程性与终结性相结合的评价方式，注重考察计算能力、应用意识和解决实际问题的能力。
9	大学语文	1. 课程目标：本课程主要引导大学生掌握并运用规范的语言文字知识，具备扎实的阅读鉴赏、口语表达与应用写作能力；理解与赏析中外文学经典，提升审美品位与文本分析能力，并能形成独立见解；传承中华优秀传统文化，坚定文化自信，涵育高尚师德，自觉践行社会主义核心价值观；具备将语文素养转化为从事各行各业的综合实践能力，奠定坚实的职业发展基础。 2. 主要内容及教学要求：本课程以精选的古今中外经典篇目为载体，系统融入语言文字应用、文学鉴赏批评、实用文体写作等核心模块，旨在夯实语文核心素养，掌握语言文字运用规范，深刻理解经典文本的时代意义、审美内涵与文化价值，具备扎实的阅读、鉴赏、表达与写作能力。培养深刻的感性思维与审美能力，学习把握文本背后的思想情感、结构之中的章法技艺、文化深处的精神智慧，从而得到人文的熏陶、思维的训练和审美的启迪。

（三）专业（技能）课程

1. 专业基础课程

表 5 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	1. 课程目标: (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。 (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。 (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。 2. 主要教学内容和要求: (1) 教学内容: 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。 (2) 教学要求: 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。 ②实行过程考核, 要求完成相应的实验项目。 ③有机融入专业岗位任务、技能和职业素养。 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。
2	工程制图与CAD	1. 课程目标: 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; 2. 主要教学内容和要求: 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。
3	冶金过程检测与智	1. 课程目标: 掌握冶金过程关键参数(温度、压力、成分、流量等)

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求
	能控制	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、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。 2. 主要教学内容和要求： （1）教学内容 冶金生产过程中的参数检测技术与智能控制方法，主要内容包括：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。 （2）教学要求 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。
4	现代冶金技术	1. 课程目标： 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。 2. 主要教学内容和要求： 教学内容分为有色冶金篇、钢铁冶金篇及冶金新技术篇，

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求
		涵盖了冶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	1. 课程目标： 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，能够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。 2. 主要内容和教学要求： 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。

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 6 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	涵盖从原料处理到金属回收的全流程操作 作，包括： 1. 原料验收配比、矿浆制备与浸出工序控制 2. 固液分离作业，溶液净化及金	1. 湿法冶金生产过程及主要设备； 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； 3. 溶液净化理论基础，净

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
		属回收 3. 试剂配制、三废处理等辅助系统管理 4. 全程监控工艺参数、记录生产数据并确保设备安全运行	化生产过程，净化设备的结构及操作要求； 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。
2	火法冶金过程及设备	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） 3. 吹炼精炼（通过转炉/阳极炉去除杂质，提升金属纯度） 4. 金属浇铸（生产合格阳极板或锭坯）及烟尘回收 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。	1. 火法冶金生产过程及主要设备结构； 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； 3. 物料熔炼生产过程，熔炼设备的结构及操作要求； 4. 火法精炼的生产过程，精炼设备的结构及安全操作要求。
3	锌冶金技术	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）、电解沉积、熔铸精馏等核心生产环节智能操作； 2. 余热锅炉、烟气制酸等辅助系统运行，金属平衡计算、能耗统计与生产优化，设备智能维护； 3. AI 协同工艺优化、数字孪生仿真预演、异常工况智能研判，安全防护及环保合规操作，实现安全高效清洁生产	1. 锌的性质用途、生产方法及原料要求，广西多杂质锌矿工艺特性； 2. 锌精矿沸腾焙烧原理、工艺过程、设备结构与岗位操作要求； 3. 锌焙砂浸出生产过程、设备结构与主要技术指标； 4. 浸出液净化基本原理、工艺过程与操作要求，多杂质协同去除技术； 5. 锌电解沉积原理、生产步骤与技术经济指标； 6. 融入数字孪生仿真、

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
			AI 工艺优化、岗课赛证综合训练，采用“四阶螺旋 + PDCA 闭环”教学模式，落实“知理善控、守‘锌’砺匠”培养目标。
4	铜冶金技术	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； 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 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	1. 铜的性质和用途，铜冶金生产工艺过程，原料成分及要求； 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； 3. 铜硫吹炼的生产过程，吹炼炉的结构及主要技术指标； 4. 粗铜阳极炉熔炼基本原理，工艺过程及生产操作要求； 5. 铜电解沉积原理，生产操作步骤及主要技术经济指标。
5	铅冶金技术	1. 原料预处理（铅精矿配比）、熔炼等核心工序操作； 2. 负责粗铅精炼、阳极泥贵金属回收等精炼作业； 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。	1. 铅的主要性质和用途，铅冶金生产主要原料及工艺过程； 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； 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； 4. 铅电解生产基本原理，工艺过程及电解生产岗

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
			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、神经网络控制、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 and 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 7 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	1. 课程目标： 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。 2. 主要内容和教学要求： 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。 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。
2	稀贵金属冶金技术	1. 课程目标： 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和强化危废规范处理的安全观念。 2. 主要内容和教学要求： 主要内容： 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。 教学要求： 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	1. 课程目标： 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。 2. 主要教学内容和要求： 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。
4	有色金属资源综合利用	2. 课程目标： 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。 2. 主要教学内容和要求： 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。

4. 专项实践（实训）课

表 8 专项实践（实训）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	冶金机电设备点检专题实训	1. 课程目标： 掌握有色金属冶金机电设备（如冶炼炉、输送设备、风机等）点检的核心原理、标准及流程，熟悉点检工具的使用规范。能独立完成常见冶金机电设备的常规点检、隐患识别，能规范记录点检数据、分析简单故障隐患，具备基础的点检实操和问题处理能力。树立“预防为主、全员点检”的安全理念，培养严谨细致的工作态度、规范操作的职业素养，契合有色金属智能冶金岗位需求。 2. 主要内容和教学要求： ①点检基础：有色金属冶金机电设备点检概述、点检分类（日常点检、定期点检）、点检标准制定原则及行业规范。 ②点检工具实操：常用点检工具（测温仪、测振仪、万用表等）的校准、使用方法及维护。 ③核心设备点检：针对有色金属冶炼关键机电设备（冶炼炉配套电机、输送辊道、液压系统、除尘风机等）的点检流程、重点部位及检查方法。 ④点检记录与分析：点检记录表的规范填写，点检数据的简单分析，常见隐患的识别与初步判断。 ⑤安全实训：点检过程中的安全操作规程、风险防控措施，应急处置基础。
2	湿法冶炼单元专题实训	1. 课程目标： 掌握有色金属湿法冶炼核心单元（浸出、净化、电解/沉积）的基本原理、工艺参数及操作规范，了解单元设备的结构与工作机制。能规范操作湿法冶炼各单元关键设备，准确控制工艺参数，完成物料处理、参数记录及简单异常处理，具备基础的湿法冶炼实操能力。树立安全生产、绿色冶金理念，培养严谨的操作习惯、团队协作意识及符合有色金属智能冶金岗位要求的职业素养。

		2. 主要内容和教学要求: ①湿法冶炼基础：有色金属湿法冶炼概述、核心单元工艺流程及各单元的作用与关联。 ②核心单元实操：浸出单元（配料、搅拌、温度/酸度控制）、净化单元（除杂操作）、电解/沉积单元（电极安装、电流电压调节）的实操训练。 ③设备操作与维护：湿法冶炼关键设备（浸出槽、过滤机、电解槽等）的启停、日常操作及基础维护方法。 ④工艺参数控制与记录：关键工艺参数（温度、酸度、浓度、电流等）的监测、调节及实训数据的规范记录与整理。 ⑤安全与环保实训：实训过程中的安全操作规程、化学品使用规范、废水废渣处理基础及应急处置方法。
3	火法冶炼单元专题实训	1. 课程目标: 掌握有色金属火法冶炼核心单元（焙烧、熔炼、吹炼、精炼）的基本原理、工艺参数及操作规范，了解各单元关键设备的结构与工作特点。能规范操作火法冶炼各单元关键设备，准确监测、调节工艺参数，完成实训过程中的物料处理、数据记录及简单异常处置，具备基础的火法冶炼实操能力。树立高温作业安全、节能降耗、绿色冶金理念，培养严谨规范的操作习惯、应急处置意识及适配有色金属智能冶金岗位的职业素养。 2. 主要内容和教学要求: ①火法冶炼基础：有色金属火法冶炼概述、核心单元工艺流程及各单元的功能与工艺衔接。 ②核心单元实操：焙烧、熔炼、吹炼、精炼各单元的实操训练，包括物料配料、设备启停、工艺参数（温度、风量、时间）控制。 ③设备操作与维护：火法冶炼关键设备（焙烧炉、熔炼炉、转炉、精炼炉等）的基本操作、日常检查及基础维护方法。 ④工艺参数与数据管理：关键工艺参数的监测、调节方法，实训数据的规范记录、整理与简单分析。

		⑤安全与应急实训：高温、粉尘、烟气等作业环境的安全操作规程，劳保用品规范使用，常见应急处置（如高温烫伤、烟气泄漏）方法。

5. 综合实践（实训）课

表 9 综合实践（实训）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	军事技能	1. 课程目标： 掌握队列训练、内务整理、国防基础知识及安全防护的核心内容，了解军队纪律规范和高职院校军事技能训练相关要求。具备基本的队列动作执行能力、内务整理能力，掌握基础的安全防护和应急处置技能，提升身体素质和团队协作能力。培养爱国主义、集体主义精神，增强国防观念和组织纪律性，养成严谨自律、吃苦耐劳的良好作风，适配高职院校人才培养和职业岗位素养要求。 2. 主要内容和教学要求： （1）队列训练：立正、稍息、停止间转法、齐步、正步、跑步等基础队列动作训练，队列队形演练。 （2）内务整理：宿舍卫生规范、物品摆放标准（如叠被子、整理个人物品），培养整洁有序的习惯。 （3）国防与安全教育：国防基础知识、国防法规、国家安全形势，以及校园安全、应急避险（如消防、疏散）基础技能。 （4）纪律与作风训练：军队条令条例学习、日常行为规范训练，培养服从命令、听从指挥的意识。 （5）体能训练：基础体能锻炼（如跑步、俯卧撑、仰卧起坐），提升身体素质，适应训练要求。
2	入学教育	1. 课程目标： 了解高职院校办学理念、规章制度，掌握有色金属智能冶金技术专业人才培养方案、课程体系及职业发展方向，熟悉校园环境及各类服务资源。能快速适应高职校园学习生活，学会合理规划学业，掌握基础的学习方法和校园求助渠道，

		提升自我管理、沟通适应能力。树立正确的学业观、职业观，培养爱国爱校情怀和集体荣誉感，养成自律自强、勤奋好学的良好习惯，为专业学习和职业发展奠定基础。 2. 主要内容和教学要求： （1）校园认知：校园环境、教学设施、后勤服务（食堂、宿舍、医务室等）介绍，校园安全（人身、财产、消防）教育。 （2）规章制度：高职院校学生管理规定、学籍管理、奖惩制度、校园纪律及宿舍安全管理要求。 （3）专业认知：有色金属智能冶金技术专业内涵、人才培养目标、课程设置、实训安排及行业发展、职业岗位前景。 （4）学业与职业规划：高职学习特点、学习方法指导，学业规划制定，专业对应的职业素养要求及职业发展路径。 （5）思想与素养教育：爱国主义、集体主义教育，大学生行为规范、文明礼仪培养，心理健康基础知识普及。
3	认知实习	1. 课程目标： 了解有色金属智能冶金行业发展现状、企业生产模式，掌握有色金属冶炼（火法、湿法）核心工艺流程及智能装备的基本用途，熟悉企业安全生产规范。能识别冶炼关键设备、区分核心生产单元，初步理解智能冶金技术的应用场景，提升观察、认知及信息整理能力，初步适应企业生产环境。树立正确的职业认知和安全生产意识，培养严谨务实的职业态度、团队协作意识，激发专业学习兴趣，为后续专业学习和职业发展筑牢基础。 2. 主要内容和教学要求： （1）行业与企业认知：有色金属智能冶金行业发展趋势、行业政策，合作企业概况、生产规模、产品种类及企业文化。 （2）生产工艺认知：现场观摩火法冶炼、湿法冶炼核心工艺流程，了解各生产单元的功能及衔接，认知智能控制系统的基本应用。 （3）设备与岗位认知：识别冶炼关键设备（熔炼炉、浸出槽、智能检测设备等）的结构及用途，了解企业核心岗位设置、

		岗位职责及职业素养要求。 （4）安全认知：学习企业安全生产管理制度、岗位安全操作规程，了解冶炼作业常见风险及应急处置流程，掌握基础安全防护知识。 （5）认知总结：整理实习笔记，撰写认知报告，梳理实习收获及对专业的认知。
4	岗位实习 （含实习教育）	1. 课程目标： 巩固有色金属智能冶金相关专业知识，掌握实习岗位的核心工作流程、操作规范及智能装备的实操要点，熟悉企业岗位安全管理要求及行业标准。能独立完成实习岗位的基础工作任务，熟练操作岗位相关设备，能处理岗位常见简单问题，提升岗位适配能力、实操能力及职业沟通能力。养成爱岗敬业、诚实守信、遵章守纪的职业素养，强化安全生产责任意识，适应企业工作节奏，树立正确的职业价值观，为步入职场奠定基础。 2. 主要内容和教学要求： （1）实习教育：岗前安全培训、企业规章制度学习、岗位职业道德教育，实习任务、考核要求及注意事项讲解，职场沟通与礼仪指导。 （2）岗位实操：在企业指定岗位（火法冶炼、湿法冶炼、设备点检、智能控制等）参与实际生产工作，学习岗位操作技能、设备维护及工艺参数控制。 （3）岗位认知与提升：熟悉实习岗位的岗位职责、工作标准，了解企业生产管理模式、智能冶金技术在岗位的应用，学习岗位先进工作方法。 （4）问题处理与总结：参与岗位常见问题的排查与处理，定期记录实习内容、实操心得，整理实习资料，撰写实习报告。 （5）职业素养培养：服从企业管理，遵守岗位纪律，培养团队协作、责任担当意识，提升职业适应能力。
5	毕业设计 （论文）	1. 课程目标： 综合运用有色金属智能冶金技术专业所学理论、实训知

		识，掌握毕业设计（论文）的撰写规范，了解行业相关技术应用及研究现状。能结合专业实际（火法/湿法冶炼、智能装备、工艺优化等）确定研究方向，完成资料查阅、方案设计、数据整理及论文撰写，提升综合应用、分析解决实际问题的能力。培养严谨的学术态度、创新思维和敬业精神，提升文献检索、逻辑分析及书面表达能力，契合有色金属智能冶金行业岗位的职业素养要求，为职场发展奠定基础。 2. 主要内容和教学要求： （1）毕业设计（论文）指导：选题指导（结合专业及行业实际，聚焦冶金工艺、设备、智能控制等方向）、研究方案制定、撰写规范讲解。 （2）文献与资料检索：专业文献、行业标准、企业案例的检索方法，资料整理、分析及应用技巧。 （3）核心实践与研究：结合选题开展调研、工艺设计、数据测试或案例分析，运用专业知识解决实际问题，形成研究成果。 （4）论文撰写与修改：论文框架搭建、正文撰写、参考文献规范引用，根据指导教师意见修改完善论文，完成定稿。 （5）答辩准备：答辩流程、PPT制作、答辩话术指导，模拟答辩训练，提升答辩表达能力。
6	创新拓展实践	1. 课程目标： 了解有色金属智能冶金行业创新发展趋势，掌握创新思维方法、团队协作技巧及基础创新实践流程，结合专业了解智能冶金相关创新案例。能运用专业知识开展简单创新实践、技术改良探索，提升创新思维、团队协作及问题解决能力，培养初步的创新实践和成果转化能力。激发创新意识和探索精神，培养勇于尝试、乐于协作、敢于突破的品质，契合有色金属智能冶金行业对创新型技能人才的素养要求。 2. 主要内容和教学要求： （1）创新基础训练：创新思维方法（头脑风暴、逆向思维等）、创新案例分析（聚焦有色金属冶炼工艺、智能装备改良等方

(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	ggbx0053	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思想概论	B	3	48	32	16	考试		4/12					
	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	大学生心理健康教育（一）	B	1	14	7	7	考查	2节/单双周						
	7	ggbx0013	大学生心理健康教育（二）	B	1	18	9	9	考查		2节/单双周					
	8	ggbx0001	安全教育	A	1.5	24	24	0	考查	讲座	讲座	讲座	讲座			
	9	ggbx0005	大学生创新创业教育	B	2	32	20	12	考查	2/16						
	10	ggbx0126	大学生职业生涯规划	B	1	20	10	10	考查	2/10						
	11	ggbx0127	就业指导	B	1	18	10	8	考查				2节/单双周			
	12	ggbx0006	体育（一）	B	2	32	8	24	考查	2/16						
	13	ggbx0007	体育（二）	B	2	36	4	32	考查		2/18					

	14	ggbx0008	体育（三）	B	2	36	4	32	考查			2/18				
	15	ggbx0026	大学英语（一）	B	3.5	64	28	36	考试	4/16						
	16	ggbx0027	大学英语（二）	B	4	72	32	40	考试		4/18					
	17	ggbx0129	人工智能基础	B	3.5	64	8	56	考查		4/16					
	18	ggbx0097	劳动教育（一）	C	0.25	4	0	4	考查	讲座						
	19	ggbx0098	劳动教育（二）	C	0.25	4	0	4	考查		讲座					
	20	ggbx0099	劳动教育（三）	C	0.25	4	0	4	考查			讲座				
	21	ggbx0100	劳动教育（四）	C	0.25	4	0	4	考查				讲座			
	22	ggbx0121	防艾滋病教育（一）	A	0.2	2	2	0	考查	讲座						
	23	ggbx0122	防艾滋病教育（二）	A	0.1	2	2	0	考查		讲座					
	24	ggbx0123	防艾滋病教育（三）	A	0.1	2	2	0	考查			讲座				
	25	ggbx0124	防艾滋病教育（四）	A	0.1	2	2	0	考查				讲座			
	26	ggbx0125	公共艺术教育	B	2	32	16	16	考查				线上			
	27	ggbx0133	国家安全教育	B	1	16	12	4	考试		2/8					
	28	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								
公共选修课	1	ggxx0051	红色文化和传统文化概论	A	1	16	16	0	考查			2/8				限定选修
	2	ggxx0052	中国共产党党史	A	1	16	16	0	考查		2/8					限定选修
	3	ggxx0115	艺体生活模块课程	A	1	16	16	0		1/16						超星尔雅线上课程。
	4	ggxx0116	自然科学模块课程	A	1	16	16	0			1/16					
	5	ggxx0117	人文社科模块课程	A	1	16	16	0				1/16				

	6	ggxx0118	知识工具模块课程	A	1	16	16	0					1/16			
	7	ggxx0028	实验室安全教育	A	1	16	16	0		1/16						
	8	ggxx0018	高等数学	A	2	32	32	0		2/16						
	9	ggxx0074	大学语文	A	2	32	32	0		2/16						
	小 计				11	176	144	0								
专业基础课	1	zyysbx0001	无机及分析化学	B	2	64	32	32	考试	4/16						
	2	zyysbx0002	工程制图与CAD	B	2	36	18	18	考试	4/16						
	3	zyysbx0003	冶金过程检测与智能控制	B	2	36	18	18	考查		2/18					
	4	zyysbx0004	现代冶金技术	B	2	36	16	20	考试	2/18						
	5	zyysbx0005	电工电子技术	B	2	36	18	18	考查		2/18					
	小 计				10	272	126	146								
专业核心课	1	zyysbx0006	湿法冶金过程及设备	B	3	56	28	28	考试			4/14				
	2	zyysbx0007	火法冶金过程及设备	B	3	56	28	28	考试			4/14				
	3	zyysbx0008	锌冶金技术	B	4	64	32	32	考试			4/16				
	4	zyysbx00	铅冶金技术	B	4	64	32	32	考试				4/16			

		09														
	5	zyysbx00 10	铜冶金技术	B	4	64	32	32	考试				4/16			
	6	zyysbx00 11	智能控制原理与应用	B	3	56	28	28	考试				4/14			
	小 计				21	360	180	180								
专业拓展课	1	zyysxx00 01	氧化铝制取技术	B	4	48	24	24	考试			3/16				
	2	zyysxx00 02	有色金属资源综合利用	B	2	36	16	20	考试				2/18			
	3	zyysxx00 03	稀贵金属冶金技术	B	4	48	24	24	考试				3/16			
	4	zyysxx00 04	金属铝熔盐电解	B	2	36	16	20	考试			2/18				
	小 计				12	216	100	116								
单项实践(实训)课	1	zyysds00 01	冶金机电设备点检专题实训	C	1	30	10	20	考试				30/1			
	2	zyysds00 02	湿法冶炼单元专题实训	C	1	30	10	20	考查			30/1				
	3	zyysds00 03	火法冶炼单元专题实训	C	1	30	10	20	考查			30/1				
	小 计				3	90	30	60								

综合实践课	1	ggbx0089	军事技能	C	2	112	0	112	考查	2周						
	2	ggbx0131	入学教育	C	1	22	0	22	考查	1周						
	3	zyyszs0001	认知实习	C	1	22	0	22	考查					1周		
	4	zyyszs0002	岗位实习 (含实习教育)	C	32	704	0	704	考查					18周	14周	
	5	zyyszs0003	毕业设计(论文)	C	4	56	0	56	考查						4周	
	6	ggbx0093	创新拓展实践(一)	C	1	0	0	0	考查							只占学分不占学时
	7	ggbx0094	创新拓展实践(二)	C	1	0	0	0	考查							只占学分不占学时
	8	ggbx0095	创新拓展实践(三)	C	1	0	0	0	考查							只占学分不占学时
	9	ggbx0096	创新拓展实践(四)	C	1	0	0	0	考查							只占学分不占学时
小 计					44	916	0	916								
合 计					150	2874	968	1816								

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			占本专业总学时的比例	学分数	占本专业总学分的比例	备注
		总学	理论	实践				

			时数	教学	教学				
1	课程教学	公共必修课	698	352	346	25.07%	41	27.33%	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		6.33%	11	7.33%	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%	16	10.67%	
		专业核心课	360	180	180	14.94%	23	15.34%	
		专业拓展课	216	100	116	7.76%	12	8.00%	
		合 计	1778	938	840	63.87%	103	68.67%	
2	实践教学	单项实践 （实训）课	90	30	60	3.23%	3	2.00%	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	29.33%	
		合 计	1006	30	976	36.13%	47	31.33%	
总 合 计			2784	968	1816	100%	150	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，具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 1200 万元。具体分布如表 8 所示：

表11 专业校内实训室一览表

实训场所名称	实训场所分类/安全级别	面积（m ² ）	工位数（个）	主要功能	
				对应的主要课程	主要实训项目
有色冶金仿真实训室	其他类/IV级实验室	420	100	锌冶金技术 铜冶金技术 氧化铝制取技术 金属铝熔盐电解	1. 湿法制锌仿真实训； 2. 铜冶炼仿真实训； 3. 氧化铝生产仿真实训； 4. 铝电解生产仿真实训；
湿法冶金实训室	其他类/IV级实验室	400	80	湿法冶金过程及设备 锌冶金技术 氧化铝制取技术 铜冶金技术	1. 锌焙砂浸出实验； 2. 浸出液净化实验； 3. 氧化铜浸出实验； 4. 铅电解实验、铜电解实验、锌电解实验； 5. 电解液配制实验
				火法冶金过程及	1. 锌精矿焙烧实

火法冶金实训室	其他类/IV级实验室	400	80	设备 铜冶金技术 铅冶金技术 金属铝熔盐电解	验; 2. 铜熔炼过程实验; 3. 铅熔炼过程实验; 4. 铜金属熔铸实验、铅金属熔铸实验、锌金属熔铸实验;
矿物加工处理（选矿）	其他类/IV级实验室	300	40	湿法冶金过程及设备 锌冶金技术 氧化铝制取技术	1. 矿物的破碎筛分实验; 2. 选矿生产过程实验
冶金物料及产品分析测试实训室	其他类/IV级实验室	480	100	火法冶金过程及设备 铜冶金技术 铅冶金技术	1. 矿物熔点的测定实验; 2. 矿物密度的测定实验; 3. 矿物成分测定实验; 4. 产品熔点的测定实验

2. 校外实训基地:

表12 专业校外实训基地一览表

序号	实训基地名称	建立时间	地址	单位性质	面向专业	接纳人数
1	广西南丹南方金属有限公司	2013年	广西河池南丹有色金属工业园区	民营企业	有色金属智能冶金技术	100
2	广西誉升锆业科技有限公司	2022年	广西河池市金城江区大任工业园区	民营企业	有色金属智能冶金技术	50
3	广西银亿新材料有限公司	2022年	广西北部湾经济区龙港新区玉林龙潭	民营企业	有色金属智能冶金技术	40

			产业园			
4	广西中伟新材料科技有限公司	2023年	中国（广西）自由贸易试验区钦州港片区中马钦州产业园区	民营企业	有色金属智能冶金技术	70
5	南丹吉朗钢业有限公司	2021年	广西河池南丹有色金属工业园区	民营企业	有色金属智能冶金技术	30
6	广西华远金属有限责任公司	2022年	广西河池市金城江区大任工业园区	国有企业	有色金属智能冶金技术	30
7	广西来宾银海铝业有限公司	2023年	广西来宾市迁江镇迁江华侨农场	国有企业	有色金属智能冶金技术	60
8	广西华友新材料有限公司	2023年	广西北部湾经济区龙港新区玉林龙潭产业园	民营企业	有色金属智能冶金技术	90

（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13所示：表13 专业教学资源一览表

资源名称	级别	所在平台	学院角色	地址链接
锌冶金技术课程	国家级专业资源库	智慧职教平台	主持	https://mooc.icve.com.cn/cms/courseDetails/index.htm?classId=902842de2378f86d72c418d323e50e90

铜冶金技术课程	国家级专业资源库	智慧职教平台	主持	
铅冶金技术课程	省级专业资源库	智慧职教平台	主持	
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	
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	
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、广西壮族自治区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

1.专业人才培养模式——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。

2. 教学方法

本专业坚持“以学生为中心、以能力为本位”的职教理念，紧密对接有色金属冶炼生产工艺流程与智能化升级需求，构建了“虚实结合、理实一体、工学交替”的课堂教学模式。在教学实施过程中，打破传统学科体系的知识传授方式，依托校内智能冶金仿真实训中心与校外生产性实训基地，将复杂的生产工艺流程转化为教学项目与具体任务。教学过程注重将工艺参数控制、智能设备操作、生产异常处理等实际工作场景融入课堂，强化学生在数字化、智能化环境下的动手实践能力与逻辑思维能力培养，实现教学过程与生产过程的深度对接，确保人才培养质量符合现代有色金属智能冶金行业的高标准要求。

主要教学方法

坚持“以学生为中心、以能力为本位”职教理念，紧密对接有色金属冶炼智能化升级需求，构建“虚实结合、理实一体、工学交替”教学模式，创新推广以下特色教学法：

1. 四阶螺旋教学法

借鉴 PDCA 闭环质量改进逻辑，构建“仿真预演—对标摹练—校核纠偏—迭代优化”四阶螺旋训练路径，依托数字孪生平台实现零风险试错，通过多轮闭环迭代引导学生从模仿复刻走向工艺创新，破解冶金实训高风险、高成本、工况难复现痛点。

2. 六环贯通教学流程

实施“课前明标导学AI预学—课中PDCA闭环实操—课后拓能进阶岗赛延伸”六环贯通教学流程，以企业真实工单驱动任务学习，AI 全程承担学情研判、操作监护、资源推送、智能评判角色，实现以学定教、精准施教。

3. 三线并行育人模式

构建思政线、岗位线、技能线三线融通育人体系：思政线厚植产业情怀与工匠精神，岗位线对接真实岗位职责与标准，技能线强化从基础操作到智能优化的能力进阶，实现知识、技能、素养协同提升。

4. 项目驱动与任务教学法

核心课程广泛采用项目教学、任务驱动，将企业真实生产工单转化为教学项目，拆解为可执行的具体任务，学生以小组合作形式完成“方案制定—操作实施—质量检测—总结优化”全过程，培养解决复杂生产问题的能力与团队协作精神。

（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。

1. 过程评价

过程评价旨在通过对学生学习全过程的持续监测,及时引导和纠正学习方向。针对有色金属智能冶金技术专业,不同课程类型的评价重点存在显著差异:

(1) 公共课(如信息技术、数学、大学英语)过程评价:侧重于学习态度的养成与基础知识的积累。

评价维度:主要包括课堂出勤率、课堂互动频次、作业完成及时性与规范度、阶段性小测验成绩。

实施方式:采用“日常表现+线上学习数据+单元测验”相结合的方式。例如,在《高等数学》课程中,记录学生课前预习视频观看时长、课中练习参与度以及课后作业的正确率,权重通常占总评成绩的30%—40%。重点考查学生是否具备良好的学习习惯和扎实的理论基础,为后续专业课学习打底。

(2) 专业课(如湿法冶金过程及设备、锌冶金技术)过程评价:侧重于对工艺流程的理解深度、分析问题的逻辑性以及技术规范的掌握。

评价维度:包括课堂研讨表现(如针对特定冶炼工艺的案例分析)、项目任务书完成进度、工艺计算作业的准确性、绘图(如冶金生产流程图)的规范性。

实施方式:采用“项目驱动+阶段考核”模式。例如,在《铜冶金技术》课程中,将铜冶炼工艺分为多个学习情境,每个情境结束后进行一次过程考核,评价学生对“备料-熔炼-吹炼-精炼”全流程逻辑的掌握情况。教师通过查阅学生的工艺设计草图、计算书,评估其解决复杂工程问题的思维过程,权重占总评成绩的40%—50%。

(3) 实践课(如有色冶金仿真实训、湿法冶炼单元专题实训、顶岗实习)过程评价:侧重于操作规范性、安全意识、工具使用熟练度及团队协作能力。

评价维度:重点考察劳保穿戴规范性、设备操作步骤是否符合SOP(标准作业程序)、现场6S管理执行情况、安全事故隐患排查能力、实训日志撰写质量。

实施方式:采用“现场观察+操作考核+考勤”模式。引入数字化实训平台记录

学生操作轨迹，教师现场打分。例如，在《湿法制锌仿真实训》中，实时监控学生是否按照“先开气源、后开电源”的顺序操作，一旦出现违规操作立即扣分并记录。过程评价在实践课中占比最高，通常达到50%—60%，强调“做中学、学中评”。

2. 结果评价

结果评价是对学生阶段性学习成果的终结性判定，关注学生“学会了什么”和“能做到什么程度”。

（1）公共课结果评价：侧重于知识掌握的广度与深度，以及通用能力的达成度。

评价载体：主要为闭卷或开卷笔试，部分课程含口试。

内容特征：试题覆盖知识面广，强调记忆、理解与应用。例如，《大学英语》的期末考试重点测评词汇量、阅读理解能力与翻译技巧；《思想道德与法治》则通过理论考试检验学生对核心价值观的理解。结果评价通常以期末考试成绩为主导（占比60%—70%），标准答案相对统一，量化程度高。

（2）专业课结果评价：侧重于知识综合应用能力、工艺设计能力及技术问题的解决能力。

评价载体：试题库抽题考试、课程设计说明书、工艺方案答辩。

内容特征：试题多为综合性应用题，减少死记硬背内容，增加工艺参数优化、故障原因分析等题型。例如，《氧化铝制取技术》期末考试要求学生根据给定铝土矿成分，设计合理的拜耳法溶出工艺流程并计算主要指标。评价标准不仅是答案对错，更看重工艺方案的合理性、经济性与先进性。成绩由“期末考试+课程设计成果”构成，强调技术输出的质量。

（3）实践课结果评价：侧重于技能达标度、产品（或工件）质量、技术报告撰写水平。

评价载体：实操考核（技能鉴定）、实训报告、成品检验、答辩汇报。

内容特征：以“作品”或“表现”为评分依据。例如，《冶金过程检测与智能控制》的期末考核要求学生在规定时间内完成指定金属试样的磨制、抛光、腐蚀并拍摄显微组织照片，依据照片清晰度、组织判定准确性评分；顶岗实习则依据企业开具的实习鉴定表、学生撰写的实习总结报告进行评价。评价标准对接职业资格证书标准或行业企业规范，结果具有直观性和实效性。

3. 增值评价

增值评价关注学生在一段时间内的进步幅度与增值情况，即“入学时的基础”

与“毕业时的能力”之差，以及教学活动对学生职业素养提升的贡献度。

评价理念：打破“唯分数论”，关注学生的起点差异，肯定学生的努力程度与进步幅度。针对有色金属智能冶金技术专业，重点评估学生从“新手”成长为“准技师”过程中的增值表现。

评价指标：

（1）能力增值：通过入学时的基础技能测试与毕业前的综合技能考核对比，量化学生在有色金属智能冶金设备操作、DCS控制系统调试、有色冶金仿真模拟等方面的技能增长值。

（2）素养增值：对比学生在大一与大三期间的职业倾向测评、工匠精神问卷、安全意识测试结果，评估其在职业认同感、责任感、团队协作等方面的素养提升。

（3）考证增值：统计学生在校期间获得的“1+X”冶金职业技能等级证书数量与级别的变化，作为增值的重要量化指标。

实施路径：建立学生个人成长电子档案，利用大数据技术绘制“能力雷达图”，动态追踪学生在专业知识、实践技能、创新思维等维度的成长轨迹。对于基础薄弱但进步显著的学生给予正向激励，纳入奖学金评定或评优参考，体现评价的公平性与发展性。

4. 综合评价

综合评价运用多维视角，将过程、结果、增值等多方面数据融合，全面反映学生的综合素质，实现从“单一评价”向“多元画像”转变。

（1）公共课综合评价：定位于“基础素质画像”。

构成体系：采用“平时成绩（过程）+期末成绩（结果）+增值表现”的加权模式。

特色体现：除了分数，纳入第二课堂表现。例如，数学建模竞赛获奖、英语演讲比赛参与情况等可作为增值部分计入《数学》或《大学英语》的综合评价。最终输出包含“学习能力、沟通能力、人文素养”等维度的综合素质评语，强调通识教育对人的全面发展支撑。

（2）专业课综合评价：定位于“专业技术画像”。

构成体系：融合“课堂表现、项目作业、期末考核、创新实践”四个维度。

特色体现：引入行业评价标准。例如，《湿法冶金过程及设备》《火法冶金过程及设备》课程的综合评价中，不仅看试卷成绩，还将学生参与企业真实案

例分析报告质量、专利申请或创新创意点纳入考核。评价结果不仅给出一个分数，更给出一份“技术能力诊断书”，明确指出该生在“火法冶金”或“湿法冶金”方向的特长与短板，为就业推荐提供依据。

（3）实践课综合评价：定位于“职业胜任力画像”。

构成体系：实施“校企二元评价”，涵盖“实训过程记录、技能考核结果、职业素养增值、企业师傅评价”。

特色体现：评价主体多元化，校内导师评教与企业导师评教相结合。例如，顶岗实习的综合评价，校内导师关注实习日志与周报（过程），企业导师关注工作业绩与岗位适应力（结果），双方共同认定实习成绩。评价内容全面覆盖“安全、质量、效率、协作、创新”五大要素，最终生成符合企业用人标准的“准员工”评价报告，实现“课岗融通”。

（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. 根据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、毕业要求

（一）学分要求

表 14 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	16

		专业核心课	21
		专业拓展课	12
	实践教学	单项实践课	3
		综合实践课	44
合 计			150

（二）毕业要求

学生在校期间必须获得不低于150 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。学生参加冶金技能竞赛、企业参观、创新项目、安全生产实践等可认定相应学分。

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：学生必须修完专业人才培养方案规定的课程及规定学习时数，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：学生在校期间可以报考重冶湿法冶炼工、重冶火法冶炼工和铝电解工职业资格考试，但是否考取资格证不作为必需毕业条件。

十、附录

附件1

人才培养方案专业建设指导委员会评审意见表

二级学院名称：智能冶金学院

评审专业名称：有色金属智能冶金技术

专业建设指导委员会名称			有色金属智能冶金技术专业建设指导委员会		
成 员	姓名	职称/职务	工作单位	委员会职务	签名
	王岩	副教授/院长	广西现代职业技术学院	评审主任	王岩
	蓝光泽	讲师/副院长	广西现代职业技术学院	评审委员	蓝光泽
	覃永奔	高级工程师	广西现代职业技术学院	评审委员	覃永奔
	黄震海	高级工程师	广西誉升铝业高新技术 有限公司	评审委员	黄震海
	董明传	教授	广西现代职业技术学院	评审委员	董明传
	林忠	教授	广西现代职业技术学院	评审委员	林忠
评 审 意 见	该人才培养方案严格对标国家职教及高等教育教学指导标准，紧密契合有色冶金行业动向、区域产业需要与专业定位，并始终贯彻立德树人根本宗旨。该方案架构完备、条理分明、内容严谨，符合人才培养的核心规范，兼具显著的科学性、实用性与指引性，可为本专业人才培养工作的顺利实施提供有力支撑。建议将AI、人工智能等内容更多融入专业核心课程教学内容中。 评审委员会主任（签名）：王岩 2025年7月10日				
问 题 及 修 改 情 况	已按要求进行修订 专业负责人（签名）：林忠 2025年7月10日				
二 级 学 院 意 见	同意 院长（签名）：王岩 2025年7月10日				

附件2

广西现代职业技术学院人才培养方案审核表

二级学院名称	智能冶金学院	专业名称	有色金属智能冶金技术专业
适用年级	2025级	执笔人	林 忠
制订小组成员	王岩、蓝光泽、覃永奔、黄震海、董明传		
二级学院专业建设指导委员会意见	拟同意 签名: 王岩 2025年7月10日		
二级学院审核意见	拟同意 签名 (盖章): 王岩 2025年7月10日 		
学校教学工作委员会意见	同意 签名: 蓝光泽 2025年7月10日 		
学校校长办公会意见	同意 签名: 蓝光泽 2025年7月10日 		
学校党委会审议审核意见	同意 签名: 蓝光泽 2025年7月10日 		