



# 湖南有色金属职业技术学院

---

HUNAN NONFERROUS METALS VOCATIONAL AND TECHNICAL COLLEGE

## 有色金属智能冶金技术 专业人才培养方案

教学系部 : 冶金材料系

---

执笔人 : 吴海国

---

唐守层 贾菁华 陈燕彬 廖姿敏

开发团队 : 廖德华 蔡芳菲 窦传龙 (企业)

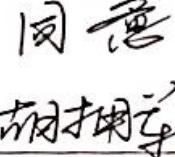
胡方青 (企业)

---

定稿日期 : 2023 年 6 月

---

湖南有色金属职业技术学院  
三年制高职 有色金属智能冶金技术 专业人才培养方案审批表

系部意见	同意 系主任签字:  / 2023年6月19日 
专业指导委员会意见	(同意) 主任签字:   2023年6月21日
教务部门意见	同意 教务处处长签字:   (公章) 2023年6月25日
分管教学副院长意见	同意 教学副院长签字:  2023年9月5日
院长意见	 2023年9月5日
学术委员会审批意见	 同意 学术委员会印章 2023年9月5日
党委审批意见	 同意 学院党委印章: 2023年9月5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、培养目标与培养规格 .....	3
(一) 培养目标 .....	3
(二) 培养规格 .....	4
六、课程设置及要求 .....	5
(一) 课程体系设计 .....	6
(二) 课程思政设计 .....	6
(三) 公共基础课程设置及要求 .....	7
(四) 专业基础课程 .....	18
(五) 专业核心课程 .....	21
(六) 专业拓展课程 .....	24
(七) 实践性教学环节 .....	29
(八) 课程体系结构分析表 .....	31
七、教学进程总体安排 .....	31
(一) 教学周数分学期分配表 .....	31
(二) 教学进程表 .....	33
八、实施保障 .....	39
(一) 专业课程师资队伍 .....	39
(二) 教学设施 .....	40
(三) 教学资源 .....	44
(四) 教学方法 .....	45
(五) 学习评价 .....	45
(六) 质量管理 .....	45
九、毕业要求 .....	47
十、附录 .....	47

# 湖南有色金属职业技术学院

## 有色金属智能冶金技术专业 2023 级

### 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

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

#### 三、修业年限

本专业基本修业年限为三年，凡在三年基本学习年限内未能达到毕业要求的或因休学而不能按期毕业的学生，允许延期完成学业，但在校累计学习时间不超过五年（含休学），参军入伍保留学籍的按国家规定执行。

#### 四、职业面向

表 1 职业面向

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应的行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位类别（或技术领域）	职业技能等级证书、行业企业标准和证书举例
能源动力与材料大类（43）	有色金属材料类（4305）	有色金属冶炼和压延加工业（32）	冶炼工程技术员（2-02-05-01）	有色金属冶炼的生产控制、设备运行维护	重冶火法冶炼工、重冶湿法冶炼工、电解精炼工、氧化铝制取工、铝电解工

**表 2 职业岗位能力分析一览表**

职业 岗位	典型工作任务		完成任务需要的职业能力		
	名称	描述	专业能力	方法能力	社会能力
备料 岗位	原辅 物料 准备、 加工	1. 能读懂原料化验单,会对原料进行分类和搭配 2. 会操作有关备料设备,准备合格物料,能处理简单设备故障	1. 掌握物料性质、备料原理、生产方法主要设备结构和安全规程,并会物料配比计算 2. 会操作备料相关设备生产合格物料,能分析、处理简单故障	1. 自主学习新知识、新技术的能力 2. 利用文献资料会分析、解决问题的能力 3. 利用科学逻辑思维来预测、评估工作结果的能力	1. 能遵纪守法、严格职业操守 2. 具有沟通交流、团结合作、组织协调的能力 3. 具有安全、环保、节能的意识
焙烧 岗位	物料 焙烧 (烧 结)	1. 会操作有关焙烧(烧结)设备生产合格产品,会控制技术条件,调整工艺参数 2. 能分析、处理简单设备故障	1. 掌握焙烧原理、生产方法、技术条件、工艺指标、主要设备结构和安全规程 2. 能操作焙烧有关设备生产合格产品,会分析、处理简单设备故障	1. 自主学习新知识、新技术的能力 2. 利用文献资料会分析、解决问题的能力 3. 利用科学逻辑思维来预测、评估工作结果的能力	1. 能遵纪守法、严格职业操守 2. 具有沟通交流、团结合作、组织协调的能力 3. 具有安全、环保、节能的意识
熔炼 岗位	精矿 熔炼 去除 杂质	1. 会操作有关熔炼设备去除杂质,生产合格产品,会控制技术条件、调整工艺参数 2. 能分析、处理简单设备故障	1. 掌握熔炼原理、生产方法、技术条件、工艺指标、主要设备结构和安全规程 2. 能操作熔炼有关设备生产合格产品,会分析、处理简单设备故障	1. 自主学习新知识、新技术的能力 2. 利用文献资料会分析、解决问题的能力 3. 利用科学逻辑思维来预测、评估工作结果的能力	1. 能遵纪守法、严格职业操守 2. 具有沟通交流、团结合作、组织协调的能力 3. 具有安全、环保、节能的意识

精炼岗位	粗金属精炼	1. 会操作有关精炼设备进一步去除杂质,生产合格产品,会控制技术条件、调整工艺参数 2. 能分析、处理简单设备故障	1. 掌握精炼原理、生产方法、技术条件、工艺指标、主要设备结构和安全规程 2. 能操作精炼有关设备生产合格产品,会分析、处理简单设备故障	1. 自主学习新知识、新技术的能力 2. 利用文献资料会分析、解决问题的能力 3. 利用科学逻辑思维来预测、评估工作结果的能力	1. 能遵纪守法、严格职业操守 2. 具有沟通交流、团结合作、组织协调的能力 3. 具有安全、环保、节能的意识
浸出岗位	物料浸出(溶出)	1. 会操作有关浸出设备生产合格产品,会控制技术条件、工艺参数 2. 能分析、处理简单设备故障	1. 掌握浸出原理、生产方法、技术条件、工艺指标、主要设备结构和安全规程 2. 能操作浸出有关设备生产合格产品,会分析、处理简单设备故障	1. 自主学习新知识、新技术的能力 2. 利用文献资料会分析、解决问题的能力 3. 利用科学逻辑思维来预测、评估工作结果的能力	1. 能遵纪守法、严格职业操守 2. 具有沟通交流、团结合作、组织协调的能力 3. 具有安全、环保、节能的意识
净化岗位	浸出液净化	1. 会操作有关净化设备生产合格产品,会控制技术条件、调整工艺参数 2. 能分析、处理简单设备故障	1. 掌握净化原理、生产方法、技术条件、工艺指标、主要设备结构和安全规程 2. 能操作净化有关设备生产合格产品,会分析、处理简单设备故障	1. 自主学习新知识、新技术的能力 2. 利用文献资料会分析、解决问题的能力 3. 利用科学逻辑思维来预测、评估工作结果的能力	1. 能遵纪守法、严格职业操守 2. 具有沟通交流、团结合作、组织协调的能力 3. 具有安全、环保、节能的意识
电解岗位	粗金属或净化液电解(电积)	1. 会操作有关电解设备生产合格产品,会控制技术条件、调整工艺参数 2. 能分析、处理简单设备故障	1. 掌握电解原理、生产方法、技术条件、工艺指标、主要设备结构和安全规程 2. 能操作电解有关设备生产合格产品,会分析、处理简单设备故障	1. 自主学习新知识、新技术的能力 2. 利用文献资料会分析、解决问题的能力 3. 利用科学逻辑思维来预测、评估工作结果的能力	1. 能遵纪守法、严格职业操守 2. 具有沟通交流、团结合作、组织协调的能力 3. 具有安全、环保、节能的意识

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

本专业面向有色金属冶炼和压延加工业的冶炼工程技术人员职业群，培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，培养学生践行爱国、诚信、友善、敬业的社会主义核心价值观。

具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；熟练掌握有色金属冶金技术专业知识和生产智能控制技术技能，能够从事金属冶炼的生产控制、设备运行维护等工作的高素质技术技能人才。

## （二）培养规格

### 1、素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（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、信息素养、工匠精神和创新思维；

（4）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

（5）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和1~2项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成1~2项艺术特长或爱好。

（7）具有良好的劳动意识和劳动精神，掌握基本的生活和职业的劳动技能，养成良好的劳动习惯。

（8）弘扬科学家精神，涵养优良学风，培养学生自强不息，

信念坚定的意志。

## 2、知识

(1) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；

(3) 掌握火法冶金设备、湿法冶金设备、冶金物化原理、冶金电气技术及冶金智能控制技术等专业基础知识；

(4) 掌握备料与焙烧、矿物熔炼(熔盐电解)、粗金属精炼、矿物浸出(溶出)、金属化合物溶液净化、金属沉积精炼等专业知识、技术技能、工艺和方法；

(5) 熟悉初步的生产管理、质量管理及现场管理等基础知识；

(6) 了解冶金新技术、新工艺、新装备以及有色金属精深加工、绿色冶金、节能降耗、循环经济、冶金智能制造等知识。

## 3、能力

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

(2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

(3) 具有工程、机械、电气图纸识读与计算机辅助绘图技能；

(4) 具有有色金属冶炼生产智能控制、设备使用、检查及维护能力；

(5) 具有应用专业知识分析和解决冶金生产过程中一般性问题的能力；

(6) 具有进行安全生产预防、分析并处理解决一般事故的能力；

(7) 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；

(8) 具有一定的信息加工能力和信息技术应用能力。

## 六、课程设置及要求

## （一）课程体系设计

本专业根据人才培养方案调研报告提出的结论和建议，融合产业需求，聚焦火法冶炼、湿法冶炼典型岗位及岗位能力发展需求，参照国家教学标准，按照初始岗位、发展岗位、提升岗位为主线的“三阶”实现岗位能力的提升，融入冶炼操作规范、安全生产规范、可持续发展、绿色智能冶金、“1+X”证书考核标准内容及技能竞赛要求，构建了基础课+专业课+实践及拓展课专业课程体系。

## （二）课程思政设计

为贯彻落实《高等学校课程思政建设指导纲要》中加强社会主义核心价值观、工匠精神、爱国主义、弘扬中华优秀传统文化教育，将有色金属智能冶金技术专业课程划分为五个类别，将课程思政贯穿于教学的全过程，在专业课程中有效融入安全生产、生产规范、中国智造、绿色智能冶金、双碳达标、节能降耗、科技创新、诚实守信、坚持准则的基本要求，引导学生坚定理想信念、增强四个意识、坚定四个自信，大力培育社会主义核心价值观，构建文化育人的大格局，培养学生良好文化精神和职业素养，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人，如表 3 所示。

表3 专业课程思政设计

课程类别	有色金属智能冶金技术专业各类课程思政建设的基本目标			
公共基础课程	坚持马克思主义基本理论和习近平新时代中国特色社会主义思想为指导	引导学生坚定理想信念、增强四个意识、坚定四个自信及弘扬中国精神	培养学生总体国家安全观，提高国防意识，提升学生判断、应急处置能力	唤起学生的审美意识，提高学生感受美、鉴赏美的能力，树立正确的劳动价值观
专业基础课程	培养学生遵纪守法，团结向上，良好的劳动意识和	了解冶金发展方向的新设备、新方向、新标准	培养服务于专业核心课程的基本技能	

	劳动精神			
专业核心课程	培养学生保护环境和可持续发展意识	绿水青山就是金山银山，树立节能减排，绿色环保	碳中和，碳达标，培养学生科技创新，责任担当意识	绿色智能冶金，培养学生精益求精工匠精神，关注冶炼前沿科技发展动向
专业拓展课程	培养清洁生产理念，构建循环经济思维	拓展市场营销调研方法，具备现场组织管理能力	树立企业管理意识，具备初步的解决企业实际解决问题的能力	树立安全生产意识，提高在企业工作的自我安全防护意识
实践性教学课程	培养学生解决实际问题能力	培养职业技能，养成良好的职业素养	了解新工艺、新设备、新技术	完成学校学生到复合型人才的转换

### (三) 公共基础课程设置及要求

表 4 公共基础课程设置及要求

课程名称	选修必修	课程目标	主要内容	学时学分	教学要求
思想道德与法治	必修	1.综合运用马克思主义的基本观点和方法，从当代大学生面临和关心的实际问题出发，对大学生进行思想道德和社会主义法治教育，提高大学生修养和素质、落实高校德育目标，识大局、尊法治、修美德，结合职业特色和发展做社会主义合格建设者和可靠接班人。 2.引导大学生确立科学的人生观、价值观、道德观和法治观。 3.帮助学生树立理想信念，做新时代的忠诚爱国者和改革创新的生力军。 4.培养大学生牢固树立社会主义荣辱观，自觉践行社会主义核心价值观，树立高尚的理想情操，养成良好的道德品质，尊重和维护宪法法律权威。	1.做担当民族复兴大任时代新人。 2.马克思主义人生观。 3.追求远大理想，坚定崇高信念。 4.继承优良传统，弘扬中国精神。 5.价值观自信，社会主义核心价值观内容及践行。 6.遵守道德规范，锤炼素质提升。 7.学习法治思想，提升法治素养	48 (3)	1.采取线上线下相结合的混合式教学方式； 2.理论讲授采用专题教学； 3.任课教师要关注时政要闻，及时把最新的文件精神融入教学内容； 4.按要求落实实践教学 8 学时。
毛泽东	必修	1.使大学生对马克思主义中国化	1.毛泽东思想	32	1.采取线上线下相

<b>思想和 中国特色 社会主义理 论体系概论</b>	<p>进程中形成的理论成果有更加准确的把握；</p> <p>2.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、历史成就有更加深刻的认识；</p> <p>3.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的提升有更加切实的帮助；</p> <p>4.帮助大学生厚植爱国主义情怀，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国家、实现中华民族伟大复兴中国梦的奋斗之中。</p>	<p>2.邓小平理论 3. “三个代表”重要思想 4.科学发展观</p>	(2)	<p>结合的混合式教学方式；</p> <p>2.理论讲授采用专题教学；</p> <p>3.任课教师要关注时政要闻，及时把最新的文件精神融入教学内容；</p> <p>4.按要求落实实践教学 8 学时。</p>
<b>习近平 新时代 中国特色 社会主义思 想概论</b>	<p>1.引导大学生准确理解，深刻把握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、丰富内涵、实践要求；</p> <p>2.引导大学生深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想的时代意义、理论意义、实践意义、世界意义；</p> <p>3.引导大学生全面了解习近平新时代中国特色社会主义思想中蕴含的人民至上、崇高信仰、历史自觉、问题导向、斗争精神、天下情怀等理论品格和思想风范；</p> <p>4.引导大学生深刻把握习近平新时代中国特色社会主义思想中贯穿的马克思主义立场、观点、方法；</p> <p>5.帮助大学生牢固树立“四个意识”、坚定“四个自信”、深刻领会“两个确立”、自觉做到“两</p>	<p>1.习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位 2.新时代坚持和发展中国特色社会主义：“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局 3.实现中华民族伟大复兴的重要保障 4.中国特色大国外交：构建人类命运共同体 5.坚持和加强党的全面领导</p>	48 (3)	<p>1.采取线上线下相结合的混合式教学方式；</p> <p>2.理论讲授采用专题教学；</p> <p>3.任课教师要关注时政要闻，及时把最新的文件精神融入教学内容；</p> <p>4.按要求落实实践教学 8 学时。</p>

		个维护”，自觉投身建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴中国梦的奋斗中。			
形势与政策	必修	1.帮助学生准确理解当代中国马克思主义，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、面临的历史性机遇和挑战； 2.引导大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； 3.激发大学生爱国主义热情，增强民族自信心和社会责任感，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”。	1.中国共产党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践； 2.马克思主义形势观政策观、党的路线方针政策、基本国情、国内外形势及其热点难点问题； 3.习近平新时代中国特色社会主义思想的最新理论成果和重大成就。	48 (1)	采用专题教学，课堂专题讲授，线上线下相结合的混合式教学模式。
军事理论	必修	1.正确把握和认识国家安全的内涵，理解我国总体国家安全观，提升学生防间保密意识 2.深刻认识当前我国面临的安全形势，理解习近平强军思想的科学含义和主要内容，使学生树立科学的战争观和方法论 3.掌握机械化战争、信息化战争的形成、主要形态、特征、代表性战例和发展趋势，使学生树立打赢信息化战争的信心，激发学生学习高科技的积极性，为国防科研奠定人才基础。	1.国家安全 2.军事思想 3.现代战争 4.信息化装备	36 (2)	1.采取线上线下教学相结合的模式。 2.线上 32 课时，线下 4 课时。 3.线下采取专题分班授课的方式进行。每次授课不得以讲座的形式，上课人数不得超过 200 人每次。
军事技能	必修	1.掌握队列动作的基本要领，养成良好的军事素养，增强组织纪律观念，培养学生令行禁止、团	1.共同条令教育与训练 2.射击与战术训练	112 (2)	1.军事技能采取线下教学的方式，集中进行军事训练。

		<p>结奋进、顽强拼搏的过硬作风；掌握射击动作要领，进行体会射击，学会单兵战术基础动作</p> <p>2.掌握战场自救互救的技能，提高学生安全防护能力</p> <p>3.了解战备规定、紧急集合、徒步行军、野外生存的基本要求、方法和注意事项，培养学生分析判断和应急处置能力，全面提升综合素质。</p>	<p>练</p> <p>3.防卫技能与战时防护训练</p> <p>4.战备基础与应用训练</p>		<p>2.军事训练时间不少于 14 天，每天按 8 学时计算。</p> <p>3.军事技能教学充分运用该理论、实践相结合。要做到学中练，练中学。</p>
美育	必修	<p>1.唤起学生的审美意识，提高学生感受美、鉴赏美的能力。</p> <p>2.了解不同的声乐体裁，通过作品赏析，理解合唱、民族、美声、流行等音乐的特点。</p> <p>3.了解民族、西洋乐器的音色特点，通过作品赏析，感受中、西方音乐文化差异。</p> <p>4.欣赏不同舞种的韵律美，掌握舞蹈作品欣赏的基本方法，提高对舞蹈的感受能力以及不同舞种蕴含的人文力量。</p> <p>5.了解不同汉字书体的特点，在欣赏名家作品中，品味汉字书法之神韵，感悟汉字书法之精神内涵。</p> <p>6.了解绘画的基本表现要素，在作品赏析中，掌握不同绘画体裁的表现手法，提升审美能力。</p> <p>7.了解文物、建筑、雕塑、戏曲文化，通过作品赏析，感受中国传统艺术文化之美，树立文化自信。</p> <p>8.了解影视、戏剧的艺术表现方式，通过赏析影视作品，理解色彩、肢体赋予的历史感和家国情怀。</p>	<p>1. 声乐之美</p> <p>2. 器乐之美</p> <p>3. 舞蹈之美</p> <p>4. 书法之美</p> <p>5. 绘画之美</p> <p>6. 国粹之美</p> <p>7. 影视戏剧之美</p> <p>8. 艺术实践</p>	32 (2)	<p>1. 线上和线下相结合的教学形式。线下不低于 16 学时。</p> <p>2.采用理论与实践教学相结合、讲授与欣赏相结合的教学方法，通过课堂讲授、作品赏析、艺术实践、情境表演、角色扮演等方式进行教学。</p>

<b>大学体育</b>	<b>必修</b>	<p>1.掌握体育运动基本规律与练习方法,掌握准备活动和放松运动的方式方法。</p> <p>2.具备自主体育锻炼的能力,形成“终身体育”概念。</p> <p>3.掌握篮球、排球运动的基本技术各两项。</p> <p>4.会自主制定运动计划,提高体能,通过《国家学生体质健康标准》。</p> <p>5.了解职业性劳损机制和发展职业体能的方法,掌握两三项针对性的体育康复手段。</p> <p>6.教育学生树牢“每个人是自己的健康第一责任人”理念,对接《“健康中国 2030”规划纲要》,掌握基础的生理卫生知识,提升卫生与健康教育素养,养成健康生活及行为习惯,开展生命教育,增强学生尊重生命、珍爱生命。</p> <p>7.激发个人潜能,培养乐观的心态和坚强的意志,树立相互配合、相互支持的团队精神,增强合作意识,提高心理素质。</p>	<p>1.高职体育理论 校园体育安全常识(含课余体育锻炼考核及其注意事项)</p> <p>2.常见运动创伤的处置方法 3、职业岗位体能的特点与锻炼方法</p> <p>4.体育户外拓展项目(职业素养发展)</p> <p>5.课堂体育教学 篮球、排球技术</p> <p>6.国家体测项目 教学与锻炼(耐力素质、弹跳素质等)</p> <p>7.健康问题与健康需求导向的基础生理卫生知识,健康与亚健康,如何管理健康,健康行为与危险行为,安全应急与避险,提高心理适应能力 自觉维护心理健康</p> <p>8.步道乐跑 APP 自主课外跑</p>	<p>64 (4)</p>	<p>1.深化学情分析,根据不同专业、职业性、体能状态设置教学目标及手段,注重分层分类分项教学,科学设置教学要求及评价方法。</p> <p>2.分析教学内容,采用模块化的教学设计,以任务驱动的方式,引导学生达成教学目标和要求。</p> <p>3.采用“理论知识+实践教学+课余体育锻炼+第二课堂+国家体质测试”线上线下混合式一体化教学模式。</p> <p>4.采用能够激发学生学习兴趣的启发性的示范法、讲授法、信息化教学法等进行教学实践,让课堂立体化且具有延伸性、拓展性。</p>

体育专项课 1、2	选项	<p>1、培养具有健康第一意识和健康体魄的全面发展的合格人才。</p> <p>2、专门发展两个体育运动项目至较高水平，激发体育运动热情，培养终身体育爱好。</p> <p>3、具备参与特定体育运动项目竞技、组织及裁判的能力。</p> <p>4、能科学合理安排体育锻炼，提高身体健康水平和项目运动水平。</p> <p>5、激发个人潜能，培养乐观的心态和坚强的意志，树立相互配合、相互支持、团结合作、积极进取的体育精神。</p>	<p>1.篮球运动技战术与裁判方法</p> <p>2.排球运动技战术与裁判方法</p> <p>3.足球运动技战术与裁判方法</p> <p>4.乒乓球运动技战术与裁判方法</p> <p>5.羽毛球运动技战术与裁判方法</p> <p>6.田径运动技术与裁判方法</p> <p>7.武术运动技术与裁判方法</p> <p>8.啦啦操技术与裁判方法</p>	48 (3)	<p>1.采取线上线下相结合的混合式教学模式，线下为主，线上为辅。</p> <p>2.设置运动技术运用情景，模块化教学，采用任务驱动式的教学手段，强调技术规范性。</p> <p>3.采用能够激发学生学习兴趣的启发性的示范法、讲授法、信息化教学法等进行教学实践，让课堂立体化且具有延伸性、拓展性。</p> <p>4.理论教学与实践教学紧密结合。</p>
劳动教育	必修	<p>1.使学生了解劳动与劳动教育的知识；了解劳动的本质；懂得劳动教育的价值并在实践中努力劳动。</p> <p>2.能够理解和形成马克思主义劳动观。能牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念。体会劳动创造美好生活，体认劳动不分贵贱，热爱劳动，尊重普通劳动者，培养勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神；具备满足生存发展的基本劳动能力，形成良好的劳动习惯。</p> <p>3.不断增强大学生的综合素质，充分发挥劳动天然具有的树德、增智、健体、育美、创新的综合育人价值，全面提升大学生的综合能力。</p>	<p>1.劳动与劳动教育。实践主题：教学楼保洁</p> <p>2.劳动精神。实践主题：宿舍楼保洁</p> <p>3.劳动价值观。实践主题：垃圾分类</p> <p>4.劳模精神。实践主题：运动场保洁</p> <p>5.劳动实践。实践主题：公共服务</p> <p>6.创新精神。实践主题：食堂保洁</p> <p>7.劳动安全。实</p>	16 (1)	<p>1.有目的、有计划地组织学生参加日常生活劳动、集体生产劳动和校内外服务性劳动。</p> <p>2.理论与实践相结合的教学方法。组织学生完成实践为主、理论为辅的劳动任务。</p> <p>3.采用以劳动结果为导向的“过程考核+认定考核”的方式评定成绩。可认定成绩的情形有：（1）日常生活劳动。如宿舍卫生、教室卫生等个人劳动；（2）</p>

		4.树立正确的劳动价值观，弘扬我国优秀传统和民族精神，践行社会主义核心价值观。	践主题：图书馆保洁 8.工匠精神。实践主题：实训楼保洁		校内服务劳动。如除课堂外的校园美化、整洁食堂及各类志愿服务劳动等；（3）校外公益劳动。如敬老院、儿童福利院、社区志愿服务、社会实践等公益劳动。
心理健康教育	必修	1.了解心理健康的相关知识；树立理性平和的健康心态观念，建立正确的心理咨询观念以及自助求助的意识。 2.掌握自我探索技能，心理调适技能及心理发展技能，将社会主义核心价值观中的平等、诚信、友善作为基本的交往原则，掌握交往技巧，增强人际交往能力。 3.培养树立心理健康发展的自主意识，在遇到心理问题时能够进行自我调适或寻求帮助。坚定学生理想信念，塑造学生道德品质，以立德树人的要求培育健全人格。 4.培育理性平和的健康心态。培育将自身命运与国家命运相联系，立志为中国特色社会主义事业奋斗终身的坚定信念。	1.疫情下的心理自助指导 2.大学生心理健康与咨询 3.关注生涯发展 4.正确认识自我 5.塑造健康人格 6.学会学习创造 7.有效管理情绪 8.应对压力挫折 9.优化人际交往 10.邂逅美好爱情 11.预防精神障碍 12.敬畏神圣生命	32 (2)	1.线上和线下相结合的教学形式。线上 16 学时，线下 16 学时。 2.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，通过课堂讲授、案例分析、小组讨论、心理测试、团体训练、情境表演、角色扮演、体验活动等方式进行教学。
安全教育	必修	1.激发大学生树立安全第一的意识，确立正确的安全观。 2.掌握安全防范知识和主动增强安全防范能力。	1.国家安全 2.财产安全 3.网络安全 4.消防安全 5.学习安全 6.公共卫生安全 7.社会活动安全 8.灾害自救安全	32 (2)	1.线上和线下相结合的教学形式。 2.案例分析和角色扮演的教学手段。 3.理论与实践相结合的教学方法。

<b>大学语文</b>	<b>必修</b>	<p>1.了解大学语文基础知识，掌握基本的文学常识和语言运用技巧。通过学生在校创建学生协会流程及运营:学习申请书、请示、活动方案、总结等基本应用文写作格式和技巧，结合社会主义核心价值观，倡导人与人、个人与集体、人与社会的交流、共处和协调的关系，以提高学生工作能力。融入中国传统文化教育,增强学生文化自信。</p> <p>2.掌握常用的演讲和应用类文章的实际用途及其写作要领。提高学生进入职场的心理准备和应对能力、树立学生自立、自信、诚实的学习理念。提高学生技术技能、将职业能力和精神融入教学，培养学生诚实守信精神。</p> <p>3.提高文学赏析、实际演讲和写作水平，以适应当前和今后在学习、工作以及科学的研究中的需要。</p> <p>4.培养和提高汉语言文学方面的表达、阅读、理解、鉴赏、书写能力。</p>	<p>1.社团的创办：申请书、策划书</p> <p>2.社团的组建：请示、条据、启事、演讲词</p> <p>3.社团的运营：通知、总结</p> <p>4.告别校园：实习报告、毕业设计</p> <p>5.踏入职场：求职信、个人简历</p> <p>6.社交中的口才艺术</p> <p>7.说服的口才艺术</p> <p>8.演讲的口才艺术</p> <p>9.古代诗词赏析</p> <p>10.古代散文赏析</p> <p>11.现代诗歌赏析</p> <p>12.现代散文赏析</p> <p>13.古今小说赏析</p>	48 (3)	<p>1.线下理论+线上答疑和课后辅导。</p> <p>2.采用项目教学法、角色扮演法、行动导向教学。</p> <p>3.有机融入专业和语文人文知识。</p> <p>4.以情境、小组讨论等方法进行教学实践。</p> <p>5.学生通过小组合作完成课前预习、课堂学习和课后复习。</p>
<b>信息技术</b>	<b>必修</b>	<p>1.了解计算机基本常识和 IT 新技术。</p> <p>2.能定制计算机系统环境。</p> <p>3.能用 WORD 制作表格、图文混排文档和长文档的编排。</p> <p>4.能使用 Excel 进行数据的计算和统计分析。</p> <p>5.能制作界面美观的 PPT 演示文稿。</p>	<p>1.计算机应用的基本操作。</p> <p>2.Word 表格制作。</p> <p>3.Word 图文混排文档制作。</p> <p>4. Word 长文档制作。</p>	48 (3)	<p>1.理实一体化授课模式授课：理论+任务实践。</p> <p>2.运用云机房和学习通平台实行线下线上教学相结合。</p>

		<p>6.会使用搜索工具快速获取有效信息，并具有信息加工处理能力，培养学生互联网思维，使其具有自主、开放的学习能力，为其职业生涯发展和终身学习奠定基础。</p> <p>7.使学生拥有团队意识和职业精神，培养学生具有积极乐观的阳光心态，积极践行社会主义核心价值观，成为信息社会的合格公民。</p>	<p>5. Excel 表格处理。</p> <p>6. Excel 图表制作。</p> <p>7. EXCEL 数据统计分析。</p> <p>8. PowerPoint 演示文稿制作。</p> <p>9. Office 联合办公。</p> <p>10. 信息检索 IT 新技术。</p>	<p>3.结合专业实际把教学分解成许多小项目，采用任务驱动式教学手段授课。</p> <p>4.学生通过小组合作学习的方式完成课前预习、课堂学习任务和课后复习。</p>
应用数学	必修	<p>1.了解一定的数学文化知识、掌握相关专业课所涉及的数学基础知识、未来进一步发展所必需的数学基础知识，以及基本的数学思想、方法和必要的应用技能。</p> <p>2.能构建简单数学模型；能运用软件技术进行计算、画图等。</p> <p>3.具备运用数学知识解决生活、经济、工程等简单实际问题的能力；具备良好的逻辑思维能力、信息素养，以及良好的创新思维能力。</p> <p>4.数学史和数学文化有机融入课程教学，了解数学家的故事，具有良好的科学精神，努力奋斗、坚韧的品质；具有深厚的爱国精神和中华民族自豪感；了解数学中的辩证唯物主义观点和方法，具有辩证思维能力。</p> <p>5.培养德智体美劳全面发展的高素质技能型人才。</p>	<p>根据专业特点重构应用数学教学内容。</p> <p>主要涉及：</p> <p>1.专业所需的初等数学知识；</p> <p>2.函数、极限和连续；</p> <p>3.导数和微分；</p> <p>4.导数的应用；</p> <p>5.不定积分；</p> <p>6.定积分及应用</p>	<p>1.线上+线下的混合式教学模式。线下教学课时为 48 学时。</p> <p>2.模块化+项目相结合的课程设计。</p> <p>3.结合专业实际，采用案例教学法、任务驱动法等实施教学。</p> <p>4.教学过程有机融入课程思政。</p>

<b>高职英语</b>	<b>必修</b>	<p>1. 熟练掌握英语语言基本知识与技能。学生具备在日常生活交际和职场交际所需的英语基础知识，具有英语语言综合应用能力。增强学生自主学习能力，培养学生团队合作意识，激发学生强烈的文化认同感、民族认同感和人类命运共同体意识。</p> <p>2. 帮助学生打好英语语言学习基础，培养学生实际运用英语的技能和英语综合素养，并具有阅读和翻译与本专业有关的英文资料的能力，能撰写常用的应用文，为进一步提高英语的应用能力打下基础。发挥高职英语课程与其他课程协同育人功能，提升学生文化自信，把远大抱负落实到实际行动中，身体力行的践行爱国。</p> <p>3. 开设文化传承模块，了解中西方文化的差异，传承中国优秀传统文化，赓续文明的火种，提升文化自信和大国担当。</p> <p>4. 能读懂一般题材和未来职场相关的简单英文资料，尤其是产品说明书，并借助词典进行一般题材文章互译。培养学生的敬业精神和践行社会主义核心价值观的能力。</p> <p>5. 能撰写商务应用文。具有传承中华优秀文化的意识、跨文化交际能力以及国际化意识。</p>	<p>通用模块：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 破冰有术</li> <li>2. 社交有方</li> <li>3. 文化传承</li> </ol> <p>职场模块：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 职业规划</li> <li>2. 求职就业</li> <li>3. 职场纵横</li> </ol>	128 (8)	<p>1. 运用视频、音频、动画、微课、学习 APP 等多种信息化教学资源和手段，采取情境教学法、案例教学法及小组讨论法等多种方法。</p> <p>2. 教学以线上 (64) + 线下 (64) 的教学模式结合在多媒体教室进行。</p> <p>3. 采用 OBE、行动导向教学、情境教学、小组讨论等方法进行教学实践。</p> <p>4. 考核：通过过程性考核和终结性考核相结合的方式，采用双齿轮驱动教学模式和“5 个双”考核模式检测学习效果。</p>
<b>职业生涯与发展规划</b>	<b>必修</b>	<p>1. 理理解和掌握职业生涯规划。</p> <p>2. 了解职场角色的转换，适应职场。</p> <p>3. 增强职业人意识和处事能力</p>	<p>1. 了解自我</p> <p>2. 了解职场</p> <p>3. 了解职业环境</p> <p>4. 职业生涯规划</p> <p>5. 求职材料撰写</p>	16 (1)	<p>1. 讲授职业生涯与发展规划理论知识。</p> <p>2. 以校内职业生涯规划大赛+课程教授推进“理论+实</p>

			6.职场角色适应		践”的课程教学。 3.采取模块式教学的方法组织教学。 4.采用“过程考核+终结性考核”的方式评定成绩。
就业指导	必修	1.了解就业形势,熟悉就业政策,提高就业竞争意识和依法维权意识。 2.了解社会当前就业形式,认识自我个性特点,让学生掌握就业技巧和创业方法。 3.了解就业素质要求,熟悉职业规范,形成正确的就业观,养成良好的职业道德和职业价值观。 4.掌握就业基本途径和方法,培养良好的就业心理素质。 5.了解崇高的职业理想和正确的职业价值观对就业和创业的重要性。	1.大学生活与职业发展规划 2.职业理想与择业观念 3.职业素质的提升和职业能力的提升 4.求职就业中的权益保护和心理调适 5.职业适应与职业发展 6.求职就业与方法技巧 7.求职材料准备及应聘技巧	32 (2)	1.线上和线下相结合的教学形式。 2.线下 16 学时,每学期 8 学时;线上课程 16 学时。 3.案例分析和角色扮演的教学手段。 4.理论与实践相结合教学方法。
创业基础	必修	1.使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识。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。 2.使学生具备必要的创业能力。掌握创业资源整合与创业计划撰写的方法,熟悉新企业的开办流程与管理,提高创办和管理企业的综合素质和能力,掌握线上创业的技巧与操作流程。 3.使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	1.创业基础。了解大学生创业相关政策;创新与创业;创业与自我认识。 创业模式。商业模式及模式的选择;评估与分析。 2.创业者与创业团队。创业者与创业团队的社会责任与分工工作,评估与分析。 3.创业计划。创业调查;完善创业构思;编写创	32 (2)	1.线上+线下教学相结合模式; 2.线上 28 课时,线下 4 课时; 3.线下采取专题分班授课方式进行,每次授课不得以讲座形式,上课人数不得超过 100 人/次。

		循创业规律，积极投身创业实践。	业计划书；评估与分析。 4.创业融资 5.创业企业的设立 6.创业风险与防范 7.创业案例剖析		
公共 选修课	选修	提高学生的社会实践能力、科学素养、人文素养和职业素养。	三年中在学校开放的选修课程中选修满七门课程	112 (7)	课程教学模式+过程性考核相结合

#### (四) 专业基础课程

表 5 专业基础课程设置及要求

课程名称	选修必修	课程目标	主要内容	学时学分	教学要求
工程制图与 CAD	必修	1. 培养学生具备冶金设备工程图、机械零件图和装配图识读与绘制的能力；具有正确使用《机械制图国家标准》等手册的能力；具有空间想象力和空间构思的初步能力。 2. 使学生掌握 CAD 绘图的基本理论、基本知识和基本技能，培养学生用 CAD 绘制一般平面图的能力。培养学生能用 CAD 绘制出符合行业规范的图纸并能在打印机或绘图仪出图的能力。 3. 培养学生良好的职业精神和践行社会主义核心价值观的能力。	1. 点、直线、平面的投影；轴测图；基本集合体的投影与尺寸标注；立体表面的交线；组合体视图；机件常用的表达方法；标准件和常用件；零件图；装配图。 2. 绘图辅助工具；二维绘图与编辑；文字标注与创建表格；尺寸标注与编辑；块与属性；打印图纸。	56 (3.5)	1. 线上+线下的混合式教学法。 2. 充分利用信息化手段，用平台建立完整的课程资源。 3. 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。

无机及分析化学	必修	1. 使学生掌握无机化学的基础知识，熟悉常见金属元素及化合物的性质、溶液和胶体溶液的特性，能分析典型化学反应的影响因素。 2. 使学生掌握常用的化学分析法的基本原理，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。	1. 物质结构 2. 常见金属元素及化合物 3. 溶液和胶体溶液 4. 化学反应速率和化学平衡 5. 常见的化学分析法（酸碱滴定法、沉淀滴定法等）	56 (3.5)	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。
电工电子技术	必修	1. 使学生掌握电路的基本概念及电路分析方法。 2. 熟悉模拟电子技术和数字电子技术的原理及应用。 3. 引导学生树立正确的用电安全意识，使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。	1. 直流电路、单相正弦交流电路、三相交流电路、磁路与变压器、电机、低压电器与电气基本控制、供电及安全用电。 2. 二极管、晶体管、放大电路、集成运算放大器；集成逻辑门电路、组合逻辑电路、时序逻辑电路、A/D转换与D/A转换。	48 (3)	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。
金属学及金属材料	必修	1. 理解金属及合金的结构和结晶过程，掌握金属的晶体结构、组织、性能之间的关系与变化规律。 2. 了解二元合金相图，掌握铁碳合金相图。 3. 了解三元合金相图，了解金	1. 金属结构与结晶。 2. 二元合金相图，铁碳合金相图。 3. 三元合金相图，各类金属材料简介。	48(3)	1. 线上+线下的教学模式结合。 2. 充分利用信息化手段，用平台建立完整的课程资源。3. 采用任务驱动法、行动

		属材料的分类和相关特性。 4. 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。		导向教学、案例分析法、问题讨论法等方法进行教学实践。	
冶金设备与维护	必修	1. 本课程是有色冶金专业的基础课程，冶金工艺都要依靠设备完成。 2. 使学生掌握冶金生产中常用设备结构、工作原理、特点和实用性。 3. 本课程是智能化冶金的前提，设备需要和智能控制有机结合，才能提升智能化水平。 4. 使学生了解主要冶金设备的运行维护及新规范和新标准。 5. 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。	1. 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、固液分离设备。 2. 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。 3. 完成冶金反应的设备。 4. 常见冶金冶金设备的维护。	48 (3)	1. 线下理论+线上答疑和课后辅导。 2. 模块化+项目相结合的课程设计。 3. 学生通过小组合作完成课前预习、课堂学习和课后复习。
冶金工程概论	必修	1. 使学生对冶金（包括火法、湿法和电冶金）生产过程有一个概括的了解，初步掌握冶金的基本知识、技能和职业素养，为进一步学习冶金理论知识和生产工艺打下专业基础。 2. 使学生掌握主要有色金属（铜、铝、锌等金属）提取的基本方法、原理和工艺流程及冶金特点。 3. 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。	1. 铜冶金 2. 锌冶金 3. 铝冶金 4. 钢铁冶金 5. 钨冶金	48 (3)	1. 采用理实一体的项目化、任务化行动导向教学方法。 2. 线上和线下相结合的混合式教学模式，实行过程考核。 3. 充分利用网络教学平台、信息化手段、实训平台等辅助教学。 4. 教学过程有机融入课程思政元素。 5. 学生借助小组合力完成课前预习、课中任务和课后拓展提高。

<b>光谱分析</b>	<b>必修</b>	1. 解释紫外可见分光光度计、原子吸收光谱仪、原子荧光光谱仪等常用光谱分析仪器的工作原理，列举其基本结构。 2. 能够规范熟练操作紫外可见分光光度计、原子吸收光谱仪、原子荧光光谱仪等常用光谱分析仪器，并初步对光谱仪器进行调试、校正。 3. 能选择并优化适宜实验条件和定量分析方法。 4. 能分析和解决仪器分析过程中出现的简单问题。 5. 能熟练计算含量、数据处理并进行结果评价，从而完成实际生产过程中的定性定量分析检测任务。 6. 具有质量意识、环保意识、安全意识、诚信意识、精益求精的职业素养和工匠精神，履行道德准则和行为规范，养成良好的劳动意识和劳动精神以及社会责任感。	1. 紫外可见分光光度计测定物质成分和含量； 2. 原子吸收光谱仪测定金属元素含量； 3. 原子荧光光谱仪测定金属元素含量； 4. 原子发射光谱测定金属元素含量； 5. 红外光谱仪测定物质含量。	40 (2.5)	1. 建设教学资源平台，进行线上和线下教学相结合。 2. 坚持以学生为主体的教学理念，教学设计上需充分发挥学生的能动性。 3. 结合企业真实生产过程，在原有教材基础上对教学内容进行重构，基于“基本工作流程”，将完成工作所需的知识、技能、素质的要求，附着在工作任务当中，形成“模块+任务”的课程结构。 4. 采用“过程考核+终结性考核”的方法评定成绩。

## (五) 专业核心课程

**表 6 专业核心课程设置及要求**

课程名称	选修 必修	课程目标	主要内容	学时 学分	教学要求
<b>冶金物化原理与应用</b>	<b>必修</b>	1. 掌握火法、湿法冶金各单元工艺的原理、特点及设备结构。 2. 培养学生具备火法、湿法冶炼岗位工艺基础知识，培养学生熟料掌握火法冶炼工、湿法冶炼工的操作技能。 3. 能运用冶金热力学及动力学原理分析冶金过程的现象。 4. 提高运用冶金原理解决冶炼生产实际中的问题的能力。	1. 冶金基础知识：包括热力学、反应的方向限度、相图等。 2. 火法冶金工艺：冶金熔体、分解生成、焙烧、熔炼、吹炼、精炼、熔盐电解等。 3. 湿法冶金工艺：	56(3.5)	1. 线下线上相结合的混合教学模式。 2. 以火法、湿法冶金工艺过程为主线，进行工艺模块化的课程教学设计。 3. 采用行动导向教学法、视频展示实践与冶金反应原理

		<p>5. 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。</p> <p>6. 培养学生保护环境和可持续发展意识。</p> <p>7. 弘扬科学家精神，涵养优良学风，培养学生自强不息，信念坚定的意志。</p>	浸出、净化、水溶液电解等。		<p>相结合、小组讨论等方式进行教学。</p> <p>4. 各工艺新技术发展中有效引入思政元素。</p>
智能控制原理及应用	必修	<p>1. 掌握智能控制的基本概念、工作原理。</p> <p>2. 掌握递阶控制系统原理与结构。</p> <p>3. 能掌控专家控制系统与操作。</p> <p>4. 培养学生遵法守纪、崇德向善，严谨操作，履行道德准则和行为规范，具有良好的劳动意识、劳动精神和工匠精神以及社会责任感和社会参与意识。</p> <p>5. 培养学生绿色智能冶金、高质量发展、节能降耗理念。</p> <p>6. 培养创新精神，增长创新本领，增强社会责任感和担当精神。</p>	<p>1. 智能控制的基本概念、工作原理。</p> <p>2. 掌握递阶控制系统原理与结构。</p> <p>3. 能掌控专家控制系统与操作。</p> <p>4. 智能控制原理在冶金生产过程中的应用。</p>	48 (3)	<p>1. 采用理实一体的模块化、项目化、任务化行动导向案例式教学方法。</p> <p>2. 线上和线下相结合的混合式教学模式，教学实行过程考核。</p> <p>3. 充分利用网络教学平台、信息化手段、实训平台等辅助教学。</p> <p>4. 教学过程能有机融入课程思政元素。</p>
氧化铝制取技术	必修	<p>1. 使学生掌握拜耳法生产氧化铝的原理、工艺流程和主要生产设备的结构。</p> <p>2. 能按照氧化铝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；具备生产合格产品的技能。</p> <p>3. 会分析处理氧化铝制取各工艺过程中的常见故障。</p> <p>4. 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。</p> <p>5. 培养学生精益求精的工匠精神。</p> <p>6. 培养学生的岗位规范操作和</p>	<p>1. 原矿浆制备</p> <p>2. 高压溶出</p> <p>3. 赤泥分离洗涤</p> <p>4. 晶种分解</p> <p>5. 氢氧化铝煅烧</p> <p>6. 母液蒸发</p> <p>7. 苛化</p>	48 (3)	<p>1. 线下线上相结合的混合教学模式。</p> <p>2. 采用任务驱动教学法和行动导向教学法；以氧化铝生产中岗位需要完成典型工作任务为载体，以实训为手段。</p> <p>3. 仿真工艺操作实训教学。</p>

		安全意识			
电解铝生产技术	必修	1. 掌握电解铝生产的基本原理、原辅材料质量、工艺流程和主要生产设备的结构。 2. 掌握电解铝生产过程中开车、正常生产的操作规程及常见工艺和设备故障处理。 3. 能正确进行铝电解槽技术条件控制。 4. 了解铝电解生产环境与安全管理。 5. 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。 6. 树立节能减排、绿色环保理念。	1. 铝电解生产操作、组织与技术管理。 2. 烟气的净化及安全生产	24 (1.5)	1. 线下线上相结合授课。 2. 根据电解铝的生产方法，工作流程、工作任务整合教学内容，进行课程设计。 3. 采用任务驱动教学法。
铜冶金技术	必修	1. 使学生掌握火法炼铜基本知识、技能和职业素养，包括生产方法、基本原理、工艺流程、主要设备结构、操作规程和故障处理等。 2. 使学生具有能按照火法炼铜岗位任务、工艺要求和安全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。 3. 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。 4. 关注铜冶炼前沿科技发展动向。	1. 造锍熔炼 2. 铜锍吹炼 3. 火法精炼 4. 电解精炼	48 (3)	1. 采用理实一体的项目化、任务式行动导向教学方法。 2. 线上和线下相结合的混合式教学模式，实行过程考核。 3. 充分利用网络教学平台、信息化手段、实训平台等辅助教学。 4. 教学过程有机融入课程思政元素。
铅冶金技术	必修	1. 掌握铅冶金基本知识和工艺过程，会进行生产操作，能分析、总结技术经济指标等治	1. 烧结焙烧—鼓风炉熔炼法 2. 基夫赛特炼铅法	48 (3)	1. 结合铅冶炼工艺流程动态模拟系统+线上+线下的教学模式、完成预习、

		<p>炼基本规律。</p> <p>2. 掌握主要生产设备的结构及会简单故障处理。</p> <p>3. 具备对所学内容进行思考的能力，能提出问题并解决问题的能力。</p> <p>4. 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。</p> <p>5. 关注冶炼环境对身体的影响。</p>	<p>3. QSL 炼铅法</p> <p>4. 水口山炼铅法</p> <p>5. 艾萨法</p> <p>6. 粗铅精炼</p>		<p>学习、复习、答疑和课后辅导。</p> <p>2. 充分利用信息化手段，用平台建立完整的课程资源。</p> <p>3. 结合专业实际把教学分解成许多小项目，采用任务驱动式教学、行动导向教学、情境教学、小组讨论等方法进行教学实践。</p>
锌冶金技术	必修	<p>1. 培养学生掌握锌冶金基本知识、基本理论和生产工艺操作要领及故障处理方法的能力。</p> <p>2. 培养学生按照湿法炼锌岗位职责、工艺流程和操作规程完成湿法炼锌技术条件控制与岗位操作的能力，培养学生生产出合格的产品的能力。</p> <p>3. 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。</p> <p>4. 培养学生爱岗敬业、创新思维。</p>	<p>1. 锌精矿的焙烧</p> <p>2. 锌焙砂的浸出</p> <p>3. 硫酸锌溶液的净化</p> <p>4. 硫酸锌溶液的电解沉积</p>	48 (3)	<p>1. 线上+线下相结合的教学模式。</p> <p>2. 充分利用信息化手段，用平台建立完整的课程资源。</p> <p>3. 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。</p>

## (六) 专业拓展课程

表 7 专业拓展课程设置及要求

课程名称	选修 必修	课程目标	主要内容	学时 学分	教学要求
有色金属	必修	1. 本课程的学习使有色冶金专业学生得到材料加工知识的拓展，使其具备基本的金属材料加工常识。	1. 轧制概述，轧制过程的建立，轧制时的宽展、前	32 (2)	<p>1. 线上+线下的教学模式结合。</p> <p>2. 充分利用信息</p>

精深加工		2. 掌握金属塑性变形的基本原理及主要设备，掌握轧制力能参数的计算方法。 3. 掌握掌机轧机工作机座的组成，掌握金属材料的型材及棒线材、板带材品种及用途，基本工序及流程，生产方法，生产工艺特点。 4. 了解几种重要轧制辅助机械的结构特点及性能；了解轧机主传动系统工作原理；了解钢材轧制技术特点和发展趋势。	滑和后滑， 轧制压力； 2. 轧制力矩与主电机容量校核，轧制时的塑性曲线与张力方程，板带材生产，型线材生产，轧制管材生产等。 3. 钢材轧制技术的特点和发展趋势。		化手段，用平台建立完整的课程资源。3. 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。
安全管理	必修	1. 熟悉安全生产法律法规，了解企业常用的安全管理体制，生产运行机制。 2. 掌握生产安全事故控制指标（事故负伤率及各类安全生产事故发生率）、安全生产隐患治理目标、安全生产、文明施工管理目标等。 3. 引导学生树立安全意识，提高学生在企业工作的自我防护意识和应急处理能力。	1. 安全生产法律法规。 2. 安全生产管理知识。 3. 典型领域安全生产技术。 4. 职业病危害防治。 5. 事故应急管理。	32 (2)	1. 线上+线下的教学模式结合。 2. 充分利用信息化手段，用平台建立完整的课程资源。 3. 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。
冶金过程检测与自动控制	选修	1. 使学生能理解生产运行参数检测的基本原理，认识其结构组成，掌握其使用方法和使用注意事项。 2. 初步具备使用检测仪表进行运行参数检测的基本技能，了解相应的测量转换电路及各种检测仪表在冶金工业中的应用。 3. 熟悉冶金过程自动化控制原理及系统运行，了解计算机控制技术在冶金过程的应用。 4. 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。	1. 温度检测 2. 压力检测 3. 流量检测 4. 物重检测 5. 物位检测 6. 冶金过程自动化控制	32 (2)	1. 线上+线下的教学模式结合。 2. 充分利用信息化手段，用平台建立完整的课程资源。 3. 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。

		5. 培养坚持不懈、开拓创新的探究精神。 6. 培养数据分析、善于思考的职业素养 7. 养成安全意识、规范操作的职业素养。			
冶金过 程数 字化技术	选修	1. 使学生掌握数字编码、数字压缩、数字传输、数字调制解调等技术。理论及基本应用。 2. 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。	1. 使学生掌握数字化的基本概念、数字编码、数字压缩、数字传输、数字调制解调等技术等智能控制技术。 2. 针对不同对象的建模和智能优化控制方法，数字编码、数字压缩、数字传输、数字调制解调等技术在铝、铅、锌、铜等有色金属冶炼中的应用。	32 (2)	1. 线上和线下相结合的教学形式。 2. 理论与实践相结合的教学方法。
冶金工 厂设计	选修	1. 使学生掌握冶金工厂设计的基础知识，如设计原则、设计流程和内容、工艺流程设计等。 2. 使学生会设计常见有色金属主要车间生产工艺或相关处理回收方案。 3. 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。 4. 培养精益求精的职业素养。	1. 冶金工厂设计基本程序。 2. 工艺流程及其技术经济指标的选择与设计。 3. 冶金过程衡算。 4. 主要设备的选型与设计。 5. 主要车间设计实例。	32 (2)	1. 线下线上相结合授课。 2. 案例教学法。以某一种金属生产车间设计为例，让学生练习设计中涉及的相关计算。 3. 采用小组项目教学法进行教学，各小组分别完成不同的设计任务。
绿色冶 金技术	选修	1. 明确清洁生产、节能减排、循环经济是环保政策的要求。 2. 使学生掌握企业实施清洁生产的方法及步骤，树立绿色冶金的理念。 3. 使学生了解绿色冶金相关的	1. 清洁生产及实施 2. 清洁生产与环境管理体系 3. 绿色化学与绿色工业	32 (2)	1. 采用理实一体的项目化、任务化行动导向教学方法。 2. 线上和线下相结合的混合式教

		<p>环境管理体系及绿色冶金生产相关领域的先进技术、节能减废技术、污染物控制技术和资源综合利用技术等知识及其应用。</p> <p>4. 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。</p>	<p>4. 绿色的钢铁工业 5. 绿色的有色冶金工业 6. 绿色的矿业工业</p>		<p>学模式，实行过程考核。</p> <p>3. 充分利用网络教学平台、信息化手段、实训平台等辅助教学。</p>
稀有金属冶金技术	选修	<p>1. 掌握钨、钼、钛、锆、铪、钽、铌、稀土金属冶炼的基础知识。</p> <p>2. 掌握各稀有金属冶炼工艺流程和特点。</p> <p>3. 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。</p>	<p>1. 钨钼冶炼 2. 钛锆铪冶炼 3. 钽铌冶炼 4. 稀土冶炼</p>	32 (2)	<p>1. 线下线上相结合授课。</p> <p>2. 结合各类稀有金属实际把教学分解成多个小项目，采用任务驱动式教学手段授课。</p> <p>3. 利用网络教学平台、信息化手段、实训平台等辅助教学。</p>
钢铁冶金	选修	<p>1. 使学生掌握钢铁冶金基本知识、技能和职业素养，包括高炉炼铁、炼钢、连铸、轧钢、钢铁产品及其质量检测的基本原理、工艺流程、主要设备、操作规程和故障处理等。</p> <p>2. 使学生具有能按照钢铁冶炼岗位任务、工艺要求和安全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。</p> <p>3. 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。</p>	<p>1. 炼铁 2. 炼钢 3. 连铸 4. 轧钢 5. 钢铁产品及质量检测</p>	32 (2)	<p>1. 采用理实一体的项目化、任务化行动导向教学方法。</p> <p>2. 线上和线下相结合的混合式教学模式，实行过程考核。</p> <p>3. 充分利用网络教学平台、信息化手段、实训平台等辅助教学。</p> <p>4. 教学过程有机融入课程思政元素。</p>
环境保护与可	选修	<p>1. 培养学生了解环境污染现状、当前人类面临的环境问题和环境困境，培养学生具有分析、处理企业大气污染、水污</p>	<p>1. 环境问题；大气污染控制；冶金水污染控制；冶金固体废弃物处理；噪</p>	32	<p>1. 线上+线下的教学模式结合。</p> <p>2. 充分利用信息化手段，用平台建</p>

持续发展		染、固体废弃物污染的能力，掌握工业清洁生产一般方法。 2. 培养学生树立牢固的环境保护概念，使学生将环境保护理念贯穿到生活和工作中。 3. 培养学生具有良好的职业素养和践行社会主义核心价值观的能力。 4.树立绿水青山就是金山银山的环保理念。	声及其他污染控制。 2. 清洁生产与循环经济。	(2)	立完整的课程资源。 3. 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。
有色金属资源综合利用	选修	1. 使学生掌握铅、锌、铜、铝等有色金属及相关元素产品的资源概况、冶炼方法、废弃物产生情况及相关资源综合利用方法及工艺。 2. 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。 3. 树立资源循环利用理念。	1. 有色金属工业固体废物特征与综合利用状况、合理利用原则与方法、冶炼固体废物综合利用技术。 2. 铅、锌、铜、铝等有色金属及相关元素的资源概况、冶炼方法、废弃物产生情况及相关资源综合利用方法及工艺。	32 (2)	1. 线上+线下的教学模式结合。 2. 充分利用信息化技术，在网络平台建立课程资源。 3. 采用任务驱动法、自学法、问题讨论法等方法进行教学实践。
现代企业管理	选修	1. 掌握现代企业管理的基本理论、管理方法和管理工具。 2. 了解现代企业管理体系的构成及相应的职能。 3. 树立企业管理意识，具备初步的解决企业管理实际问题的能力。 4. 培养学生具有良好的职业素养和践行社会主义核心价值观的能力。	1. 企业战略制定、实施、评价与控制方法。 2. 市场营销调研方法及进行市场定位。 3. 企业生产过程组织、现场管理和品质管理方法。 4. 财务管理 5. 人力资源的规划、绩效管理和人力资源招聘方法。	32 (2)	1. 线上+线下的教学模式结合。 2. 充分利用信息化技术，在网络平台建立课程资源。 3. 采用任务驱动法、自学法、问题讨论法等方法进行教学实践。
市场营销	选修	1. 使学生掌握市场营销和管理方面的基本理论和基本知识。	1. 市场营销的基本理论和基本知		1. 线上+线下的教学模式结合；

	<p>2. 营销方法与技巧方面的基本训练，具有分析和解决营销问题的基本能力，使学生具有一定的市场营销能力。</p> <p>3. 结合冶金专业，运用市场营销的知识，能具有分析和解决营销问题的基本能力。</p> <p>4. 培养学生具有良好的职业素养和践行社会主义核心价值观的能力。</p>	<p>识。</p> <p>2. 营销方法与技巧的学习。</p> <p>3. 市场营销案例分析。</p>	32 (2)	<p>2. 充分利用信息手段，用平台建立完整的课程资源。</p> <p>3. 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</p> <p>学实践。</p>
--	---	---	-----------	---

## (七) 实践性教学环节

表 8 专业实践性教学项目一览表

项目名称	对应的专业核心能力	培养途径	实训实习 场地	评价方 式	开设 学期	建议 学时
金工实习	<p>1. 了解车工、铣工、特殊加工（线切割，激光加工）、数控车、数控铣、钳工等金属加工方法和原理。</p> <p>2. 掌握金属加工的主要工艺过程，熟悉各种设备和工具的安全操作使用方法。</p>	校内校外实训	车工，铣工，数控车，数控铣，钳工实训室。	产品是否合格	2	26
认知实习 (冶金)	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。	企业现场参观	校企合作企业	企业与学校评价	2	26
综合实训 (冶金)	通过核心课程岗位技能综合实训使学生掌握专业应知、应会知识、技能、职业素养。	校内校外实训	校内实训室、校企合作企业	教师与学生自评	3/4	104
技能抽考 实训 (冶金)	强化专业课程岗位技能综合实训使学生掌握专业必须的应知、应会所要求的知识、技能、职业素养。	校内校外实训	校内实训室、校企合作企业	教育主管部门与学校评价	5	52
毕业设计 (冶金)	使学生具备能综合应用所学的知识和技能，会进行冶金主要生产工艺、设备、方案等初步设计的能力。	教师指导学生根据实习岗位任务对相应生产的主要设备、工艺、方案等进	校内图书馆、冶金机房、校企合作企业	教师与学生自评	5	104

		行初步设计。				
岗位实习 (冶金)	1. 具有有色金属冶炼生产一线工艺流程、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。	通过学生在冶炼生产岗位的实践技能学习，完成从学校学生到企业复合型人才的转换。	岗位实习单位	企业与学校评价	6	624

本专业鼓励学生取得的行业企业认可度高的有关职业技能等级证书、1+X 技能等级证书，取得的证书可按下表折算为学历教育相应学分。

**表 10 职业资格证书转换学分课程表**

序号	职业资格证书名称	职业资格证书等级及可转换的学分		职业资格证书可置换的专业必修课程	备注
		等级	可计算的学分		
1	重冶火 法冶炼工	中级	3	铜冶金、铅冶金、锌冶金	
		高级	4	钢铁冶金、稀有金属冶金、冶金工厂设计	
2	重冶湿 法冶炼工	中级	3	铜冶金、铅冶金、锌冶金	
		高级	4	钢铁冶金、稀有金属冶金、冶金工厂设计	
3	电解精炼工	中级	3	铜冶金、铅冶金、锌冶金	
		高级	4	钢铁冶金、稀有金属冶金、冶金工厂设计	
4	氧化铝制 取工	中级	3	氧化铝制取、铝冶金	
		高级	4	钢铁冶金、稀有金属冶金、冶金工厂设计	
5	铝电解工	中级	3	电解铝生产、铝冶金	
		高级	4	钢铁冶金、稀有金属冶金、冶金工厂设计	

**表 10 1+X 技能等级证书转换学分课程表**

序	1+X 技能	1+X 技能等级证书等级及可转换的学分	备

号	等级证书	等级	可计算的学分	1+X 技能等级证书可置换的专业必修课程	注
1	冶金机电设备点检	中级	3	冶金生产计算机控制	
		高级	4	冶金过程检测与自动控制、冶金全流程智能优化控制	

## (八) 课程体系结构分析表

表 11 课程体系结构分析表一览表

按三类课程统计							
统计项	总数	A 类数	A 类占比	B 类数	B 类占比	C 类数	C 类占比
课程门数	53	9	16.98%	35	66.04%	9	16.98%
总课时数	2796	404	14.45%	1312	46.92%	1080	38.63%
总学分数	145	23	15.77%	82	47.63%	40	36.60%
核心课程门数	7	0	0.00%	7	100%	0	0.00%
选修课程门数	12	0	0.00%	10	83.33%	2	16.67%
选修课程学时数	352	0	0.00%	320	90.91%	32	9.09%
公共基础课学时数	900	404	44.89%	384	42.67%	112	12.44%
实践学时数	1696	0	0.00%	616	36.32%	1080	63.68%

## 七、教学进程总体安排

(一) 教学周数分学期分配表

表 12 教学周数分学期分配表

单位: 周

项目	学期	第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期
AB 类课程教学周		17	17	17	17	13	0
C 类课程教学周		2	2	2	2	6	24

机动与考试周	1	1	1	1	1	0
寒暑假	4	8	4	8	4	0
合计	24	28	24	28	24	24

## (二) 教学进程表

表 13 教学进程一览表

课程类别	课程编码	课程名称	课程类型	考核方式	学分	教学时数			课程开设顺序						备注	
						总学时	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		
公共基础课	3060000152	思想道德与法治	B	F	3	48	40	8	√	√						
	3060000154	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	B	F	2	32	24	8			√					
	3060000003	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	B	F	3	48	40	8				√				
	3060000156	形势与政策	A	Z	1	48	48	0	√	√	√	√	√	√	每学期开设 8 课时	
	3070000641	军事理论	A	Z	2	36	36	0	√						第一学期的第一、二周进行军事技能，	第一学期的第一、二周进行军事技能， 第一学期完成军事理论授课
	3070000642	军事技能	C	Z	2	112	0	112	√						第一学期完成军事理论授课	
	3000000203	美育	B	Z	2	32	24	8				√			线上+线下混合式教学。	
	3000000440	大学体育	B	Z	4	64	24	40	√	√						
	3001000678	体育专项课 1	B	Z	1.5	24	12	12			√					
	3001000679	体育专项课 2	B	Z	1.5	24	12	12				√	√			

课程类别	课程编码	课程名称	课程类型	考核方式	学分	教学时数			课程开设顺序						备注
						总学时	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	
	3007000492	劳动教育	B	Z	1	16	8	8	√	√	√	√			第一至四学期每学期开设4课时
	3000000444	心理健康教育	A	Z	2	32	32	0			√				线上16课时。 线下：16课时，开设8周，每周2课时。 第二学期(1-8周)：
	3000000448	安全教育	A	Z	2	32	32	0	√	√					混合式教学 (线上课程+每学期4次线下课程)
	3000000202	大学语文	B	F	3	48	24	24	√	√					由公共课部根据教学安排选择统考学期
	3000000438	信息技术	B	Z	3	48	24	24	√	√					
公共基础课	3000000436	应用数学	A	F	3	48	48	0	√	√					由公共课部根据教学安排选择统考学期
	3000000432	高职英语	A	F	8	128	128	0	√	√					1、线上+线下教学相结合模式； 2、线上64课时，线下64课时；由公共课部根据教学安排选择统考学期

课程类别	课程编码	课程名称	考核方式	学分	教学时数			课程开设顺序						备注
					总学时	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	
公共课程														
	30000 00201	职业生涯与发展规划	A Z	1	16	16	0	√	√					
	30000 00452	就业指导	A Z	2	32	32	0				√	√		混合式教学 (线上课程 16学时+每学 期2次线下课 程)
	30000 00200	创业基础	A Z	2	32	32	0			√				1、线上+线下 教学相结合 模式; 2、线上28课 时,线下4课 时;
	公共基础课小计				49	900	636	264						
	30000 00672	美术	B Z	1	16	8	8	√	√	√	√	√		线上+线 下混合式 教学
	30000 00673	音乐	B Z	1	16	8	8	√	√	√	√			线上+线 下混合式 教学
	30000 00006	文学	B Z	1	16	8	8	√	√	√	√			线上+线 下混合式 教学
	30000 00007	历史	B Z	1	16	8	8	√	√	√	√			线上+线 下混合式 教学
	30000 00008	哲学	B Z	1	16	8	8	√	√	√	√			线上+线 下混合式 教学
公共拓展课														

五  
选  
二

课程类别	课程编码	课程名称	考核方式	学分	教学时数			课程开设顺序						备注		
					总学时	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			
公共拓展课	3060000001	中国共产党人的精神谱系	B	Z	1	16	8	8	√	√					线上+线下混合式教学	二选一
	3001005069	湖湘红色党史	B	Z	1	16	8	8	√	√						
	3000000001	人工智能	B	Z	1	16	8	8	√	√	√	√			所有专业学生必选	
	3000000004	形象管理	B	Z	1	16	8	8	√	√	√	√			工科类专业学生任选	二选一
	3000000005	个人理财规划	B	Z	1	16	8	8	√	√	√	√				
	3007000462	创业活动	C	Z	1	16	0	16		√	√	√			创客基地注册, 考勤, 成果	二选一
	3007000464	有声有色(挑战记录)	C	Z	1	16	0	16		√	√	√			团委组织课余定期挑战网上展示	二选一
	3007000460	社会调查实践	C	Z	1	16	0	16		√	√	√			暑假自主进行, 交报告	
	3007000463	社团协会活动	C	Z	1	16	0	16		√	√	√			团委组织课余活动	三选一
	3007000640	社会公益活动	C	Z	1	16	0	16		√	√	√			课余时间, 学工志愿者组织	
公共拓展课小计					7	112	40	72								
公共课程合计					56	1012	676	336								
专	3040090008	工程制图与 CAD	B	Z	3.5	56	28	28	√							

课程类别	课程编码	课程名称	考核方式	学分	教学时数			课程开设顺序						备注
					总学时	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	
专业课程	专业基础课	3040090009	无机及分析化学	B F	3.5	56	28	28	✓					
		3010230001	电工电子技术	B Z	3	48	24	24	✓					
		3040090012	金属学及金属材料	B Z	3	48	24	24		✓				
		3040100004	冶金设备与维护	B Z	3	48	24	24		✓				
		3040100263	冶金工程概论	B Z	3	48	24	24			✓			
		3030010339	光谱分析	B Z	2.5	40	20	20			✓			
		3040090028	金工实习	C Z	1	26		26		✓				
		3040100009	认知实习	C Z	1	26		26		✓				
		3040100010	综合实训	C Z	4	104		104			✓	✓		
		专业基础课程合计			27.5	500	172	328						
专业核心课		3040100002	冶金物化原理与应用	B F	3.5	56	28	28		✓				
		3040100015	智能控制原理与应用	B Z	3	48	24	24			✓			
		3040100022	氧化铝制取技术	B F	3	48	24	24			✓			
		3040100177	电解铝生产技术	B Z	1.5	24	12	12			✓			
		3040100242	铜冶金技术	B Z	3	48	24	24				✓		
		3040100214	铅冶金技术	B Z	3	48	24	24				✓		

课程类别	课程编码	课程名称	考核方式	学分	教学时数			课程开设顺序						备注
					总学时	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	
专业拓展课	3040100254	锌冶金技术	B F	3	48	24	24				√			
	专业核心课合计				20	320	160	160						
	3040100003	有色金属精深加工	B Z	2	32	16	16				√			
	3040090025	安全生产管理	B F	2	32	16	16				√			
	3040100001	冶金过程检测与自动控制	B Z	2	32	16	16			√				二选一
	3040100005	冶金过程数字化技术	B Z	2	32	16	16			√				
	3040100278	冶金工厂设计	B Z	2	32	16	16				√			二选一
	3041100209	绿色冶金技术	B Z	2	32	16	16				√			
	3040100250	稀有金属冶金技术	B Z	2	32	16	16				√			二选一
	3040100187	钢铁冶金	B Z	2	32	16	16				√			
	3040090026	环境保护与可持续发展	B Z	2	32	16	16				√			二选一
	3040100007	有色金属资源综合利用	B Z	2	32	16	16				√			
	3040090024	现代企业管理	B Z	2	32	16	16				√			二选一
	3040130014	市场营销	B Z	2	32	16	16				√			
	3040000002	技能抽考综合实训（冶金）	C Z	2	52		52				√			
	3040100011	毕业设计	C Z	4	104		104				√			

课程类别	课程编码	课程名称	考核方式	学分	教学时数			课程开设顺序						备注	
					总学时	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		
		30400 00001	C	Z	24	624		624					✓	✓	
		专业拓展课合计			44	1004	112	892							
		专业课程合计			91.5	1824	444	1380							
		总合计			147.5	2836	1120	1716							

## 八、实施保障

### (一) 专业课程师资队伍

#### 1. 师资队伍结构

本专业计划招生 270 人，学生数与专业课专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比一般不低于 60%，专任教师队伍考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

#### 2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有冶金相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

#### 3. 专业带头人

专业带头人具有正高职称，能够较好地把握国内外有色金属行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

#### 4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思

想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

**表 14 专业课程教学团队一览表**

专业课程教师配置总数： 11人， 师生比： 1:25			
人数/比例	人数	比例 (%)	备注
职称结构	教授	3	27.3%
	副教授	4	36.4%
	讲师	3	27.3%
	初级	1	9%
学位结构	博士	1	9%
	硕士	7	63.7%
	本科	3	27.3%
年龄结构	35岁以下	2	20%
	36-45岁	3	50%
	46-60岁	6	30%
双师型教师	9	80%	
专任教师	9	80%	
专业带头人	1	10%	
兼职教师	2	20%	

## (二) 教学设施

### 1、专业教室基本条件

一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 WiFi 环境，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。

### 2、校内实训室基本要求

专业实训条件需满足本专业实践教学的需要，原则上应具备教育部行业职业教育教学指导委员会工作办公室主编的各专业教学标准中要求的校内实训室。

#### (1) 湿法冶金实训室

实训室配备投影设备、白板、计算机；网络接入或 WiFi 环

境；配备真空抽滤装置、电子天平、pH计、电位差计、机械（磁力）加热搅拌装置、电解装置、萃取装置、过滤装置、干燥装置、反应釜装置、浸出装置、电热真空干燥箱、磨矿装置等设备。用于湿法冶金-浸出技术、湿法冶金-净化技术、湿法冶金-电解技术、氧化铝制取技术、有色金属资源综合利用等课程的教学实训。

**表 15 治金实训室一览表**

实训室名称		冶金设备与过程控制实训室	面积要求	300m <sup>2</sup>
序号	核心设备		数量要求	主要实践教学项目
1	萃取单元操作装置		1台/20人	萃取、过滤、干燥、蒸馏实践操作
2	过滤单元操作装置		1台/20人	
3	干燥单元操作装置		1台/20人	
4	反应釜单元操作装置		1台/20人	

**表 16 治金实训室一览表**

实训室名称		湿法冶金实训室	面积要求	150m <sup>2</sup>
序号	核心设备		数量要求	主要实践教学项目
1	湿法炼锌生产设备（浸出、净化、电解）		1套/20人	浸出、净化、电解、分析检测和计量
2	铜电解实验台		1台/20人	
3	金属材料全元素分析仪		1台/20人	
4	托利多电子秤		1台/20人	

## (2) 火法冶金实训室

实训室配备投影设备、白板、计算机；网络接入或 WiFi 环境；配备马弗炉、真空炉、电子天平、磨矿装置等设备。用于火法冶金-备料与焙烧技术、火法冶金-熔炼与精炼技术、有色金属资源综合利用、有色金属精深加工等课程的教学实训。

**表 17 治金实训室一览表**

实训室名称		火法冶金实训室	面积要求	150m <sup>2</sup>
序号	核心设备		数量要求	主要实践教学项目
1	真空中频感应电炉		1台/20人	熔炼、精炼、熔铸
2	真空电阻炉		1台/20人	

**表 18 冶金实训室一览表**

实训室名称		冶金设备检修实训室	面积要求	100m <sup>2</sup>
序号	核心设备		数量要求	主要实践教学项目
1	冶金行车电器排故设备		1台/20人	电器设备排故

### (3) 虚拟仿真实训室

冶炼过程虚拟仿真（锌冶炼、铜冶炼、氧化铝制取、电解铝生产）和冶炼工艺实物仿真（铅冶炼）等实训室。

**表 19 冶金实训室一览表**

实训室名称		冶金虚拟仿真机房	面积要求	100m <sup>2</sup>
序号	核心设备		数量要求	主要实践教学项目
1	铜冶炼、锌冶炼、氧化铝制取、电解铝、转炉炼钢、铜等仿真软件		各1个	铜、锌、铝仿真实训

**表 20 冶金实训室一览表**

实训室名称		冶金实物仿真实训室	面积要求	200m <sup>2</sup>
序号	核心设备		数量要求	主要实践教学项目
1	铅冶炼生产工艺流程、QSL 熔炼炉、艾萨炉、氧气底吹熔炼炉、奥托昆普闪速炉、沸腾焙烧炉实物仿真模型		各1个	铜、铅、锌仿真教学

## 3、校外实训基地应达到的基本要求

本专业具有稳定的校外实训基地，能够开展有色金属生产相关的实践教学活动，实训设施齐备，实训管理规章制度齐全，实训岗位和合格的实训指导教师确定。

**表21 专业校外实习基地一览表**

序号	校外实习基地名称	合作企业名称	合作项目	合作深度
1	株治有色实习基地	株治集团	锌冶炼认识实习、生产性实训、岗位实习、教师下企业实践	深度合作
2	五矿铜业实习基地	五矿铜业	铜冶炼认识实习、生产性实训、岗位实习、教师下企业实践	深度合作
3	江西铜业实习基地	贵溪冶金厂	铜冶炼岗位实习、教师下企业实践	深度合作
4	金川公司实习基地	广西防城港金川冶炼厂	铜冶炼岗位实习、教师下企业实践	一般合作
5	中金岭南实习基地	丹霞冶炼厂	锌冶炼岗位实习、教师下企业实践	深度合作
6	广西南方有色实习基地	南方有色冶炼厂	铅锌冶炼生产性实训、岗位实习、教师下企业实践	一般合作
7	湖南水口山有色金属公司实习基地	湖南水口山有色金属公司	铅冶炼生产性实训、教师下企业实践	深度合作
8	中国铝业实习基地	中铝瑞闽	铝冶炼岗位实习、教师下企业实践	深度合作

9	铜陵有色实习基地	铜陵有色	铜冶炼岗位实习、教师下企业实践	一般合作
10	中南冶炼实习基地	中南冶炼	黄金冶炼岗位实习、教师下企业实践	一般合作
11	柿竹园有色金属公司实习基地	柿竹园有色金属有限责任公司	钨、铋等冶炼岗位实习、教师下企业实践	一般合作

注：“合作项目”指专业认识实习、生产性实训、顶岗实习、教师下企业实践等，“合作深度”指校企合作的程度，一般分为一般合作、深度合作，深度合作指签订有合作人才培养协议（包含但不限于订单培养、现代学徒制、产业学院等合作协议）。

#### 4、学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供有色金属生产等相关实习岗位，能涵盖当前有色金属冶炼及压延伸加工业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

### （三）教学资源

#### 1、教材选用基本要求

有国家统编教材，必须选用统编教材；优先选用国家规划教材和新版教材，如果没有教育部“十二五”/“十三五”/“十四五”规划教材，原则上征订国家一级出版社出版的最新教材，禁止不合格的教材进入课堂。建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

#### 2、图书、文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的

需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献包括：有关有色金属冶金专业理论、技术、方法、思维以及实务操作类图书和文献。

### 3、数字化教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

## （四）教学方法

提出实施教学应该采取的方法指导建议，指导教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生能力与教学资源，采用项目教学法、行动导向教学法、案例教学方法，以达成有色金属智能冶炼教学目标。倡导因材施教、因需施教，鼓励创新实践项目、行动导向教学方法和策略，采用线上线下、理实一体、课外拓展等方法，坚持学中做、做中学。

## （五）学习评价

1、理论评价与技能评价结合：对学生的专业课评价由专业理论和专业技能两部分组成（100分制），专业理论占40%，专业技能占60%。

学生理论考试是在单元教学完成之后经过充分复习，学校组织的统一考试。试题由任课老师撰写，由教研室主任审查后交教务处备案，卷面成绩为100分。

学生技能操作考试在实训结束时，由实训老师组织学生对所学技能掌握情况进行检测，以在实训时的表现（无迟到早退，遵守实训纪律，听从实训老师安排，学习态度积极认真等）和所完成的实训任务的好坏来确定，分值为100分。

### 2、学期成绩计算公式

各学科学期总评成绩由该科的形成性成绩和学期成绩组成。

学期成绩=理论考试成绩\*40%+技能过程考核成绩\*60%

## （六）质量管理

## 1、建立组织体系，成立教学质量保证机构

学院层面成立教学诊改工作领导小组，明确工作职责；成立“学院—冶金材料系—有色金属智能冶金技术专业”三级内部质量保证组织，明确工作职责，在日常工作中强化质量管理意识，有效建立并运行内部质量保证体系，不断提升管理服务质量和服务质量。

## 2、建立健全教学质量标准体系

根据学院层面建立了管理制度、工作流程，绩效考核办法等岗位职责及其工作标准，冶金材料系应结合企业的要求建立和完善有色金属智能冶金技术专业建设标准包括：专业开发标准、专业条件标准、专业运行标准、培养规格标准等；课程建设标准包括：课程开发标准、教学设计标准、教学运行标准、课程管理标准等；师资队伍建设标准包括：新任教师标准、合格教师标准、骨干教师标准、专业带头人标准、教学名师及大师标准等；学生全面发展标准包括：思想政治素质标准、科学文化素质标准、身心健康素质标准、实践能力素质标准等；这些标准为教学诊断与改进提供标准依据。

## 3、完善教学管理制度

学院、质评办、冶金材料系及有色金属智能冶金技术专业教研室应结合企业的要求完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

## 4、建立健全质量监控机制

根据学院和冶金材料系应结合企业的要求建立的专业建设和教学过程质量监控机制（如专业预警机制、课程诊改机制、师资队伍建设诊改机制等），健全有色金属智能冶金技术专业教学质

量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格，持续提高人才培养质量。

## 5、建立反馈机制及社会评价机制

根据学院质量年度报告制度的要求建立专业、课程、师资、学生全面发展等质量年度报告；开展外部专业评估、外部课程评估、外部师资评估、外部毕业生跟踪调查评估工作；同时还建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标完成情况。

## 6、制定专业人才培养方案指导性意见和范式

学院每年度根据教育部、教育厅的有关要求结合学院的办学特色制定专业人才培养方案制定（修订）指导性意见和范式，冶金材料系有色金属智能冶金技术专业依据学院的指导性意见和范式。结合专业调研结果制定对应的专业人才培养方案，经各专业建设委员会讨论定稿，按照规定程序进行审核，由学院党委会审定后执行。

## 九、毕业要求

1、必须修完总学分不低于 145 学分，其中公共拓展选修课程不少于 7 学分，专业拓展选修课程不少于 10 学分。

2、专业技能考核合格。

3、符合学院学生学籍管理规定中的相关要求。

## 十、附录

一般包括变更审批表及其他需要说明的内容等。

## 附件 1：湖南有色金属职业技术学院专业人才培养方案变更申请表

所在部门（盖章）：

填表日期： 年 月 日

调整对象	专业名称：_____ 年级：_____														
	更改前后信息对照														
更改前		更改后													变更类型
课程编号	课程名称	课程类型	开课学期	课时			课程编号	课程名称	课程类型	开课学期	课时				
				总课时	理论课时	实践课时					总课时	理论课时	实践课时		
申请变更理由	<p>教学团队负责人签字：_____</p> <p>年 月 日</p>														

教学团队 负责人 审批意见	签字: 年   月   日	教学单位 负责人 审批意见	签字: 年   月   日
教务处 审批意见	签字: 年   月   日	分管院长 审批意见	签字: 年   月   日
院长 审批意见	院长签字: 年   月   日	学院党委 会 意见	年   月   日

说明:

1. 变更类型包括课程名称更改、课程删除、新增课程、学时更改、调整课程开设顺序等。新增课程，需同时附新增课程申请表及课程标准。
2. 课程性质：公共必修课、公共任选课，专业必修课、专业选修课等。
3. 涉及跨学期课程调整的或学分/学时总量发生变化的，需附原专业计划和调整后专业计划的总表，以便从计划总体审查。
4. 课程新增、删除须经院长审批同意，思政课程变更须经学院党委批准同意。
5. 本表可加页一式两份，教学系部与教务处各存档一份