三門峽職業技術學院

2025版有色金属智能冶金技术（含数字化成型方向）专业人才培养方案

制定院部：	食品园林学院
专业名称：	有色金属智能冶金技术
专业代码：	430501
专业大类：	能源动力与材料大类
专　业　类：	有色金属材料类
适用学制：	三年
制定时间：	2022 年 6 月
修订时间：	2025 年 6 月
制　定　人：	周　敏
修　订　人：	周　敏
审定负责人：	辛　峰

目　录

一、专业名称及代码 1
二、入学基本要求 1
三、修业年限 1
四、职业面向 1
五、培养目标与培养规格 1
（一）培养目标 1
（二）培养规格 1
1. 素质 1
2. 知识 2
3. 能力 2
六、人才培养模式 2
七、课程设置及要求 3
（一）通识教育课程概述 4
（二）专业课程概述 10
1. 专业群基础课 10
2. 专业基础课 11
3. 专业技能课 13
4. 专业拓展课 15
5. 专业基础实践课 ..... 错误！未定义书签。
6. 专业综合实践课 18

八、教学进程总体安排 19
（一）教学周数安排表 19
（二）集中性实践教学环节安排表 20
九、实施保障 21
（一）师资队伍 21
（二）教学条件 22
（三）教学资源 24
（四）教学方法 25
（五）学习评价 25
（六）质量保障 26
十、毕业要求 27
（一）学分要求 27
（二）职业技能证书要求 27
（三）其他要求 27
十一、继续专业学习和深造建议 27
十二、附录 28
（一）教学计划进程表 28
（二）职业技能等级证书职业功能与课程对照表 30
十三、人才培养方案审核 32

有色金属智能冶金技术（含数字化成型方向）

一、专业名称及代码

（一）专业名称：有色金属智能冶金技术

（二）专业代码：430501

二、入学基本要求：中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

三、修业年限：三年

四、职业面向

所属专业大类（代码）	能源动力与材料大类（43）
所属专业类（代码）	有色金属材料类（4305）
对应行业（代码）	常用有色金属冶炼（321） 金属冶炼和压延加工业（C32）
主要职业类别（代码）	冶炼工程技术人员（2-02-05-01）、轧制工程技术人员（2-02-05-02）、重冶火法冶炼人员（6-17-05-03）、重冶电解精炼人员（6-17-05-05）、金属轧制人员（6-17-09-02）
主要岗位（群）或技术领域	常用有色金属冶炼领域的生产、加工、管理等岗位（群）
职业类证书	电解精炼工、金属轧制工、冶金机电设备点检等

五、培养目标与培养规格

（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，立足豫晋陕等中部城市社会经济发展的总体要求，面向常用有色金属冶炼行业的生产、管理等岗位（群），能够从事有色金属生产、过程控制、金属材料生产与加工、设备与工装维护、产品检测检验、技术指导、生产管理等工作的高技能人才。

（二）培养规格

本专业学生在系统学习本专业知识并完成有关实习实训基础上，全面提升知识、能力、素质，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业核心技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

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）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，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感和担当精神；

（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）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习1门外语并结合本专业加以运用；

2.知识

（5）掌握基础化学、冶金原理、冶金智能控制、金属材料热处理等专业基础理论知识；

（6）掌握有色冶金备料、焙烧、熔炼、浸出、净化、精炼、熔盐电解、生产现场管理等专业知识，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；

（7）掌握有色金属冶炼设备的工作原理、基本结构、技术参数等，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）具有冶金工程、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；

（9）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，具备对新知识、新技能的学习、应用和创新创业能力；

3.能力

（10）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和解决问题的能力；

（11）掌握信息技术基础知识，具有适应有色金属行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

（12）掌握身体运动的基本知识和至少1项体育运动技能，达到国家大学生体质健康测试合格标准，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

（13）掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少1项艺术特长或爱好；

（14）树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与有色金属行业职业发展相适应的安全防护、合规操作、环保责任等劳动素养，弘扬劳动精神、劳模精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

六、人才培养模式

本专业坚持需求导向、产教融合、质量为本、标准引领，积极探索“四联合、四对接、四融通”的“1+1+N”专业群人才培养模式，充分发挥政府、行业、企业、学校、科研院所五方联动协同育人机制，通过专业群对接产业链、课程体系对应岗位设置、课程内容对标职业

标准、教学过程衔接工作过程四个对接，实施岗课融通、书证融通、赛教融通、赛训融通四维融通，深化“订单式”“现代学徒制”等人才培养模式改革，创新“智能+冶金”复合型人才培养、“产学研用”一体化培养实施路径，贯彻“创新创业+职业发展”全程指导，提升人才培养质量，以岗位需求定课程内容，将职业技能等级证书标准融入教学，通过技能竞赛提升实战能力，增强学生的就业竞争力。

七、课程设置及要求

构建“平台+模块”的“矩阵式”专业群课程体系。即构建“四平台、八模块”的课程体系，四平台包括：通识教育课程平台、专业基础教育课程平台、专业教育课程平台、专业实践教育环节平台。八模块包括：通识教育课程模块、素质教育实践模块、专业群基础课程模块、专业基础课程模块、专业技能课程模块、专业拓展课程模块、专业基础实践模块、专业综合实践模块。课程体系形似四行八列的矩阵，称为矩阵式专业群课程体系。具体课程设置见下表。

<table>
<tr><th>课程平台</th><th>课程模块</th><th>课程类别</th><th>课程性质</th><th>课程名称</th></tr>
<tr><td rowspan="8">通识教育课程平台</td><td rowspan="6">通识教育课程</td><td>思想政治</td><td rowspan="5">必修</td><td>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、思想政治理论实践、“四史”教育</td></tr>
<tr><td>安全教育</td><td>军事理论、 国家安全教育、大学生安全教育</td></tr>
<tr><td>英语</td><td>高职公共英语</td></tr>
<tr><td>体育</td><td>高职体育</td></tr>
<tr><td>信息技术</td><td>信息技术与人工智能</td></tr>
<tr><td>素质教育</td><td>必修</td><td>劳动教育专题、高职生心理健康、职业规划与职业素养养成训练、就业与创业指导、管理实务、艺术类教育课程、人文社科类或自然科学类</td></tr>
<tr><td rowspan="4">素质教育实践</td><td>入学教育及军事技能训练</td><td rowspan="4">必修</td><td>入学教育及军事技能训练</td></tr>
<tr><td>劳动教育实践</td><td>劳动教育实践</td></tr>
<tr><td>创新创业实践</td><td>创新创业教育活动、创新创业竞赛、创新创业经营实践</td></tr>
<tr><td>课外素质培养实践</td><td>暑期社会实践、学生社团及专业协会活动、志愿者服务、思想品德与行为习惯养成、素质拓展</td></tr>
<tr><td rowspan="2">专业基础教育课程平台</td><td colspan="2">专业群基础课程</td><td rowspan="2">必修</td><td>高职数学（工程类）、基础化学、实验室安全与管理</td></tr>
<tr><td colspan="2">专业基础课程</td><td>专业文化概论、电工电子技术、工程制图与CAD、冶金原理与应用、金属材料热处理技术</td></tr>
<tr><td>专业教育课程平台</td><td colspan="2">专业技能课程</td><td>必修</td><td>重金属冶金技术、贵金属冶金技术、氧化铝制取技术、铝电解生产技术、分析检测技术、智能控制原理与应用、工业企业生产现场管理、金属材料加工与成型技术、冶金机械与设备维护技术</td></tr>
</table>

	专业拓展课程	选修	安全生产和环境保护、清洁生产技术、新能源金属提取技术
专业实践教育环节平台	专业基础实践	必修	分析检测实训、工程图设计与CAD实训、冶金单元操作仿真实训、重金属冶金生产工艺仿真实训、铝冶金生产工艺仿真实训
	专业综合实践		认识实习、专业实习、岗位实习、毕业论文

（一）通识教育课程概述

1.思想道德与法治

课程目标：通过教学引导学生树立正确的世界观、人生观、价值观，坚定理想信念，把个人理想融入社会理想，自觉弘扬中国精神，践行社会主义核心价值观；形成正确的道德认知，积极投身道德实践；掌握基本的法律知识，增强法治素养，成为能担当民族复兴大任的时代新人。

内容简介：理论教学涵盖人生观、理想信念、中国精神、社会主义核心价值观、道德观、法治观教育等内容。实践教学则是开展主题演讲、实践调研、情景剧、法院庭审旁听等项目。

教学要求：秉持“以学生为中心”的理念，紧密对接专业，坚持“知情意行”相统一原则和“八个相统一”要求，采用多种信息化资源和手段辅助教学，改革教学模式和方法，不断提升学生的思想道德修养和法治素养。

2.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论

课程目标：了解马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质和历史地位；增强学生的马克思主义素养，使其能用马克思主义的立场、观点、方法分析和解决问题；坚持正确的政治立场，坚定四个自信，立志为实现第二个百年奋斗目标和中国梦贡献力量。

内容简介：理论教学包括毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系两大部分，重点介绍马克思主义中国化的理论成果，尤其是习近平新时代中国特色社会主义思想；实践部分则是开展经典诵读、参观党史馆、主题调研等项目。

教学要求：坚持课堂面授与实践相结合，深刻认识中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的发展历史；正确理解中国共产党在新时代的基本理论、基本路线、基本方略，使学生们坚定信仰信念信心。

3.习近平新时代中国特色社会主义思想概论

课程目标：准确理解习近平新时代中国特色社会主义思想的形成过程、重大意义、丰富内涵、理论创新和实践要求；能用马克思主义的立场、观点、方法分析和解决问题；正确认识世界和中国的发展大势，正确认识中国特色和国际比较，积极承担时代责任和历史使命。

内容简介：习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位、坚持和发展中国特色社会主义的总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、实现中华民族伟大复兴的重要保障、中国特色大国外交、坚持和加强党的领导等。

教学要求：紧密结合高职学生的学习特点，遵循学生认知规律，坚持“八个相统一”要

求，采用理论讲授、案例分析、经典诵读、情境表演、实践调研等方法，丰富和完善教学资源，讲深讲透讲活习近平新时代中国特色社会主义思想。

4.形势与政策

课程目标：使学生了解国内外重大时事，正确理解党的基本路线、重大方针和政策，认清形势和任务，把握时代脉搏，引导自觉肩负起民族复兴的大任。同时使学生掌握该课程基本理论观点、分析问题的方法，把理论渗透到实践中。

内容简介：该课程具有很强的现实性和针对性，教学内容因时而异，紧密围绕习近平新时代中国特色社会主义思想，依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》，根据形势发展要求，重点讲授党的理论创新最新成果和新时代中国特色社会主义的生动实践，回应学生关注的热点问题。

教学要求：联系当前热点问题和学生实际，分析当前形势，解读国家政策；围绕专题实施集体备课；运用现代化教学手段，采用讨论、辩论等多种教学形式。

5.思想政治理论实践

课程目标：根据理论联系实际的教育理念和学以致用的教学思想，采取多种形式的实践教学，深化、拓展思想政治理论课教育教学内容，提高学生分析问题和解决问题的能力，提升学生的思想政治素质，增进思想政治理论课的育人价值和导向功能。通过实践教学，强化理论学习效果，扩展学习内容。

内容简介：紧密结合课程教学大纲，精心组织课堂讨论、时政热点述评、辩论赛、演讲赛、经典著作阅读、影视教育等活动，周密安排专家讲座、学术报告和外出参观考察、社会调研。

教学要求：结合思想政治理论课教学的重点、难点和热点，指导学生组建实践团队，拟订学习计划；组织实践教学过程，撰写调研报告或论文，参与评价学生团队及个人的成绩；收集实践教学各环节的文档资料。安全第一的原则下途径多样化，形式灵活化。注重实践教学的过程学习，及时总结、评估。

6.“四史”教育

课程目标：旨在引导学生把握党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史核心脉络，深刻认识党的领导必然性与中国特色社会主义道路正确性。帮助学生树立正确历史观，增强“四个自信”，厚植爱国情怀与担当意识，培养历史思维能力，推动其将个人发展融入国家大局，成长为担当民族复兴大任的时代新人。

内容简介：课程以“四史”内在逻辑为主线分模块教学。党史模块聚焦党的奋斗历程与精神谱系；新中国史模块阐述国家建设探索与成就；改革开放史模块解析改革实践与时代变革；社会主义发展史模块追溯理论渊源，明晰中国特色社会主义历史方位，结合史料与现实热点展开。

教学要求：教师需以理论阐释为基础，融合史料分析、专题研讨，引导学生主动思考。

要求学生课前预习、课上参与、课后完成研读与心得。采用课堂讲授、线上学习、现场教学等形式，运用多媒体辅助教学，建立综合考核机制，考察知识掌握与价值认同情况。

7.军事理论

课程目标：认识国防、理解国防；增强国防观念、国家安全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。

内容简介：国防概述、国防法规、国防动员、国防建设、武装力量建设；中国古代军事思想、毛泽东军事思想、习近平强军思想等当代中国军事思想；国际战略形势与国家安全形势；新军事革命、信息化战争；信息化作战平台、信息化杀伤武器。

教学要求：采用以学生为中心，以教师为主导，理论与实践相结合、线上与线下相结合、课内与课外相结合的方式，通过案例解析、小组讨论、社会调查、时政问题大家谈、课堂演讲等多种形式开展教学，帮助学生了解国防、认识国防，深刻认识国际国内安全形势，引导学生自觉提高国防意识与国家安全意识，积极投身国防事业。

8.国家安全教育

课程目标：帮助学生重点理解中华民族命运与国家关系，系统掌握总体国家安全观的内涵和精神实质，理解中国特色国家安全体系；牢固树立国家利益至上的观念，树立国家安全底线思维，践行总体国家安全观；帮助学生增强安全防范意识，培养学生自我防范、自我保护的能力，提高学生的综合安全素质。

内容简介：国家安全的重要性，我国新时代国家安全的形势与特点，总体国家安全观的基本内涵、重点领域和重大意义，以及相关法律法规；国家安全各重点领域的基本内涵、重要性、面临的威胁与挑战、维护的途径与方法；从大学生人身财产安全、就业求职安全、社交活动安全、消防安全、交通安全等多个方面进行安全教育。

教学要求：密切联系学生实际，紧贴世情国情社情，与学生专业领域相结合，采用线上与线下相结合的方式，通过案例解析、小组讨论、社会调查等多种形式开展教学。通过安全教育，全面增强学生的安全意识，提升维护国家安全能力，为培养社会主义合格建设者和可靠接班人打下坚实基础。

9.大学生安全教育

课程目标：培养学生树立安全第一、生命至上意识，掌握必要的安全基本知识，了解安全问题相关的法律法规，掌握安全防范技能，养成在日常生活和突发安全事故中正确应对的习惯，增强自我保护能力，最大限度地预防安全事故发生和减少安全事故造成的伤害。形成科学安全观念，培养安全态度、掌握现代安全技能。

内容简介：课程主要内容包括国家安全教育、生命安全教育、法制安全教育、心理安全教育、消防安全教育、食品安全教育、网络安全教育、交通及户外安全教育，以及实习就业和实践。涵盖大学生学习、生活、工作、娱乐中可能遇到的主要安全问题。

教学要求：将采取理论与实践相结合、专业与思想相结合的方式进行。

10.高职公共英语

课程目标：掌握语音、词汇语法、基本句型结构和基本行文结构；认知英语基本词汇2700至3000个，专业词汇 500 个；职场涉外沟、多元文化交流、语言思维及自主学习等能力培养，培养具有中国情怀、国际视野，能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。

内容简介：包括英语语言知识、语用知识、文化知识和职业英语技能，具体内容为英语语言词汇、语法、语篇阅读及翻译、情景听力及口语，实用写作五个模块。

教学要求：通过对语音、词汇、语法等知识的学习，使学生能进行一般话题的日常及入门职业背景下英语交流，能套写通知、留言、贺卡、感谢信等实用写作，能借助词典阅读和翻译一般题材的简短英文资料。

11.高职体育

课程目标：了解常见体育运动项目与健康保健的基本理论知识；熟练掌握一到两项体育运动技术和技能；培养学生终身体育锻炼的习惯，以及沟通、协调能力、组织管理能力和创新意识。

主要内容：由基础教学模块和选项教学模块两部分组成。第一学期是基础模块，具体内容包括身体素质和24式简化太极拳；第二学期至第四学期是选项模块，具体内容包括篮球、排球、足球、乒乓球、网球、羽毛球、武术、健美操、跆拳道、体育舞蹈、形体、瑜伽、街舞、女子防身术、毽球、健身气功、柔力球等17项。学生依据个人兴趣爱好，每学期从中选择1个项目进行学习。

教学要求：应根据学生的专业身体素质需求，按不同运动项目的特点和运动规律，采取区别对待的原则进行技能教学。学生每学期体育课程的考核项目和评分标准是根据教育部《全国普通高等学校体育课程教学指导纲要》和《国家学生体质健康标准》的要求结合我院具体情况制定的；学生毕业时，体育课和《标准》必须同时合格，缺一不可，否则做肄业处理。

12.信息技术与人工智能

课程目标：认识信息技术对人类生产、生活的重要作用；了解现代社会信息技术发展趋势；了解大数据、人工智能、云计算等新兴信息技术；理解信息社会特征，遵循信息社会规范；掌握常用的工具软件和信息化办公技术；拥有团队意识和职业精神；具备独立思考和主动探究能力。

内容简介：基础模块包含计算机操作基础、办公软件、信息检索、BI数据智能、新一代信息技术概述、信息素养与社会责任六部分内容；拓展模块包含信息安全、大数据、人工智能、云计算、现代通信技术、物联网、数字媒体、虚拟现实等内容。

教学要求：通过贴近生活、贴近学习、贴近工作的教学项目和教学任务的学习，使学生具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题。

13.劳动教育专题

课程目标：树立正确的劳动观念，全面理解劳动是社会进步的根本力量，树立劳动最光荣、劳动最美丽的思想观念；全面理解劳动精神、劳模精神、工匠精神的时代内涵，积极践行劳动精神、劳模精神、工匠精神，养成良好的劳动习惯；树立劳动安全意识，掌握最基本的劳动知识和技能。

内容简介：新时代大学生的劳动价值观；劳动精神、劳模精神、工匠精神的内涵以及时代意义，践行劳动精神、劳模精神、工匠精神，养成良好的劳动习惯和品质；树立劳动安全意识；掌握最基本的劳动知识和技能。

教学要求：要结合专业特点讲授劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动安全等教学内容；围绕专题实施集体备课，充实教学资源；运用现代化的教学手段，采用讨论、辩论等多种教学形式。

14.高职生心理健康

课程目标：通过本课程的学习，使学生明确心理健康的标准及意义，增强自我心理保健的意识和心理危机预防意识，培养自我认知能力、 人际沟通能力、自我调节能力，掌握并应用心理调适的方法，尽快适应大学生活，提高心理素质，健全心理品质，为今后的成长成才打下良好的基础。

内容简介：内容包括心理健康与心理咨询、学习心理、适应心理、自我意识与人格发展、情绪情感与健康、人际交往、爱情与性心理健康、挫折应对、网络心理健康、生命教育与危机干预等 10 个专题，涵盖了个人层面、社会层面、国家层面，构成了符合社会主义核心价值观要求的以“预防为主，教育为本”的《大学生心理健康教育》内容体系。

教学要求：采用理论与体验教学相结合、讲授与训练相结合的教学方法，引导学生“在学中练”、“在练中悟”，在实践中充分体验、感悟，然后融入到自己的人生观、价值观和日常行为习惯中，真正做到学有所获、学有所用。

15.职业规划与职业素养养成训练

课程目标：使学生通过探索自我，探索职业，能运用科学决策方法确定未来职业目标并进行职业生涯规划，能结合职业发展需要掌握职业需要的具备的职业道德、职业素质。

内容简介：职业生涯初识、探索自我、探索职业、职业决策与行动计划、职业意识与职业道德、职业基础核心能力、职业拓展核心能力。内容分布在第一学期和第二学期。

教学要求：采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合方式进行。采用课堂讲授、项目活动、典型案例分析、情景模拟训练、小组讨论、社会调查实习见习方法，引导学生认识到个人的优势与独特性，职业发展的趋势，能用职业生涯规划的步骤方法对个人未来职业进行科学规划，在日常学习中自觉提升个人职业素质。

16.就业与创业指导

课程目标：能结合个人优势和就业形势、确定求职目标，引导学生做好就业前的简历、

求职书的准备；掌握一般的求职应聘、面试技巧和合法权益的维护。 引导学生认知创新创业的基本知识和方法，能辩证地认识和分析创业者应具备的素质、创业机会、商业模式、创业计划、创业项目；科学分析市场环境，根据既定的目标，运用合理的方法制定创新创业计划；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。

内容简介：就业认知择业定位、就业准备、简历撰写技巧、面试技巧、求职礼仪、劳动权益、职场适应、创业精神和创业者素质、创业机会识别、创业团队组建、商业模式设计、商业计划。

教学要求：采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合方式进行。采用课堂讲授、典型案例分析、情景模拟训练、小组讨论、实习见习等方法，引导学生合理确定个人求职目标、并运用求职技巧方法顺利就业。 通过了解创业理论知识的学习，培养学生的创新精神、创业意识和创业能力。

17.管理实务

课程目标：使学生全面且系统地掌握现代管理的基本理论、方法与技能，培养其运用管理知识分析实际问题的能力，塑造科学的管理思维与创新意识，提升决策、团队协作、沟通协调等实践素养，同时强化职业道德与社会责任感，助力学生在未来职业生涯中能够高效应对各类管理挑战，推动组织发展与社会进步。

内容简介：课程围绕现代管理核心职能，系统涵盖管理学基础理论、前沿理念及多领域应用，深入剖析组织管理、人力、营销、财务、运营等关键环节，融入数字化、创新及跨文化管理等时代新要素，借助大量鲜活案例与模拟实践，让学生深度理解管理精髓，掌握解决复杂管理问题的实用方法，紧跟管理领域发展潮流。

教学要求：需紧密贴合管理实务前沿动态与学生实际需求，综合运用案例研讨、模拟实战、实地调研等多元教学方法，激发学生主动思考与实践；注重因材施教，鼓励学生个性化表达与创新见解，强化师生互动交流；同时及时更新教学内容，确保知识体系的时效性与实用性，全方位提升学生管理综合素养。

18.艺术类课程、人文及自然科学类课程

课程目标：为学生提供多学科交叉综合的选修类课程，培养学生健全人格，人文情怀、科学素养和终身学习能力，拓展知识视野，为未来的职业生涯和人生发展奠定基础。

内容简介：课程主要内容包括艺术类课程、人文、自然科学类课程。

教学要求：紧密结合高职学生特点与未来职业场景进行课程设计，强化过程性考核，引导学生主动参与、动手实践、跨界思考，确保通识教育能切实内化为学生的综合素养与职业能力。

19.军事技能训练

课程目标：通过军事技能训练，帮助学生锻炼良好的体魄，掌握基本军事技能，培养学生严明的纪律性、强烈的爱国热情和善于合作的团队精神，培养学生良好的军事素质，为建

设国防后备力量打下坚实的基础。

内容简介：包括共同条令教育（内务条令、纪律条令、队列条令）、分队队列动作训练、射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练等。

教学要求：以集中实践方式进行。

20.劳动教育实践

课程目标：通过系统的劳动实践与理论教学，引导学生树立正确的劳动观念（懂劳动）、掌握必要的劳动技能（会劳动）、锤炼积极的劳动精神（爱劳动）。

内容简介：组织学生走向社会，以校外劳动锻炼为主。结合暑期自主、顶岗实习实践开展劳动教育实践。

教学要求：集中劳动教育实践和自主实践等形式。

21.创新创业实践

课程目标：创新创业教育融入职业发展全过程，培养学生形成强烈的创新意识、科学的创业思维与关键的创业能力。

内容简介：主要包括学生参加学科竞赛或创新创业竞赛、获得发明专利、参加研究项目或创新创业训练等创新创业实践活动。

教学要求：采用案例研讨、项目驱动与实战指导相结合的教学方法。在真实任务中锤炼创新思维与创业能力。

22.课外素质培养实践

课程目标：通过系统化的实践活动，引导学生在体验中成长、在服务中学习、在协作中进步，有效培养其社会责任感和公民意识，锤炼其关键通用能力和积极心理品质，实现知识、能力、人格的协调发展。

内容简介：主要包括主题教育活动、党团组织活动、文化艺术体育活动、学生社团活动、志愿服务活动、素质拓展、社会实践活动和日常管理活动等。

教学要求：自主选择并深度参与各项活动，完成从实践到认知的深度反思。

（二）专业课程概述

1.专业群基础课

（1）高职数学（工程类）

课程目标：本课程旨在培养学生掌握高等数学的基本概念、理论与方法，具备运用数学知识分析和解决专业领域实际问题的能力。同时，注重提升学生的逻辑思维、抽象推理能力，为后续专业课程及未来职业发展奠定坚实的数学基础。

内容简介：课程主要内容包括函数、极限与连续，微积分学及其应用。通过系统学习，使学生理解高等数学的基本理论，思想与方法。

教学要求：教学中贯彻“以应用为目的，以必需、够用为度”的原则，强调理论与专业实践相结合；注重概念引入的直观性，阐明理论的实际背景与应用价值；通过典型例题讲解

与分层练习，培养学生熟练的运算能力与分析解决问题的能力；运用信息化教学手段，提升教学效果，并引导学生体会数学思想方法的精髓。

（2）基础化学

课程目标：本课程旨在培养学生掌握化学的基本概念和基本理论、有机物的性质、有机合成的一般规律，学会化学基本计算和数据处理及常用的化学分析、鉴定、合成方法，在此基础上紧密联系实际，解决实际问题。

内容简介：主要内容包括化学基本概念、物质结构基础、元素周期律、化学热力学及动力学基础、常见有机化合物及生物大分子等基本知识，化学物质性质鉴定、化学分析检验、化学合成等基本技能。

教学要求：采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式进行。采用课堂讲授、典型案例分析、实操实训等方法，引导学生进行化学分析技术分析水样。

（3）实验室安全与管理

课程目标：本课程旨在培养学生掌握实验室安全规范、危化品（如强酸强碱、重金属试剂）管理要求，识别环境监测、污染治理实验中的风险源。能规范操作实验设备、处置实验废弃物，1-3分钟内响应试剂泼洒、小火情等突发情况。树立“安全第一”意识，养成规范操作习惯，强化环保与安全融合的职业理念。

内容简介：以“风险识别-规范操作-应急处置”为核心，涵盖实验室安全法规、危化品存储与领用、实验设备安全操作、废弃物分类处理、应急设施使用（如洗眼器、灭火器）等内容。

教学要求：教师采用“理论+实操”模式，引入虚拟仿真或现场演示，结合行业事故案例强化警示。学生熟记安全规范，完成实操考核（如危化品转移、应急处置），主动参与实验室安全巡检。

2.专业基础课

（1）专业文化概论

课程目标：本课程旨在培养学生了解金属冶炼的意义及发展历程，了解国内外有色金属企业的现状及发展趋势，熟知有色金属冶炼企业常见产品、生产原材料，生产工艺流程，增强行业认同感、社会责任感，具有良好的劳动意识和劳动精神，爱岗敬业的精神。

内容简介：以“专业认知-行业文化-职业素养”为主线，涵盖专业起源与发展、冶金行业典型企业（如宝武铝业、中原黄金、新凌铅业等）文化、生态环保政策（如“双碳”目标）、职业伦理与榜样事迹，融入环保工程案例分析与行业前景研讨。

教学要求：教师采用“案例教学+行业分享”模式，邀请企业专家讲座，结合短视频、纪录片展示行业动态。学生主动参与行业案例研讨，完成专业认知报告，积极参加环保公益实践活动。

（2）工程制图与CAD

课程目标：本课程旨在培养学生掌握制图的基本知识与技能，可以用标准规范绘制图样、规范标注尺寸、公差、表面粗糙度等技术要求，准确解读工程图，能够具备基本的CAD的相关知识和操作技能，完成工程设施设备的初步设计图，培养学生团结协作、攻坚克难、爱岗敬业的精神，具有良好的劳动意识和劳动精神以及社会责任感和社会参与意识。

内容简介：内容包括绘图基础知识，点、线、面的绘制与识图，立体的绘制与识图，轴测图的绘制，组合体/设备的绘制与识图，剖视图的绘制与识图，工程图的识图，绘图设计与应用，修改设计与应用，高级设计与应用，综合实训与案例等知识点和技能点。

教学要求：采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式进行。采用课堂讲授、制图识图实训等方法，完成环保设备和设施的图纸识图和制图，使学生具备基本的CAD的相关知识和操作技能，完成工程设施设备的初步设计图。

（3）电工电子技术

课程目标：本课程旨在培养学生掌握电工与电子技术的基本概念，熟悉各类电工与电子技术的基本原理，了解常用仪表、半导体器件等各类电工与电子技术的分析应用，培养学生热爱科学、遵纪守法、用电安全意识和责任担当精神。

内容简介：主要内容包括电路原理及应用，三相交流电路分析，常用仪表使用以及常用半导体器件识别与检测，基本放大器电路分析应用，逻辑代数，组合逻辑电路分析与设计等。

教学要求：采用理论与实践相结合、讲授与训练相结合的方式进行。采用课堂讲授、典型案例分析、实操实训等方法，引导学生理解基本概念，学会使用基本仪表对直流电路、交流电路、电子电路进行测量与分析，具备选择和使用电工电子器件的能力，具有安装、调试、检测及维修基本电工电子电路的能力，为学习有关后继课程打下一定基础。

（4）冶金原理与应用

课程目标：本课程旨在培养学生借助物理化学的化学热力学、化学动力学和物质结构理论，掌握提取冶金的基本理论和方法，研究冶金反应的方向、限度和速度、冶金熔体的相平衡、结构、性质和对冶金过程的影响，培养学生综合运用所学知识分析和解决冶金工程实际问题的能力，培养学生遵法守纪、崇德向善，履行道德准则和行为规范，具有良好的劳动意识和劳动精神以及社会责任感和社会参与意识。

内容简介：以冶金生产基本单元过程为主线和重点，主要内容包括冶金基础知识、冶金熔体、火法冶金原理、湿法冶金原理等。

教学要求：采用线上和线下相结合的混合式教学模式，理论与实践相结合、讲授与训练相结合方式进行。采用理实一体的项目化、任务化行动导向教学方法，实行过程考核。充分利用网络教学平台、信息化手段、实训平台等辅助教学，教学过程有机融入课程思政元素

（5）金属材料及热处理技术

课程目标：本课程旨在培养学生掌握金属、非金属材料核心性能、热处理基础原理，以

及冶金生产场景下的材料选型原则，明晰工业用钢、铸铁与冶金工艺的关联；培养学生规范操作检测设备完成材料性能测试，协助解决冶金生产中材料失效、工艺适配等基础问题，初步判断热处理工艺合理性；培养学生遵法守纪、崇德向善，履行道德准则和行为规范，具有良好的劳动意识和劳动精神以及社会责任感和社会参与意识，强化冶金生产安全意识，塑造严谨务实的工匠精神，适配冶金相关岗位基础能力需求。

内容简介：主要包括金属材料的性能与检测、非铁金属材料、非金属材料、金属的结构分析、金属的结晶过程与控制、金属的塑性变形认知、钢的热处理原理、钢的热处理工艺、工业用钢、铸铁，以及机械零件材料的选择原则等，系统覆盖金属材料与热处理关键知识。

教学要求：遵循“必需、够用”原则，推进理实一体化教学，用冶金实物样品、热处理虚拟仿真简化抽象知识；结合冶金车间案例阐明理论价值，通过分层实操训练（基础检测、工艺分析）覆盖不同基础学生；采用过程性评价，重点考察实操规范性与问题解决能力，确保教学贴合冶金行业岗位实际，有机融入课程思政元素

3.专业技能课

（1）分析检测技术

课程目标：本课程旨在培养学生掌握有色金属分析检测方法、常见分析检测仪器的基本原理，理解各种仪器使用方法，初步具备使用仪器进行分析检测的基本技能，培养学生具有良好的职业道德和践行社会主义核心价值观的能力。

内容简介：主要内容包括气相色谱、液相色谱、原子吸收、紫外分光光度计等使用方法和操作。

教学要求：通过对真实化学产品的分析检测，利用虚拟仿真和现场操作的方式，完成教学项目。

（2）重金属冶金技术

课程目标：本课程旨在培养学生掌握铜、铅、锌、镍、钴、锡冶炼的基础知识、技能，生产工艺过程、基本原理、主要设备结构和操作规程，完成生产过程控制和设备运行维护，生产合格产品的能力并会分析、处理常见生产故障，培养学生遵法守纪、崇德向善，履行道德准则和行为规范，具有良好的劳动意识和劳动精神以及社会责任感和社会参与意识。

内容简介：主要包括铜火法熔炼、火法精炼、电解精炼、湿法熔铜等工艺及设备；铅火法熔炼工艺；湿法炼锌焙烧、浸出、净化、电解工艺及设备；镍、钴、锡冶炼工艺及设备等。

教学要求：采用线上和线下相结合的混合式教学模式，理论与实践相结合、讲授与训练相结合方式进行。采用理实一体的项目化、任务化行动导向教学方法，实行过程考核。充分利用网络教学平台、信息化手段、实训平台等辅助教学，教学过程有机融入课程思政元素。

（3）贵金属冶金技术

课程目标：本课程旨在培养学生系统掌握贵金属冶炼的基本知识、技能和素养，冶炼方法及贵金属二次资源的综合回收，培养学生遵法守纪、崇德向善，履行道德准则和行为规范，

具有良好的劳动意识和劳动精神以及社会责任感和社会参与意识。

内容简介：包括贵金属冶金基础知识、原生贵金属提取、冶金副产品中贵金属的回收、贵金属二次资源的回收及贵金属的精炼等。

教学要求：采用线上和线下相结合的混合式教学模式，理论与实践相结合、讲授与训练相结合方式进行。采用理实一体的项目化、任务化行动导向教学方法，实行过程考核。充分利用网络教学平台、信息化手段、实训平台等辅助教学，教学过程有机融入课程思政元素。

（4）氧化铝制取技术

课程目标：本课程旨在培养学生掌握拜耳法生产氧化铝的基本原理、工艺流程和主要生产设备的结构，能按照企业岗位要求和操作规程，正确进行氧化铝制取工艺、设备操作及技术条件控制；培养学生遵法守纪、崇德向善，履行道德准则和行为规范，具有良好的劳动意识和劳动精神以及社会责任感和社会参与意识。

内容简介：包括原矿浆制备、高压溶出、赤泥分离洗涤、晶种分解、氢氧化铝煅烧、母液蒸发、一水碳酸钠苛化等。

教学要求：采用线上+线下结合的教学模式，理论与实践、讲授与训练相结合方式进行。采用理实一体的项目化、任务化行动导向教学方法，实行过程考核。充分利用网络教学平台、信息化手段、实训平台等辅助教学，教学过程有机融入课程思政元素。

（5）铝电解生产技术

课程目标：本课程旨在培养学生掌握电解铝生产的基本原理、工艺流程和主要生产设备的结构，掌握正常生产过程的操作规程、常见工艺及设备故障处理，能正确进行铝电解槽技术条件控制，培养学生遵法守纪、崇德向善，履行道德准则和行为规范，具有良好的劳动意识和劳动精神以及社会责任感和社会参与意识。

内容简介：包括铝电解生产操作、组织与技术管理，烟气的净化及安全生产等。

教学要求：采用线上+线下结合的教学模式，理论与实践、讲授与训练相结合方式进行。采用理实一体的项目化、任务化行动导向教学方法，实行过程考核。充分利用网络教学平台、信息化手段、实训平台等辅助教学，教学过程有机融入课程思政元素。

（6）冶金机械与设备维护技术

课程目标：本课程旨在培养学生系统掌握冶金生产中常用设备结构、工作原理、特点和实用性，了解主要冶金设备的运行维护及新规范和新标准，培养学生具有良好的职业道德和践行社会主义核心价值观的能力。

内容简介：包括散料输送设备、流体输送设备、冶金传热设备、混合与搅拌装置、固液分离、萃取与离子交换设备，蒸发与结晶设备，电解与电积设备，干燥设备、完成冶金反应的设备及维护。

教学要求：采用线上+线下结合的教学模式，理论与实践、讲授与训练相结合方式进行。采用理实一体的项目化、任务化行动导向教学方法，实行过程考核。充分利用网络教学平台、

信息化手段、实训平台等辅助教学。

（7）智能控制原理与应用

课程目标：本课程旨在培养学生掌握智能控制系统的基本概念、工作原理、技术方法与应用，了解多种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，培养学生具有良好的职业道德和践行社会主义核心价值观的能力。

内容简介：主要内容包括冶炼企业业务管理控制系统运用，生产设备进行智能化改造和成套智能装备的应用，典型设备的自动化、集成化、智能化控制，智能化生产组织与调动等。

教学要求：采用线上+线下的教学模式结合，充分利用信息化手段，用平台建立完整的课程资源，采用任务驱动法、行动导向教学、案例分析法、问题讨论法等方法进行教学实践。

（8）金属材料加工与成型技术

课程目标：本课程旨在培养学生掌握金属材料铸造、焊接、塑性成型等加工工艺特点、技术要求、影响参数、控制原理和发展趋势，了解材料加工成型的基本过程，了解国内外的最新技术和发展动态，培养学生具有良好的职业道德和践行社会主义核心价值观的能力。

内容简介：主要内容包括金属材料在各种加工过程中的物理冶金、化学冶金和力学冶金的现象与基本概念、基本原理和基本计算方法等。

教学要求：采用线上+线下的教学模式结合，充分利用信息化手段，用平台建立完整的课程资源，采用任务驱动法、行动导向教学、案例分析法、问题讨论法等方法进行教学实践。

（9）工业企业生产现场管理

课程目标：本课程旨在培养学生掌握班组管理基础知识、安全与6S管理，具备班组现场生产管理、制订班组建设行动计划的能力；明晰班组长角色认知，提升应用文写作能力，拥有班组管理技能、统计分析员工培训的技术技能；熟悉生产常见异常情况，具备生产一线的组织协调与现场管理能力；培养学生具有良好的职业道德和践行社会主义核心价值观的能力。

内容简介：包括班组管理基础知识、安全与6S管理、应用文写作、生产记录、报表制作、员工绩效考核、确认工单数量、材料、工艺要求等指标信息、工艺标准、数据分析软件应用等。

教学要求：采用线上+线下的教学模式结合，充分利用信息化手段，用平台建立完整的课程资源，采用任务驱动法、行动导向教学、案例分析法、问题讨论法等方法进行教学实践。

4.专业拓展课

（1）安全生产与环境保护

课程目标：本课程紧扣行业“安全为天、环保先行”理念及智能冶金发展需求，旨在培养学生掌握有色金属冶金过程安全操作规范、风险辨识与应急处置技能，能识别隐患、操作防护与监测设备、模拟应急处置；理解冶金固废、废水、废气处理核心技术及环保法规；培养“安全第一、绿色生产”职业素养，树立安全环保意识，养成规范习惯，具备责任担当与学习意识，适配智能冶金场景下安全环保管理需求。

内容简介：主要内容包括安全生产法律法规标准、安全管理制度、安全风险辨识与控制、应急排查方法及常见处置流程，职业健康安全、三废处理及资源循环利用等。

教学要求：采用“案例解析+项目驱动”模式，引入冶金企业真实发生安全案例，解读法规与标准，组织学生进行分析讨论，模拟编制企业风险辨识和评价报告、安全检查方案、应急方案及智能安全系统操作；具备团队协作开展隐患排查、初步处置安全问题的能力。

（2）清洁生产技术

课程目标：本课程旨在培养学生掌握清洁生产基本原理、审核流程，熟悉《中华人民共和国清洁生产促进法》及行业技术标准。能协助开展企业清洁生产现状调研，识别生产环节中的污染与能耗问题，提出简单的节能降耗、污染预防方案。树立“源头削减”的环保理念，培育资源节约与循环利用的职业意识，增强对企业为可持续发展服务的责任感。

内容简介：以“原理-审核-实践”为主线，涵盖清洁生产理论基础、企业清洁生产审核步骤、冶金行业清洁生产技术案例，融入清洁生产方案编制、效益分析及现场模拟审核实训。

教学要求：教师采用“案例解析+项目驱动”模式，引入企业真实审核案例，结合软件模拟优化方案设计。学生熟练掌握审核流程，完成模拟企业清洁生产方案报告，积极参与行业清洁生产技术研讨。

（3）新能源金属提取技术

教学目标：本课程旨在培养学生掌握锂、钨、钼等金属矿物特性及主流提取工艺原理；具备工艺参数调控、设备操作及智能检测分析能力；理解清洁生产与资源循环理念，培养新能源金属提取工艺优化思维，适配高端制造及战略新兴产业需求。

内容简介：主要包括锂矿浮选-浸出、稀土萃取分离工艺、钨钼湿法冶金、铌钽萃取分离等关键工艺，融入盐湖提锂、二次资源回收等前沿技术及案例分析。

教学要求：理论学习结合矿物特性理解工艺适配性；实操需规范完成浸出、萃取等单元操作，运用智能系统调控参数；具备分析工艺故障、提出优化建议及践行绿色生产的能力。

5.专业拓展课

（1）工程图设计与CAD实训

课程目标：通过实训，使学生熟悉工艺流程图的基本绘制规范与常用设备、管道、仪表的图形符号，掌握运用AutoCAD软件正确、清晰、规范地表达典型有色金属冶炼工艺流程图的能力。能够独立、熟练地完成A2幅面管道仪表图的绘制、修改与标注；重点培养学生严谨、规范的制图习惯，以及阅读、消化现有技术资料并转化为标准工程图纸的能力，为其从事生产现场的工艺操作、设备维护及技术改造奠定基础。

内容简介：以铜冶炼（如铜锍吹炼）生产等专科对应行业的高频流程为典型案例，涵盖识图与绘图全过程。包括：识图准备（教师提供简化PFD图，学生查阅国家标准、行业规范，识读设备代号与管道编号）；绘图实操（在教师提供的工艺框图基础上，运用CAD分层、分颜色绘制P&ID施工图，重点练习设备定位、管道连接、阀门与控制点标注）；图纸输出（完

成包括图框、标题栏、设备表在内的完整A2幅面施工图，并生成布局打印）。全程模拟技术员根据工艺原理图绘制正式施工图的工作场景。

教学要求：教师采用“案例引导、任务驱动”模式，提供典型项目的部分图纸作为模板，重点演示CAD绘制流程图的规范步骤和实用技巧（如图块制作、图层管理），并对学生图纸的规范性、准确性进行重点点评与纠正。学生需严格按照给定标准，独立、规范地完成CAD绘图任务，提交的成果应图面整洁、标注清晰、符合行业制图惯例，考核重点在于绘图的规范性与对工艺逻辑的正确表达。

（2）冶金单元操作仿真实训

课程目标：通过仿真实训，使学生能够掌握冶金单元操作的基本原理和工艺流程，具备在仿真环境下独立完成冶金单元操作任务的能力，能够根据工艺要求调整操作参数，解决实际操作中遇到的问题。培养学生创新精神和实践能力、学生自学、自觉拓宽知识的欲望和独立工作的能力，树立安全生产意识和严谨的工作态度。。

内容简介：主要包括传热过程、熔炼过程、蒸馏过程、干燥过程、浸出、电解等过程。

教学要求：学生课前需预习单元操作理论要点，实训中严格遵循仿真操作规范，独立完成各单元的操作任务，利用仿真软件操作考核，完成实训任务后撰写实训报告，内容包括实训目的、实训内容、实训结果及分析等。

（3）重金属冶金生产工艺仿真实训

课程目标：通过仿真实训，将本专业理论知识与生产实践相结合，加深学生对铜冶金、锌冶金生产工艺的基本原理和工艺流程的理解，具备在仿真环境下独立完成岗位生产过程操作的能力，能够根据工艺要求调整操作参数，解决实际操作中遇到的问题。培养学生创新精神和实践能力、学生自学、自觉拓宽知识的欲望和独立工作的能力，树立安全生产意识和严谨的工作态度。

内容简介：主要包括火法炼铜工艺过程、湿法炼锌工艺过程等。

教学要求：学生课前需预习单元操作理论要点，实训中严格遵循仿真操作规范，独立完成各单元的操作任务，利用仿真软件操作考核，完成实训任务后撰写实训报告，内容包括实训目的、实训内容、实训结果及分析等。

（4）分析检测实训

课程目标：通过实训，使学生掌握冶金原料、中间产物及成品的核心检测原理；具备样品前处理、仪器操作及数据处理能力；培养学生“精准严谨、规范高效”的职业素养，树立安全生产意识，适配智能冶金质量检测岗位需求。

内容简介：样品制备（破碎、溶解、萃取）、滴定分析、光谱分析（原子吸收 / 发射）等核心模块；重点训练有色金属主成分（铜、铝、金等）及杂质元素检测，融入智能检测设备校准与数据溯源；结合冶金生产案例开展检测误差分析。

教学要求：课前预习检测标准与安全规范；实训中规范操作仪器、记录原始数据并出具

检测报告;具备独立排查常见检测故障、验证数据可靠性及践行实验室安全环保要求的能力。

（5）铝冶金生产工艺仿真实训

课程目标：通过仿真实训，将本专业理论知识与生产实践相结合，加深学生对氧化铝制取生产工艺的基本原理和工艺流程的理解,具备在仿真环境下独立完成岗位生产过程操作的能力，能够根据工艺要求调整操作参数，解决实际操作中遇到的问题。培养学生创新精神和实践能力、学生自学、自觉拓宽知识的欲望和独立工作的能力，树立安全生产意识和严谨的工作态度。

内容简介：主要包括氧化铝制取工艺中原料制备、赤泥分离、溶出、晶种分解、多效蒸发、氢氧化铝焙烧等工艺过程。

教学要求：学生课前需预习单元操作理论要点，实训中严格遵循仿真操作规范，独立完成各单元的操作任务，利用仿真软件操作考核，完成实训任务后撰写实训报告，内容包括实训目的、实训内容、实训结果及分析等。

6.专业综合实践课

（1）认识实习

课程目标：通过到冶金企业现场参观，使学生能够了解常见有色金属的生产过程、工艺原理、主要设备结构及生产管理，让学生直观感受有色金属冶炼技术的应用场景、规模化生产环境与标准化企业管理模式，将课堂理论知识与工业生产实践建立关联，激发专业学习兴趣，明确行业岗位设置与职业发展方向，培养行业认知与职业规划意识。

内容简介：组织学生到不同类型的铜、铅、锌、铝等有色金属冶炼行业企业进行参观、学习和交流，了解企业文化、生产流程和岗位设置。

教学要求：学生需严格遵守企业与学校的实习纪律，认真观察生产细节与设备操作，主动向企业人员提问请教，做好参观记录。实习结束后需完成规范的实习报告，总结所见所闻与专业知识的契合点，分析行业发展趋势与个人职业适配方向，确保实习达到认知提升的目标。

（2）专业实习

课程目标：通过在冶金企业真实生产岗位上现场实践，使学生能够基本掌握常见金属的生产工艺原理、流程、设备、条件、指标及安全规程，深化专业知识与实操技能的融合应用，培养岗位适应能力、团队协作意识、沟通表达能力与职业素养，熟悉企业工作流程与管理制度，为毕业后顺利入职奠定坚实基础。

内容简介：安排学生进入冶金企业特定岗位（如熔炼、电解、检化验、设备维护等），在导师指导下参与实际生产运作，执行岗位工作任务。

教学要求：学生须严格遵守企业规章制度，履行岗位职责，虚心向企业导师与同事学习，积极参与工作实践。定期向学校教师汇报实习进展与遇到的问题，按时完成实习日志记录，实习结束后提交详细的总结报告，学校与企业共同对实习表现进行综合考核。

（3）岗位实习

课程目标：通过学生在冶炼生产岗位进行实践技能学习，使学生具备有色金属冶炼生产一线工艺流程操作、设备运行及维护能力；能基于岗位要求和特点学习、运用新知识和新技术；培养学生综合运用所学专业知识与技能独立解决岗位实际问题的能力，强化责任意识、敬业精神与职业素养，帮助学生快速完成从学生到职业人的角色转变，实现学生与就业岗位的“零距离”对接。

内容简介：学生在意向就业或学校安排的实习企业岗位上独立或协作完成工作任务，全面负责某一环节的生产、管理或技术工作。

教学要求：学生需具备高度的工作责任感与敬业精神，能够独立处理岗位日常事务与突发问题，主动融入企业团队。企业导师负责岗位实操指导与工作考核，学校教师进行定期跟踪与沟通，确保实习成为就业的有效衔接。

（4）毕业论文

课程目标：综合学生前面所学知识，培养学生针对有色金属生产、加工、管理、安全等方面的某一问题，进行文献检索、实验设计、数据分析、论文撰写和答辩的综合能力，提升学术研究与技术创新素养，为后续职业发展或深造奠定基础。

内容简介：学生在教师的指导下，选择与冶金专业相关的课题，如生产工艺操作、设备运维、质量控制等，独立完成一项完整的研究或设计任务，并撰写毕业论文。

教学要求：课题应体现专业综合性和一定的应用价值。过程规范，数据真实，论文格式正确，逻辑清晰，并通过答辩。学生需独立完成课题研究的全流程，定期向老师汇报进展，最终通过论文评审与答辩，展现综合运用专业知识解决实际问题的能力。

八、教学进程总体安排

（一）教学周数安排表（单位：周）

学期	理实一体化教学	集中性实践环节								毕业鉴定	考试	节假日及机动	教学活动总周数
		专业基础实践	认识实习	专业实习	岗位实习	毕业论文	毕业论文答辩	劳动实践	入学教育及军事技能训练				
第一学期	14								3		1	2	20
第二学期	15	1	1					1			1	1	20
第三学期	16	2									1	1	20
第四学期	16	2									1	1	20
第五学期				3	15						1	1	20

第六学期					10	5	1			3	1		20
合计	61	5	1	3	25	5	1	1	3	3	6	6	120

（二）集中性实践教学环节安排表

类型	序号	实践训练项目	学期	时间（周）	主要内容及要求	地点
校内集中实训	1	入学教育及军事技能训练	第1学期	3	大学生入学教育、专业教育，熟悉学校及专业情况，通过军事训练，培养坚韧不拔的意志品质，增强体质的同时，促进精神品格的形成与发展。	校内
	2	劳动教育实践	第2学期	1	通过校内劳动实践，达到以劳树德、以劳增智、以劳强体、以劳育美。	校内
	3	工程图设计与CAD实训	第2学期	1	不同生产工艺技术线路分析，工艺流程图，设施设备设计及识图。	校内实训室
	4	冶金单元操作仿真实训	第3学期	1	掌握冶金单元操作的基本原理和工艺流程，独立完成冶金传热、蒸馏、干燥、流体输送过程、熔炼、浸出、电解等过程操作任务。	校内实训室
	5	重金属冶金生产工艺仿真实训	第3学期	1	通过校内仿真实训，达到熟知铜、铅、锌典型生产单元工艺过程，独立完成岗位仿真操作。	校内实训室
	6	分析检测实训	第4学期	1	选择企业生产案例，掌握冶金原料、中间产物及成品的检测原理及方法；具备样品前处理、仪器操作及数据处理能力；依据标准，编写检测报告。	校内实训室
	7	铝冶金生产工艺仿真实训	第4学期	1	通过校内仿真实训，达到熟知铝冶金生产工艺过程基本原理和工艺流程，独立完成各单元的仿真操作任务	校内实训室
	8	毕业论文答辩	第6学期	1	学生在规定时间内完成毕业论文后,首先交指导教师详细评阅，写出评阅意见,向院答辩委员会提出能否参加答辩的意见。学生必须在答辩前将毕业论文全部材料和指导教师批阅意见交到答辩委员会。经答辩合格方可毕业。教学过程及考核按照《三门峡职业技术学院毕业设计（论文）管理办法》执行。	校内
	9	毕业鉴定	第6学期	3	毕业手续办理等	校内
校外集中实习	1	认识实习	第2学期	1	通过企业现场参观，使学生能够了解常见有色金属的生产过程、工艺原理、主要设备结构及生产管理。	校外实习基地

	2	专业实习	第5学期	3	通过企业现场实践，使学生能够基本掌握常见金属的生产工艺原理、流程、设备、条件、指标及安全规程，深化专业知识与实操技能的融合应用。	校外实习基地
	3	岗位实习	第5.6学期	25	通过学生在冶炼生产岗位的实践技能学习，使学生： 1.具备有色金属冶炼生产一线工艺流程操作、设备运行及维护能力； 2.能够基于岗位要求和特点学习新知识和新技术，并能运用于生产过程； 3.完成从学校学生到企业技能型人才的转换。	校外实习基地
	4	毕业论文	第6学期	5	毕业论文，是培养和检验学生综合应用所学知识独立思考和解决实际问题能力的重要实践过程。指导教师应在规定时间内填写毕业论文任务书，并及时下达给所指导的每一个学生，使学生明确自己所需完成的任务和具体要求，清楚毕业论文规定的期限和进度。教学过程及考核按照《三门峡职业技术学院毕业设计（论文）管理办法》执行。	校外实习基地
合计				47		

九、实施保障

（一）师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

1.队伍结构

本专业有专兼职教师10人，生师比例为18:1，正高级以上职称1人，双师素质教师占专业教师63%，专任教师队伍职称、年龄梯队结构合理，形成专业带头人-专业骨干-青年教师三级梯队，对每级梯队中的教师进行针对性培养。

2.专业带头人

专业带头人具有正高级职称，有较强的实践能力，能够较好地把握国内外有色金属冶炼行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

3.专任教师

专任教师专任教师数8人，副高级以上职称1人，具有高校教师资格，冶金专业技术职称证书或冶金资格证书；具有冶金工程等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业深厚的理论知识、冶金智能化数

字化和企业实践等能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；具备良好的思想政治素质、职业道德和“工匠精神”，具有丰富实践经验，具有较高的专业素养和技能水平，能承担课程与实训教学、实习指导等专业教学任务；每年至少1个月在企业或生产性实训基地锻炼，每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

4.兼职教师

兼职教师2人，紧密结合区域产业特点，依托“宝武订单班”等校企合作项目，从有色金属行业企业聘请生产一线的技术骨干、实践经验丰富的技术人员和能工巧匠，开展专题讲座、专业教学、课程开发、实训指导、顶岗指导、实训项目开发等教学活动，提高专业建设参与度，提高承担专业课的课时比例，提升教学设计及组织实施能力。建立专门针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法，定期开展兼职教师教学培训，促进兼职教师教学能力的提高。

（二）教学条件

1.教学设施

（1）专业教室基本要求

配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或WiFi环境等，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

教室基本配置表

序号	教室名称	功能	座位
1	理实一体化实训室（教室）4107、4205、4306、4103、4406、2103	开展理论知识讲授与实践技能训练深度融合的理实一体化教学	60位/间
2	智慧教室2号楼、2301、2303、2405、2501、2401	开展交互式课堂教学、实现情景式个性化、开放式教学	45位/间

（2）校内外实验、实训场所基本要求

校内实训室应设施完备、功能齐全、管理完善。实训环境、实训设施和实训技能尽可能和冶金生产企业接轨，实现学校教学环境与冶金生产环境高度统一，形成真实冶金生产环境、真实冶金设备、真实操作过程的“三真”实训基地，可供学生进行化学分析、仪器分析、工程制图识图、单元操作和生产工艺仿真等技能模拟训练和综合实践技能训练。以服务本校为主，并向社会、行业提供技术服务，可为有色金属冶金人才继续教育、技能考核和比赛提供场所、技术与装备，成为集教学、培训、教研、职业技能鉴定和技术服务为一体的校内实训基地。

校内实训室基本配置表

序号	实训室名称	功能	工位
1	电工电子实训室	配备万用表、直流可调稳压电源、电工工具用于电工电子技术实训教学。	40~50
2	基础化学实验室	配备实验台、通风橱、电子天平、滴定管、其他常规玻璃器皿，用于无机及分析化学等实训教学。	40~50
3	冶金典型单元操作及工艺仿真实训室	配备计算机、投影设备、仿真软件等仿真实训所需设备和软件，用于重金属冶金技术、贵金属冶金技术、氧化铝制取技术课程等实训教学。	40~50
4	液体污染治理实训室	配备生活污水处理系统、工业废水处理系统、废水深度处理系统、六联絮凝搅拌机、水环境监测与治理技术实训平台等污水处理实训、技能竞赛所需实训设备（设施），用于清洁生产技术、工程识图与 CAD 等实训教学。	40~50
5	气体污染治理实训室	配备布袋除尘器、静电除尘器、吸收法处理二氧化硫装置、活性炭吸附有机废气装置、大气环境监测与治理技术实训平台等废气治理实训、技能竞赛所需实训设备（设施），用于清洁生产技术、冶金仪表与自动控制等实训教学。	40~50
6	固体废物处理处置实训室	配备固体废物填埋模型、生活垃圾焚烧模拟装置、堆肥反应器模型、固体废物预处理模型等固废处理处置实训所需实训设备（设施），用于固体废物利用处置的实训教学。	40~50

（3）实习场所基本要求

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地能提供有色金属冶炼的工艺方法、智能生产控制、装备维护、技术指导技术等与专业对口的相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；学校和实习单位双方共同制订实习计划，能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作，保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。

校外实训室基本配置表

序号	实训室名称	功能
1	宝武铝业科技有限公司	铝材质量检验检测
2	河南中原黄金冶炼厂有限责任公司	铜、稀贵金属质量检验检测
3	灵宝市新凌铅业股份有限责任公司	铅质量检验检测
4	灵宝华鑫铜箔股份有限责任公司	铜材质量检验检测

校外实习基地基本配置表

序号	合作企业	基地功能
1	宝武铝业科技有限责任公司	金属成型与加工训练、岗位实习
2	河南中原黄金冶炼厂有限责任公司	铜、稀贵金属冶炼工艺操作及设备维护技能训练
3	灵宝市新凌铅业有限责任公司	铅冶炼工艺操作及设备维护技能训练、岗位实习
4	灵宝华鑫铜箔有限责任公司	铜材加工

（三）教学资源

1.教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序选用教材，禁止不合格的教材进入课堂。优先选用“国家规划教材”“教育部教学指导委员会推荐教材”“获国家或省部级奖的优秀教材”和近3年出版的教材。同时依据冶金生产过程的内容，按照“实际、实用、实践”原则，专业课程教材体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。主要包括《电工电子技术》《基础化学》《金属材料与热处理》等。

2.图书文献配备基本要求

学院图书馆馆藏资源丰富，载体形式多样。目前馆藏纸质图书约97万册，订阅当年期刊、报纸66种。其中文史财经类书籍约38万册，理工农医类书籍约9.2万册。专业图书紧密围绕生态环境领域，涵盖自然总论、天文地球、农业科学、工业技术、环境劳保等方向，共计图书资源1.6万种，19.8万册。在满足学生专业需求的同时能够使学生拓宽视野，增加知识面，完善知识结构，提高自身人文素质。专业类图书文献主要包括：行业政策法规、职业标准、设计手册，有色金属冶炼的技术、标准、方法、操作规范等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。全面满足学生专业学习、查阅资料和阅读需求。

3.数字教学资源配置基本要求

高度重视数字化教学资源建设与应用，已形成体系化、多层次、全覆盖的资源支撑环境，为信息化教学提供有力保障。

（1）教学平台与课程资源

依托超星学习通等智慧教学平台，借助有色冶金技术专业国家教学资源库、国家级精品资源共享课、精品在线开放课程等优质数字化课程，充分利用各类数字平台与资源，优化教学设计，有效解决教学重难点，系统提升课堂教学质量与效率。

（2）硬件设施与基础支撑

学校图书馆信息资源检索系统、数字化校园平台、全校无线网络覆盖以及配置先进的现代化专业教学机房，共同构建了高效、稳定的数字化教学环境，为各类数字资源的顺畅应用提供了坚实的基础条件支撑。

（3）专业教学资源库内容

积极建设校级专业教学资源库，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、数字教材等，覆盖主要专业核心课程。资源类型丰富多元，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。主要包括：课程标准、教学课件、教学视频、教学图库、动画与仿真资源、行业企业技术标准、典型工程案例，以及配套的参考教材、专业网站与学术期刊等。该资源体系为教师开展信息化教学与学生进行自主探究学习提供了便捷、全面的素材支持。

（四）教学方法

本专业遵循“以学生为中心、以能力为本位”的教学理念，依托信息化教学平台，结合学生认知规律与专业课程特点，系统化推进教学方法改革，全面提升人才培养质量。

1.推行“教·学·练·做·评·创”一体化教学模式

围绕专业核心技能，深度融合项目教学、案例教学、任务驱动与工作过程导向等教学方法，将真实岗位任务融入课堂教学。通过“教师引导、学生探学、仿真演练、实操训练、多元评价、创新应用”的完整闭环，激发学生学习主动性，强化实践能力与创新精神的培养。

2.深化“岗课赛证”综合育人

将湿法冶炼电解精炼操作员等职业资格标准融入专业核心课程建设，将技能大赛项目与“双创”教育要求转化为教学案例与实训模块，促进专业教育与创新创业教育有机融合，确保教学内容与行业需求、职业标准无缝对接。

3.全面实施“三位一体”混合式教学

积极探索“线上+线下、课上+课下、传统教学+信息化教学”深度融合的教学手段。充分利用各级专业教学资源库、精品在线开放课程、智慧课堂等数字化平台，推广翻转课堂、虚拟仿真等多样化教学模式，拓展教学时空，培养学生自主学习和终身学习的能力。

4.推动信息技术与教育教学深度融合

加强“互联网+教育”建设，鼓励教师运用人工智能、大数据、虚拟现实等前沿技术，创新教学设计与课堂形态。通过智能考场、过程性学习数据分析等手段，实现精准教学与科学评价，持续提升教学的信息化、智能化水平。

5.将课程思政有机融入教学全过程

在专业知识传授与技能训练中，巧妙融入工匠精神、环保使命、职业道德与家国情怀等思政元素，培养学生的责任感、自信心与担当精神，实现价值塑造、知识传授与能力培养的有机统一。

（五）学习评价

遵循“以学生为中心”的理念，积极构建基于工作过程与行动导向的课程考核体系，强调对学习过程的持续性评价，全面推行“过程性考核与结果性考核相结合”的多元评价模式。

1.总体评价框架

课程考核覆盖通识教育课程、专业教育课程及专业实践教育环节三大类别。根据课程性质与教学环节特点，实施差异化的考核与认证方式：

校内主导考核：通识教育课程、专业群基础课、专业基础课、专业技能课、专业拓展课及专业基础实践课，由学校组织进行考核与认证。

校企共同考核：专业综合实践环节（包括认识实习、专业实习、岗位实习及毕业论文），由学校与企业共同实施考核与认证。其中，岗位实习以企业评价为主体，重点考查学生的岗位实践能力与职业素养。

2.分类评价实施

（1）通识教育课程

考核注重学生职业核心能力与综合素养的培养，与国家通用能力标准接轨。其中，信息技术课程与计算机等级考试衔接，高职公共英语与英语应用能力考试衔接，体育课程与国家大学生体质健康标准挂钩，思政类课程强化实践教学与价值认同的综合评价。

（2）专业群基础与专业基础课程

推行“过程考核+结果考核”模式。过程考核借助信息化教学平台，关注学生的课堂参与、作业完成、线上资源学习等情况；结果考核采用线上机考或线下笔试等形式，检验学生对基础理论与核心知识的掌握程度。

（3）专业技能与专业拓展课程

对于项目化、实践性强的课程，采用 “素质、知识、技能、创新”四位一体的综合评价。依托“教·学·练·做·评·创”一体化教学模式，考核贯穿于项目任务的全过程，并结合项目成果（如设计方案、实验测试、仿真实训成果）进行综合评定。

（4）专业实践环节

专业基础实践：在校内实训室完成，重点考核学生仪器操作、流程规范、数据分析和实训报告的规范性，由校内教师根据实操过程与成果进行评价。

专业综合实践：认识实习/专业实习，由学校与企业共同考核，侧重对学生实习日志、实习报告及在岗表现的综合评价。岗位实习，以企业评价为主，考核内容包括职业能力、工作态度、协作精神等，结合企业导师评定、实习日志、实习报告及实习答辩综合评定成绩。毕业论文（设计），由指导教师与答辩小组共同考核，评价选题价值、方案可行性、数据真实性、论证逻辑性及学术规范性。

（六）质量保障

1.质量保障机制

建立校、院两级教学质量监督工作体系，成立教学质量监督委员会，对全院教学秩序、教学质量、教学改革进行研究、指导、监督、检查和评估。通过吸纳行业、企业专家参与学生实习实训、毕业设计、技能考核等环节，改进结果评价，强化过程评价，并积极探索增值

评价，构建多元综合评价体系。相关评价信息与结果将及时公开，接受校内督导与社会监督。依据质量评价反馈，持续对人才培养方案、课程标准、课堂评价、实践教学、资源建设等进行动态更新与完善，确保人才培养精准对标规格要求，形成“实施－监控－评价－改进”的质量闭环。

2.教学管理机制

建立校、院两级管理机制，系统化、常态化地加强对日常教学组织与运行的过程性管理。制定巡课、听课、评教等管理制度，采用“定期巡查与随机抽查相结合”“全覆盖与重点指导相结合”的方式，对日常教学秩序与教学效果进行常态化管理。同时，通过公开课、示范课等教研活动，严明教学纪律，确保课程教学目标的达成。

3.集中备课制度

建立线上线下相结合的常态化集中备课制度。定期组织召开教学研讨会，结合课程特点，围绕教学大纲、教学方法、教学资源及考核评价方式进行集体研讨，有针对性地改进教学内容与方法，确保教学的科学性与前沿性。

4.毕业生跟踪反馈机制

建立常态化、制度化的毕业生跟踪反馈与社会评价机制。通过问卷调查、企业访谈、校友座谈等多种方式，对生源情况、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行持续分析，确保人才培养工作始终与行业发展及社会需求同步。

十、毕业要求

根据专业人才培养方案确定的目标和培养规格，完成规定的实习实训，全部课程考核合格或修满学分，准予毕业。

（一）学分要求

最低毕业总学分为144学分，其中必修课127学分、选修课17学分。

（二）职业技能证书要求

鼓励获得电解精炼工、金属轧制工、冶金机电设备点检等与专业相关的职业技能等级证书。

（三）其他要求

1.获得大学生体质健康测试合格证书；

2.鼓励考取普通话水平测试等级证书；

3.鼓励考取全国计算机等级考试（二级 B）或计算机应用能力考试合格证书；

4.高职英语考试成绩合格，鼓励考取英语等级证书。

十一、继续专业学习和深造建议

本专业关注学生的全面可持续发展，学生已经具备了一定的冶金生产工艺、设备运维与调试、产品检测等方面的基本理论、基本知识、基本技能，鼓励本专业毕业生通过“专升本”、函授本科、电大教育、同等学力研究生教育等接受更高层次的教育，继续学习，不断提升

自身知识和技能水平，提高学历层次，为将来技术人员的晋升奠定基础，从而能很好地适应未来的职业环境，面对新的挑战。

十二、附录

（一）教学计划进程表

课程平台	课程模块	课程类别	课程序号	课程名称	学分	学时			课程类别	考试	考查	各学期授课周数及学时分配						修读方式			备注
						计划学时	理论学时	实践学时				第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	必修	选修		
												17	18	18	18	18	16		限选	任选	
通识教育课程平台36.1%	通识教育课程28.5%	思想政治	1	思想道德与法治	3	48	32	16	B		1	32						√			
			2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	2	32	24	8	B	2			24					√			
			3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	32	16	B	3				32				√			
			4	形势与政策	1	32	32	0	B		1–4	8	8	8	8			√			
			5	思想政治理论实践	1	16	0	16	C		1–3	4	4	8				√			
			6	“四史”教育	1	16	16	0	A		4				16			√			
		安全教育	7	军事理论	2	36	28	8	B		2		36					√			
			8	国家安全教育	1	16	8	8	B		1	16						√			
			9	大学生安全教育	2	32	16	16	B		1–4	8	8	8	8			√			
		英语	10	高职公共英语	6	96	80	16	B	1	2	48	48					√			
		体育	11	高职体育	4	128	18	110	C		1–4	32	32	32	32			√			
		信息技术	12	信息技术与人工智能	2	64	32	32	B		1	64						√			
		素质教育	13	劳动教育专题	1	16	16	0	A		2.3		8	8				√			
			14	高职生心理健康	2	32	24	8	B		2		32					√			
			15	职业规划与职业素质养成训练	1.5	24	16	8	B		2		24					√			
			16	就业与创业指导	1.5	24	16	8	B		3			16				√			
			17	管理实务	1	16	16	0	A		4				16				√		
			18	艺术类课程	2	32	32	0	A										√		
			19	人文或自然科学类	4	64	64	0	A											√	
	素质教育实践7.6%	1		入学教育及军事技能训练	3	112	12	100	C		1	3周						√			
		2		劳动教育实践	1	24	0	24	C		2		1周					√			
		3		创新创业实践	3				C									√			
		4		课外素质培养实践	4				C									√			
专业基础教育课程平台16.0%	专业群基础课程	1		高职数学（工程类）	4	64	56	8	B	1		64						√			
		2		基础化学	4.5	72	48	24	B	1		72						√			项目式集中授课
		3		实验室安全与管理	1	16	8	8	B		1	16						√			
	专业基础课程9.4%	1		专业文化概论	1	16	16	0	A		1	16						√			
		2		工程制图与 CAD	4	64	32	32	B	2			64					√			
		3		电工电子技术	2.5	40	24	16	B		2		40						√		
		4		冶金原理与应用	3	48	32	16	B	2			48					√			
		5		金属材料热处理技术	3	48	32	16	B		2		48					√			
专业教育课程平台20.9%	专业技能课程16.7%	1		分析检测技术	3	48	24	24	B		2		48						√		项目式集中授课
		2		重金属冶金技术	4	64	48	16	B	3				64				√			专业核心课程、项目式集中授课
		3		贵金属冶金技术	3	48	32	16	B	3				48				√			专业核心课程、项目式集中授课
		4		氧化铝制取技术	3	48	32	16	B	4					48			√			专业核心课程、项目式集中授课
		5		冶金机械与设备维护技术	3	48	36	12	B		3			48				√			专业核心课程、项目式集中授课
		6		智能控制原理与应用	3	48	32	16	B		3			48				√			专业核心课程、项目式集中授课
		7		工业企业生产现场管理	2	32	20	12	B	4					32			√			专业核心课程、项目式集中授课
		智能冶金方向	8	铝电解生产技术	3	48	36	12	B	4					48			√			专业核心课程、项目式集中授课
		数字化成型方向	8	金属材料加工与成型技术	3	48	32	16	B	4					48			√			专业核心课程、项目式集中授课
	专业拓展课程4.2%	1		安全生产和环境保护	2	32	20	12	B		3			32					√		
		2		清洁生产技术	2	32	20	12	B		4				32					√	
		3		新能源金属提取技术	2	32	20	12	B		4				32					√	
专业实践教育平台27.1%	专业基础实践3.5%	1		工程图设计与 CAD 实训	1	24	0	24	C		2		1周					√			项目式集中授课
		2		冶金单元操作仿真实训	1	24	0	24	C		3			1周				√			项目式集中授课
		3		重金属冶金生产工艺仿真实训	1	24	0	24	C		3			1周				√			项目式集中授课
		4		分析检测实训	1	24	0	24	C		4				1周			√			项目式集中授课
		5		铝冶金生产工艺仿真实训	1	24	0	24	C		4				1周			√			项目式集中授课
	专业综合实践23.6%	1		认识实习	1	24	0	24	C				1周					√			
		2		专业实习	3	72	0	72	C							3周		√			
		3		岗位实习	25	600	0	600	C							15周	10周	√			
		4		毕业论文	5	120	0	120	C								5周	√			
合　计					144	2692	1082	1610				372	412	408	356	432	360		168	128	
比例								59.8%											11.0%		
周课时												25	23	23	20						

（二）职业技能等级证书职业功能与课程对照表

电解精炼工职业技能等级证书职业功能与课程对照表

所属院部：食品园林学院

专业名称：有色金属智能冶金技术（含数字化成型方向）　　对应职业（工种）：电解精炼工

职业编码：6-17-05-05　　级　别：三级工

职业功能	工作内容	开设课程
1.生产操作	1.1 生产准备	基础化学、冶金原理与应用、重金属冶金生产技术、冶金机械与设备维护技术、重金属冶金生产工艺仿真实训
	1.2 阴、阳极制作	
	1.3 电解液配液循环	
	1.4 电解液净化	
	1.5 电解槽操作	
	1.6 熔铸操作	
2.设备管理	2.1 设备点检	工程制图与CAD、冶金机械与设备维护技术、智能控制原理与应用
	2.2 设备维护	
3.故障判断与处理	3.1 工艺故障处理	安全生产和环境保护、工业企业生产现场管理
	3.2 设备故障处理	
4.安全环保	4.1 安全防护	安全生产和环境保护、清洁生产技术、工业企业生产现场管理
	4.2 环境保护	

金属轧制工职业技能等级证书职业功能与课程对照表

所属院部：食品园林学院

专业名称：有色金属智能冶金技术（含数字化成型方向）对应职业（工种）：金属轧制工(热压延工、冷压延工)

职业编码：6-17-09-02　　级　别：三级工

职业功能	工作内容	开设课程
1.生产准备	1.1 设备准备	金属材料热处理技术、冶金机械与设备维护技术、冶金单元操作仿真实训
	1.2 轧制准备	
2.热（冷）轧机操作	2.1 设备操作	工程制图与CAD、金属材料加工与成型技术、冶金机械与设备维护技术、智能控制原理与应用
	2.2 轧制过程控制	
3.质量检查	3.1 质量检查	分析检测技术、分析检测实训、工业企业生产现场管理
	3.2 工艺优化	
4.异常处理与数据管理	4.1 设备异常处理工艺故障处理	分析检测技术、分析检测实训、工业企业生产现场管理、安全生产与环境保护
	4.2 生产质量异常处理	
	4.3 数据管理	

十三、人才培养方案审核

拟定/审批部门	拟定/审批人	拟定/审批时间
专业负责人拟定	周敏	2025年5月26日
教研室初审	周敏	2025年6月10日
专业(群)建设指导委员会论证	刘文 张焕兴 赵通新 魏书茵 李恺 张绍军 王小国	2025年6月25日
院部党政联席会审议	杜军 辛峰	2025年9月18日
教务处复核	刘丰年	2025年9月25日
学校审定	校党委会	2025年9月29日