

高等职业教育钢铁智能冶金技术专业

2023 级人才培养方案

执笔人（签字）：_____XXX_____

审核人（签字）：_____XXX、XX_____

编 制 日 期：_____年 月 日_____

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
五、培养目标与规格	2
(一) 培养目标	2
(二) 培养规格	2
六、课程设置及要求	3
(一) 课程体系结构	3
(二) 公共基础课	3
(三) 专业课程	9
七、教学进程总体安排	16
(一) 教学时间安排	18
(二) 教学进程表	19
(三) 各教学项目学时数比例表	24
八、实施保障	26
(一) 师资队伍	26
(二) 教学设施	26
(三) 教学资源	29
(四) 教学方法	31
(五) 学习评价	32
(六) 质量管理	33
九、课程考核与毕业要求	37
(一) 课程考核方式、方法与成绩评定	37
(二) 学生毕业要求	37
十、 附录	38
附录 1: 钢铁智能冶金技术专业人才培养方案编制委员会	39
附录 2: 钢铁智能冶金技术专业人才培养方案审定意见表	39
附录 3: 钢铁智能冶金技术专业人才培养方案专家论证表	39

2023 级钢铁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：钢铁智能冶金技术

专业代码：430401

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、修业年限

高职学历教育修业年限为三年。

学制：基本学制为 3 年，实行弹性学制，学生可以在 3-5 年修满学分毕业。

四、职业面向

钢铁智能冶金技术专业的毕业生主要面向钢铁冶金、铁合金生产等单位，从事钢铁智能冶金技术操作与管理工作，以及相关冶金技术岗位。

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	主要岗位群或技术领域	职业资格证书和职业技能等级证书
能源动力与材料大类 (43)	黑色金属材料类 (4304)	黑色金属冶炼与压延加工业 (01)	冶炼工程技术人员 (2-02-05-01)、粉矿烧结工 (6-17-01-02) 球团焙烧工 (6-17-01-03) 高炉炼铁工 (6-17-01-06) 炼钢工 (6-17-02-02) 炼钢浇铸工 (6-17-02-03)	烧结、球团生产岗位；高炉炼铁生产岗位； 炼钢生产岗位； 连铸生产岗位等。	高炉炼铁工等级证书 转炉炼钢工等级证书 连铸工等级证书 1+X 冶金机电设备点检等级证书

五、培养目标与规格

（一）培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向黑色金属冶炼和压延加工行业的冶炼工程技术人员、粉矿烧结工、球团焙烧工、高炉炼铁工、炼钢工、炼钢浇铸工等职业，能够从事**智能钢铁生产**、设备保养维护、工艺优化、生产组织、环境保护、产品质量分析等工作的高技能人才。

（二）培养规格

专业培养规格（指标）共有 25 项，分为素质、知识、能力三个版块，培养规格代码和指标描述见表 2。本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

表 1 专业人才培养规格指标代码及指标描述

培养规格	代码	指标描述
素质	S1	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 。
	S2	崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动、讲文明、懂礼貌，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。（会礼）
	S3	具有 质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维 。
	S4	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。（会律）
	S5	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，以及良好的行为习惯。
	S6	具备 数字化、信息化以及智能化素养 ，掌握基础计算机操作能力、信息处理能力、初步了解 AI大模型 得应用等。
知识	Z1	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。
	Z2	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、支付与安全等知识。
	Z3	掌握冶金物理化学、冶金通用机械、电工电子技术、智能控制原理、冶金炉热工基础、金属材料及热处理等专业基础知识。
	Z4	掌握 钢铁生产工艺、基本原理、原料制备、设备维护、仪表检测与自动控制 等专业知识。
	Z5	了解冶金生产管理与经济核算、产品质量检验等基本知识。

	Z6	掌握智能控制基础理论知识和循环经济的基本知识。
	Z7	了解冶金新技术、新工艺、新装备以及绿色钢铁的相关信息。
	Z8	熟悉与钢铁冶炼生产相关的国际标准、国家标准及行业标准。
能力	N1	具备探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。（会问、能思）
	N2	具备良好的语言、图文表达能力和沟通能力。（会讲、能讲）
	N3	具备依据操作规范，安全操控、维护和管理生产设备的能力。（会做、能干）
	N4	具备从事钢铁冶炼生产主要操作岗位的能力。
	N5	具备使用冶金电气设备操控冶金生产过程的能力。
	N6	具备应用专业知识分析和解决冶金生产过程中常见问题，以及处理事故的能力。
	N7	具备钢铁冶炼的组织和管理能力。
	N8	具备创新意识能对冶炼生产工艺、设备进行设计和改进。（会创）
	N9	具备安全生产、环境保护、产品质量分析和检验的能力。
	N10	具备本专业需要的信息技术应用能力。
	N11	具备工作方案、工作体会的撰写和一般公文写作的能力（会写、能写）

六、课程设置及要求

主要包括公共基础课程和专业（技能）课程。

（一）课程体系结构

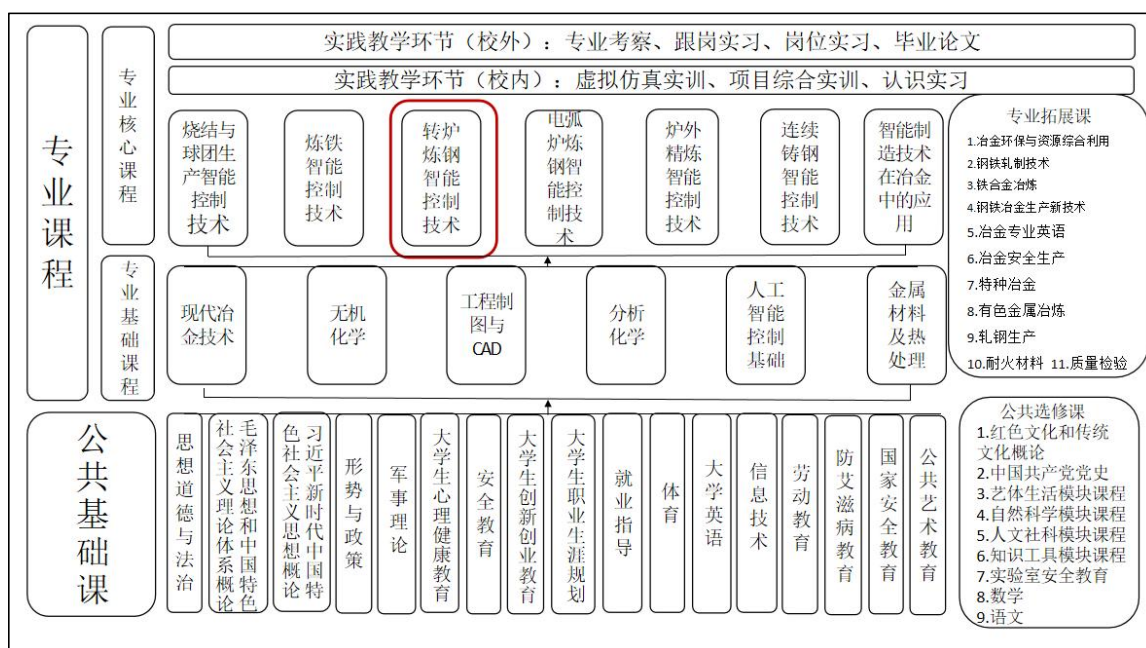


图 1 课程体系结构

（二）公共基础课

1. 公共必修课

公共必修课程教学内容与开设依据见表 3 所示。

表 3 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，有助于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；有助于大学生遵守道德规范、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；有助于大学生学习法治思想、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。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

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		复兴主任作出应有贡献。
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	1. 课程目标：本课程主要是帮助大学生系统掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和科学体系，把握这一思想的世界观、方法论和贯穿其中的立场观点方法，增进政治认同、思想认同、理论认同、情感认同，切实做到学思用贯通、知信行统一。 2. 主要内容和教学要求：习近平新时代中国特色社会主义思想是当代中国马克思主义、二十一世纪马克思主义，是中华文化和中国精神的时代精华，实现了马克思主义中国化时代化新的飞跃。课程以“十个明确”、“十四个坚持”、“十三个方面成就”为主要内容，围绕新时代坚持和发展什么样的中国特色社会主义、怎样坚持和发展中国特色社会主义，建设什么样的社会主义现代化强国、怎样建设社会主义现代化强国，建设什么样的长期执政的马克思主义政党、怎样建设长期执政的马克思主义政党等问题层层展开，系统论述。教学中运用理论与实践、历史与现实、知识要点与鲜活案例相结合的方法，引导学生全面深入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

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		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：本课程旨在培养学生掌握创新创业相关知识，培养创新思维和意识，提升深度交流和共情能力，挖掘创新潜能，培养高尚人格。通过问题驱动，学生将掌握创新思维五步法模式，洞察真实需求，提出解决方案，产生实际项目，解决实际问题，并参加创新创业大赛。同时，激发学生对专业的兴趣，培养跨学科思维模式，将创新理念付诸实践，提高跨专业素养和创新能力。引导学生实现角色转变，培养主动思考和创新习惯，提高综合工作适应能力，从学习者转变为创新者。 2. 主要内容和教学要求：教授创新思维与创新意识的基本概念、方法和技巧；引导学生发现问题和挖掘真实需求；教授解决方案设计与评估，依托专业知识、技能发展，运用五步法；指导学生将解决方案转化为实际项目，培养实践能力和创新精神；组织学生参与创业活动，培养创业精神和能力；培养跨学科思维模式，提高专业素养和创新能力；教授思维创新工具的应用，激发持续创新的内在动力。
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，掌握科学锻炼身体基本原理和方法，用科学的理论知识指导实践；二是掌握一项或多项自己较为喜欢的运动项目和锻炼方法，并在某一方面形成一定的爱好和兴趣，为终身体育锻炼打好良好的基础；三是学生根据学科、专业的不同，掌握合理的、有效的预防职业病的手段和方法。 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、

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		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	军事技能	1. 课程目标：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、团结奋进、顽强拼搏的作风；了解紧急集合、徒步行军的基本要求，全面提升综合军事素质。 2. 主要内容和教学要求：条令条例教育与训练、轻武器射击与战术训练、防卫技能与战时防护训练、战备基础与应用训练
9	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。
10	大学生职业生涯规划与就业指导	1. 课程目标：本课程旨在帮助高职学生树立正确的就业观，增强民族文化自信，提高就业竞争力。帮助学生全面了解就业市场，提升自身综合素质，为顺利就业和未来发展奠定基础。提升学生的职业规划能力，明确职业发展方向，使学生具备良好的职业道德和社会责任感。 2. 主要内容和教学要求：本课程分为职业生涯规划、就业准备和行动、创业准备和行动、职业素养提升四大实践领域，包含生涯规划、自我探索、职业选择、就业政策、求职策略、就业心态调整、维护就业权益、应对就业风险、职业能力提升、职业形象管理和职场适应等探究任务，以培养高职学生的规划意识、职业发展技能和就业能力为目标，重点训练大学生职业发展探索和就业创业能力。
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，

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
		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：全面贯彻党的教育方针，培育和践行社会主义核心价值观，落实立德树人根本任务，在中等职业学校和普通高中教育的基础上，进一步促进学生英语学科核心素养的发展，为培养具有中国情怀、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打下坚实的基础。 2. 主要内容和教学要求：主要内容为职业与个人、职业与社会、职业与环境三大教学主题，涉及人文底蕴、职业规划、职业精神、社会责任、科学技术、文化交流、生态环境和职场环境八个专题。要求教师围绕三大主题，根据不同专业需求设置不同的职场情境教学任务，通过不同主题的情境教学任务，使学生全面学习并掌握与主题和情境相关的语言文化知识，提高语言沟通能力，将课程思政融入课程教学全过程，引领学生职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维提升和自主学习完善四项学科核心素养的融合发展。
13	信息技术	1. 课程目标：使学生具有良好的动手实践能力，能使用常用的办公软件处理文档，能应用人工智能AI辅助文档、表格和PPT等。具有良好的逻辑分析能力，能快速地完成办公操作的任务。具有良好的沟通展示能力，能对工作中的数据进行分析 and 展示。具有良好的自学态度和能力，能综合使用各种技能完成工作任务。为进一步学习后续相关课程（如：OFFICE高级应用、信息管理、网页设计、UI界面设计、数码艺术设计、各类辅助设计等）奠定基础。 2. 主要内容和教学要求：能够理解计算机软硬件系统、网络及相关信息技术的基本知识，对主流操作系统Windows能熟练使用。掌握文档编辑软件Word的基本操作技能，如增删查找，能处理办公常见的文档编制。掌握表格编辑软件Excel的基本操作技能，能使用常见的函数对表格进行统计分析等处理。掌握使用演示文稿软件PowerPoint的基本展示功能。了解互联网的基本知识。能应用人工智能AI辅助文档、表格和PPT等。

序号	课程名称	课程目标、主要内容与教学要求
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。

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 4 公共选修课模块及信息表

板块设计	课程类型	学分	学时	开课形式
	红色文化和传统文化概论	1	8	限定选修
	中国共产党简史	1	8	限定选修
模块一	艺体生活模块课程	1	18	超星尔雅网络学习课程
模块二	自然科学模块课程	1	18	
模块三	人文社科模块课程	1	18	
模块四	知识工具模块课程	1	18	
	大学语文	2	36	选修
	数学	2	36	选修

（四）专业课程

1. 专业基础课程

专业基础课程教学内容见表 5 所示。

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	现代冶金技术	1. 课程目标：培养具有坚实的自然科学基础、良好的科学素养、人文社会科学知识和职业道德，系统掌握冶金专业领域相关的基础理论、专业知识和基本技能，熟悉冶金新技术、新工艺和新装备的发展趋势，冶金专业理论厚实、工程实践能力强，具有创新能力、自主学习意识和国际化视野，能够在矿业、化工、冶金、材料等领域从事生产、设计、开发及管理的高级工程技术型人才。培养学生具有扎实的专业知识和较强的从业竞争力，能够从事冶金及相关领域的生产组织管理、设计开发、技术研究等专门技术工作；培养学生能

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求
		够对冶金生产过程和控制中出现的资源、环境、安全和可持续发展等问题进行合理评价并能够解决冶金反应、生产工艺、过程控制等复杂工程问题；培养学生具有良好的社会修养、人文素质、职业道德和较强的社会责任感；培养学生具有较强的沟通和协调能力，能够在团队中作为成员、承担技术骨干或者领导作用；培养学生具有一定的创新意识，了解冶金技术前沿动态和发展趋势，能够通过现代信息技术和终身学习扩展自己的知识和能力。 2. 主要教学内容和要求：“现代冶金技术”根据冶金生产的流程以通俗易懂的方式系统介绍了钢铁和有色金属冶金的发展历史、基本原理、主要设备、生产工艺、操作制度和污染治理等专业知识。针对冶金生产过程规模大、温度高、以及设备工作过程不可见等特点，课程利用三维动画，解构主要冶金设备、模拟冶金反应过程，把抽象的概念具体化、封闭的过程可视化。为专业学习提供有力的支撑和辅助作用。
2	无机化学	1. 课程目标：通过对《无机化学》的学习，能掌握化学基础知识、化学反应速率和化学平衡、电解质溶液和解离平衡、氧化还原反应与原电池、原子结构与元素周期律、配位化合物、主族金属元素、非金属元素副族金属元素等基本理论；在原理的指导下，了解物质组成、结构和性质的关系；掌握常见元素及化合物的主要化学性质、结构、变化规律和用途；掌握化学实验的基本操作和技能，具备科学思维能力、严谨的科学态度和创新精神，为其它后续课程的学习及今后的发展打好基础。 2. 主要教学内容和要求：讲述了理想气体状态方程、分压分容定律，液体、溶液和固体的一般概念；热力学基本概念，化学反应热效应的计算，化学反应方向的判断；原子结构与元素性质的关系；离子键理论、共价键理论、金属键理论和分子间力；酸碱理论的演变概况，酸碱质子理论，弱酸弱碱的解离平衡概念及计算；氧化还原反应基本概念，离子电子法配平方程式等内容。为专业学习提供有力的支撑和辅助作用。
3	工程制图及CAD	1. 课程目标：培养学生空间思维的能力，培养学生把空间思维变成图形和立体的能力，培养学生仪器绘图、徒手绘图及计算机绘图的能力。扎实掌握正投影原理和方法，注意空间形体与它们投影图之间的联系。培养学生从空间(物体)到平面(图样)，再从平面到空间的想像能力和几何形体的构思能力。让学生养成自觉遵守工程制图及CAD国家标准的良好习惯，不断提高查阅标准的能力。掌握形体分析方法、线面分析方法，通过一系列的绘图实践，多看多想多画，提高独立分析能力和解决看图及画图问题能力。让学生自觉完成作业，逐步提高绘图的速度、精度和技能。认真参加计算机图绘图的机操作,不断提高用绘图软件绘制工程图样的能力。图样在生产上起着指导作用，绘图和读图的任何差错将给生产带来程度不同的损失。因此，学生在课程学习以及完成作业时，要培养耐心细致的工作作风和树立严肃认真的工作态度。提高自学能力。投影理论一环扣一环，前面学习不透彻、不牢固，后面必然越学越困难。因此必须步步为营，稳扎稳打，由浅入深，循序渐进。 2. 主要教学内容和要求：投影基础——投影法、点线面及立体的投影。构型设计--根据已知条件构思组合体的形状、计算机造型技术的基本原理、基本立体及简单组合形体的造型过程和方法。表达方法--组合形体的表达、轴测图的表达、零件及装配体的表达绘图技能--徒手绘图的方法、尺规绘图的步

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求
		骤和方法、计算机绘制基本体和组合形体的投影图的方法、用计算机进行基本体和简单组合形体的造型的方法。制图规范——《技术制图》、《机械制图》国家标准、CAD标准、视图、图样画法、尺寸注法等方面的基本规定、包含上述内容的物体投影图的阅读。专业图样绘制与阅读,绘制和阅读与本专业相关的工程图样,对形状、尺寸、技术要求理解正确。学习投影法,掌握几种投影法的基本理论及其应用;培养对三维形状及相关位置的空间逻辑思维和形象思维能力;初步学习相关的工程制图及CAD国家标准,并掌握查阅标准零件、标准结构、公差与配合等国家或部颁标准的能力,提高绘图技能和面对具体工作有重要作用。培养徒手绘制草图的基本能力;培养应用计算机绘制工程图样的基本能力;阅读工程图样的基本能力。
4	分析化学	1. 课程目标: 在培养学生掌握基本理论知识和基本操作技能的同时,努力培养学生严谨的思维和实事求是的科学态度。在《分析化学》教学过程中理论围绕实践,理论指导实践进行教学,实现“教学做”一体化教学,注重引导学生综合利用所学知识分析问题、解决问题,提高学生的实践能力。 2. 主要教学内容和要求: 讲授化学分析(包括分析质量保证、酸碱滴定、配位滴定、沉淀滴定、氧化还原滴定、重量分析法)的基本原理、方法及应用。通过分析化学的学习,掌握基本的化学分析方法及其原理,掌握各种分析方法的有关计算,初步具备数据评价能力,初步具备查阅文献、选择分析方法、拟订实验方案的能力,培养观察、分析和解决实际问题的综合能力。
5	人工智能控制基础	1. 课程目标: 了解智能制造技术发展的新理论、新技术和最新发展趋势。掌握智能制造的基本知识,了解常见制造的工艺流程和智能制造系统的体系结构,了解常用的智能制造装备比如高档数控机床、机器视觉、工业机器人、数字化工厂、柔性制造系统、智能物流、智能管理以及互联网智能制造服务,形成工艺流程-体系结构-管理系统的知识结构。掌握智能制造的基本理论和所涉及的基本方法,具有分析、选用和设计智能制造单元系统的能力。在智能制造的交叉知识的讨论中培养创新意识,提高分析、发现、研究和解决问题的能力。 2. 主要教学内容和要求: 通过学习课程中智能制造的基本知识,了解常见制造的工艺流程和智能制造系统的体系结构,了解常用的智能制造装备比如高档数控机床、机器视觉、工业机器人、数字化工厂、柔性制造系统、智能物流、智能管理以及互联网智能制造服务等知识,在分析讨论辩论等环节培养沟通交流素质,建立对象到模型的思维模式,提升发现问题和解决问题的能力基本素质。通过课外导学的模式,提升自主学习和终身学习的意识,形成好学会学素质。培养适应社会主义需要的德、智、体、美、劳全面发展的应用型人才。
6	金属材料及热处理	1. 课程目标: 初步认识材料的性能、了解晶体结构、掌握铁碳合金相图、掌握常用材料的牌号及其用途,并能够合理选择热处理方法。具有处理简单的金属材料与热处理力学性能测试和硬度性能测试的能力、具有分析金属的晶体结构、二元合金相图和铁碳合金相图的基本能力、具有初步的钢热处理知识,并应用钢热处理知识完成钢的热处理能力、具有鉴别金属材料与热处理、选择工程常用材料的能力。通过典型材料的分析,培养学生分析问题、解决问题的能力。使学生具备高等技术应用人才所必须的钢铁材料的基本知识和基本技能,为学生学习专业知识、职业技能,提高全面素质,增强适应职业变化的能力和继续学习的能力打下一定的基础。

序号	课程名称	课程目标、主要教学内容与要求
		2. 主要教学内容和要求：了解金属及合金相结构，实际金属结构的缺陷空位位错等现象。了解纯金属结晶中形核方式以及各种结晶条件等相关问题。了解二元三元合金相图的建立、应用。掌握二元匀晶、共晶、包晶相图和三元匀晶共晶相图的合金凝固分析计算。熟悉铁碳相图的建立掌握相图各个合金凝固过程分析计算，了解含碳及其它元素对钢的性能影响，钢锭的宏观微观组织与缺陷。了解金属塑性变形的原理，学会用位错理论解释金属的塑性变形与强化理论。掌握塑性变形后的金属在加热时回复和再结晶的机制、影响因素等。了解掌握晶粒度概念及晶粒大小影响因素，对细晶强化金属理论之控制晶粒长大有个初始印象。了解热处理的作用和相图关系以及钢加热转变（奥氏体化）的转变机理以及奥氏体晶粒大小、影响因素等基础知识；了解钢的冷却转变（珠光体 P、贝氏体 B、马氏体 M）、回火转变的重要性和目的；掌握 A、P、B、M 和回火转变特征、组织形态及其与性能的对对应关系。了解钢的退火、正火、淬火、回火等热处理目的及工艺参数，能对材料成型复杂工程问题中涉及的材料及工艺参数给出分析和判断。

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指标见表 6 所示。

表 6 专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容和要求
1	烧结与球团生产智能控制技术	① 智能化烧结生产工艺及控制操作。 ② 智能化球团生产工艺及控制操作。 ③ 烧结与球团生产主要设备的维护保养 ④ 烧结与球团生产新工艺、新技术的应用	教学内容： 智能化烧结与球团生产工艺、烧结与球团生产理论、烧结与球团生产设备与操作、烧结与球团节能环保技术、烧结与球团生产新技术。 教学要求： 掌握智能化烧结与球团生产工艺操作，掌握烧结与球团生产的基本理论，能够进行烧结矿与球团矿质量控制，能够进行烧结与球团生产事故处理，掌握烧结与球团生产设备构造、工作原理与基本操作，掌握烧结与球团生产绿色化、智能化新技术与技术应用。
2	炼铁智能控制技术	① 炼铁原燃料准备及装料操作。 ② 高炉炉体的维护与炉内操作。 ③ 高炉强化冶炼。 ④ 高炉送风操作。 ⑤ 高炉炉前操作。 ⑥ 高炉煤气净化操作。 ⑦ 高炉特殊炉况操作。 ⑧ 炼铁新工艺、新技术的应用。	教学内容： 炼铁生产原料质量要求，炼铁原理、炼铁设备系统与操作、智能化炼铁生产工艺操作，高炉炉况判断与失常炉况处理，高炉开炉、停炉及封炉操作，炼铁新工艺、新技术。 教学要求： 掌握智能化高炉炼铁生产工艺，掌握炼铁原燃料种类、性质与

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容和要求
			要求,掌握炼铁设备结构、工作原理与操作,掌握炼铁基本理论与操作制度,能够进行炉况判断与失常炉况处理,掌握强化冶炼、智能化、绿色化新技术,了解高炉开炉、停炉及封炉操作方法及注意事项。
3	转炉炼钢智能控制技术	① 转炉生产原料的准备。 ② 转炉设备的操作与维护。 ③ 顶吹转炉炼钢操作。 ④ 顶底复吹转炉炼钢操作。 ⑤ 转炉炉衬的维护。 ⑥ 转炉煤气的净化回收。	教学内容: 转炉炼钢生产工艺、转原料、设备、基本原理、操作制度及转炉炼钢操作,转炉用耐火材料及溅渣护炉,转炉煤气的净化回收。 教学要求: 掌握转炉炼钢生产工艺,掌握转炉冶炼对原料、辅料的要求,掌握转炉冶炼设备的组成,掌握转炉炼钢基本理论、操作制度以及转炉炼钢操作,会判断炉况和吹炼终点,能够处理炼钢过程中的常见事故,能够正确选用转炉炼钢用耐火材料,掌握转炉煤气净化及余热余能利用技术,了解一键转炉炼钢技术。
4	电弧炉炼钢智能控制技术	① 电弧炉炼钢原料准备操作 ② 电弧炉设备操作与维护。 ③ 电弧炉冶炼智能控制。 ④ 现代电弧炉炼钢先进技术的应用。	教学内容: 智能化电弧炉炼钢生产工艺,电弧炉设备操作及点检,炉衬维护,识别废钢,渣料准备,铁合金准备,供电熔化,造渣,吹氧控制,终点控制,出钢控制,电弧炉炼钢发展的趋势。 教学要求: 会进行电弧炉冶炼前的点检操作,会操作电弧炉的机械和电气设备,会进行炉衬维护操作,会进行辅助系统操作,会进行废钢、渣料、铁合金准备操作,会进行电弧炉供电熔化操作、造渣操作、吹氧操作、终点控制操作、出钢控制操作。
5	炉外精炼智能控制技术	① RH 炉精炼操作。 ② LF 炉精炼操作。 ③ VD 炉精炼操作。 ④ VOD 炉精炼操作。 ⑤ AOD 炉精炼操作。 ⑥ 炉外精炼先进技术的应用。	教学内容: 炉外精炼方法与理论,RH 炉、LF 炉、VD 炉、VOD 炉、AOD 炉设备操作,RH炉、LF 炉、VD 炉、VOD 炉、AOD 炉智能精炼操作。 教学要求: 会判断所冶炼钢种需要用到的精炼设备,会进行 RH 炉生产操

序号	课程名称	典型工作任务描述	主要教学内容和要求
			作与控制，会编制 LF 炉冶炼方案，会进行 LF 炉生产操作与控制，会编制 VD 炉冶炼方案，会进行 VD 炉生产操作与控制，会编制 VOD 炉冶炼方案，会进行 VOD 炉生产操作与控制，会编制 AOD 炉冶炼方案，会进行 AOD 炉生产操作与控制。
6	连续铸钢智能控制技术	① 连续铸钢设备的维护。 ② 连续铸钢工艺及操作。 ③ 连铸坯质量的控制。 ④ 连铸生产事故预防与处理。 ⑤ 连铸工艺新技术的应用。	教学内容： 智能化连续铸钢基础理论、工艺设备、生产操作与铸坯质量控制，连铸结晶器保护渣与耐火材料，连铸生产事故预防与处理，连铸工艺新技术发展与应用。 教学要求： 熟练掌握智能化连续铸钢的工艺流程，掌握连续铸钢基本理论，能够完成生产准备、连铸开浇与铸毕封顶等操作，掌握拉速控制、一冷和二冷调节及钢坯切割操作，能够进行连铸坯质量的检验及控制，能够对常见事故进行处理，能够保养维护连铸设备，了解连铸连轧新技术。
7	智能制造技术在冶金中的应用	① 熟悉并能运用冶金智能制造的基础理论知识。 ② 基于工业互联网平台，开展智能炼铁的操作与监控。 ③ 对智能炼钢生产流程进行操作和调度。 ④ 依据冶金智能质量监控系统，做好质量检测与控制。	教学内容： 冶金智能制造的基础理论知识。工业互联网平台智能炼铁的操作与监控。智能炼钢生产流程的操作与调度。冶金智能质量监控系统的质量检测与控制。 教学要求： 熟练掌握冶金智能制造基础理论知识与智能炼铁炼钢工艺，熟悉冶金智能质量监控系统知识。具备操作智能炼铁炼钢系统的能力，可运用冶金智能质量监控系统进行质量检测与控制。能够运用智能制造技术解决冶金生产问题的能力，包括系统集成与优化、创新思维、团队协作与沟通能力，以适应冶金行业智能制造发展需求。

3. 专业拓展课程（选修）

专业拓展课和专业限选课合并设置，主要着眼于专业新技术、新工艺、新发展

和拓展能力的培养。专业拓展（限选）课程教学内容见表 7 所示。

表 7 专业拓展课程课程目标、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	冶金环保与资源综合利用	课程目标：通过本课程的学习，使学生了解冶金环保与资源综合利用的重要性及发展方向，掌握冶金环保的基本理论与技术，熟悉资源综合利用的途径与方法，明确冶金行业在环保与资源综合利用方面的岗位技能要求，培养学生的环保意识和可持续发展理念，为未来从事相关工作奠定基础。 主要内容：通过课堂讲授、案例分析、实践操作等方式，学习冶金环保政策法规，掌握冶金废气、废水、废渣的处理技术，了解资源综合利用的先进工艺与设备，开展资源回收利用项目的实践操作，完成课程实践报告。 教学要求：在教师的指导下，进行专业课程的学习与实践操作，至少完成 1-2 个资源综合利用项目的实践操作，培养学生的环保意识和团队协作能力。
2	钢铁轧制技术	课程目标：通过本课程的学习，使学生掌握钢铁轧制技术的基础理论和工艺知识，了解钢铁轧制行业的职业岗位技能要求及技术发展趋势，培养学生从事钢铁轧制相关工作的实践能力和工艺设计能力，为未来就业做好专业准备。 主要内容：通过课堂讲授、案例分析、实践操作等方式，学习钢铁轧制的物理基础和变形原理，掌握常用的轧制工艺（如热轧、冷轧等）流程和操作要点，熟悉轧制设备的结构与维护，了解轧制生产中的质量控制和安全生产要点，完成课程实践操作和报告。 教学要求：在教师的指导下，进行专业课程的学习与实践操作，至少完成 1 - 2 种钢铁轧制工艺的模拟操作或实践项目，培养学生的职业素养、团队协作能力和工艺设计能力。
3	铁合金冶炼	课程目标：通过本课程的学习，使学生掌握铁合金冶炼的基础理论和工艺知识，了解铁合金冶炼行业的职业岗位技能要求和发展方向，培养学生从事铁合金冶炼相关工作的实践能力和专业素养，为未来就业奠定基础。 主要内容：通过课堂讲授、案例分析、实践操作等方式，学习铁合金冶炼的物理化学基础，掌握常见铁合金（如硅铁、锰铁等）的冶炼工艺流程和操作技能，熟悉冶炼设备的使用与维护，了解铁合金质量控制的方法和标准，完成课程实践操作和报告。 教学要求：在教师的指导下，进行专业课程的学习与实践操作，至少完成 1-2 种铁合金冶炼工艺的实践操作，培养学生的职业素养和团队协作能力。
4	钢铁冶金生产	课程目标：通过本课程的学习，使学生掌握钢铁冶金生产新技术的基本理论与

	新技术	工艺知识，了解钢铁冶金行业的新技术发展方向及职业岗位技能要求，培养学生的职业素养和创新意识，为未来从事钢铁冶金相关工作奠定基础。 主要内容：通过课堂讲授、案例分析、实践操作等方式，学习钢铁冶金智能化技术、绿色低碳冶金技术、高效炼铁炼钢技术等，掌握其工艺流程和操作要点，了解新技术在钢铁生产中的应用案例和发展趋势，完成课程实践操作和报告。 教学要求：在教师的指导下，进行专业课程的学习与实践操作，至少完成 1-2 项钢铁冶金新技术的模拟操作或相关项目实践，培养学生的职业素养、团队协作能力和创新意识。
5	冶金专业英语	课程目标：通过本课程的学习，使学生掌握冶金专业英语的基本词汇、术语和表达方式，具备阅读和理解冶金专业英文文献的能力，能够进行简单的专业英语交流，为未来从事冶金相关工作或进一步学习奠定语言基础。 主要内容：通过课堂讲授、文献阅读、案例分析等方式，学习冶金专业常见词汇和术语，掌握专业英语的语法和句式结构，阅读和分析冶金专业的英文文献资料，进行专业英语的听说训练，完成课程作业和报告。 教学要求：在教师的指导下，进行专业英语的学习与实践，积极参与课堂讨论和交流活动，至少完成 2-3 篇冶金专业英文文献的阅读与分析报告，培养学生的专业英语应用能力和自主学习能力。
6	冶金安全生产	课程目标：通过本课程的学习，使学生掌握冶金安全生产的基础理论和法规要求，了解冶金行业安全生产的重要性及职业岗位技能要求，培养学生从事冶金相关工作的安全意识和应急处理能力，为未来安全从业奠定基础。 主要内容：通过课堂讲授、案例分析、实践操作等方式，学习冶金安全生产法规和标准，掌握冶金生产过程中的危险识别与风险评估方法，熟悉安全管理和应急处理措施，开展安全生产实践操作训练，完成课程实践报告。 教学要求：在教师的指导下，进行专业课程的学习与实践操作，至少完成 1-2 项冶金安全生产模拟演练，培养学生的职业素养、安全意识和团队协作能力。
7	特种冶金	课程目标：通过本课程的学习，使学生掌握特种冶金的基本理论和工艺知识，了解特种冶金行业的职业岗位技能要求和发展方向，培养学生从事特种冶金相关工作的实践能力和创新意识，为未来就业或进一步学习奠定基础。 主要内容：通过课堂讲授、案例分析、实践操作等方式，学习特种冶金的方法（如真空冶金、电子束熔炼等），掌握其工艺流程和操作要点，熟悉特种冶金设备的使用与维护，了解特种冶金材料的应用领域，完成课程实践操作和报告。

		教学要求：在教师的指导下，进行专业课程的学习与实践操作，至少完成 1-2 种特种冶金工艺的实践操作，培养学生的职业素养、团队协作能力和创新意识。
8	有色金属冶炼	课程目标：通过本课程的学习，使学生掌握有色金属冶炼的基本理论和工艺知识，了解有色金属冶炼行业的职业岗位技能要求及发展趋势，培养学生从事相关工作的实践能力和问题解决能力，为未来就业做好专业准备。 主要内容：通过课堂讲授、案例分析、实践操作等方式，学习常见有色金属（如铜、铝、铅、锌等）的冶炼原理和工艺流程，掌握冶炼设备的操作与维护技能，熟悉有色金属冶炼的质量控制和安全生产要求，完成课程实践操作和报告。 教学要求：在教师的指导下，进行专业课程的学习与实践操作，至少完成 1-2 种有色金属冶炼工艺的模拟操作或实践项目，培养学生的职业素养、团队协作能力和问题解决能力。
9	轧钢生产	课程目标：通过本课程的学习，使学生掌握轧钢生产的基础理论和工艺知识，了解轧钢行业的职业岗位技能要求及技术发展趋势，培养学生从事轧钢相关工作的实践能力和工艺设计能力，为未来就业做好专业准备。 主要内容：通过课堂讲授、案例分析、实践操作等方式，学习轧钢的物理化学基础，掌握常用的轧钢工艺（如热轧、冷轧等）流程和操作要点，熟悉轧钢设备的结构与维护，了解轧钢生产中的质量控制和安全生产要点，完成课程实践操作和报告。 教学要求：在教师的指导下，进行专业课程的学习与实践操作，至少完成 1-2 种轧钢工艺的模拟操作或实践项目，培养学生的职业素养、团队协作能力和工艺设计能力。
10	耐火材料	课程目标：通过本课程的学习，使学生掌握耐火材料的基础理论和应用知识，了解耐火材料行业的职业岗位技能要求及技术发展趋势，培养学生从事耐火材料相关工作的实践能力和材料选型能力，为未来就业做好专业准备。 主要内容：通过课堂讲授、案例分析、实践操作等方式，学习耐火材料的分类、特性及生产原理，掌握常见耐火材料（如黏土砖、高铝砖等）的制备工艺和质量控制方法，熟悉耐火材料在冶金生产中的应用场景与选型原则，完成课程实践操作和报告。 教学要求：在教师的指导下，进行专业课程的学习与实践操作，至少完成 1-2 种耐火材料制备或选型的实践项目，培养学生的职业素养、团队协作能力和实践动手能力。

11	质量检验	课程目标：通过本课程的学习，使学生掌握质量检验的基础理论和方法，了解质量检验在工业生产中的重要性及职业岗位技能要求，培养学生从事质量检验相关工作的实践能力和质量意识，为未来就业做好专业准备。 主要内容：通过课堂讲授、实践操作、案例研讨等方式，学习质量检验的基本概念、统计方法和抽样技术，掌握常用质量检验工具（如卡尺、千分尺、光谱分析仪等）的使用方法，熟悉质量标准和检验规范，开展质量检验实践操作，完成质量检验报告。 教学要求：在教师的指导下，进行专业课程的学习与实践操作，至少完成 2－3 项质量检验项目的实践操作，培养学生的职业素养、质量意识和团队协作能力，要求学生能够独立完成质量检验报告的编写。
----	------	--

七、教学进程总体安排

（一）教学时间安排

表 8 教学活动时间分配表

序号	教 学 活 动		各学期时间分配（周）						合计
			一	二	三	四	五	六	
1	教学活 动时间 （111 周）	课程教学（含认知实 习、实训和考试）	17	19	19	18			
2		实习教育					1		
3		岗位实习					18	14	
4		毕业论文(设计)						4	
5		职业资格培训考证				1			
7									
8	其它活 动时间	新生报到、入学教育 和军训	2						
9	（9 周）	节日放假或机动	1	1	1	1	1	2	
合 计			20	20	20	20	20	20	120
备注：每学期教学总周数 20，其中第 20 周为学生集中考试周。									

（二）教学进程表

表 9 教学进程表

课程 设置	序号	课程代码	课程名称	课程 类型	学分	学时分配			考核方式	按学期分配周数及周学时数						备注
						总学 时数	理论 教学	实践 教学		一	二	三	四	五	六	
										19 周	20 周	20 周	20 周	20 周	18 周	
公共 基础 课	1	ggbx0009	思想道德与法治	B	3	48	32	16	考试	4/12						
	2	ggbx0010	毛泽东思想和中国特色社 会主义理论体系概论	B	2	32	24	8	考试		2/16					
	3	ggbx0114	习近平新时代中国特色社 会主义理论体系概论	B	3	48	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 ggbx0013	大学生心理健康教育	B	2	32	16	16	考查	2 节/ 单双 周	2 节/ 单双 周					
	7	ggbx0001	安全教育	A	1.5	24	24	0	考查	讲座	讲座	讲座	讲座			
	8	ggbx0005	大学生创新创业教育	B	2	32	20	12	考查	2/16						
	9	ggbx0126	大学生职业生涯规划	B	1	18	10	8	考查	2/9						
	10	ggbx0127	就业指导	B	1	18	10	8	考查				2 节/ 单双 周			
	11	ggbx0006	体育（一）	B	2	32	8	24	考查	2/16						

	12	ggbx0007	体育（二）	B	2	36	4	32	考查		2/18					
	13	ggbx0008	体育（三）	B	2	36	4	32	考查			2/18				
	14	ggbx0026	大学英语（一）	B	3.5	64	28	36	考试	4/16						
	15	ggbx0027	大学英语（二）	B	4	72	32	40	考试		4/18					
	16	ggbx0128	信息技术	B	3.5	64	8	56	考试	4/16						
	17	ggbx0097	劳动教育	C	1	16	0	16	考查	讲座	讲座	讲座	讲座			
	18	ggbx0121	防艾滋病教育	A	0.5	8	8	0	考查	讲座	讲座	讲座	讲座			
	19	ggbx0125	公共艺术教育	B	2	32	16	16	考查				线上			
	20	ggbx0133	国家安全教育	B	1	16	12	4	考试				2/18			
	小 计				40	680	340	340								
公共选修课	1	ggbx0051	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	ggxx0027	中国共产党党史	A	1	16	16	0	考查		2/8					限定选修
	3	ggbx0115	艺体生活模块课程	A	1	16	16	0		1/18						超星尔雅线上课程。
	4	ggbx0116	自然科学模块课程	A	1	16	16	0			1/18					
	5	ggbx0117	人文社科模块课程	A	1	16	16	0				1/18				
	6	ggbx0118	知识工具模块课程	A	1	16	16	0					1/18			
	7	gexx0028	实验室安全教育	A	1	16	16	0		1/18						

	8		数学	A	2	32	32	0		2/18						
	9		大学语文	A	2	32	32	0								
	小 计				11	176	176	0								
专业基础课	1	zybx0112	现代冶金技术	A	2	28	14	14	考试 笔试/闭卷	2/14						
	2	zybx0015	无机化学	B	4	56	36	20	考试 笔试/闭卷	4/14						
	3	zybx0146	工程制图及 CAD	B	4	56	36	20	考试 笔试/闭卷	4/14						
	4	zybx0001	分析化学	B	4	64	38	26	考试 笔试/闭卷		4/16					
	5	zybx0123	人工智能控制基础	B	4	64	40	24	考试 笔试/闭卷		4/16					
	6	zybx0124	金属材料及热处理	B	4	64	36	28	考试 笔试/闭卷		4/16					
	小 计				22	332	200	132								
专业核心课	1	zybx0089	烧结与球团生产智能控制技术	B	4	64	28	36	考试 笔试/闭卷			4/16				
	2	zybx0125	炼铁智能控制技术	B	4	64	28	36	考试 笔试/闭卷			4/16				

	3	zybx0126	转炉炼钢智能控制技术	B	4	64	30	34	考试 笔试/闭 卷			4/16				
	4	zybx0127	电弧炉炼钢智能控制技术	B	4	64	30	34	考试 笔试/闭 卷			4/16				
	5	zybx0128	炉外精炼智能控制技术	B	4	64	28	36	考试 笔试/闭 卷				4/16			
	6	zybx0129	连续铸钢智能控制技术	B	4	64	30	34	考试 笔试/闭 卷				4/16			
	7	zybx0130	智能制造技术在冶金中的 应用	B	4	64	28	36	考试 笔试/闭 卷				4/16			
	小 计				28	448	202	246								
专业 拓展 课	1	zybx0131	钢铁轧制技术	B	4	64	32	32	考试 笔试/闭 卷			4/16				
	2	zybx0132	冶金环保与资源综合利用	B	4	64	32	32	考试 笔试/闭 卷			4/16				
	3	zyxx0133	铁合金冶炼	B	4	64	32	32	考试 笔试/闭 卷			4/16				
	4	zybx0134	钢铁冶金生产新技术	B	4	64	32	32	考试 笔试/闭 卷			4/16				
	5	zybx0135	冶金专业英语	B	4	64	32	32	考试 笔试/闭 卷				4/16			

	6	zybx0136	冶金安全生产	B	4	64	32	32	考试 笔试/闭 卷				4/16			
	7	zybx0137	特种冶金	B	4	64	32	32	考试 笔试/闭 卷				4/16			
	8	zybx0138	有色金属冶炼	B	4	64	32	32	考试 笔试/闭 卷				4/16			
	9	zybx0139	轧钢生产	B	4	64	32	32	考试 笔试/闭 卷					4/16		
	10	zybx0140	耐火材料	B	4	64	32	32	考试 笔试/闭 卷					4/16		
	11	zybx0141	质量检验	B	4	64	32	32	考试 笔试/闭 卷					4/16		
	小 计				20	320	160	160								
单 项 实 践 (实 训) 课	1	zyds0004	无机化学实验	C	1	30	0	30	考查	30/1						
	2	zyds0001	分析化学实验	C	1	30	0	30	考查		30/2					
	3		技能比赛实践	C	1	30	0	30	考查			30/1				
	小 计				3	90	0	90								
合	1	ggbx0089	军事技能	C	2	112	0	112	考查	2 周						

实践课	2	ggbx0003	入学教育	C	1	22	0	22	考查	1 周						
	3	jxzs0004	认知实习	C	1	22	0	22	考查							
	4	ggbx0034	岗位实习 (含实习教育)	C	32	554	0	554	考查							
	5	ggbx0035	毕业设计(论文)	C	4	56	0	56	考查							
	6	ggbx0093 ggbx0094 ggbx0095 ggbx0096	创新拓展实践	C	4	0	0	0								只占学分不占学时
小 计					44	766	0	766								

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

表 10 各教学项目学时数比例表

序号	教 学 项 目		学 时 数			学分数	占本专业总学分的比例	备注
			总学时数	理论教学	实践教学			
1	课程教学	公共必修课	680	340	340	40	33.06%	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	0	11	9.09%	选修课教学学时数占总学时的比例均应当不少于 10%。
		专业基础课	332	200	132	22	14.10%	
		专业核心课	448	202	246	28	18.18%	
		专业拓展课	320	160	160	20	16.53%	

		合 计	1956	1078	878	121		
2	实践教学	单项实践 (实训) 课	90	0	90	3	1. 92%	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	766	0	766	44	28. 22%	
		合 计	856	0	856	47	30. 14%	
总 合 计			2812	1078	1734		100%	
理论实践比例				35. 81%	64. 29%			

八、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。构建专任教师、企业导师的“双师”结构教学团队。专任教师由教学名师、智能钢铁专业带头人、青年教师组成；企业导师为有多年项目开发经验的一线炼钢主操手、炉长等。校企共同制定专业人才培养方案、课程标准、教学计划，落实教学实施，完成企业项目开发。

现有专任教师 12 人，企业导师 4 人。教师中硕士以上学位达 91.7%，中级职称以上教师占比 92%，副高及以上职称教师占 50%，专业带头人 1 人，“骨干教师”占 40%以上，“双师型”教师占 92%以上，形成合理的教学梯队。

表 11 师资队伍要求

专任教师	(1) 总体要求
	①遵守中华人民共和国宪法和法律法规，拥护中国共产党的领导；师德高尚，治学严谨，执教能力强，教学效果好，参与和承担教育研究或教学改革项目，成果显著，与企业联系密切，参与校企合作或相关专业技术服务项目，成效明显，并在行业企业有一定影响；
	②掌握所授课程的基础理论和方法，具备案例分析、完成企业实际任务的能力。强化基于工作过程的案例教学和任务教学，注重以项目诱发学生兴趣，使学生在完成典型任务活动中了解钢铁智能冶金技术人员岗位工作全流程；
	③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； ④具有钢铁、冶金、自动化、计算机等相关专业本科及以上学历； ⑤具有扎实的本专业相关理论和实践能力； ⑥具有较强的信息化能力，能开展课程教学改革和教学研究； ⑦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。
	(2) 专业带头人
	①具有良好的政治素质和师德师风，严谨治学、乐于奉献，具有较强的事业心和高度的责任感，模范履行岗位职责，具有较强的团队合作精神，善于与同行合作，必须参与本专业建设及教研、科研工作，具有较系统的专业知识和较强的实践能力；

	②原则上具有副高以上职称，能够较好的把握钢铁智能冶金技术行业新工艺、新技术的发展动态； ③能广泛联系企业行业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，组织开展教研科研的能力强，在本区域或本领域有一定的专业影响力。
企业导师	根据《广西盛隆钢铁产业学院合作协议书》，由公司配备企业专家组成企业导师团队，负责师生的技能提升培养、培训工作（授课）。与专任教师团队进行混编，纳入统一的教师管理序列，具体要求如下： （1）遵守中华人民共和国宪法和法律法规，拥护中国共产党的领导，具有良好的个人品质、职业道德，具备较强的敬业精神和工匠精神，主要从事与钢铁智能冶金技术相关的生产、实训指导等工作； （2）具有3年以上钢铁、冶金、自动化等相关行业企业岗位工作经历，有丰富的项目开发经验； （3）具有中级以上专业技术职务，能承担专业课程课堂教学、实习实训指导、就业指导等教学任务； （4）遵守《广西盛隆钢铁产业学院合作协议书》的权利及义务，与专任教师团队进行混编，纳入统一的教师管理序列。

（二）教学设施

1. 专业教室基本要求

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境，及网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训场所基本要求

实训场所需满足钢铁智能冶金技术专业在面积、安全、环境等方面的要求，确保教学和实验活动的顺利进行。建立健全的实验、实训管理及实施规章制度，确保实训活动的有序进行，并配备实验、实训指导教师。鼓励在实训中运用大数据、云计算、人工智能、虚拟仿真等前沿信息技术，以提升学生的实践能力和创新能力。

校内实训基地秉持“校企协同、知行合一”的建设理念，搭建起高度集成化、高仿真度的实践教学平台。划分出智慧炼铁实训空间、自动化炼钢研习区、连铸轧钢模拟、冶金安全虚拟演练室等多个功能板块，配备覆盖炼铁、炼钢、连铸、轧钢全生产链的数字化模拟操作软件与实物教学模型，同时配备炼铁工艺模拟、炼钢流程演示、冶金安全防护等VR交互设备，借助虚拟现实技术全方位再现冶金生产中的复杂工况、设备运行及突发事件场景，让

学生能够全流程体验从原料加工到钢材成型的完整冶金工序。与行业内知名钢铁企业盛隆冶金共同打造“校内实践工厂”，将企业实际生产数据与经典工艺方案引入教学，开展“原料配比优化－冶炼过程监控－产品质量评估”一体化实践项目。实施“校企双师共育”机制，校内教师深入企业参与技术革新，企业资深工程师常驻校园指导教学，保障实训课程内容与钢铁行业智能化发展前沿动态保持同步。学生在虚实结合的实践场景中熟练掌握智能检测设备使用、生产流程自动化控制、冶金装备维护保养等关键职业技能，为顺利进入钢铁企业开展岗位实习做好充分准备。

基于人才培养方案相关培养目标要求，本专业需使用的实训室面积合计约 2200 m²，实训设备总值 2500 万元。具体分布如表 11 所示：

表 12 专业校内实训室一览表

序号	实训室名称	面积（m ² ）	工位数	设备	实训项目
1	数字化冶金仿真实训车间	200	80	炼铁、炼钢、连铸、轧钢全生产链的数字化模拟操作软件、冶金安全防护等 VR 交互设备	模拟炼铁生产过程的操作 模拟转炉炼钢生产过程的操作 模拟炉外精炼生产过程的操作 模拟板坯连铸生产过程的操作
2	实体实训工场	200	40	转炉炼钢、转炉炼铁等全套实体设备	转炉炼钢认知操作实训 转炉炼钢模拟生产实训 转炉炼钢故障诊断与处理实训 炼铁高炉认知与操作实训 炼铁工艺参数控制与模拟生产实训 炼铁原料准备与处理实训
2	1+X 冶金机电设备点检考核中心	120	10	高炉风机模拟设备、带式输送机设备、高压配电柜模拟装置等	高炉风机点检实训、带式输送机设备点检与维护实训、高压配电柜点检操作实训
3	金相检测实训室	150	30	制样设备、金相显微镜	金相分析、金相制样、金属热处理等
4	钢铁生产物料质量检测实训室。	120	10	光谱仪、硬度计、熔点测定仪	烧结矿机械强度测定、铁矿石还原度测定、铁矿石熔滴性能测定、铁样分析、钢样分析等。

5	粉末冶金工艺实训室	120	10	粉末制备设备、粉末成型压机、烧结炉	粉末制备与特性分析、粉末成型工艺实训、烧结工艺与性能检测
6	炼铁原料生产及性能检测实验实训室	200	2	烧结试验机、球团焙烧试验装置、原子吸收光谱仪	烧结混料、点火烧结、烧结矿机械强度测定、原料造球、球团焙烧、铁矿石还原度测定以及铁矿石熔滴性能测定等项目的教学与实。

2. 校外实训基地：

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

本专业重点建立了6个以上省内（外）校外实践实习基地，同时也是本专业学生的就业基地，包括成广西盛隆冶金有限公司基地、青山控股有限公司基地等，最多可同时容纳500人的本专业学生的校外岗位实习、认识实习、校外实训等教学活动。

表 13 专业校外实训基地一览表

序号	校外实训基地名称	实训项目
1	广西盛隆冶金有限公司	铁矿粉造块、高炉炼铁、 转炉炼钢 、炉外精炼、连续铸钢等。
2	青山控股有限公司	铁矿粉造块、高炉炼铁、 转炉炼钢 、炉外精炼、连续铸钢等。
3	广西贵港钢铁有限公司	铁矿粉造块、高炉炼铁、 转炉炼钢 、炉外精炼、连续铸钢等。
4	广西桂鑫钢铁集团	高炉炼铁、 转炉炼钢 、炉外精炼、连续铸钢等。
5	广西翅冀钢铁有限公司	高炉炼铁、 转炉炼钢 、炉外精炼、连续铸钢等。
6	广西柳州钢铁集团	高炉炼铁、 转炉炼钢 、炉外精炼、连续铸钢等。

（三）教学资源

1. 教材选用机制和要求

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过活页式教材等多种方式进行动态更新。探索使用新型活页式、工作手册式教材并配套信息化资源，引入生产项目，禁止不合格的教材进入课堂。教材内容应与专业调研结果的课程转化相匹配，与知识目标、能力目标和素质目标相匹配，并配备相应的活页式工作手册和活页式工作页辅助学生完成学习任务和工作任务。

2. 图书文献配备要求

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，专业类图书文献主要包括动画设计类专业教材及配套数字资源、模型素材库、案例库、国外动画创意类译制教材等。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。

3. 数字教学资源配置要求

建设、配备与钢铁智能冶金技术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、**自建自治区级教学资源库**，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（1）动画资源：学生通过学习高炉炼铁、**转炉炼钢**等钢铁生产核心工艺流程的动画，更易于理解钢铁生产各环节的工艺原理和操作要点，分析生产流程中的关键因素和控制参数，累积对整个钢铁生产过程的认知和理解。

（2）虚拟仿真资源：学生通过虚拟仿真资源学习，**模拟钢铁智能冶金技术专业**相关的生产场景，如烧结、球团、炼铁、**炼钢**、连铸等环节，了解不同设备的操作界面和工艺参数设置，观察不同工艺条件下的生产效果和质量变化，激发学习兴趣。

（3）行业专家微信公众号或交流平台：学生通过行业专家的微信公众号或专业交流平台，获取最新的钢铁行业动态、技术前沿信息、企业生产案例等。行业专家分享生产经验、技术难题解决方案、项目实施过程中的关键要点等，学生从中多方面了解钢铁生产项目，熟悉项目实施流程和关键点，掌握各种设备操作和工艺控制技巧。

（4）钢铁企业实践项目：学生通过参与钢铁企业的实践项目，明确钢铁智能冶金技术专业各课程在实际生产中的应用，使用行业内的先进设备和技术，了解企业对生产工艺、质量控制、成本管理等方面的要求，大大激发学习和工作兴趣。

（5）VR 模型素材库（钢铁设备与工艺库）：学生通过下载各类钢铁生产设备、工艺流程的模型资源，积累不同类型模型素材，如高炉模型、转炉模型、连铸机模型等，更好地完成课程设计、毕业设计等学习任务，亦可为虚拟仿真项目制作提供模型素材。

（6）钢铁行业虚拟现实内容平台：面向钢铁行业的虚拟现实内容平台，学生可通过该平台，了解不同钢铁企业、不同生产环节的 VR 内容，体验不同项目在设备操作、工艺控制、生产管理等方面的要求和效果，加深对企业项目需求的理解。

4. 教学与教辅平台

利用广西首批高等职业教育示范性产业学院广西盛隆钢铁产业学院、广西第一批职业教育示范性虚拟仿真实训基地智能冶金工业虚拟仿真实训基地等平台。以及智慧职教平台，通过主持广西职业教育智能冶金技术专业教学资源库、参与和使用国家级、自治区级教学资源库的课程和教学资源，加上专业自建的 1 门国家级在线精品课程资源、2 门自治区在线精品课程资源、7 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 14 所示：

表 14 专业教学资源一览表

序号	资源名称	课程（资源）级别	所在平台	学院角色
1	《现代冶金技术》课程	自治区级专业资源库	智慧职教	主持
2	《无机化学》课程	自治区级专业资源库	智慧职教	主持
3	《分析化学》课程	自治区级专业资源库	智慧职教	主持
4	《烧结与球团生产智能控制技术》课程	自治区级专业资源库	智慧职教	主持
5	《炼铁智能控制技术》课程	自治区级专业资源库	智慧职教	主持
6	《转炉炼钢智能控制技术》课程	自治区级专业资源库	智慧职教	主持
7	《连续铸钢智能控制技术》课程	自治区级专业资源库	智慧职教	主持

（四）教学方法

为实现钢铁智能冶金技术专业高素质技能人才的培养目标，紧密围绕课程教学对理论与实践能力的要求，依托校内实训基地的仿真软件、VR 设备等资源，结合学生学习特性，综合运用多元教学方法。以理实一体化教学打破理论与实践课程壁垒，借助仿真设备实现学做结合；通过案例教学引入企业真实生产难题，培养学生解决实际问题的能力；运用项目教学，让学生参与企业真实项目掌握全流程技能；借助模块化教学满足个性化学习需求，多种方法相互配合，构建“教、学、做、创”四位一体的教学模式，确保学生扎实掌握专业知识与技能，达成人才培养预期目标。

本专业以广西盛隆钢铁产业学院为平台，以立德树人为根本，校企双主体协同育人，紧跟时代步伐，校企协同创新实施“三融合三一体四能递进”现场工程师人才培养模式，三融合即钢铁产业真实项目与教育项目融合、教学过程与生产过程融合、教学场所与工作场所融

合，共建现场工程师学院；三一体即理实一体、赛训一体和工学一体，共建冶金生产性实训基地；四能递进即基础能力、专项能力、综合能力、现场能力逐级递进提升，校企共同制定现场工程师教学标准与评价体系，详见图 2。

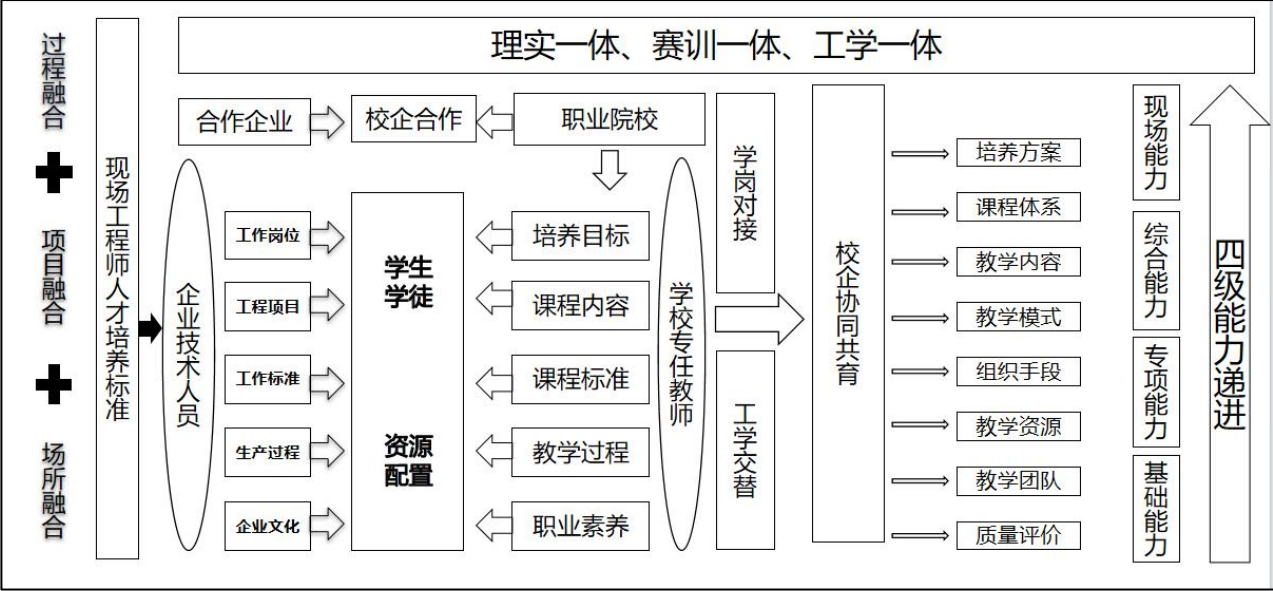


图 2：“三融合三一体四能递进”现场工程师人才培养模式

具体教学方法：

1. 项目教学法

以钢铁企业的生产项目为载体，如高炉炼铁、转炉炼钢等实际生产任务。学生分组完成项目方案的设计、模拟生产、验收等环节。例如，设计一个高炉炼铁的工艺优化项目，学生需调研高炉当前运行参数，提出优化方案并模拟实施，最终撰写报告。教师提供企业实际运行数据，邀请企业专家指导，培养学生解决工程问题的能力。

2. 任务驱动法

教师布置具体生产任务，如烧结矿质量检测。学生利用实验室设备和企业提供的样品，完成从样品采集到检测报告编制的全过程。教师提供操作指南和在线资源，培养学生的自主学习能力。

3. 角色扮演法

学生分组扮演项目经理、工艺工程师、质量控制员等角色，完成钢铁生产项目。例如，在转炉炼铁项目中，各角色需完成任务并处理生产中的问题。可通过模拟软件进行生产操作，培养学生团队协作和问题解决能力。

4. 案例教学法

教师以钢铁企业的实际案例为基础，如某钢铁厂的节能减排案例。课堂上教师讲解案例背景和问题，学生分组讨论解决方案，最后进行汇报。课后学生需撰写报告，分析案例中的技术细节和管理措施，提升知识应用能力。

5. 同伴教学法

学生以小组形式完成钢铁生产工艺设计任务，组内交流意见，共同完成任务。教师组织项目展示和答辩，各小组互评，培养学生的团队协作和沟通能力。

6. 参观教学法

组织学生参观钢铁企业的生产车间和研发中心，观察高炉、转炉等设备的运行，了解生产工艺和控制系统。邀请企业工程师讲解，并安排学生与工人交流。参观后学生需撰写报告，分享心得体会。

7. 翻转课堂教学法

课前教师布置学生通过在线课程学习高炉炼铁、**转炉炼钢**等的理论知识，课堂上学生分组讨论并进行工艺模拟操作。教师答疑解惑，引导学生应用知识解决问题，培养自主学习和实践能力。

（五）学习评价

坚持立德树人，坚持问题导向，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，提高教育评价的科学性、专业性、客观性。

1. 过程评价与结果评价相结合

完善过程性考核与结果性考核有机结合的学业考评制度，加强课堂参与和课堂纪律考查，强化实习、实训、毕业设计等实践教学环节的全过程管理与考核评价。

公共课程成绩依据期末考核和平时表现综合评定，建议强化过程评价，期末成绩占比不高于 60%，平时成绩不低于 40%。专业课程运用大数据、人工智能等现代信息技术，开展教与学行为的精准分析，个性化评价学生的学习成果和成效。专业课程成绩可结合项目任务完成情况、实践操作技能、团队协作能力等多方面进行综合评定。

2. 探索增值评价，关注个体成长

探索增值评价，依托学院自主开发的大数据监测与评估平台，构建面向钢铁智能冶金技术专业学生的多阶多维多方的人才评价体系。在入学、在校、职场三个阶段从素质、知识、能力三个维度，采用自评、他人评价（主要包括教师、学生、辅导员、家长、企业人员、行业人员）等方式开展增值评价。评价指标涵盖专业课程学习成效、实践操作技能、解决工程

问题的能力、创新思维、团队协作精神、职业素养等方面，基于评价结果来判断人才培养成效，进而改进人才培养质量。

3. 健全综合评价，促进全面发展

坚持以德为先、能力为重、全面发展，坚持面向人人、因材施教、知行合一，树立科学成才观念。完善德育评价，强化劳动教育评价，严格学业标准，完善综合素质评价体系，促进学生德智体美劳全面发展。在钢铁智能冶金技术专业的教学中，注重培养学生的职业道德、工匠精神、安全环保意识等，将这些素养纳入综合评价体系，确保学生在专业技能和综合素质方面都能得到全面发展。

（六）质量管理

1. 教学运行组织管理

学院的教学运行组织管理采用院校两级管理体制，其中教务处负责日常教学管理工作，包括制定教学管理规章制度、开展教学评估与检查，确保教学活动顺畅运行。院里则负责具体的教学实施和管理，通过组织专业教师和教研室来完成教学任务和教学建设。同时，院里还设立了由院长领导，专业带头人、骨干教师和企业专家参与的校企合作专业建设委员会，该委员会负责指导专业建设、教学制度制定与审核，监控教学过程，并评价人才培养质量，而合作企业则负责学生顶岗实习和现场教学的管理与监控。

2. 教学质量监控评价

在日常教学管理中，我们建立了教学检查、教学质量分析、教学信息反馈以及“学生评教、教师评学、同行评课、专家评质、社会评人”的五评制度，确保教学质量的持续提升。同时，充分发挥专业建设委员会的作用，校企合作制定人才培养方案、工学结合课程标准和教学环节规范性文件，使教学管理和质量监控有章可循、有据可依。我们还建立了企业参与的校系两级教学质量监控与评价体系，并根据顶岗实习情况，与企业指导教师共同制定和执行顶岗实习管理和考核体系，加强对人才培养过程的管理。为保证顶岗实习质量，我们还制定了顶岗实习管理制度、考核体系、兼职教师管理制度，进一步完善了校企双方的质量保障制度。

表 15 钢铁智能冶金技术专业课程思政元素矩阵图

课程类别	课程名称	基本思政元素											职业思政元素													
		以人为 本	实 事 求 是	辩 证 思 维	政 治 意 识	爱 国 主 义	改 革 创 新	理 想 信 念	勤 劳 奉 献	终 身 学 习	珍 爱 生 命	遵 纪 守 法	爱 岗 敬 业	诚 实 守 信	办 事 公 道	热 情 服 务	奉 献 社 会	团 结 协 作	严 谨 务 实	崇 尚 科 学	环 保 意 识	质 量 意 识	安 全 意 识	规 范 意 识	责 任 意 识	
公共 课程	军事理论	○	○	○	●	●		●	●	○	●	●					●			○					●	
	军事技能	○	○	○	●	●		●	●	○	●	●					●			○					●	
	体育	○	○			●	●	○		●	○				●		○	●	○	○			●	●	○	
	生涯规划与就业指导		○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●					●	○	○	○			○	
	学生创新创业基础		○	●	●	●	●	●	○	●	○	●	○	●					●	○	○	○			○	
	心理健康与调适	●	○	●	○	●		●	○	○	●	○					●	●		○						
	大学英语	○		●	●	●	○	●	●	●	○	●	●	●			●			●	●				●	
	信息技术	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	●	●	●	○	
	劳动教育	●	○	●	●	●	○	○	●	●		○	●	●	○	○	●	●	○				●		○	
	安全教育	●	○	●	●	●	○	●	●	○	●	●					○	●	○	●			●		○	
	防艾滋病教育																									
专业 基础 课	现代冶金技术	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○		●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	无机化学	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○		●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	工程制图及CAD	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○		●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	分析化学	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○		●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	人工智能控制基础	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○		●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	金属材料及热处理	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○		●	●	●	●	●	●	●	●	●	
专业 核心	烧结与球团生产智能控制技术	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○		●	●	●	●	●	●	●	●	●		

课程类别	课程名称	基本思政元素											职业思政元素												
		以人为本	实事求是	辩证思维	政治意识	爱国主义	改革创新	理想信念	勤劳奉献	终身学习	珍爱生命	遵纪守法	爱岗敬业	诚实守信	办事公道	热情服务	奉献社会	团结协作	严谨务实	崇尚科学	环保意识	质量意识	安全意识	规范意识	责任意识
课程	炼铁智能控制技术	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	转炉炼钢智能控制技术	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	炉外精炼智能控制技术	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	连续铸钢智能控制技术	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	冶金过程自动化	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	毕业设计	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	岗位实习	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
专业拓展课程	钢铁轧制技术	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	电工电子技术	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	工业企业管理	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○		●	●	●	●	●	●	●	●	●
	电弧炉炼钢智能控制技术	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○		●	●	●	●	●	●	●	●	●

3. 智能化实践教学改革

智能化实践教学改革旨在将钢铁智能冶金技术专业的教学与最新智能化技术相结合，利用虚拟仿真实训基地，打造从“理论教学-预实训-实训”一体化的教学模式。通过建立智能化实践教学体系，让学生在模拟真实生产环境的实训基地中，利用物联网、大数据等手段进行远程操作和监控，从而提升实践技能。组织教师进行“数字孪生、MR 等新型教学手段在教学中的应用”教研活动，提高学生的学习兴趣，激发学生的创新思维，为未来智能制造领域培养高素质技术人才。

4. 校企合作与产教融合

通过校政合作、校企合作和校行合作，钢铁智能冶金技术专业积极对接行业需求与发展，共同优化了专业核心课程体系和课程教学标准。同时，开发了模拟职场环境、对接工作岗位需求的实训系统和其他优质教育资源，实现了人才培养质量的提升。

九、课程考核与毕业要求

（一）课程考核方式、方法与成绩评定

1. **必修课、选修课和实践性教学环节，都要进行考核。**课程考核要重视理论与实践相结合，考核采用考试或考查方式，考试通常采用闭卷形式，对于教学内容以技能学习为主（占 50%以上）、独立设置的实践课、综合实训课，可采用半开半闭卷的形式考核，即理论知识的考核采用闭卷形式，技能考核采用开卷形式。考查可采用灵活多样的形式（如开卷、半开卷、现场操作考核等）。鼓励引进企业、用人单位参与学生学习成绩的评定。

2. **课程成绩考核评定。**要根据学生上课学习纪律、参与课堂讨论和回答问题、完成作业和实习见习报告、测验与课程论文和期末考核等进行综合评定。公共必修课和公共选修课的成绩，期考占 70%，平时占 30%；专业课的成绩，分理论考试成绩、技能操作考试成绩和平时成绩三个部分，其中理论考试成绩占 40%，技能操作考试成绩占 40%，平时表现占 20%。

3. 逐步建立专业课程试题库（试卷库），实行考教分离。

（二）学生毕业要求

1. 学分要求

表 14 毕业学分基本要求表

课程学分	理论课	必修课学分	85
		选修课学分	23
	实践课	毕业设计 & 岗位实习学分	4+24
		创新实践学分	2+4
合计			142

2. 素质、知识和能力要求

学生毕业须符合下列培养成果描述：

（1）爱国爱党、理解、认同和践行社会主义核心价值观、两个维护、四个自信，遵守钢铁智能冶金技术行业职业规范、具有良好职业修养和人文素质，理解并践行工匠精神。

对应规格指标：S1、S2、S3、S4、S5、S7、S6、Z1、Z2、Z7

（2）能使用现代化和信息化工具，能够将自身的知识和能力运用到学习和生活当中去，实现自身价值和作用。

对应规格指标：S4、Z4、N2、N4、N8

（3）能够利用钢铁冶金技术的专业知识，建立钢铁全流程协调生产的系统性思维模式，分析解决钢铁冶金生产中常见的技术和管理问题。

对应规格指标：Z2、Z3、Z4、Z5、Z6、Z7、N1、N3、N5、N6、N7

（4）具备良好的钢铁企业专业核心岗位实操技能和劳动平等、劳动光荣思想。能够主动学习和掌握行业领域内的新技术新工艺新方法新材料，建立并保持终身学习、持续学习习惯。

对应规格指标：S2、S3、Z1、Z5、N1、N7、N8

3. 职业技能证书等证书要求

鼓励学生在校期间获得职业资格证、职业技能等级证书以及普通话、英语三级、计算机一级等证书，但不与毕业证挂钩。

十、附录

按照《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成司〔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）的相关要求，在由行业企业专

家、教科研人员、一线教师和学生（毕业生）代表组成的专业建设委员会指导下，按照学院统一部署，前后开展了行业企业调研、毕业生跟踪调研和在校生学情调研等工作，分析产业发展趋势和行业企业人才需求，明确本专业面向的职业岗位（群）所需要的知识、能力、素质，形成了专业人才培养调研报告。经过由行业企业、教研机构、校内外一线教师和学生代表等参加的论证会论证，进一步明确了专业人才培养目标与培养规格，重构课程体系、安排教学进程，更新完善了教学内容、教学方法、教学资源、教学条件保障等要求。

本专业人才培养方案经学院党委会议审定通过，报省教育厅职教处备案，通过学院网站向社会公开，按程序发布执行。

2025 年 3 月，对照 2025 年国家专业教学标准进行了最新修订。

附录 1：钢铁智能冶金技术专业人才培养方案编制委员会

附录 2：钢铁智能冶金技术专业人才培养方案审定意见表

附录 3：钢铁智能冶金技术专业人才培养方案专家论证表

附录 1

钢铁智能冶金技术专业人才培养方案编制委员会

序号	姓名	职称	职务	单位
1	马	高级工程师	副总经理	金属有限公司
2	周	高级工程师	总经理	金属有限公司
3	魏	高级工程师	部长	有限公司
4	刘	高级工程师	部长	金有限公司
5	袁	工程师	副总经理	技术有限公司
6	刘	高级工程师	副总经理	技术有限公司
7	黄	高级工程师	部长	有限公司
8	吴	工程师	总经理	研究院有限公司
9	黄	工程师	副总经理	研究院有限公司
10	张	副教授	副院长	科学学校
11	胡	教师	教师	专科学校
12	饶	教师	教师	专科学校
13	黄	副教授	副院长	职业技术大学
14	马	教师	教师	职业技术大学
15	韦	教师	教师	职业技术大学
16	宋	副教授	副院长	职业技术大学
17	曹	教师	教师	业职业技术大学
18	董	教师	教师	职业技术大学

附录 2

专业人才培养方案审定意见表

二级学院名称		专业名称	钢铁智能冶金技术
专业带头人名称		适用年级	2023 级
编写依据	依照《高等职业学校钢铁智能冶金技术专业教学标准（2025 版）》 《高等职业学校钢铁智能冶金技术专业介绍》编写。		
二级学院 审核意见	同意 		
教务处 审核意见	同意 		
学校教学指导委员会意见			
学校党委 审核意见			

附录 3:

专业人才培养方案专家论证表

专业名称：钢铁智能冶金技术 适用年级：2023 级

专业建设 指导委员 会意见	论证意见
	1.人才培养方案整体符合文件要求； 2.专业培养目标明确、具体,可实现,“岗课赛证”融合较好； 3.课程设置与课程主要内容要求合理，课程的知识、能力、素质与培养规格对应； 4.教学进度安排合理，符合学生成长规律，学期学时安排合理； 5.教学保障有力，产教融合有深度。
	修改意见
	1.知识目标第 3 点与第 5 点需进一步细化； 2.建议增加行业企业常用钢铁设备的基本知识学习与技能训练，为后续更好适应岗位做好准备。
	论证结论
	同意本专业人才培养方案实施。
评审专家 签名	马、周、魏、刘、袁、 吴、马、宋、曹、张、 胡、饶、姜、李、 宋、曹、董、