



新疆轻工职业技术学院
2025 级专业人才培养方案

能源与材料工程学院

制定时间:2025 年 6 月

目 录

2025 级钢铁智能冶金技术专业人才培养方案	1
2025 级智能轧钢技术专业人才培养方案	23
2025 级金属材料检测技术专业人才培养方案	45
2025 级有色金属智能冶金技术专业人才培养方案	67
2025 级材料工程技术专业人才培养方案	89

2025 级钢铁智能冶金技术专业人才培养方案

一、专业简介

钢铁智能冶金技术专业开设于 1958 年，是新疆最早培养钢铁冶金技术人才的高职学校，2021 年获批自治区高职首批骨干专业群。本专业立足新疆钢铁产业发展，紧跟行业智能化、绿色化转型趋势，培养掌握现代冶金工艺、智能装备应用及信息化管理的高技能人才。

专业聚焦烧结与球团、炼铁炼钢、连铸等核心岗位能力需求，融合智能制造、大数据、物联网等新技术，强化学生实践创新能力。随着“双碳”目标推进和行业数字化转型，本专业人才需求持续增长，发展前景广阔。

二、专业名称（专业代码）

钢铁智能冶金技术（430401）。

三、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。

四、基本修业年限

三年。

五、职业面向

表 1 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）	黑色金属材料类（4304）
对应行业（代码）	黑色金属冶炼和压延加工业（31）
主要职业类别（代码）	炼铁人员（6-02-03-01）、炼钢人员（6-02-04-01）、冶金工程技术员（2-02-14-00）
主要岗位（群）或技术领域	烧结与球团生产、炼铁生产、炼钢生产、连续铸钢生产管理岗位、专技岗位。
职业类证书	烧结工、炼铁工、炼钢工职业技能等级证书（初、中级）等。

六、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，具备扎实的高等教育文化理论

基础，适应新疆区域经济建设发展需要，具备钢铁冶金专业知识，具有冶金生产组织及管理能力，有实践能力和创新精神的应用型人才。本专业毕业生在毕业三年后能够做到解决烧结、炼铁、炼钢生产中常见问题的能力。能够熟练运用所学知识和技术，在生产现场有效应对各种技术挑战，为优产高产顺利进行提供有力支持。在跨团队合作中展现出良好的沟通和协作能力，共同完成项目任务。养成终身学习的良好习惯，不断更新知识结构，为区域经济的增长和社会进步做出贡献。

表 2 培养目标

序号	类型	具体内容
1	非专业能力	能够践行社会主义核心价值观，传承与创新技能文明，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，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神。
2	专业领域	面向钢铁冶金行业，重点服务疆内相关钢铁冶金企业。
3	专业能力	面向钢铁冶金产业，掌握钢铁冶金必备专业理论知识和基本技能，具备认知能力、合作能力、创新能力、职业能力等支撑终身发展、适应时代要求的关键能力，具有较强的就业创业能力。
4	职业成就	毕业三年后能胜任钢铁智能冶金领域的工艺工程师、设备智能控制技术员、质量检测工程师、生产主管及技术研发助理等职业。
5	职业特征	从事钢铁智能冶金领域的工艺操作、设备运维、质量管控及生产管理等相关技术岗位的工作。
6	人才类型	高技能人才。

七、培养规格

本专业学生应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。

表 3 培养规格

一级指标	二级指标	三级指标号	具体描述
素质	职业规范	1.1.1	遵守冶金行业安全生产法规和环保标准，严格执行岗位操作规程。
		1.1.2	践行精益求精的工匠精神，追求产品质量“零缺陷”。
	社会责任	1.2.1	具备绿色制造意识，主动落实节能减排措施。
		1.2.2	坚守职业道德，杜绝生产数据造假和违规操作。
	团队合作	1.3.1	能在跨岗位（操作、技术、维护）协作中高效完成生产任务。
	沟通交流	1.4.1	准确报告设备异常、质量问题和生产数据，使用专业术语进行技术沟通。
	终身学习	1.5.1	主动学习冶金新技术、新标准、新规范。
		1.5.2	考取烧结工、炼铁工、炼钢工（高级）、智能制造设备运维等职业技能证书。
知识	专业基础知识	2.1.1	掌握冶金生产中常用的化学知识、冶金原理知识、及冶金通用设备等。
		2.1.2	熟练应用 CAD 制图，熟悉电工及简单控制知识。
	专业知识	2.2.1	熟悉烧结矿与球团矿生产设备、操作技能及智能控制系统；熟悉高炉炼铁生产设备、操作技能及智能控制系统。
		2.2.2	熟悉炼钢及炉外精炼生产设备、操作技能及智能控制系统；熟悉连续铸钢生产设备、操作技能及智能控制系统。
		2.2.3	熟悉工业机器人、智能仪表在炼铁、炼钢产线的集成应用。
		2.2.4	学会分析生产过程中质量问题，并进行处理。
		2.2.5	掌握冶金安全生产的关键环节。
	人文与科学知识	2.3.1	运用数学工具分析生产数据（成材率、能耗），应用物理化学知识解决工艺问题。
能力	问题解决	3.1.1	诊断烧结、炼铁、炼钢生产中的异常并提出解决方案。
		3.1.2	处理智能设备常见故障。
		3.1.3	调整生产数据优化工艺参数。
		3.1.4	能识别常见铸坯缺陷并分析原因，提出工艺改善方法。
		3.1.5	对原料缺陷和产品质量问题进行及时处置。

一级指标	二级指标	三级指标号	具体描述				
工具使用		3.2.1	可以使用开口机、堵口机、侧温枪等工具。				
		3.2.2	使用 Python/Excel 分析生产报表数据。				
		3.2.3	熟练使用炼钢、精炼、连铸等模拟仿真模拟软件。				

表 4 培养规格和培养目标矩阵表

培养规格		培养目标	I (非专业能力)	II (专业领域)	III (专业能力)	IV (职业成就)	V (职业特征)	VI (人才类型)
1. 素质	1.1 职业规范	1.1.1 安全规范		√	√			
		1.1.2 工匠精神				√		
	1.2 社会责任	1.2.1 绿色制造		√	√			
		1.2.2 职业道德	√			√	√	√
	1.3 团队合作	1.3.1 跨岗协作	√					√
	1.4 沟通交流	1.4.1 技术汇报	√	√		√		√
	1.5 终身学习	1.5.1 技术更新		√	√		√	
		1.5.2 证书获取		√	√			√
2. 知识	2.1 专业基础知识	2.1.1 冶金理论		√	√	√		
		2.1.2 设备基础		√	√	√		
	2.2 专业知识	2.2.1 智能工艺		√	√			√
		2.2.2 在线检测		√	√			
		2.2.3 设备应用		√	√			
		2.2.4 现场管理		√	√			
		2.2.5 参数调整		√	√			
	2.3 人文与科学知识	2.3.1 数据分析		√	√	√	√	√

培养规格		培养目标	I (非专业能力)	II (专业领域)	III (专业能力)	IV (职业成就)	V (职业特征)	VI (人才类型)
3. 能力	3.1 问题解决	3.1.1 生产异常处理		√	√		√	
		3.1.2 常见设备故障处理		√	√			
		3.1.3 工艺优化		√	√		√	
		3.1.4 缺陷分析		√	√		√	
		3.1.5 质量控制		√	√			
	3.2 工具使用	3.2.1 测量工具		√	√		√	
		3.2.2 Python/Excel		√	√			
		3.2.3 仿真模拟		√	√			

八、人才培养模式

以能源与材料工程学院主体专业服务的产业生产流程（炼铁、炼钢、成材）为启发，设计出“双元三阶五融通”人才培养模式。

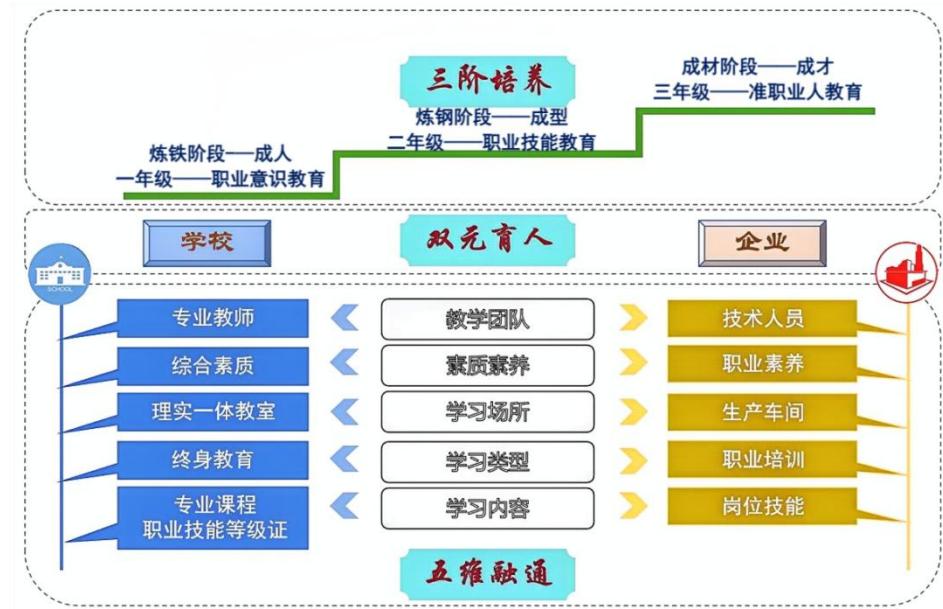


图 8-1 “双元三阶五融通”人才培养模式

双元：校企双方共同培养“德技双馨”的高层次技术技能人才。

三阶：以学院主体专业服务的冶金产业钢铁生产流程（炼铁→炼钢→轧制成材）为例，寓意校企合作人才培养目标的推进过程。包括成人-职业意识教育（企业认知实习+工匠精神培育）、成型-职业技

能教育（岗位仿真轮训+项目化教学）、成才-准职业人教育（定岗实习+技术创新项目）三个阶段。从双元育人共同推进的角度，明确每个阶段学生培养的综合目标。

五融通：为学院人才培养过程的构成着力点，从教学团队、素质素养、学习场所、学习类型、学习内容等五个方面进行融通，校企合力推进人才培养。

九、课程设置及学时安排

（一）课程体系

1. 课程体系设计

以“职业能力为核心、产业需求为导向”，钢铁智能冶金技术专业构建了“工学结合·理实一体”的课程体系，将理论学习与实践操作深度融合，突出职业能力与创新能力的培养。课程体系设计紧扣新疆区域产业特色，强化学生成解决生产实际问题的能力。

将工匠素养、职业素养、岗位知识、竞赛内容、考证标准和职业标准均融入课程和教学中，同时注重职业软技能的培养。岗位能力和竞赛项目也融入实训环节，形成课、岗、证、赛、训的综合体系，并构建五级竞赛体系，使技能素养与思政相结合，实现全面素质培养。

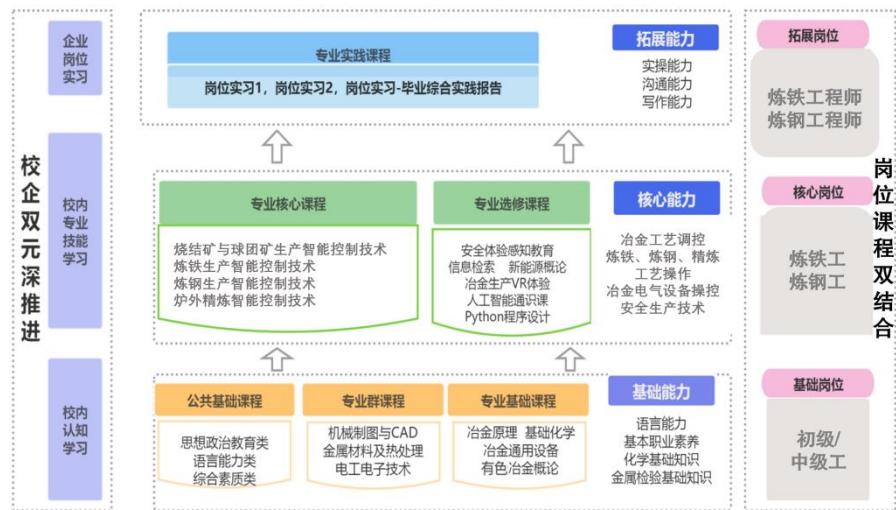


图 9-1 “校企融通三阶递进式”课程体系

将工匠素养、职业素养、岗位知识、竞赛内容、考证标准和职业标准均融入课程和教学中，同时注重职业软技能的培养。岗位能力和竞赛项目也融入实训环节，形成课、岗、证、赛、训的综合体系，并构建五级竞赛体系，最终使技能素养与思政相结合，实现全面素质培养。



图 9-2 “课证融通”实践教学体系

(二) 课程设置

主要包括公共平台课程和专业平台课程。

表 5 课程体系

课程类别	课程性质	主要课程
公共平 台课程	思想政治教育 模块	思想道德与法治、国家安全教育、中华民族共同体概论、马克思主义基本原理、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 1-5、大学生心理健康教育 1-2、军事理论、军事技能（军训）、中国共产党党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史。
	语言能力模块	语文、中华优秀传统文化、高职专科英语 1-2（限选）、（限选）普通话。
	综合素质模块	劳动教育 1-2、体育 1-3、职业发展与就业指导 1-2、入学教育、大学生安全教育 1-5、毕业教育、美育（限选）、信息技术（限选）、高等数学 III（限选）、创新创业教育（限选）、信息技术（限选）、人工智能通识课（限选）。

课程类别	课程性质	主要课程
专业平台课程	能力提升模块	开展第二课堂,涵盖思想政治类教育活动、专业技能竞赛及培训、文体活动及竞技比赛、志愿服务、社会实践、工作履历、创新创业等内容。
	专业群模块	机械制图与 CAD、电工电子技术、金属材料及热处理、企业安全生产与职业健康。
	专业基础模块	基础化学、冶金原理、有色冶金概论、冶金通用设备。
	专业方向模块	烧结矿与球团矿生产智能控制技术、炼铁生产智能控制技术、炼钢生产智能控制技术、炉外精炼智能控制技术、连续铸钢智能控制技术。
	专业实践模块	认识实习、岗位实习 1、岗位实习 2、岗位实习-毕业综合实践报告。
	专业选修模块	二选一：安全体验感知教育、工业企业生产现场管理。 二选一：冶金技术发展与变迁、新材料发展。 二选一：信息检索、Python 程序设计。

表 6 专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程涉及的主要领域(课程名称)	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	烧结矿与球团矿生产智能控制技术	1.准备原燃料。 2.配料混料。 3.点火烧结。 4.冷却整粒。 5.除尘。 6.维护设备。 7.处理故障。 8.生产记录。	1.烧结生产工艺，球团生产工艺。 2.烧结、球团生产的主要技术经济指标计算。 3.烧结生产与球团用原料的种类、理化性能、各种原料的使用标准。 4.烧结、球团生产过程操作与控制。 5.烧结、球团各工序主要设备的构造和技术参数、仪器、仪表的一般知识。 6.烧结、球团各工序设备开机和检修后验收的标准。 7.强化烧结的作用及措施。

序号	课程涉及的主要领域（课程名称）	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
2	炼铁生产智能控制技术	1.操作控制系统。 2.调控炉况。 3.跟踪原料。 4.监控渣铁。 5.执行出渣铁。 6.处理信息。 7.辅助休送风。 8.维护渣铁沟。	1.生产记录：填写“高炉操作日志”。 2.炉况判断：根据原燃料及仪表显示和观察风口及出渣、铁的情况，综合判断炉况，并及时调剂保持高炉稳定顺行。 3.异常炉况处理：对悬料、崩料、管道等炉况及时处理，按炉况需求进行高压、常压转换。 4.休风与复风：及时、准确完成休、送风前的对外联系和煤气的处理工作。 5.设备检查：了解高炉本体设备及附属设备工作状况。
3	炼钢生产智能控制技术	1.准备工作。 2.智能炼钢。 3.终点判断。 4.倒炉操作。 5.出钢与合金化。 6.事故处理。 7.维护设备。	1.一炉钢的冶炼。 2.选用炼钢所用合格原料。 3.铁水预处理操作。 4.装料操作。 5.冶炼操作。 6.脱氧合金化操作。 7.出钢操作。 8.提高转炉炉龄操作。 9.新开炉、停炉操作、顶底复合吹操作。 10.典型钢种的冶炼技术。 11.一炉钢模拟仿真实训。
4	炉外精炼智能控制技术	1.准备工作。 2.精炼操作。 3.脱氧与合金化。 4.温度与成分控制。 5.搅拌与均质化。 6.事故处理。 7.维护设备。	1.认识炉外精炼原料与设备。 2.CAS（密封吹气氩合金成分调整）作业。 3.LF作业。 4.RH（又称真空循环脱气法）作业。

序号	课程涉及的主要领域（课程名称）	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
5	连续铸钢智能控制技术	1.钢水准备。 2.大包操作。 3.中间包操作。 4.开浇操作。 5.二次冷却与拉矫操作。 6.切割与输送。 7.处理故障。 8.维护设备。	1.认识连续铸钢生产工艺。 2.识别和选用连铸物料。 3.检查和使用连铸设备和工器具。 4.连续浇注钢液。 5.判断和控制铸坯质量。

(三) 学时安排

表 7 学期周数分配表

学 期	项 目	课 程 教 学	军 事 技 能 (军训)	专 业 项 目 实 训	岗 位 实 习 (1)	岗 位 实 习 (2)	复 习 考 试	机 动	合 计
第一学年	第一学期	14	2				2	2	20 周
	第二学期	16		1 周			2	1	20 周
第二学年	第三学期	16					2	2	20 周
	第四学期	16					2	2	20 周
第三学年	第五学期				18			2	20 周
	第六学期					17		3	20 周

表 8 教学活动学时分配表

课程类别	学分	学时分配			学时比例%
		总学时	理论学时	实践学时	
公共平台课程	思想政治教育模块	21	452	316	17.27
	语言能力模块	13	208	158	7.94
	综合素质模块	20	358	172	13.67

课程类别	学分	学时分配			学时比例%
		总学时	理论学时	实践学时	
专业平台课程	能力提升模块	8			
	专业群模块	14	224	128	96 8.56
	专业基础模块	16	256	186	70 9.78
	专业方向模块	20	320	184	136 12.22
	专业实践模块	36	720	20	700 27.50
	专业选修模块	5	80	40	40 3.06
合计		153	2618	1204	1414 —
理论实践比例%			—	45.99	54.01 —
选修课课时比例%			13.95	—	— —

(四) 教学进程安排

表 9 教学进程安排表

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数				考核方式	学期学时分配						备注				
				总学时	学分	理论	实践		第一学年	第二学年	第三学年	1学期	2学期	3学期	4学期	5学期	6学期		
									1学年	2学年	3学年								
公共平台课 思想政治教育模块 必修课	1	KC0200001	思想道德与法治	48	3	40	8	考试	4									马克思主义学院	
	2	KC0200002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	2	30	2	考试			2							马克思主义学院	
	3	KC0200003	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	3	42	6	考试			3							马克思主义学院	
	4	KC0200004	形势与政策(1)	8	0.2	8	—	考查	共8									马克思主义学院	
	5	KC0200005	形势与政策(2)	8	0.2	8	—	考查		共8								马克思主义学院	
	6	KC0200006	形势与政策(3)	8	0.2	8	—	考查			共8							马克思主义学院	
	7	KC0200007	形势与政策(4)	8	0.2	8	—	考查			共8							马克思主义学院	
	8	KC0200008	形势与政策(5)	8	0.2	8	—	考查						共8				马克思主义学院	

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数			考核方式	学期学时分配						备注		
				总学时	学分	理论		第一学年	第二学年	第三学年						
								1学期	2学期	3学期	4学期	5学期	6学期			
选修课	9	KC0200009	军事理论	36	2	36	—	考查	共36						学生处	
	10	KC0200010	军事技能（军训）	112	2	—	112	考查	2周						学生处	
	11	KC0200011	大学生心理健康教育（1）	16	1	14	2	考查	共16						学生处	
	12	KC0200012	大学生心理健康教育（2）	16	1	14	2	考查	共16						学生处	
	13	KC0200013	马克思主义基本原理	36	2	34	2	考查		2					马克思主 义学院	
	14	KC0200014	国家安全教育	16	1	16	0	考查	共16						马克思主 义学院	
	15	KC0200015	中华民族共同体概论	36	2	34	2	考试		2					马克思主 义学院	
	16	KC0200016	中国共产党党史	16	1	16	—	考查	共16						马克思主 义学院 (限4 选1)	
	17	KC0200017	新中国史													
	18	KC0200018	改革开放史													
	19	KC0200019	社会主义发展史													
小计				452	21	316	136		4	2	3					
语言能力模块	必修1	KC0200020	语文	32	2	28	4	考试	2						公共基础部	
	语必修2	KC0200021	中华优秀传统文化	48	3	40	8	考查		3					公共基础部	
	能选修3	KC0200022	(限选)高职专科英语(1)	48	3	36	12	考试	4						国际交流合作学院	
	力模修4	KC0200023	(限选)高职专科英语(2)	64	4	48	16	考试		4					国际交流合作学院	
	能模修5	KC0200024	(限选)普通话	16	1	6	10	考证	共16						国际交流合作学院	
	小计			208	13	158	50		6	7						
综合	必修1	KC0200025	体育(1)	24	1	2	22	考查	2						公共基础部	

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数			考核方式	学期学时分配						备注		
				总学时	学分	理论		第一学年	第二学年	第三学年						
								1学期	2学期	3学期	4学期	5学期	6学期			
素质模块	2	KC0200026	体育(2)	30	1	4	26	考查		2					公共基础部	
	3	KC0200027	体育(3)	30	1	4	26	考查		2					公共基础部	
	4	KC0200028	体育(4)	24	1	2	22	考查			2				公共基础部	
	5	KC0200029	信息技术	48	3	12	36	考查	4						信息工程学院	
	6	KC0200030	职业发展与就业指导(1)	24	1.5	20	4	考查	共24						招生与就业办公室	
	7	KC0200031	职业发展与就业指导(2)	16	1	12	4	考查			共16				招生与就业办公室	
	8	KC0200032	劳动教育	16	1	16	—	考查	共16						学生处	
	9	KC0200033	入学教育	10	0.5	10	—	考查	共10						宣传部	
	10	KC0200034	大学生安全教育(1)	6	0.5	4	2	考查	共6						教务处	
	11	KC0200035	大学生安全教育(2)	6	0.5	4	2	考查	共6						教务处	
	12	KC0200036	大学生安全教育(3)	6	0.5	4	2	考查		共6					教务处	
	13	KC0200037	大学生安全教育(4)	6	0.5	4	2	考查			共6				教务处	
	14	KC0200038	大学生安全教育(5)	6	0.5	4	2	考查				共6			教务处	
	15	KC0200051	毕业教育	10	0.5	10	—	考查					共10		能源与材料工程学院	
选修课	16	KC0200040	(限选)人工智能通识课	16	1	8	8	考查	共16						信息工程学院	
	17	KC0200044	(限选)高等数学III	32	2	32	0	考试	2						公共基础部	

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数			考核方式	学期学时分配						备注		
				总学时	学分	理论		第一学年		第二学年		第三学年				
								1学期	2学期	3学期	4学期	5学期	6学期			
能力提升模块	第二课堂	18	KC0200046	(限选)创新创业教育	16	1	12	4	考查	共16					招生与就业办公室	
		19	KC0200047	(限选)美育	32	2	8	24	考查	共32					数字媒体学院	
		小计			358	20	172	186		8	2	2	2			
	第二课堂	1	KC0200049	第二课堂	—	8	—	—	—						团委	
		小计				8										
	合计			1018	62	646	372			18	11	6	5			
专业平台课	专业群模块	1	KC0200376	机械制图与 CAD	48	3	20	28	考试	4					能源与材料工程学院	
		2	KC0200378	电工电子技术	48	3	20	28	考试	4					能源与材料工程学院	
		3	KC0200377	金属材料及热处理	64	4	44	20	考试		4				能源与材料工程学院	
		4	KC0200379	企业安全生产与职业健康	64	4	44	20	考查			4			能源与材料工程学院	
	小计			224	14	128	96			4	4	4	4			
	专业基础模块	1	KC0200381	基础化学	64	4	46	18	考试	4					能源与材料工程学院	
		2	KC0201011	冶金原理	64	4	54	10	考查	4					能源与材料工程学院	

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数			考核方式	学期学时分配						备注		
				总学时	学分	理论		第一学年	第二学年	第三学年						
								1学期	2学期	3学期	4学期	5学期	6学期			
专业方向模块	3	KC0201019	有色冶金概论	64	4	46	18	考试			4				能源与材料工程学院	
	4	KC0201012	冶金通用设备	64	4	40	24	考查			4				能源与材料工程学院	
	小计			256	16	186	70		8	4	4					
专业必修课	1	KC0201020	烧结矿与球团矿生产智能控制技术	64	4	32	32	考试			4				能源与材料工程学院	
	2	KC0201021	炼铁生产智能控制技术	64	4	32	32	考试			4				能源与材料工程学院	
	3	KC0201022	炼钢生产智能控制技术	64	4	32	32	考试			4				能源与材料工程学院	
	4	KC0201023	炉外精炼智能控制技术	64	4	44	20	考试			4				能源与材料工程学院	
	5	KC0201024	连续铸钢智能控制技术	64	4	44	20	考试			4				能源与材料工程学院	
	小计			320	20	184	136		0	0	8	12				
专业实践模块	1	KC0200396	认识实习I	20	1	—	20	考查	共20						能源与材料工程学院	
	2	KC0200390	岗位实习（1）	360	18	—	360	考查				18周			能源与材料工程学院	
	3	KC0200991	岗位实习（2）	280	14	—	280	考查				14周			能源与材料工程学院	
	4	KC0200992	岗位实习-毕业综合实践报告	60	3	20	40	考查				3周			能源与材料工程学院	
	小计			720	36	20	700									

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数			考核方式	学期学时分配						备注		
				总学时	学分	理论		第一学年	第二学年	第三学年						
								1学期	2学期	3学期	4学期	5学期	6学期			
专业选修模块	1	KC0200993	安全体验感知教育	32	2	16	16	考查		共32 (二) 选一)				能源与材料工程学院		
	2	KC0200994	工业企业生产现场管理	32	2	16	16	考查						能源与材料工程学院		
	3	KC0200995	冶金技术发展与变迁	32	2	16	16	考查		共32 (二) 选一)				能源与材料工程学院		
	4	KC0200996	新材料发展	32	2	16	16	考查						能源与材料工程学院		
	5	KC0200997	信息检索	16	1	8	8	考查		共16 (二) 选一)				能源与材料工程学院		
	6	KC0200998	Python 程序设计	16	1	8	8	考查						信息工程学院		
	小计			80	5	40	40			2	2					
合计				1600	91	558	1042		4	12	18	22				
课程学时/学分合计				2618	153	1204	1414		24	23	24	27				

注：考核方式分为考试、考查、考证。

十、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。

(一) 队伍结构

本专业现有校内专职教师 17 人。其中，硕士研究生 11 人，本科 学士 6 人，教授 1 人，副教授 4 人，讲师 3 人，助教 4 人。高级技师 2 人，技师 6 人。

本专业目前“双师型”教师占比为 64.7%。

(二) 专任教师

具有冶金工程等相关专业本科及以上学历；具有本专业扎实的相关理论功底和实践能力；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；专业教师定期参加专业培训、学术研讨会和企业实践锻炼，要求每年至少1个月在企业或实训基地实训，每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

序号	姓名	性别	年龄	学历	学位	专业	是否双师型教师	拟任主要课程
1	陆宏祖	男	59	大学本科	/	冶金工程	是	炼铁生产
2	聂玉梅	女	54	硕士研究生	硕士	材料工程	是	冶金概论
3	谭广志	男	42	大学本科	硕士	冶金工程	是	炉外精炼
4	庞雨樵	男	44	硕士研究生	硕士	化学工程	是	冶金通用设备
5	张旭	男	36	硕士研究生	硕士	材料工程	是	金属材料及热处理
6	姚衡	男	56	大学本科	学士	化学	是	基础化学
7	宿宁	女	36	硕士研究生	硕士	化学工程	是	冶金原理
8	黄维鸽	女	36	大学本科	硕士	材料工程	是	材料力学性能
9	张岩	男	36	硕士研究生	硕士	材料工程	是	有色金属压力加工
10	芦丽丽	女	32	硕士研究生	硕士	材料工程	是	有色冶金概论
11	乔茜茜	女	38	大学本科	硕士	化学工程	是	冶金原理、基础化学
12	颉震	男	28	硕士研究生	硕士	冶金工程	否	企业安全生产与职业健康
13	罗康	男	27	硕士研究生	硕士	冶金工程	否	炼钢生产
14	周成乾	男	27	硕士研究生	硕士	冶金工程	否	烧结生产
15	刘祖东	男	35	硕士研究生	硕士	冶金工程	否	连续铸钢生产
16	韩陈立	男	35	硕士研究生	硕士	冶金工程	否	工业企业

序号	姓名	性别	年龄	学历	学位	专业	是否双师型教师	拟任主要课程
								生产现场管理
17	麦吾鲁旦·艾合买提	女	32	大学本科	学士	化学工程与工艺	否	基础化学

(三) 兼职教师

本专业从企业聘请了有丰富技术经验的企业兼职教师 15 人，其中组成了兼职教师库。在日常的教学工作中，由兼职教师承担主要实践教学任务和部分理论课程教学任务，指导学生企业实习参与人才培养模式改革的研讨、开展专业讲座、主持实践课程讲授、基于工作过程开发课程等。

十一、教学条件

(一) 教学设施

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或链入 Wi-fi 环境，并实施网络安全防护措施；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。

1. 校内实训场所

表 10 钢铁智能冶金技术专业校内实训场所

序号	校内实训场所名称	主要设备名称	实训项目	可同时容纳学生数
1	智能冶金生产 VR 实训室	计算机、智慧黑板、VR 眼镜、VR 头盔、操作手柄、VR 实训系统(软件)。	炼铁、炼钢、炉外精炼工艺流程 VR 模拟实训、冶金安全模拟实训 VR 体验等。	30
2	金相实训室	4XC 型倒置金相显微镜、FCM5000 型倒置金相显微镜。	倒置金相显微镜使用、金相标准试样组织观察、金相试样的制备及组织分析检测等实训。	20

序号	校内实训场所名称	主要设备名称	实训项目	可同时容纳学生数
3	力学性能检测实训室	数显布氏硬度计、数显洛氏硬度计、微机控制电液伺服液压万能试验机、扭转试验机、微机控制摆锤式冲击试验机、恒应力压力试验机。	材料硬度测定、材料拉伸性能及弯曲性能测定、材料扭转性能的测定、材料抗冲击性能的测定、材料抗压性能的测定等。	20
4	冶金煤气安全操作实训室	微缩智能型操作板。	特种作业冶金煤气安全上岗资格培训及鉴定；冶金企业安全培训；化工产品的回收与精制生产工艺流程认知等。	30
5	烧结炼铁模拟仿真实训室	综合实训台、烧结、炼铁生产模拟仿真操作系统。	烧结生产仿真实训；高炉炼铁配料、上料、布料、休风与复风、出铁等仿真实训；高炉异常炉况处理等。	48
6	炼钢模拟仿真实训室	综合实训台、铁水预处理、转炉炼钢、炉外精炼、连续铸钢仿真操作系统。	铁水预处理、转炉炼钢、炉外精炼、连续铸钢实训等。	48
7	基础实训室	分光光度计、pH计、滴定管、电子天平、干燥器、鼓风干燥箱。	物品称量实训、滴定实训、pH值测定实训、吸光度测定实训、物质分析实训。	36

2.校外实习基地

表 11 校外实习基地一览表

序号	实习基地名称	功能	接纳学生数(人)
1	新疆八一钢铁集团有限公司 (总部)	烧结、炼铁、炼钢、精炼、连铸生产岗位实习 学生就业	30 人/年
2	新疆昆仑钢铁股份有限公司	烧结、炼铁、炼钢、精炼、连铸生产岗位实习 学生就业	20 人/年
3	新疆博达川江机械设备有限公司	中频炉生产岗位实习 学生就业	10 人/年
4	伊犁新源渣宝环保技术有限公司 有限公司	钢渣处理生产岗位实习 学生就业	5 人/年

序号	实习基地名称	功能	接纳学生数 (人)
5	新兴铸管新疆阜康能源有限公司	烧结、炼铁、炼钢、精炼、连铸生产岗位实习 学生就业	20人/年
6	新疆嘉润资源控股有限公司	电解生产岗位实习 学生就业	10人/年
7	新疆八一钢铁集团有限公司伊犁分公司	炼铁、炼钢、精炼、连铸生产各岗位实习 学生就业	10人/年

(二) 教学资源

对教材选用、图书文献配备、数字资源配置等提出有关要求。严格执行国家和自治区关于教材选用的有关文件规定，完善教材选用制度，经过规范程序选用教材，优先选用目录内教材，禁止不合格的教材进入课堂。图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅、结合专业实际列举有关图书类别。数字资源配置主要包括与本专业有关的音视频素材、教学课件、案例库、虚拟仿真软件、数字教材等，要求种类丰富、形式多样、使用便捷、满足教学。

十二、质量保障和毕业要求

(一) 质量保障

建立健全校（分院）两级，全员、全过程、全方位的质量保障体系。以保障和提高教学质量为目标，运用系统方法，依靠必要的组织结构，统筹考虑影响教学质量的各主要因素，结合教学诊断与改进、质量年报等职业院校自主保证人才培养质量的工作，统筹管理学校各部门、各环节的教学质量管理活动，形成任务、职责、权限明确，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

1. 专业教学质量标准体系的建立

教学质量标准体系包括课程教学质量标准、课堂教学质量标准、课程考核质量标准、实践教学质量标准等。特别强调的是与行业、企业紧密联系的教学质量环节，如实践课程、岗位实习等需要组织企业参与或由企业主导实施的管理。

2.专业教学质量监控体系的建立

为进一步提高教学水平，保证人才培养的质量，建立完善专业的教学质量监控体系，制定教学质量分级管理责任制，实施督导处、教务处、分院三级教学质量督查制度。由教学督导室主任、教学督导员、校外督导专家组成一级督导组，由教务处、学生信息员组成二级督导组，由分院院长、教学秘书、教研室主任、专业教师组成三级督导组。具体教学质量由各督导组共同参与并监督实施，从理实一体化的教学到岗位实习的指导全程进行质量监督，保障教学程序的严谨性和教学设计的规范性。

(二) 毕业要求

本专业学生三年内修满 153 学分，其中课程学分 145，第二课堂学分 8 学分。学生在校须完成规定的教学活动，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。

2025 级智能轧钢技术专业人才培养方案

一、专业简介

本专业面向钢铁行业智能化升级需求，培养掌握轧钢工艺优化、智能控制、设备运维及质量管控的高素质技术人才。课程体系融合“智能制造+轧钢工艺”，涵盖塑性变形与轧制技术、轧钢设备与机械维护、型钢智能生产、板带钢智能生产等核心课程，强化智能制造技术在轧钢生产中的应用能力。依托校企共建智能轧钢实训基地及区域钢铁企业，实施“产教融合、项目驱动”教学模式，对接智能轧机操作员、工艺工程师、设备运维师等岗位。毕业生可考取“轧钢工”等证书，助力钢铁行业向高效、绿色、智能化转型，服务区域钢铁产业高质量发展。

二、专业名称（专业代码）

智能轧钢技术（430402）。

三、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。

四、基本修业年限

三年。

五、职业面向

表 1 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）	黑色金属类（4304）
对应行业（代码）	黑色金属冶炼和压延加工业（31）
主要职业类别（代码）	冶金工程技术人员（2-02-07-06） 金属轧制人员（6-02-02） 智能制造工程技术人员（2-02-07-13） 工业互联网工程技术人员（2-02-10-13）
主要岗位（群）或技术领域	轧钢生产操作岗，轧钢工艺技术岗，设备运行维护岗，智能化应用岗。

职业类证书	轧钢工（中级/高级）、金属材热处理工（中级/高级）（可选，侧重热处理环节）、电工/钳工/仪表维修工（中级/高级）（侧重设备维护方向）、安全生产相关证书（如冶金企业安全培训合格证）。
-------	--

六、培养目标

培养德智体美劳全面发展，适应钢铁行业智能化发展需求，掌握扎实的轧钢工艺、设备与自动化基础，具备智能轧钢生产线操作、智能化设备（如过程控制系统、工业机器人、在线检测系统）运行监控与基础维护、生产工艺执行与质量控制、生产数据应用分析等核心能力，兼具安全生产意识、工匠精神和创新素养的高技能人才。毕业生主要面向钢铁压延加工领域，能胜任生产操作、设备运维、工艺技术及智能化应用等岗位工作。

表 2 培养目标

序号	类型	具体内容
1	非专业能力	能够践行社会主义核心价值观，传承与创新技能文明，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，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神。
2	专业领域	面向钢铁冶金行业，聚焦于钢材轧制生产领域，涵盖板带材、型棒线材等主要轧制产品的智能化生产、质量控制、设备运维与管理等核心环节。
3	专业能力	掌握扎实的塑性变形原理、轧制工艺与设备等专业基础知识；熟练掌握智能轧钢生产线的操作、监控、调整与维护技能；具备运用智能制造系统进行生产数据采集、分析与生产过程优化的能力；能够运用现代检测技术与信息化手段进行产品质量在线监控与诊断；具备初步的生产组织协调和突发状况应急处置能力。
4	职业成就	能够胜任现代化智能轧钢厂（车间）的轧钢工、精整工、原料加热工、工艺技术员、质量检验员、设备点检员等一线核心岗位；具备成长为技术骨干、班组长、生产调度或助理工程师的潜力。
5	职业特征	主要在高温、高噪声、连续化生产的工业现场或中央控制室工作；需具备强烈的安全生产意识、规范操作习惯、严谨细致的质量意识和节能环保理念；善于团队协作，能适应倒班工作制；具备在智能化、自动化生产环境下发现、分析和解决实际工艺与设备问题的能力。
6	人才类型	高技能人才。

七、培养规格

本专业学生应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。

表 3 培养规格

一级指标	二级指标	三级指标号	具体描述
素质	职业规范	1.1.1	遵守冶金行业安全生产法规和环保标准，严格执行岗位操作规程。
		1.1.2	践行精益求精的工匠精神，追求产品质量“零缺陷”。
	社会责任	1.2.1	具备绿色制造意识，主动落实节能减排措施。
		1.2.2	坚守职业道德，杜绝生产数据造假和违规操作。
	团队合作	1.3.1	能在跨岗位（操作、技术、维护）协作中高效完成生产任务。
	沟通交流	1.4.1	准确报告设备异常、质量问题和生产数据，使用专业术语进行技术沟通。
	终身学习	1.5.1	主动学习智能轧钢新技术。
		1.5.2	考取轧钢工（高级）、智能制造设备运维等职业技能证书。
知识	专业基础知识	2.1.1	掌握金属材料学、轧制原理与工艺、传热学等理论基础。
		2.1.2	理解机械传动、液压控制、电气自动化在轧机中的应用。
	专业知识	2.2.1	精通热/冷连轧、型钢、中厚板等主流轧制工艺及智能控制系统。
		2.2.2	掌握在线检测技术（激光测厚、机器视觉表面检测）原理与应用。
		2.2.3	熟悉工业机器人、智能仪表在轧钢产线的集成应用。
		2.2.4	熟悉基本的原料管理方法和原料加热设备及其基本原理。
		2.2.5	了解钢铁轧制上下游的生产工艺流程。
	人文与科学知识	2.3.1	运用数学工具分析生产数据（成材率、能耗），应用物理化学知识解决工艺问题。
能力	问题解决	3.1.1	诊断轧制异常并提出解决方案。
		3.1.2	处理智能设备常见故障。
		3.1.3	基于生产数据优化轧制参数。

一级指标	二级指标	三级指标号	具体描述
工具使用		3.1.4	能识别常见的轧制缺陷并分析原因，提出工艺改善方法
		3.1.5	对来料缺陷和产品质量问题进行及时处置。
	3.2.1	可以使用常见测量工具和实验轧机。	
	3.2.2	使用 Python/Excel 分析生产报表数据。	
	3.2.3	熟练使用仿真模拟软件对现场进行。	

表 4 培养规格和培养目标矩阵表

培养规格		培养目标	I (非专业能力)	II (专业领域)	III (专业能力)	IV (职业成就)	V (职业特征)	VI (人才类型)
1.素质	1.1 职业规范	1.1.1 安全规范		√	√			
		1.1.2 工匠精神				√		
	1.2 社会责任	1.2.1 绿色制造		√	√			
		1.2.2 职业道德	√			√	√	√
	1.3 团队合作	1.3.1 跨岗协作	√					√
	1.4 沟通交流	1.4.1 技术汇报	√	√		√		√
	1.5 终身学习	1.5.1 技术更新		√	√		√	
		1.5.2 证书获取		√	√			√
		2.1.1 轧制理论		√	√	√		
		2.1.2 设备基础		√	√	√		
		2.2.1 智能工艺		√	√			√
		2.2.2 在线检测		√	√			
2.知识	2.1 专业基础知识	2.2.3 设备应用		√	√			
		2.2.4 现场管理		√	√			
	2.2 专业知识	2.2.5 参数调整		√	√			
		2.3.1 数据分析		√	√	√	√	√
		3.1.1 生产异常处理		√	√		√	

培养规格		培养目标	I (非专业能力)	II (专业领域)	III (专业能力)	IV (职业成就)	V (职业特征)	VI (人才类型)
3.能力	2.3 人文与 科学 知识	3.1.2 常见设备故障 处理		√	√			
		3.1.3 工艺优化		√	√		√	
		3.1.4 缺陷分析		√	√		√	
	3.1 问题 解决	3.1.5 质量控制		√	√			
		3.2.1 测量工具		√	√		√	
		3.2.2 Python/Excel		√	√			
		3.2.3 仿真模拟		√	√			
		1.1.1 安全规范		√	√			
	3.2 工具 使用	1.1.2 工匠精神				√		
		1.2.1 绿色制造		√	√			
		1.2.2 职业道德	√			√	√	√
		1.3.1 跨岗协作	√					√
		1.4.1 技术汇报	√	√		√		√

八、培养模式

本专业采用“双元三阶五融通”的人才培养模式。

双元：校企双方共同培养“德技双馨”的高层次技术技能人才。

三阶：包括成人-职业意识教育（企业认知实习+工匠精神培育）、成型-职业技能教育（岗位仿真轮训+项目化教学）、成才-准职业人教育（岗位实习+技术创新项目）三个阶段。从双元育人共同推进的角度，明确每个阶段学生培养的综合目标。

五融通：为学院人才培养过程的构成着力点，从教学团队、素质素养、学习场所、学习类型、学习内容等五个方面进行融通，校企合力推进人才培养。

如图 8-1 所示，人才培养目标主动对接钢材轧制产业升级、专业群课程体系对接典型职业岗位标准、共享型实训基地对接生产现场、专业教师团队对接专业技术团队、特色校园文化对接企业文化；将课程思政和创新创业计划融入人才培养全过程的培养模式，促进特色人才的培育，切实提高市场契合度。

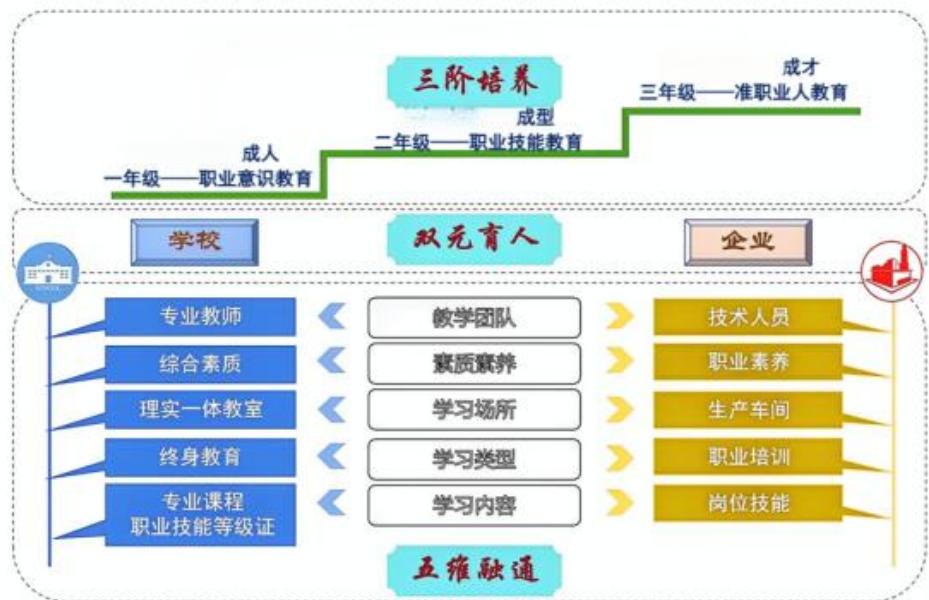


图 8-1 “双元三阶五融通”人才培养模式

九、课程设置及学时安排

(一) 课程体系

1. 课程体系设计

如图 9-1 所示，课程体系以“双元三阶五融通”的人才培养模式（校企双元深化推进、课程与岗位紧密结合）为基础，通过“认知→技能→实践”三阶段分层递进：从校内认知学习、校内专业技能学习到企业岗位实习。课程体系自下而上横向展开：基础能力夯实基础岗位需求；专业基础与群课程强化理论；公共基础课程提升素养；专业核心课程聚焦“金属轧制工”等核心岗位；专业选修课程拓展“新材料研发技术员”等拓展能力。同时，课程与能力和岗位层级三维对应，课程体系紧扣新疆区域产业特色，强化

解决生产实际问题的能力，培养适应行业发展的高技能人才。

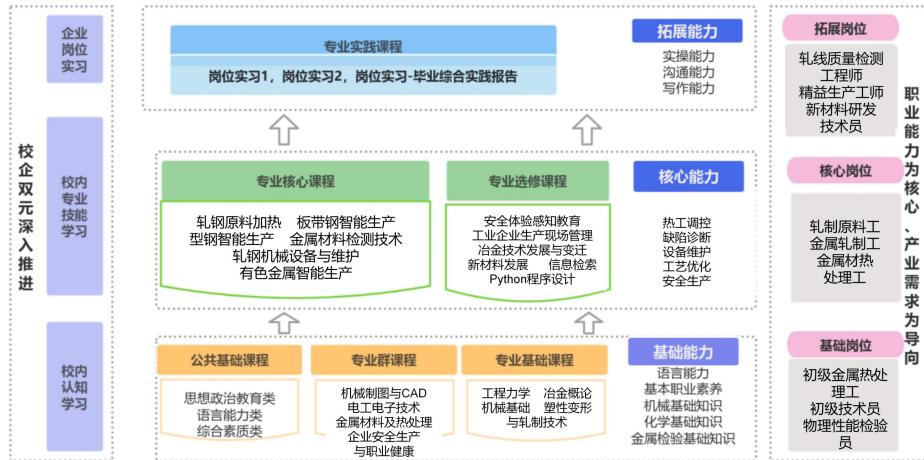


图 9-1 “校企融通三阶递进式”课程体系

对标国家教学标准、职业技能证书标准，技能大赛标准，立足岗位实践能力，进行课程项目设计、实施、分解，培养学生专业能力、提高职业素养，对照职业岗位能力要求，进行考核及评价，实现了课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接的要求的岗课赛证融合实践教学体系，如图 9-2 所示。



图 9-2 “课证融通”实践教学体系

(二) 课程设置

主要包括公共平台课程和专业平台课程。

表 5 课程体系

课程类别	课程性质	主要课程
公共平台课程	思想政治教育模块	思想道德与法治、国家安全教育、中华民族共同体概论、马克思主义基本原理、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 1-5、大学生心理健康教育 1-2、军事理论、军事技能（军训）、中国共产党党史，新中国史，改革开放史，社会主义发展史（四选一）。
	语言能力模块	语文、中华优秀传统文化、高职专科英语 1-2（限选）、普通话。
	综合素质模块	劳动教育、体育 1-4、职业发展与就业指导 1-2，入学教育、大学生安全教育 1-5、毕业教育、美育（限选）、信息技术、高等数学III（限选）、创新创业教育（限选）、人工智能通识课（限选）。
	能力提升模块	开展第二课堂，涵盖思想政治类教育活动、专业技能竞赛及培训、文体活动及竞技比赛、志愿服务、社会实践、工作履历、创新创业等内容。
专业平台课程	专业群模块	机械制图与 CAD、电工电子技术、金属材料及热处理、企业安全生产与职业健康。
	专业基础模块	工程力学、冶金概论、机械基础、塑性变形与轧制技术。
	专业方向模块	轧钢原料加热、板带钢智能生产、型钢智能生产、金属材料检测技术、轧钢机械设备与维护，有色金属智能生产。
	专业实践模块	认识实习、岗位实习（1）、岗位实习（2）、岗位实习-毕业综合实践报告。
	专业选修模块	安全体验感知教育、工业企业生产现场管理、冶金技术发展与变迁、新材料发展、信息检索、Python 程序设计。

表 6 专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程涉及的主要领域 (课程名称)	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	轧钢加热技术	1.操作智能加热炉控制系统完成钢坯装炉、烘炉及停炉。 2.基于温度监测数据调整加热参数。 3.诊断加热异常并提出优化方案。	1.装炉.烘炉.开停炉等操作步骤。 2.炉况的分析与判断要求。 3.加热参数的调整依据。 4.加热质量及其控制要求。 5.加热事故的处理与分析。 6.加热炉的节能降耗方法。
2	板带钢智能生产	1.操作智能轧机系统完成板带钢轧制全流程。 2.监控 AGC(自动厚度控制)、系统运行状态。 3.处理轧制过程异常(堆钢、跑偏)并优化智能控制参数。	1.带钢智能生产工艺流程。 2.轧制过程中的智能控制操作。 3.轧机及相关设备结构。 4.厚度和宽度智能控制。 5.速度和张力控制。 6.板型智能控制。 7.温度控制。 8.热轧过程生产操作事故与处理。 9.产品质量影响因素。 10.轧制生产规程智能控制与优化。
3	型钢智能生产	1.操作型钢智能轧制生产线(H型钢、螺纹钢等)。 2.配置孔型系统并监控轧辊磨损智能诊断数据。 3.优化轧制规程提升成材率与尺寸精度。	1.型钢产品种类.规格.用途。 2.型钢主要生产方式.轧机布置形式。 3.孔型类别.构成及各部分作用。 4.孔型在轧辊上配置。 5.圆钢.螺纹钢生产工艺。
4	金属材料检测技术	1.操作在线智能检测系统(激光测厚仪、机器视觉表面检测仪)。 2.分析检测数据并生成质量报告。 3.判定缺陷类型(裂纹、夹杂)并反馈工艺调整建议。	1.化学成分检测。 2.显微组织检验及分析。 3.宏观断口检验及分析。 4.力学性能检验。 5.无损检测。 6.残余应力检测。

序号	课程涉及的主要领域 (课程名称)	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
5	轧钢机械设备与维护	1.执行轧钢设备智能点检(振动监测、红外热成像)。 2.维护智能装备(工业机器人、液压AGC系统)。 3.诊断设备故障并制定预测性维护方案。	1.轧钢机械设备基础知识。 2.板带生产设备。 3.钢管生产设备。 4.辅助设备(剪切机,锯切机,矫直机,卷取机)。 5.轧钢机维护与维修方法。
6	有色金属智能生产	1.操作智能熔铸系统完成有色金属(铝/铜合金)熔炼、精炼与铸造。 2.监控轧制/挤压/拉拔过程智能控制系统(温度、速度、变形量)。 3.优化精密塑性加工参数(模具压力、拉伸速率)提升产品尺寸精度。	1.有色金属的熔融和铸造。 2.有色金属的轧制。 3.有色金属的挤压工艺及其工具和设备。 4.有色金属的拉拔工艺及其工具和设备。 5.锻造工艺技术。 6.冲压工艺技术。

(三) 学时安排

表 7 学期周数分配表

学 期 \ 项 目	课 程 教 学	军 事 技 能 (军训)	岗 位 实 习 (1)	岗 位 实 习 (2)	复 习 考 试	机 动	合 计
第一学年	第一学期	14	2		2	2	20 周
	第二学期	16			2	2	20 周
第二学年	第三学期	16			2	2	20 周
	第四学期	16			2	2	20 周
第三学年	第五学期			18		2	20 周
	第六学期				17	3	20 周

表 8 教学活动学时分配表

课程类别	学分	学时分配			学时比例%
		总学时	理论学时	实践学时	
公共平台 课程	思想政治教育 模块	21	452	316	17.32
	语言能力模块	13	208	158	7.97

课程类别	学分	学时分配			学时比例%
		总学时	理论学时	实践学时	
综合素质模块	20	358	172	186	13.72
	8	—	—	—	—
专业平台课程	专业群模块	14	224	130	8.58
	专业基础模块	14.5	232	186	8.89
	专业方向模块	21.5	344	246	13.18
	专业实践模块	36	712	20	27.28
	专业选修模块	5	80	40	3.07
合计		153	2610	1268	1342
理论实践比例%		—	48.58	51.42	—
选修课课时比例%		12.26	—	—	—

(四) 教学进程安排

表 9 教学进程安排表

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数				考核方式	学期学时分配						备注	
				总学时	学分	理论	实践		第一学年	第二学年	第三学年	1学期	2学期	3学期	4学期	
公共平台必修课模块	1	KC0200001	思想道德与法治	48	3	40	8	考试	4	—	—	—	—	—	—	马克思主 义学院
	2	KC0200002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	2	30	2	考试	—	—	2	—	—	—	—	马克思主 义学院
	3	KC0200003	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	3	42	6	考试	—	—	3	—	—	—	—	马克思主 义学院
	4	KC0200004	形势与政策(1)	8	0.2	8	—	考查	共8	—	—	—	—	—	—	马克思主 义学院
	5	KC0200005	形势与政策(2)	8	0.2	8	—	考查	共8	—	—	—	—	—	—	马克思主 义学院
	6	KC0200006	形势与政策(3)	8	0.2	8	—	考查	—	共8	—	—	—	—	—	马克思主 义学院
	7	KC0200007	形势与政策(4)	8	0.2	8	—	考查	—	—	共8	—	—	—	—	马克思主 义学院

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数				考核方式	学期学时分配						备注		
				总学时	学分	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
									1	2	3	4	5	6			
必修课	8	KC0200008	形势与政策(5)	8	0.2	8	—	考查					共8			马克思主义学院	
	9	KC0200009	军事理论	36	2	36	—	考查	共36							学生处	
	10	KC0200010	军事技能(军训)	112	2	—	112	考查	2周							学生处	
	11	KC0200011	大学生心理健康教育(1)	16	1	14	2	考查	共16							学生处	
	12	KC0200012	大学生心理健康教育(2)	16	1	14	2	考查		共16						学生处	
	13	KC0200013	马克思主义基本原理	36	2	34	2	考查			2					马克思主义学院	
	14	KC0200014	国家安全教育	16	1	16	0	考查	共16							马克思主义学院	
	15	KC0200015	中华民族共同体概论	36	2	34	2	考试		2						马克思主义学院	
	16	KC0200016	中国共产党党史	16	1	16	—	考查	共16						马克思主义学院 (限4选1)		
	17	KC0200017	新中国史														
	18	KC0200018	改革开放史														
	19	KC0200019	社会主义发展史														
选修课模块	小计			452	21	316	136		4	2	4	3					
	1	KC0200020	语文	32	2	28	4	考试	2							公共基础部	
	2	KC0200021	中华优秀传统文化	48	3	40	8	考查		3						公共基础部	
	3	KC0200022	(限选)高职专科英语(1)	48	3	36	12	考试	4							国际交流合作学院	
	4	KC0200023	(限选)高职专科英语(2)	64	4	48	16	考试		4						国际交流合作学院	

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数				考核方式	学期学时分配						备注		
				总学时	学分	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
									1	2	3	4	5	6			
综合素质模块 必修课	5	KC0200024	(限选)普通话	16	1	6	10	考证	共16						国际交流合作学院		
	小计			208	13	158	50		6	7							
	1	KC0200025	体育(1)	24	1	2	22	考查	2							公共基础部	
	2	KC0200026	体育(2)	30	1	4	26	考查		2						公共基础部	
	3	KC0200027	体育(3)	30	1	4	26	考查			2					公共基础部	
	4	KC0200028	体育(4)	24	1	2	22	考查				2				公共基础部	
	5	KC0200029	信息技术	48	3	12	36	考查	4							信息工程学院	
	6	KC0200030	职业发展与就业指导(1)	24	1.5	20	4	考查	共24						招生与就业办公室		
	7	KC0200031	职业发展与就业指导(2)	16	1	12	4	考查					共16		招生与就业办公室		
	8	KC0200032	劳动教育	16	1	16	—	考查	共16						学生处		
	9	KC0200033	入学教育	10	0.5	10	—	考查	共10						宣传部		
	10	KC0200034	大学生安全教育(1)	6	0.5	4	2	考查	共6						教务处		
	11	KC0200035	大学生安全教育(2)	6	0.5	4	2	考查		共6						教务处	
	12	KC0200036	大学生安全教育(3)	6	0.5	4	2	考查			共6				教务处		
	13	KC0200037	大学生安全教育(4)	6	0.5	4	2	考查				共6				教务处	
	14	KC0200038	大学生安全教育(5)	6	0.5	4	2	考查					共6		教务处		

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数				考核方式	学期学时分配						备注		
				总学时	学分	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
									1	2	3	4	5	6			
选修课		15 KC0200051	毕业教育	10	0.5	10	—	考查							共 10	能源与材料工程学院	
		16 KC0200040	(限选)人工智能通识课	16	1	8	8	考查		共 16						信息工程学院	
		17 KC0200044	(限选)高等数学III	32	2	32	0	考试	2							公共基础部	
		18 KC0200046	(限选)创新创业教育	16	1	12	4	考查		共 16						招生与就业办公室	
		19 KC0200047	(限选)美育	32	2	8	24	考查		共 32						数字媒体学院	
		小计		358	20	172	186		8	2	2	2					
能力提升模块	第二课堂	1 KC0200049	第二课堂	—	8	—	—	—								团委	
		小计				8											
		合计		1018	62	646	372		18	11	6	5					
专业平台课	专业必修课	1 KC0200376	机械制图与 CAD	48	3	20	28	考试		4						能源与材料工程学院	
		2 KC0200377	金属材料及热处理	64	4	46	18	考试		4						能源与材料工程学院	
		3 KC0200378	电工电子技术	48	3	20	28	考查			4					能源与材料工程学院	
		4 KC0200379	企业安全生产与职业健康	64	4	44	20	考查				4				能源与材料工程学院	

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数				考核方式	学期学时分配						备注		
				总学时	学分	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
									1	2	3	4	5	6			
			小计	224	14	130	94		0	8	4	4					
专业必修模块	1	KC0200380	工程力学	56	3.5	48	8	考查	4							能源与材料工程学院	
	2	KC0200383	冶金概论	48	3	28	20	考查			4					能源与材料工程学院	
	3	KC0200382	机械基础	64	4	54	10	考查		4						能源与材料工程学院	
	4	KC0200999	塑性变形与轧制技术	64	4	56	8	考试			4					能源与材料工程学院	
	小计			232	14.5	186	46		4	4	8						
专业方向模块	1	KC0201000	轧钢原料加热	56	3.5	40	16	考试			4					能源与材料工程学院	
	2	KC0200501	板带钢智能生产	56	3.5	40	16	考试			4					能源与材料工程学院	
	3	KC0200502	型钢智能生产	56	3.5	40	16	考试			4					能源与材料工程学院	
	4	KC0200503	金属材料检测技术	64	4	46	18	考试			4					能源与材料工程学院	
	5	KC0200504	轧钢机械设备与维护	56	3.5	40	16	考试			4					能源与材料工程学院	
	6	KC0201005	有色金属智能生产	56	3.5	40	16	考试			4					能源与材料工程学院	
	小计			344	21.5	246	98				8	16					

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数				考核方式	学期学时分配						备注		
				总学时	学分	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
									1	2	3	4	5	6			
专业必修模块	1	KC0200389	认识实习II	12	1	—	12	考查	共12						能源与材料工程学院		
	2	KC0200390	岗位实习（1）	360	18	—	360	考查			18周				能源与材料工程学院		
	3	KC0200991	岗位实习（2）	280	14	—	280	考查					14周		能源与材料工程学院		
	4	KC0200992	岗位实习-毕业综合实践报告	60	3	20	40	考查					3周		能源与材料工程学院		
	小计			712	36	20	692										
专业选修模块	1	KC0200993	安全体验感知教育	32	2	16	16	考查			共32				能源与材料工程学院		
	2	KC0200994	工业企业生产现场管理	32	2	16	16	考查	(二选一)						能源与材料工程学院		
	3	KC0200995	冶金技术发展与变迁	32	2	16	16	考查			共32				能源与材料工程学院		
	4	KC0200996	新材料发展	32	2	16	16	考查			(二选一)				能源与材料工程学院		
	5	KC0200997	信息检索	16	1	8	8	考查	共16						能源与材料工程学院		
	6	KC0200998	Python 程序设计	16	1	8	8		(二选一)						信息工程学院		
	小计			80	5	40	40										
合计				1600	91	622	978		4	12	20	20					
课程学时/学分合计				2610	153	1268	1342		22	23	26	25					

注：考核方式分为考试、考查、考证。

十、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。

（一）队伍结构

本专业现有校内专职教师 9 人。其中，硕士研究生 8 人，本科学士 1 人，副教授 2 人，讲师 1 人，助教 2 人。

本专业目前“双师型”教师占比为 55.6%。

（二）专任教师

具有材料科学与工程或材料工程等相关专业本科及以上学历；具有本专业扎实的相关理论功底和实践能力；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；专业教师定期参加专业培训、学术研讨会和企业实践锻炼，要求每年至少 1 个月在企业或实训基地实训，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经验。

序号	姓名	性别	年龄	学历	学位	专业	是否双师型教师	拟任主要课程
1	张旭	男	36	硕士研究生	硕士	材料学	是	金属材料检测技术
2	刘方	男	36	硕士研究生	硕士	土木工程	是	工程力学
3	黄维鸽	女	36	大学本科	硕士	材料工程	是	金属材料及热处理
4	芦丽丽	女	32	硕士研究生	硕士	材料科学与工程	是	光伏硅晶体材料制备
5	张岩	男	36	硕士研究生	硕士	材料工程	是	板带钢智能生产
6	马子豪	男	30	硕士研究生	硕士	材料科学与工程	否	轧钢机械设备与维

序号	姓名	性别	年龄	学历	学位	专业	是否双师型教师	拟任主要课程
								护
7	苏丽洁	女	29	硕士研究生	硕士	材料科学与工程	否	新型储能材料
8	马舒宇	女	27	硕士研究生	硕士	材料科学与工程	否	型钢智能生产
9	李晓雅	女	30	硕士研究生	硕士	材料科学与工程	否	金相检验

(三) 兼职教师

本专业从企业聘请了有丰富技术经验的企业兼职教师 11 人，其中组成了兼职教师库。在日常的教学工作中，由兼职教师承担主要实践教学任务和部分理论课程教学任务，指导学生企业实习参与人才培养模式改革的研讨、开展专业讲座、主持实践课程讲授、基于工作过程开发课程等。

十一、教学条件

(一) 教学设施

专业教室一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或链入 Wi-fi 环境，并实施网络安全防护措施；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。

1. 校内实训场所

表 10 智能轧钢技术专业校内实训场所

序号	校内实训场所名称	主要设备名称	实训项目	可同时容纳学生数
1	金相实训室	4XC 型倒置金相显微镜。	倒置金相显微镜使用、金相标准试样组织观察、金相试样的制备及组织分析检测。	20

序号	校内实训场所名称	主要设备名称	实训项目	可同时容纳学生数
2	力学性能检测实训室	微机控制电液伺服液压万能试验机、微机控制摆锤式冲击试验机。	材料硬度测定、材料拉伸性能及弯曲性能测定、材料扭转性能的测定、材料抗冲击性能的测定、材料抗压性能的测定。	20
3	金属材料轧制实训室	Φ130 实验轧机、游标卡尺、千分尺。	轧制参数设定、中厚板轧制操作、带钢轧制操作、轧机调整、轧机设备认知、游标卡尺和千分尺的使用测量。	40
4	冶金煤气安全操作及行车模拟仿真实训室	微缩智能型操作板。	特种作业冶金煤气安全上岗资格培训及鉴定；冶金企业安全培训；化工产品的回收与精制生产工艺流程认知。	30
5	有色冶金及轧钢模拟仿真实训室	计算机、投影、轧钢生产模拟仿真操作系统（软件）。	轧钢原料加热仿真模拟实训、型钢轧制操中厚板轧制仿真模拟实训、热轧带钢轧制仿真模拟实训、冷轧带钢轧制仿真模拟实训、轧钢设备调整仿真模拟实训。	58
6	智能冶金生产 VR 实训室	计算机、智慧黑板、VR 眼镜、VR 头盔、操作手柄、VR 实训系统（软件）。	热连轧工艺流程 VR 模拟实训，冶金安全模拟实训 VR 体验。	30
7	安全体感中心	触电体验装置、电火花装置、绝缘测试装置、导线过载演示装置、登高架、爬梯、电动吊篮、单人吊具、安全带、安全网、自锁器、安全假人等。	电气作业安全规范、起重作业安全规范、机械作业安全规范、高处作业安全规范、现场急救常识。	30

2.校外实习基地

表 11 校外实习基地一览表

序号	实习基地名称	功能	接纳学生数(人)
1	新疆八一钢铁集团有限公司新疆轻工职业技术学院材料类专业实习基地	岗位实习，学生就业	30
2	新疆西部合盛硅业有限公司新疆轻工职业技术学院材料类专业实习基地	岗位实习，学生就业	30
3	新疆昆仑钢铁股份有限公司新疆轻工职业技术学院材料类专业实习基地	岗位实习，学生就业	15
4	新兴铸管新疆有限公司新疆轻工职业技术学院材料类专业实习基地	岗位实习，学生就业	15
5	新源县渣宝环保技术有限公司新疆轻工职业技术学院材料类专业实习基地	岗位实习，学生就业	5
6	新疆博达川江机械设备有限公司新疆轻工职业技术学院材料类专业实习基地	岗位实习，学生就业	10
7	新疆嘉润资源控股有限公司新疆轻工职业技术学院材料类专业实习基地	岗位实习，学生就业	5
8	新疆众和股份有限公司新疆轻工职业技术学院材料类专业实习基地	岗位实习，学生就业	5

(二) 教学资源

对教材选用、图书文献配备、数字资源配备等提出有关要求。严格执行国家和自治区关于教材选用的有关文件规定，完善教材选用制度，经过规范程序选用教材，优先选用目录内教材，禁止不合格的教材进入课堂。图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅、结合专业实际列举有关图书类别。数字资源配备主要包括与本专业有关的音视频素材、教学课件、案例库、虚拟仿真软件、数字教材等，要求种类丰富、形式多样、使用便捷、满足教学。

1. 教材选用基本要求

教材选用严格执行国家和省(区、市)关于教材选用的有关文件规定，

对智能轧钢技术专业教材按照学院要求在规定的书录中进行遴选，并通过教材审定确定后征订教材。

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。专业类图书主要包括：装备制造行业政策法规、行业标准、技术规范以及材料加工手册、金属材料检测手册等；智能轧钢技术专业类图书和实务案例类图书；智能轧钢技术专业学术期刊。

3. 数字教学资源配置基本要求

近几年不断完善智能轧钢技术专业教学资源库，建设和配置了《机械基础》《金属材料及热处理》《板带钢智能生产》《金属材料检测技术》等 10 余门课程的资源库建设，将专业标准库、多媒体课件库、网络课程库、自主训练与测评库、行业资源库等实现网络共享，为学生自主学习、师生交流提供条件。目前本专业有关的音视频素材 300 多个、教学课件 50 余个、案例库 20 多个、虚拟仿真软件 2 个、数字教材 10 多门，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

十二、质量保障和毕业要求

(一) 质量保障

1. 学校和二级学院建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，吸纳行业组织、企业等参与评价，并及时公开相关信息，接受教育督导和社会监督，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训、毕业设计以及资源建设等质量保障建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

2. 学校和二级学院完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，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。

3.专业教研组织建立线上线下相结合的集中备课制度，定期召开教学研讨会议，利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

4.学校建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

(二) 毕业要求

本专业学生三年内修满 153 学分，其中课程学分 145，第二课堂学分 8 学分。学生在校须完成规定的教学活动，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。

2025 级金属材料检测技术专业人才培养方案

一、专业简介

金属材料检测技术专业聚焦金属材料的检测、分析与生产过程监控，构建“成分分析-组织表征-性能测试-缺陷诊断”一体化课程体系。是面向现代制造业的重要技术领域，旨在培养掌握金属材料检测核心技能的，能够从事材料质量检测、质量管理的高素质高技能人才。

二、专业名称（专业代码）

金属材料检测技术（430404）。

三、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。

四、基本修业年限

三年。

五、职业面向

表 1 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）	黑色金属材料类（4304）
对应行业（代码）	黑色金属冶炼及压延加工业（32）；专业技术服务业（76）
主要职业类别（代码）	材料物理性能检验工（8-26-01-03）；无损检测员（8-26-01-04）
主要岗位（群）或技术领域	产品质量检测；检测工艺实施；检测设备维护与管理；成分分析；力学性能；金属金相；射线、超声波、磁粉、渗透检测
职业类证书	物理性能检验员；化学检验员；金属热处理工

六、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握金属材料成分分析、金相检验、力学性能测试、无损检测等核心技术，具备生产现场检测方案执行、数据记录与分析、质量问题反馈及改进能力，能在冶金生产、机械制造等生产制造与加工企业，从事材料检测员、质检技术员、质量管理员等岗位工作。

的高技能人才。

表 2 培养目标

序号	类型	具体内容
1	非专业能力	能够践行社会主义核心价值观，传承与创新技能文明，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，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神。
2	专业领域	面向材料检测行业，重点服务疆内相关材料加工制造类企业的金属材料检测岗位。
3	专业能力	面向检测行业，掌握金属材料检测常规方法原理和基本技能，能综合运用检测技术解决材料成分/组织/性能检测问题，具备认知能力、合作能力、创新能力、职业能力等支撑终身发展、适应时代要求的关键能力，具有较强的就业创业能力。
4	职业成就	毕业三年后能够胜任质量检测员；无损检测员、化学检验员；实验室技术员、质量管理等职业。
5	职业特征	从事材料成分分析、性能测试、缺陷检测、实验室检测操作、检测报告编制及质量控制等岗位群的工作。
6	人才类型	高技能人才。

七、培养规格

本专业学生应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。

表 3 培养规格

一级指标	二级指标	三级指标号	具体描述
素质	职业规范	1.1.1	遵守金属材料检测行业职业道德规范，具备质量意识和安全责任意识。
		1.1.2	践行精益求精的工匠精神，追求产品质量“零缺陷”。
	社会责任	1.2.1	树立绿色检测理念，熟悉环保法规在金属材料检测中的应用。
		1.2.2	坚守职业道德，杜绝生产数据造假和违规操作。
	团队合作	1.3.1	能在跨岗位（操作、技术、维护）协作中高效完成生产任务。

一级指标	二级指标	三级指标号	具体描述
知识	沟通交流	1.4.1	掌握技术文档编写规范，能清晰表述检测结果和改进建议。
		1.5.1	具备跟踪检测技术发展的能力，能自主学习新仪器操作方法。
	专业基础 知识	1.5.2	能通过行业认证考试，持续提升专业资质。
		2.1.1	掌握材料学基础理论，理解金属组织结构与性能关系。
		2.1.2	掌握与职业基本技能相适应的机械基础、工程力学等专业基础知识，熟悉电工电子技术原理，能操作常用检测仪器电路系统。
		2.2.1	理解金属材料检测常规方法原理。
		2.2.2	掌握测量误差分析与数据处理方法，能进行检测质量控制。
	专业知识	2.2.3	熟悉检测设备维护与管理、现场生产管理等。
		2.2.4	理解失效分析流程，能进行简单失效案例诊断。
		2.2.5	了解各种先进金属材料检测技术，掌握高精度检测技术及设备的原理、检测技术在工业生产中的应用。
	人文与科学 知识	2.3.1	具备工程伦理素养，理解检测结果的社会影响。
能力	问题解决	3.1.1	能综合运用检测技术解决材料成分/组织/性能检测问题。
		3.1.2	能制定检测方案并优化检测流程。
		3.1.3	具有按照质量体系文件要求做好相关质量信息、试验记录、试验报告、设备使用维修记录与归档的能力。
		3.1.4	具有材料理化分析与测试、记录计算和判定检验数据、规范撰写检验报告的能力。
		3.1.5	能分析检测出的产品缺陷原因，并提出改善方法。
	工具使用	3.2.1	能熟练操作力学性能检测设备。
		3.2.2	熟练操作金相显微镜。
		3.2.3	能正确使用滴定管、分光光度计等分析仪器，完成金属材料中合金元素含量分析。
		3.2.4	具有在信息化社会中工作、学习、生活所必须具备的计算机基本操作和办公自动化软硬件应用能力。

表 4 培养规格和培养目标矩阵表

培养规格		培养目标	I (非专业能力)	II (专业领域)	III (专业能力)	IV (职业成就)	V (职业特征)	VI (人才类型)
1.素质	1.1 职业规范	1.1.1 安全规范		√	√		√	
		1.1.2 工匠精神				√		
	1.2 社会责任	1.2.1 绿色制造		√	√			
		1.2.2 职业道德	√			√	√	√
	1.3 团队合作	1.3.1 跨岗协作	√				√	√
	1.4 沟通交流	1.4.1 技术汇报	√	√	√	√	√	√
	1.5 终身学习	1.5.1 技术更新		√	√	√	√	√
2.知识		1.5.2 证书获取		√		√		√
2.1 专业基础知识	2.1.1 材料基础		√	√				
	2.1.2 检测基础		√	√				
2.2 专业知识	2.2.1 检测理论		√	√				
	2.2.2 质量控制		√	√				
	2.2.3 设备管理		√	√				
	2.2.4 失效分析		√	√				
	2.2.5 先进检测		√	√			√	
2.3 人文与科学知识	2.3.1 工程伦理	√	√					
3.能力	3.1 问题解决	3.1.1 综合分析		√	√			√
		3.1.2 方案制定		√	√			
		3.1.3 质量记录		√	√			
		3.1.4 分析测试		√	√			
		3.1.5 缺陷分析		√	√			
	3.2 工具使用	3.2.1 设备操作		√	√			
		3.2.2 显微分析	√	√	√			
		3.2.3 化学分析	√	√	√			
		3.2.4 计算机应用	√	√	√			

八、人才培养模式

本专业采用“双元三阶五融通”人才培养模式（见图 8-1）。以全面发

展为目标，培养适应社会经济与科学技术发展要求、富有创新精神的高素质技能人才。

双元：校企双方共同培养“德技双馨”的高层次技术技能人才。

三阶：培养过程分为：成人-职业意识教育（企业认知实习+工匠精神培育）、成型-职业技能教育（岗位仿真轮训+项目化教学）、成才-准职业人教育（岗位实习+技术创新项目）三个阶段，从双元育人共同推进的角度，明确每个阶段学生培养的综合目标。

五融通：教学团队、素质素养、学习场所、学习类型、学习内容等五个方面进行融通，校企合力推进人才培养。

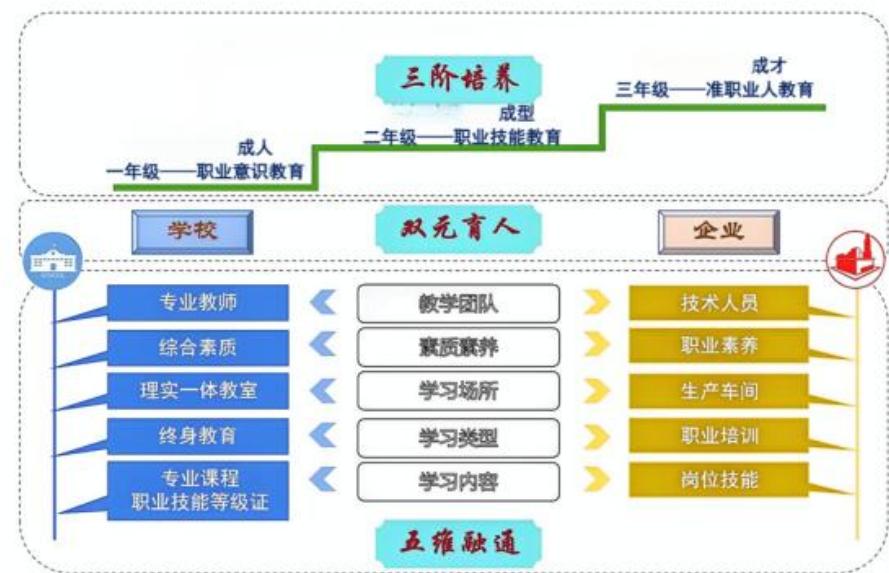


图 8-1 “双元三阶五融通”人才培养模式

九、课程设置及学时安排

(一) 课程体系

1. 课程体系设计

如图 9-1 所示，课程体系以“职业能力为核心、产业需求为导向”，通过“工学结合、理实一体”的教学模式，将理论学习与实践操作深度融合，打破传统学科壁垒，实现“学中做、做中学”，培养适应材料检测行业发展

的技术技能人才。课程体系设计紧扣新疆区域产业特色，强化学生解决生产实际问题的能力。

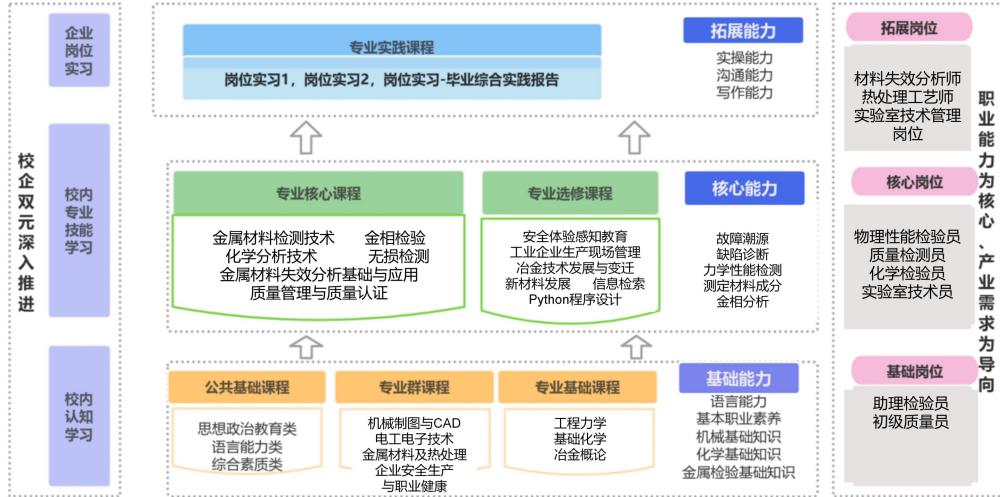


图 9-1 “校企融通三阶递进式”课程体系

对标国家教学标准、职业技能证书标准，技能大赛标准，立足岗位实践能力，进行课程项目设计、实施、分解，培养学生专业能力、提高职业素养，对照职业岗位能力要求，进行考核及评价，实现了课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接的要求的岗课赛证融合实践教学体系，如图 9-2 所示。



图 9-2 “课证融通”实践教学体系

(二) 课程设置

主要包括公共平台课程和专业平台课程。

表 5 课程体系

课程类别	课程性质	主要课程
公共平台课程	思想政治教育模块	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（1-5）、军事理论、军事技能（军训）、大学生心理健康教育（1-2）、马克思主义基本原理、国家安全教育、中华民族共同体概论、中国共产党党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史。
	语言能力模块	语文、中华优秀传统文化、（限选）高职专科英语（1-2）、（限选）普通话。
	综合素质模块	体育 1-4、信息技术、职业发展与就业指导 1-2、劳动教育、入学教育、大学生安全教育 1-5、毕业教育、人工智能通识课（限选）高等数学III（限选）、创新创业教育（限选）、美育（限选）。
	能力提升模块	第二课堂。
专业平台课程	专业群模块	机械制图与 CAD、电工电子技术、金属材料及热处理、企业安全生产与职业健康。
	专业基础模块	工程力学、基础化学、冶金概论。
	专业方向模块	金属材料检测技术、金相检验、无损检测、金属材料失效分析基础与应用、化学分析技术、质量管理与质量认证。
	专业实践模块	认识实习、岗位实习 1-2、岗位实习-毕业综合实践报告。
	专业选修模块	安全体验感知教育、工业企业生产现场管理、冶金技术发展与变迁、新材料发展、信息检索、Python 程序设计。

表 6 专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程涉及的主要领域 (课程名称)	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	金属材料检测技术	1.化学成分检测。 2.显微组织检验。 3.力学性能测试。 4.无损检测实施。 5.残余应力检测与分析。	掌握钢的宏观检验技术、金相检验技术及设备、常用钢铁材料各种热处理状态的金相检验的基本知识，了解焊接件、非铁金属的进行检验的基础知识，具备金相试样制备的能力，能够进行热处理组织、热处理缺陷和失效分析。
2	金相检验	1.金相试样标准化制备。 2.显微组织识别与评级。 3.热处理缺陷分析。 4.典型金属材料的金相。 5.检验与质量评估。	理解金相检验基础知识；掌握钢的宏观检验技术、金相检验技术；典型金属材料的金相检验与质量评估；掌握钢的化学热处理及表面淬火的金相检验知识；学会观察和分析金相照片，识别由不同热加工状态得到的正常组织，判断典型的缺陷特征、分析缺陷组织原因；能结合工程实例，使用现行检验标准分析解决实际问题。
3	无损检测	1.目视检测。 2.超声检测。 3.射线检测。 4.磁粉检测。 5.渗透检测。 6.涡流检测。	掌握无损检测技术及其应用，了解无损检测各种方法的原理、特点、主要设备器材和生产应用；掌握无损检测的检测对象（包括材料、铸件、锻件、焊接件、在役设备等）的结构特点、缺陷特征等无损表征对象信息，熟悉无损检测各种方法的标准体系和实验室认证。
4	金属材料失效分析基础与应用	1.断裂失效模式诊断。 2.表面损伤分析。 3.加工缺陷关联分析。 4.典型构件失效案例复。 5.现与改进方案制定。	能够应用所学的失效分析基础知识，对断裂失效、表面损伤失效、加工缺陷失效等进行分析，并撰写失效分析报告。并具有分析解决实际案例的能力。

序号	课程涉及的主要领域 (课程名称)	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
5	化学分析技术	1.金属材料成分定量分析。 2.标准溶液配制与标定。 3.分析仪器操作。 4.检测数据原始记录与报告审核。	掌握滴定反应终点判断依据，理解原子吸收光谱（AAS）定量分析原理，熟悉分析方法验证指标(准确度/精密度)，能执行实验室质量控制（QC）流程。需独立完成 EDTA 滴定法测定合金元素含量，开展火焰原子吸收法测微量铅，操作 ICP-OES 实现多元元素同时测定，规范填写实验室原始记录。
6	质量管理与质量认证	1.质量管理工具的使用。 2.质量管理体系的建立。	1.掌握质量管理常用工具统计分析表、控制图等的基础理论知识，能够通过抽样检验等对产品和过程质量进行控制。 2.理解 ISO 9000 质量管理体系要求，了解认证认可相关基础知识，能够正确理解和执行质量认证相关要求。

(三) 学时安排

表 7 学期周数分配表

学 期	项 目		课 程 教 学	军 事 技 能 (军训)	岗 位 实 习(1)	岗 位 实 习(2)	复 习 考 试	机 动	合 计
	第一学期	第二学期							
第一学年	第一学期	14	2				2	2	20 周
	第二学期	16					2	2	20 周
第二学年	第三学期	16					2	2	20 周
	第四学期	16					2	2	20 周
第三学年	第五学期			18			2	2	20 周
	第六学期				17			3	20 周

表 8 教学活动学时分配表

课程类别	学分	学时分配			学时比例%	
		总学时	理论学时	实践学时		
公共平台课程	思想政治教育模块	21	452	316	136	17.59
	语言能力模块	13	208	158	50	8.09
	综合素质模块	20	358	172	186	13.93
	能力提升模块	8	—	—	—	—
专业平台课程	专业群模块	14	224	130	94	8.72
	专业基础模块	10.5	168	122	46	6.54
	专业方向模块	23	368	276	92	14.32
	专业实践模块	36	712	20	692	27.70
	专业选修模块	5	80	40	40	3.11
合计		150.5	2570	1234	1336	—
理论实践比例%		—	48.02	51.98	—	—
选修课课时比例%		12.45	—	—	—	—

(四) 教学进程安排

表 9 教学进程安排表

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数				考核方式	学期学时分配						备注		
				总学时	学分	理论	实践		第一学年	第二学年	第三学年						
									1	2	3	4	5	6			
公共平台课	思想政治必修课	1 KC0200001	思想道德与法治	48	3	40	8	考试	4							马克思主义学院	
		2 KC0200002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	2	30	2	考试			2					马克思主义学院	
		3 KC0200003	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	3	42	6	考试				3				马克思主义学院	

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数				考核方式	学期学时分配						备注		
				总学时	学分	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
									1期	2期	3期	4期	5期	6期			
必修课	4	KC0200004	形势与政策（1）	8	0.2	8	—	考查	共8							马克思主义学院	
	5	KC0200005	形势与政策（2）	8	0.2	8	—	考查		共8						马克思主义学院	
	6	KC0200006	形势与政策（3）	8	0.2	8	—	考查			共8					马克思主义学院	
	7	KC0200007	形势与政策（4）	8	0.2	8	—	考查				共8				马克思主义学院	
	8	KC0200008	形势与政策（5）	8	0.2	8	—	考查					共8			马克思主义学院	
	9	KC0200009	军事理论	36	2	36	—	考查	共36							学生处	
	10	KC0200010	军事技能（军训）	112	2	—	112	考查	2周							学生处	
	11	KC0200011	大学生心理健康教育（1）	16	1	14	2	考查	共16							学生处	
	12	KC0200012	大学生心理健康教育（2）	16	1	14	2	考查		共16						学生处	
	13	KC0200013	马克思主义基本原理	36	2	34	2	考查			2					马克思主义学院	
	14	KC0200014	国家安全教育	16	1	16	0	考查	共16							马克思主义学院	
	15	KC0200015	中华民族共同体概论	36	2	34	2	考试		2						马克思主义学院	
	16	KC0200016	中国共产党党史	16	1	16	—	考查	共16						马克思主义学院 (限4选1)		
	17	KC0200017	新中国史														
	18	KC0200018	改革开放史														
	19	KC0200019	社会主义发展史														

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数				考核方式	学期学时分配						备注		
				总学时	学分	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
									1	2	3	4	5	6			
			小计	452	21	316	136		4	2	4	3					
语言能力模块	必修课	1 KC0200020	语文	32	2	28	4	考试	2							公共基础部	
		2 KC0200021	中华优秀传统文化	48	3	40	8	考查		3						公共基础部	
		3 KC0200022	(限选)高职专科英语(1)	48	3	36	12	考试	4							国际交流合作学院	
		4 KC0200023	(限选)高职专科英语(2)	64	4	48	16	考试		4						国际交流合作学院	
		5 KC0200024	(限选)普通话	16	1	6	10	考证		共16						国际交流合作学院	
	小计			208	13	158	50		6	7							
综合素质模块	必修课	1 KC0200025	体育(1)	24	1	2	22	考查	2							公共基础部	
		2 KC0200026	体育(2)	30	1	4	26	考查		2						公共基础部	
		3 KC0200027	体育(3)	30	1	4	26	考查		2						公共基础部	
		4 KC0200028	体育(4)	24	1	2	22	考查			2					公共基础部	
		5 KC0200029	信息技术	48	3	12	36	考查	4							信息工程学院	
		6 KC0200030	职业发展与就业指导(1)	24	1.5	20	4	考查	共24							招生与就业办公室	
		7 KC0200031	职业发展与就业指导(2)	16	1	12	4	考查			共16					招生与就业办公室	
		8 KC0200032	劳动教育	16	1	16	—	考查	共16							学生处	

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数				考核方式	学期学时分配						备注		
				总学时	学分	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
									1期	2期	3期	4期	5期	6期			
选修课	9	KC0200033	入学教育	10	0.5	10	—	考查	共10							宣传部	
	10	KC0200034	大学生安全教育(1)	6	0.5	4	2	考查	共6							教务处	
	11	KC0200035	大学生安全教育(2)	6	0.5	4	2	考查		共6						教务处	
	12	KC0200036	大学生安全教育(3)	6	0.5	4	2	考查		共6						教务处	
	13	KC0200037	大学生安全教育(4)	6	0.5	4	2	考查			共6					教务处	
	14	KC0200038	大学生安全教育(5)	6	0.5	4	2	考查				共6				教务处	
	15	KC0200051	毕业教育	10	0.5	10	—	考查					共10			能源与材料工程学院	
	16	KC0200040	(限选)人工智能通识课	16	1	8	8	考查	共16							信息工程学院	
	17	KC0200044	(限选)高等数学III	32	2	32	0	考试	2							公共基础部	
	18	KC0200046	(限选)创新创业教育	16	1	12	4	考查	共16							招生与就业办公室	
能力提升	19	KC0200047	(限选)美育	32	2	8	24	考查	共32							数字媒体学院	
	小计			358	20	172	186		8	2	2	2					
第二课堂	1	KC0200049	第二课堂	—	8	—	—	—								团委	

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数				考核方式	学期学时分配						备注		
				总学时	学分	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
									1	2	3	4	5	6			
	模块		小计														
			合计		1018	62	646	372		18	11	6	5				
专业群模块	必修课	1	KC0200376	机械制图与 CAD	48	3	20	28	考试		4					能源与材料工程学院	
		2	KC0200378	电工电子技术	48	3	20	28	考查		4					能源与材料工程学院	
		3	KC0200377	金属材料及热处理	64	4	46	18	考试		4					能源与材料工程学院	
		4	KC0200379	企业安全生产与职业健康	64	4	44	20	考查		4					能源与材料工程学院	
专业平台课	专业基础模块	小计			224	14	130	94		-	8	8					
		1	KC0200380	工程力学	56	3.5	48	8	考查	4						能源与材料工程学院	
		2	KC0200381	基础化学	64	4	46	18	考试		4					能源与材料工程学院	
		3	KC0200383	冶金概论	48	3	28	20	考查		4					能源与材料工程学院	
		小计			168	10.5	122	46		4	4	4					

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数				考核方式	学期学时分配						备注		
				总学时	学分	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
									1	2	3	4	5	6			
专业方向模块	1	KC0200503	金属材料检测技术	64	4	46	18	考试			4					能源与材料工程学院	
	2	KC0201006	金相检验	64	4	46	18	考试			4					能源与材料工程学院	
	3	KC0201007	无损检测	64	4	54	10	考试			4					能源与材料工程学院	
	4	KC0201008	金属材料失效分析基础与应用	56	3.5	48	8	考试			4					能源与材料工程学院	
	5	KC0201009	化学分析技术	64	4	42	22	考试			4					能源与材料工程学院	
	6	KC0201010	质量管理与质量认证	56	3.5	40	16	考试			4					能源与材料工程学院	
小计				368	23	276	92			4	20						
专业实践模块	1	KC0200389	认识实习II	12	1	—	12	考查	共 12							能源与材料工程学院	
	2	KC0200390	岗位实习(1)	360	18	—	360	考查						18		能源与材料工程学院	
	3	KC0200991	岗位实习(2)	280	14	—	280	考查						14		能源与材料工程学院	
	4	KC0200992	岗位实习-毕业综合实践报告	60	3	20	40	考查						3	周	能源与材料工程学院	
	小计			712	36	20	692										

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数				考核方式	学期学时分配						备注			
				总学时	学分	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年					
									1	2	3	4	5	6				
专业选修模块	1	KC0200993	安全体验感知教育	32	2	16	16	考查							能源与材料工程学院			
	2	KC0200994	工业企业生产现场管理	32	2	16	16	考查			(二选一)				能源与材料工程学院			
	3	KC0200995	冶金技术发展与变迁	32	2	16	16	考查							能源与材料工程学院			
	4	KC0200996	新材料发展	32	2	16	16	考查							能源与材料工程学院			
	5	KC0200997	信息检索	16	1	8	8	考查			(二选一)				能源与材料工程学院			
	6	KC0200998	Python 程序设计	16	1	8	8	考查								信息工程学院		
	小计			80	5	40	40											
合计				1552	88.5	588	964		4	12	16	20						
课程学时/学分合计				2570	150.5	1234	1336		22	23	22	25						

注：考核方式分为考试、考查、考证。

十、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。

(一) 队伍结构

本专业现有校内专职教师 9 人。其中，硕士研究生 8 人，本科学士 1

人，副教授 2 人，讲师 1 人，助教 2 人。

本专业目前“双师型”教师占比为 55.6%。

（二）专任教师

具有材料科学与工程或材料工程等相关专业本科及以上学历；具有本专业扎实的相关理论功底和实践能力；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；专业教师定期参加专业培训、学术研讨会和企业实践锻炼，要求每年至少 1 个月在企业或实训基地实训，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经验。

序号	姓名	性别	年龄	学历	学位	专业	是否双师型教师	拟任主要课程
1	张旭	男	36	硕士研究生	硕士	材料学	是	金属材料检测技术
2	刘方	男	36	硕士研究生	硕士	土木工程	是	工程力学
3	黄维鸽	女	36	大学本科	硕士	材料工程	是	金属材料及热处理
4	芦丽丽	女	32	硕士研究生	硕士	材料科学与工程	是	光伏硅晶体材料制备
5	张岩	男	36	硕士研究生	硕士	材料工程	是	板带钢智能生产
6	马子豪	男	30	硕士研究生	硕士	材料科学与工程	否	轧钢机械设备与维护
7	苏丽洁	女	29	硕士研究生	硕士	材料科学与工程	否	新型储能材料
8	马舒宇	女	27	硕士研究生	硕士	材料科学与工程	否	型钢智能生产
9	李晓雅	女	30	硕士研究生	硕士	材料科学与工程	否	金相检验

(三) 兼职教师

本专业从企业聘请了有丰富技术经验的企业兼职教师 11 人，其中组成了兼职教师库。在日常的教学工作中，由兼职教师承担主要实践教学任务和部分理论课程教学任务，指导学生企业实习参与人才培养模式改革的研讨、开展专业讲座、主持实践课程讲授、基于工作过程开发课程等。

十一、教学条件

(一) 教学设施

专业教室一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或链入 Wi-fi 环境，并实施网络安全防护措施；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。

1. 校内实训场所

表 10 金属材料检测技术专业校内实训场所

序号	校内实训场所名称	主要设备名称	实训项目	可同时容纳学生数
1	力学性能检测实训室	微机控制电液伺服液压万能试验机、恒应力压力试验机、扭转试验机、微机控制摆锤式冲击试验机、硬度计、微机控制立式万能摩擦磨损试验机。	拉伸试验、压缩试验、扭转试验、冲击试验、硬度测试、摩擦磨损检测、抗折实验。	20
2	金相实训室	金相切割机、金相镶嵌机、金相试样抛光机、倒置金相显微镜。	金相组织观察实训、金相试样制备实训、金相检验实训等。	20
3	金属材料轧制实训室	Φ130 实验轧机。	失效分析、游标卡尺使用实训、千分尺使用实训。	40
4	基础实训室	气相色谱仪、PH 计、鼓风干燥箱、数显恒温水浴锅、氯离子计、纯水机、电子天平、数控超声波清洗器。	物品称量实训、滴定实训、pH 值测定实训、吸光度测定实训、物质分析实训。	30

序号	校内实训场所名称	主要设备名称	实训项目	可同时容纳学生数
5	冶金煤气安全操作实训室	微缩智能型操作板。	冶金企业安全培训；化工产品的回收与精制生产工艺。	30
6	智能冶金生产VR实训室	计算机、智慧黑板、VR眼镜、VR头盔、操作手柄、VR实训系统（软件）。	热连轧工艺流程VR模拟实训，冶金安全模拟实训VR体验。	30
7	安全体感中心	触电体验装置、电火花装置、绝缘测试装置、导线过载演示装置、登高架、爬梯、电动吊篮、单人吊具、安全带、安全网、自锁器、安全假人等。	电气作业安全规范、起重作业安全规范、机械作业安全规范、高处作业安全规范、现场急救常识。	30

2.校外实习基地

表 11 校外实习基地一览表

序号	实习基地名称	功能	接纳学生数(人)
1	新疆八一钢铁集团有限公司新疆轻工职业技术学院材料类实习基地	岗位实习、学生就业	30
2	新疆西部合盛硅业有限公司新疆轻工职业技术学院材料类专业实习基地	岗位实习、学生就业	30
3	新兴铸管新疆有限公司新疆轻工职业技术学院材料类专业实习基地	岗位实习、学生就业	15
4	新疆昆仑钢铁股份有限公司新疆轻工职业技术学院材料类专业实习基地	岗位实习、学生就业	15
5	新疆众和股份有限公司新疆轻工职业技术学院材料类专业实习基地	岗位实习、学生就业	5
6	新疆嘉润资源控股有限公司新疆轻工职业技术学院材料类专业实习基地	岗位实习、学生就业	5
7	新疆博达川江机械设备有限公司新疆轻工职业技术学院材料类专业实习基地	岗位实习、学生就业	10

(二) 教学资源

对教材选用、图书文献配备、数字资源配备等提出有关要求。严格执行国家和自治区关于教材选用的有关文件规定，完善教材选用制度，经过

规范程序选用教材，优先选用目录内教材，禁止不合格的教材进入课堂。图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅、结合专业实际列举有关图书类别。数字资源配置主要包括与本专业有关的音视频素材、教学课件、案例库、虚拟仿真软件、数字教材等，要求种类丰富、形式多样、使用便捷、满足教学。

1.教材选用基本要求

教材选用严格执行国家和省(区、市)关于教材选用的有关文件规定，对智能轧钢技术专业教材按照学院要求在规定的书录中进行遴选，并通过六步三审确定后征订教材。

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。专业类图书主要包括：装备制造行业政策法规、行业标准、技术规范以及材料加工手册、机械设计手册、金属材料检测手册等；金属材料检测技术专业类图书和实务案例类图书；金属材料检测技术专业学术期刊。

3.数字教学资源配置基本要求

近几年不断完善金属材料检测技术专业教学资源库，建设和配置了《金属材料及热处理》《金属材料检测技术》等 10 余门课程的资源库建设，将专业标准库、多媒体课件库、网络课程库、自主训练与测评库、行业资源库等实现网络共享，为学生自主学习、师生交流提供条件。目前本专业有关的音视频素材 300 多个、教学课件 50 余个、案例库 20 多个、虚拟仿真软件 2 个、数字教材 10 多门，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

十二、质量保障和毕业要求

(一) 质量保障

1.学校和二级学院建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质

量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，吸纳行业组织、企业等参与评价，并及时公开相关信息，接受教育督导和社会监督，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训、毕业设计以及资源建设等质量保障建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

2.学校和二级学院完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，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。

3.专业教研组织建立线上线下相结合的集中备课制度，定期召开教学研讨会议，利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

4.学校建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

(二) 毕业要求

本专业学生三年内修满 150.5 学分，其中课程学分 142.5，第二课堂学分 8 学分。学生在校须完成规定的教学活动，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。

2025 级有色金属智能冶金技术专业人才培养方案

一、专业简介

本专业立足新疆“有色金属资源富集区”的产业基础，面向铜、铝、锌、镍等有色金属冶炼行业的智能化升级与绿色低碳转型需求，培养“精工艺、懂智能、善管理”的复合型技术人才。学生将掌握智能装备操作、冶金工艺优化、数字化监控及环保减排等核心技能，服务于国家“双碳”战略和自治区优势产业集群中的绿色矿业发展目标。课程体系融合冶金工艺与智能控制，依托 VR 仿真实训平台及校企共建基地，强化智能生产调试与设备运维能力。

毕业生可在铜、铝、锌等冶炼企业从事智能产线操作、工艺监控、质量检测及环保管理，或进入新能源材料（如电池金属提纯）、冶金技术服务等领域。

二、专业名称（专业代码）

有色金属智能冶金技术（430501）。

三、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。

四、基本修业年限

三年。

五、职业面向

表 1 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）
主要职业类别（代码）	冶炼工程技术人员（2-02-05-01）
主要岗位（群）或技术领域	常用有色金属冶炼-领域的生产、管理等岗位群
职业类证书	火法/湿法冶炼工、电解精炼工/铝电解工、冶金工程师

六、培养目标

本专业培养德智体美劳全面发展，掌握有色金属智能冶金技术、工装设备、检测检验及有色金属冶金新技术等核心知识，具备有色金属冶金生产工艺优化、设备智能控制、生产组织管理及技术创新能力。可从事有色金属冶炼生产、过程智能控制、设备维护、产品检测、技术指导及生产管理等工作，同时具备安全生产意识、环保理念及国际化技术视野，兼具工匠精神和信息素养的高技能人才。

表 2 培养目标

序号	类型	具体内容
1	非专业能力	能够践行社会主义核心价值观，传承与创新技能文明，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，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神。
2	专业领域	面向有色金属冶金行业，重点服务疆内相关有色金属冶金企业。
3	专业能力	面向有色金属冶金产业，掌握有色金属冶金必备专业理论知识和基本技能，具备认知能力、合作能力、创新能力、职业能力等支撑终身发展、适应时代要求的关键能力，具有较强就业创业能力。
4	职业成就	毕业三年后能胜任有色金属智能冶金领域工艺工程师、设备智能控制技术员、质量检测工程师、生产主管及技术研发助理等职业。
5	职业特征	从事有色金属智能冶金领域的工艺操作、设备运维、质量管控及生产管理等相关技术岗位的工作。
6	人才类型	高技能人才。

七、培养规格

本专业学生应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。

表 3 培养规格

一级指标	二级指标	三级指标号	具体描述
素质	职业规范	1.1.1	遵守行业法律法规和操作规程，具备安全生产意识和精益求精的工匠精神。
		1.1.2	践行职业道德准则，坚持诚信负责的职业操守。

一级指标	二级指标	三级指标号	具体描述
知识	社会责任	1.2.1	树立绿色发展理念，主动落实节能减排和环境保护责任。
		1.2.2	理解企业社会责任，服务国家“双碳”战略。
	团队合作	1.3.1	能在多岗位协作中主动承担角色，高效完成团队任务。
		1.4.1	具备技术文档撰写和跨部门沟通能力。
	终身学习	1.5.1	跟踪智能冶金技术发展趋势，持续更新知识体系。
		1.5.2	掌握信息化工具获取行业前沿动态。
	专业基础 知识	2.1.1	掌握冶金原理、基础化学等理论基础。
		2.1.2	理解工程制图、机械基础等工程技术知识。
	专业知识	2.2.1	精通铜/铝/锌等金属的智能冶炼工艺（火法/湿法/电解）。
		2.2.2	掌握冶金通用设备及冶金设备的操作与维护技术。
		2.2.3	熟悉冶金过程检测技术及质量控制标准。
		2.2.4	了解冶金新技术（如氢冶金、固废资源化）。
	人文与科学 知识	2.3.1	具备基础数理分析和科技文献检索能力。
能力	问题解决	3.1.1	诊断并解决冶炼过程异常工况（如熔炼温度波动、电解槽压失衡）。
		3.1.2	优化生产工艺参数，提升金属回收率和能效。
		3.1.3	设计小型技术改造方案。
		3.1.4	实施冶金生产过程数字化管理。
	工具使用	3.2.1	操作 VR 仿真实训平台进行虚拟仿真操作。
		3.2.2	应用实训室设备开展教学工作。
		3.2.3	使用检测仪器（光谱仪、电化学工作站）进行产品质量控制。

表 4 培养规格和培养目标矩阵表

培养规格		培养目标	I (非专业能力)	II (专业领域)	III (专业能力)	IV (职业成就)	V (职业特征)	VI (人才类型)
1.素质	1.1 职业规范	1.1.1	√				√	√
		1.1.2	√				√	√
	1.2 社会责任	1.2.1	√			√		√
		1.2.2	√			√		√
	1.3 团队合作	1.3.1	√			√		
	1.4 沟通交流	1.4.1	√			√		
	1.5 终身学习	1.5.1	√				√	√
		1.5.2	√				√	
2.知识	2.1 专业知识基础 知识	2.1.1		√		√		√
		2.1.2		√		√		
	2.2 专业知识	2.2.1		√	√	√		√
		2.2.2		√	√	√		√
		2.2.3		√	√	√		
		2.2.4		√		√		
3.能力	2.3 人文与科学知 识	2.3.1	√					
		3.1.1			√	√		√
	3.1.2				√	√		√

培养规格	培养目标		I (非专业能力)	II (专业领域)	III (专业能力)	IV (职业成就)	V (职业特征)	VI (人才类型)
	解决	3.1.3			√	√		
3.2 工具 使用	3.1.4				√	√		
	3.2.1				√	√		
	3.2.2				√	√		
	3.2.3				√	√		

八、人才培养模式

以能源与材料工程学院主体专业服务的产业生产流程（炼铁、炼钢、成材）为启发，开发出“双元三阶五融通”人才培养模式。

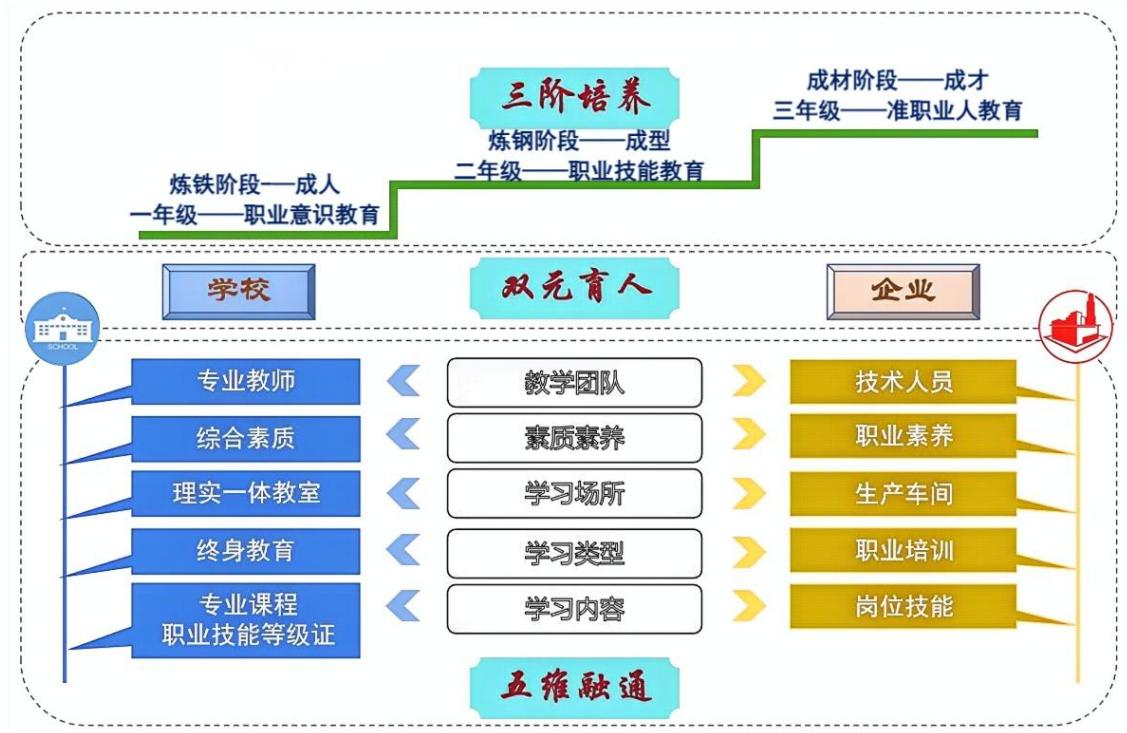


图 8-1 “双元三阶五融通”人才培养模式

双元：校企双方共同培养“德技双馨”的高层次技术技能人才。

三阶：以学院主体专业服务的冶金产业钢铁生产流程（炼铁→炼钢→轧制成材）为例，寓意校企合作人才培养目标的推进过程。包括成人-职业意识教育（企业认知实习+工匠精神培育）、成型-职业技能教育（岗

位仿真轮训+项目化教学）、成才-准职业人教育（定岗实习+技术创新项目）三个阶段。从双元育人共同推进的角度，明确每个阶段学生培养的综合目标。

五融通：为学院人才培养过程的构成着力点，从教学团队、素质素养、学习场所、学习类型、学习内容等五个方面进行融通，校企合力推进人才培养。

九、课程设置及学时安排

(一) 课程体系

1. 课程体系设计

以“职业能力为核心、产业需求为导向”，通过“双元三阶五融通”的教学模式，将理论学习与实践操作深度融合，打破传统学科壁垒，实现“学中做、做中学”，培养适应新材料产业发展的技术技能人才。课程体系设计紧扣新疆区域产业特色，强化学生解决生产实际问题的能力。

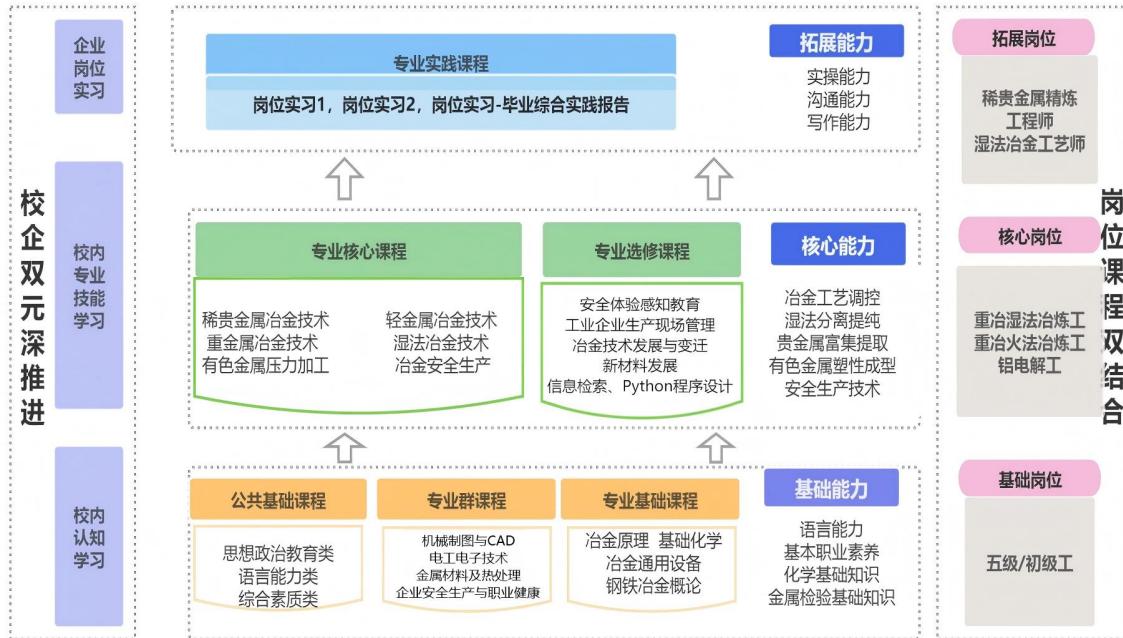


图 9-1 “校企融通三阶递进式”课程体系

将工匠素养、职业素养、岗位知识、竞赛内容、考证标准和职业标准均融入课程和教学中，同时注重职业软技能的培养。岗位能力和竞赛项目也融入实训环节，形成课、岗、证、赛、训的综合体系，并构建五级竞赛体系，最终使技能素养与思政相结合，实现全面素质培养。



图 9-2 “课证融通”合实践教学体系

(二) 课程设置

主要包括公共平台课程和专业平台课程。

表 5 课程体系

课程类别	课程性质	主要课程
公共平台课程	思想政治教育模块	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(1-5)、军事理论、军事技能(军训)、大学生心理健康教育(1-2)、马克思主义基本原理、国家安全教育、中华民族共同体概论、中国共产党党史、新中国史、改革开放史、社会主义发

课程类别	课程性质	主要课程
专业平台课程		展史
	语言能力模块	语文、中华优秀传统文化、(限选)高职专科英语(1-2)、(限选)普通话
	综合素质模块	劳动教育、体育1-4、职业发展与就业指导1-2,入学教育、大学生安全教育1-5、毕业教育、美育(限选)、信息技术(限选)、高等数学III(限选)、创新创业教育(限选)、信息技术(限选)、人工智能通识课(限选)
	能力提升模块	第二课堂
	专业群模块	机械制图与CAD、电工电子技术、金属材料及热处理、企业安全生产与职业健康
专业平台课程	专业基础模块	基础化学、冶金原理、冶金通用设备、钢铁冶金概论
	专业方向模块	稀贵金属冶金技术、轻金属冶金技术、重金属冶金技术、湿法冶金技术、有色金属压力加工
	专业实践模块	认识实习、岗位实习(1)、岗位实习(2)、岗位实习-毕业综合实践报告
	专业选修模块	二选一：安全体验感知教育、工业企业生产现场管理 二选一：冶金技术发展与变迁、新材料发展 二选一：信息检索、Python程序设计

表 6 专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程涉及的主要领域（课程名称）	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	稀贵金属冶金技术	<ol style="list-style-type: none">操作贵金属精炼电解槽，提取金银铂族金属。处理冶金副产品（如阳极泥），回收稀贵金属。优化浸出-萃取工艺参数，提高钛锆等稀有金属回收率。检测贵金属产品纯度，确保符合国家标准。	掌握稀有金属、贵金属的性质及冶炼基本原理；具备从矿石中提取钛、金银、铂族的知识；掌握冶金副产品中贵金属回收利用生产实践技术；具备金银及铂族金属精炼知识。

序号	课程涉及的主要领域（课程名称）	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
2	轻金属冶金技术	1.操作铝电解槽，监控电流效率与能耗。 2.实施镁热还原法或电解法生产金属镁。 3.调控锂盐电解工艺参数，生产高纯锂。 4.处理钙、锶、钡等轻金属的还原熔炼过程。	掌握轻金属的定义、分类及物理化学性质。掌握铝的冶金技术；铝电解的原理、电流效率及电能消耗等。掌握镁的冶金技术，包括电解法、热还原法等。掌握其他轻金属铍、锂、钙、锶、钡等轻金属的冶炼技术。
3	重金属冶金技术	1.操作造锍熔炼炉，处理铜镍精矿。 2.控制转炉吹炼工艺，生产粗铜/粗镍。 3.执行湿法炼锌的浸出-净化-电解工序。 4.操作粗铅精炼锅，脱除杂质并浇铸阳极板。	掌握铜镍、精矿造锍熔炼的基本原理；掌握铜锍、镍锍吹炼基本原理及转炉吹炼操作；掌握粗铜、镍精炼原理与操作；掌握铜的电解原理与操作；掌握硫化铅矿的熔炼，掌握粗铅精炼原理与操作；掌握硫化锌精矿焙烧基本理论；掌握湿法炼锌基本原理与生产工艺。
4	有色金属压力加工	1.操作挤压机/轧机，生产管材、板材、型材。 2.调整拉拔工艺参数，控制线材尺寸精度。 3.诊断设备异常(如轧辊磨损)，提出维护方案。 4.实施新工艺(如等温挤压)提升产品合格率。	掌握各类有色金属型材的生产工艺，生产设备及工具；熟悉和掌握挤压、拉拔、扎制等工序的一些新工艺、新技术和新设备；培养学生具有初步分析、解决生产技术问题，以及操作主要生产设备的能力。
5	湿法冶金技术	1.配制浸出试剂，优化浸出率与选择性。 2.操作净化设备(如离子交换柱)，去除杂质离子。 3.监控电解槽电压/电流密度，保障阴极沉积质量。 4.处理浸出渣资源化问题，降低环境污染。	掌握湿法冶金的冶炼原理及方法，掌握湿法冶金的生产工艺，熟悉电解、浸出和净化的工艺过程及相关设备。培养学生分析问题、解决生产技术问题的能力。

(三) 学时安排

表 7 学期周数分配表

项 目 学 期		课程教学	军事技能 (军训)	岗位 实习(1)	岗位 实习(2)	复习 考试	机动	合计
第一 学年	第一 学期	14	2			2	2	20 周
	第二 学期	16				2	2	20 周
第二 学年	第三 学期	16				2	2	20 周
	第四 学期	16				2	2	20 周
第三 学年	第五 学期			18			2	20 周
	第六 学期				17		3	20 周

表 8 教学活动学时分配表

课程类别	学分	学时分配			学时比 例%
		总学时	理论学时	实践学时	
公共平 台课程	思想政治教育 模块	21	452	316	17.32
	语言能力模块	13	208	158	7.97
	综合素质模块	20	358	172	13.72
	能力提升模块	8	—	—	—
专业平 台课程	专业群模块	14	224	130	8.58
	专业基础模块	16	256	180	9.81
	专业方向模块	20	320	216	12.26
	专业实践模块	36	712	20	27.28
	专业选修模块	5	80	40	3.06
合计		153	2610	1232	1378
理论实践比例%			—	47.20	52.80
选修课课时比例%			12.64	—	—

(四) 教学进程安排

表 9 教学进程安排表

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数				考核方式	学期学时分配						备注		
				总学时	学分	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
									1	2	3	4	5	6			
思想政治教育模块	必修课	1 KC0200001	思想道德与法治	48	3	40	8	考试	4							马克思主义学院	
		2 KC0200002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	2	30	2	考试			2					马克思主义学院	
		3 KC0200003	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	3	42	6	考试				3				马克思主义学院	
		4 KC0200004	形势与政策（1）	8	0.2	8	—	考查	共8							马克思主义学院	
		5 KC0200005	形势与政策（2）	8	0.2	8	—	考查		共8						马克思主义学院	
		6 KC0200006	形势与政策（3）	8	0.2	8	—	考查			共8					马克思主义学院	
		7 KC0200007	形势与政策（4）	8	0.2	8	—	考查				共8				马克思主义学院	
		8 KC0200008	形势与政策（5）	8	0.2	8	—	考查					共8			马克思主义学院	
		9 KC0200009	军事理论	36	2	36	—	考查	共36							学生处	
		10 KC0200010	军事技能（军训）	112	2	—	112	考查	2周							学生处	
		11 KC0200011	大学生心理健康教育（1）	16	1	14	2	考查	共16							学生处	
		12 KC0200012	大学生心理健康教育（2）	16	1	14	2	考查		共16						学生处	

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数				考核方式	学期学时分配						备注		
				总学时	学分	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
									1	2	3	4	5	6			
选修课	13	KC0200013	马克思主义基本原理	36	2	34	2	考查			2					马克思主义学院	
		KC0200014	国家安全教育	16	1	16	0	考查	共16							马克思主义学院	
		KC0200015	中华民族共同体概论	36	2	34	2	考试		2						马克思主义学院	
	16	KC0200016	中国共产党党史	16	1	16	—	考查	共16						马克思主义学院(限4选1)		
		KC0200017	新中国史														
		KC0200018	改革开放史														
		KC0200019	社会主义发展史														
	小计			452	21	316	136		4	2	4	3					
语言能力模块	必修课1	KC0200020	语文	32	2	28	4	考试	2							公共基础部	
	必修课2	KC0200021	中华优秀传统文化	48	3	40	8	考查		3						公共基础部	
	选修课3	KC0200022	(限选)高职专科英语(1)	48	3	36	12	考试	4							国际交流合作学院	
	选修课4	KC0200023	(限选)高职专科英语(2)	64	4	48	16	考试		4						国际交流合作学院	
	必修课5	KC0200024	(限选)普通话	16	1	6	10	考证	共16							国际交流合作学院	
	小计			208	13	158	50		6	7							
综合素质模块	必修课1	KC0200025	体育(1)	24	1	2	22	考查	2							公共基础部	
	必修课2	KC0200026	体育(2)	30	1	4	26	考查		2						公共基础部	
	必修课3	KC0200027	体育(3)	30	1	4	26	考查			2					公共基础部	

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数				考核方式	学期学时分配						备注		
				总学时	学分	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
									1	2	3	4	5	6			
	4	KC0200028	体育(4)	24	1	2	22	考查				2			公共基础部		
	5	KC0200029	信息技术	48	3	12	36	考查	4						信息工程学院		
	6	KC0200030	职业发展与就业指导(1)	24	1.5	20	4	考查	共24						招生与就业办公室		
	7	KC0200031	职业发展与就业指导(2)	16	1	12	4	考查				共16			招生与就业办公室		
	8	KC0200032	劳动教育	16	1	16	—	考查	共16						学生处		
	9	KC0200033	入学教育	10	0.5	10	—	考查	共10						宣传部		
	10	KC0200034	大学生安全教育(1)	6	0.5	4	2	考查	共6						教务处		
	11	KC0200035	大学生安全教育(2)	6	0.5	4	2	考查	共6						教务处		
	12	KC0200036	大学生安全教育(3)	6	0.5	4	2	考查				共6			教务处		
	13	KC0200037	大学生安全教育(4)	6	0.5	4	2	考查				共6			教务处		
	14	KC0200038	大学生安全教育(5)	6	0.5	4	2	考查					共6		教务处		
	15	KC0200051	毕业教育	10	0.5	10	—	考查						共10	能源与材料工程学院		
选修课	16	KC0200040	(限选)人工智能通识课	16	1	8	8	考查	共16						信息工程学院		
	17	KC0200044	(限选)高等数学III	32	2	32	0	考试	2						公共基础部		

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数				考核方式	学期学时分配						备注		
				总学时	学分	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
									1	2	3	4	5	6			
能力提升模块	第二课堂	18 KC0200046	(限选)创新创业教育	16	1	12	4	考查	共16							招生与就业办公室	
		19 KC0200047	(限选)美育	32	2	8	24	考查	共32							数字媒体学院	
		小计		358	20	172	186		8	2	2	2					
	1	KC0200049	第二课堂	—	8	—	—	—								团委	
	小计					8											
合计				1018	62	646	372		18	11	6	5					
专业平台课	专业群模块必修课	1 KC0200376	机械制图与 CAD	48	3	20	28	考试	4							能源与材料工程学院	
		2 KC0200378	电工电子技术	48	3	20	28	考查	4							能源与材料工程学院	
		3 KC0200377	金属材料及热处理	64	4	46	18	考试		4						能源与材料工程学院	
		4 KC0200379	企业安全生产与职业健康	64	4	44	20	考查			4					能源与材料工程学院	
	小计			224	14	130	94		4	4	4	4					
	专业基础课必修	1 KC0200381	基础化学	64	4	46	18	考试	4							能源与材料工程学院	

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数				考核方式	学期学时分配						备注		
				总学时	学分	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
									1	2	3	4	5	6			
基础模块	2	KC0201011	冶金原理	64	4	54	10	考查		4						能源与材料工程学院	
		KC0201012	冶金通用设备	64	4	40	24	考查			4					能源与材料工程学院	
		KC0201013	钢铁冶金概论	64	4	40	24	考试				4				能源与材料工程学院	
	小计			256	16	180	76		0	8	4	4					
专业方向模块	必修课	1 KC0201014	稀贵金属冶金技术	64	4	48	16	考试			4					能源与材料工程学院	
		2 KC0201015	轻金属冶金技术	64	4	36	28	考试			4					能源与材料工程学院	
		3 KC0201016	重金属冶金技术	64	4	36	28	考试				4				能源与材料工程学院	
		4 KC0201017	湿法冶金技术	64	4	48	16	考试				4				能源与材料工程学院	
		5 KC0201018	有色金属压力加工	64	4	48	16	考查				4				能源与材料工程学院	
	小计			320	20	216	104				8	12					
专业实训课	1	KC0200389	认识实习II	12	1	—	12	考查	共							能源与材料工程学院	
	2	KC0200390	岗位实习（1）	360	18	—	360	考查				18				能源与材料	

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数				考核方式	学期学时分配						备注		
				总学时	学分	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
									1	2	3	4	5	6			
实践模块	3	KC0200991	岗位实习（2）	280	14	—	280	考查					14	周	工程学院		
		KC0200992	岗位实习-毕业综合实践报告	60	3	20	40	考查					3	周	能源与材料工程学院		
		小计		712	36	20	692										
	专业选修课	1 KC0200993	安全体验感知教育	32	2	16	16	考查					共 32		能源与材料工程学院		
		2 KC0200994	工业企业生产现场管理	32	2	16	16	考查					(二选一)		能源与材料工程学院		
		3 KC0200995	冶金技术发展与变迁	32	2	16	16	考查					共 32		能源与材料工程学院		
		4 KC0200996	新材料发展	32	2	16	16	考查					(二选一)		能源与材料工程学院		
		5 KC0200997	信息检索	16	1	8	8	考查					共 16		能源与材料工程学院		
		6 KC0200998	Python 程序设计	16	1	8	8	考查					(二选一)		信息工程学院		
小计				80	5	40	40										
合计				1592	91	586	1006		4	12	16	20					
课程学时/学分总计				2610	153	1232	1378		22	23	22	25					

注：考核方式分为考试、考查、考证。

九、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。

(一) 队伍结构

本专业现有校内专职教师 17 人。其中，硕士研究生 11 人，本科学士 6 人，教授 1 人，副教授 4 人，讲师 3 人，助教 4 人。高级技师 2 人，技师 6 人。

本专业目前“双师型”教师占比为 64.7%。

(二) 专任教师

具有冶金工程等相关专业本科及以上学历；具有本专业扎实的相关理论功底和实践能力；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；专业教师定期参加专业培训、学术研讨会和企业实践锻炼，要求每年至少 1 个月在企业或实训基地实训，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

序号	姓名	性别	年龄	学历	学位	专业	是否双师型教师	拟任主要课程
1	陆宏祖	男	59	大学本科	/	冶金工程	是	炼铁生产
2	聂玉梅	女	54	硕士研究生	硕士	材料工程	是	冶金概论
3	谭广志	男	42	大学本科	硕士	冶金工程	是	炉外精炼
4	庞雨樵	男	44	硕士研究生	硕士	化学工程	是	冶金通用设备
5	张旭	男	36	硕士研究生	硕士	材料工程	是	金属材料及热处理
6	姚衡	男	56	大学本科	学士	化学	是	基础化学
7	宿宁	女	36	硕士研究生	硕士	化学工程	是	冶金原理
8	黄维鸽	女	36	大学本科	硕士	材料工程	是	材料力学性能
9	张岩	男	36	硕士研究生	硕士	材料工程	是	有色金属压力加工

序号	姓名	性别	年龄	学历	学位	专业	是否双师型教师	拟任主要课程
10	芦丽丽	女	32	硕士研究生	硕士	材料工程	是	有色冶金概论
11	乔茜茜	女	38	大学本科	硕士	化学工程	是	冶金原理、基础化学
12	颉震	男	28	硕士研究生	硕士	冶金工程	否	企业安全生产与职业健康
13	罗康	男	27	硕士研究生	硕士	冶金工程	否	炼钢生产
14	周成乾	男	27	硕士研究生	硕士	冶金工程	否	烧结生产
15	刘祖东	男	35	硕士研究生	硕士	冶金工程	否	连续铸钢生产
16	韩陈立	男	35	硕士研究生	硕士	冶金工程	否	工业企业生产现场管理
17	麦吾鲁旦·艾合买提	女	32	大学本科	学士	化学工程与工艺	否	基础化学

(三) 兼职教师

本专业从企业聘请了有丰富技术经验的企业兼职教师 11 人，其中组成了兼职教师库。在日常的教学工作中，由兼职教师承担主要实践教学任务和部分理论课程教学任务，指导学生企业实习参与人才培养模式改革的研讨、开展专业讲座、主持实践课程讲授、基于工作过程开发课程等。

十、教学条件

(一) 教学设施

专业教室一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或链入 Wi-fi 环境，并实施网络安全防护措施；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。

1. 校内实训场所

表 10 有色金属智能冶金技术专业校内实训场所

序号	校内实训场所名称	主要设备名称	实训项目	可同时容纳学生数(人)
1	冶金智能生产 VR 实训室	转炉炼钢生产 VR 漫游系统，高炉炼铁生产 VR 漫游系统，热连轧生产 VR 漫游系统，LF 精炼 VR 隐患排查系统，铝电解 VR 漫游系统。	转炉炼钢生产 VR 漫游、高炉炼铁生产 VR 漫游、热连轧生产 VR 漫游，LF 精炼 VR 隐患排查，铝电解 VR 漫游。	30
2	烧结 炼铁模拟仿真实训室	烧结炼铁模拟仿真软件。	烧结模拟仿真实训和高炉炼铁模拟仿真实训。	58
3	轧钢模拟仿真实训室	转炉炼铜、阳极炉炼铜模拟仿真实训系统、轧钢模拟仿真系统。	转炉炼铜、阳极炉炼铜模拟仿真实训、原料热轧、粗轧、精轧实训。	58
4	综合轧制实训室 设备设施	试验轧机。	演示轧制，学生进行轧制操作、测量、轧机调整与维护。	3
5	金相实训室	4XC 型三目倒置金相显微镜、FCM5000 型倒置金相显微镜、金相分析软件。	金相显微组织认知；金相组织分析。	19
6	材料力学性能检测实训室	数显洛氏硬度计、数显布氏硬度计、微机控制液压伺服万能试验机、微机控制材料扭转试验机、微机控制摆锤式冲击试验机、恒应力压力试验机。	材料硬度测定；材料抗压性能、拉伸性能及弯曲性能测定材料抗冲击性能、抗压性能及扭转性能的测定。	6
7	基础实训室	分光光度计、pH 计、滴定管、电子天平、干燥器、鼓风干燥箱。	物品称量实训、滴定实训、pH 值测定实训、吸光度测定实训、物质分析实训。	36

序号	校内实训场所名称	主要设备名称	实训项目	可同时容纳学生数(人)
8	成份分析检测实训室	中流量智能 TSP 采样器、24 小时恒温自动连续采样器、便携式风速仪、多功能声级计。	水体环境监测实训；大气环境监测实训；环境噪声监测实训；大气现场采样实训；环境实训室检测实训；空气湿度测量实训。	36

2.校外实习基地

表 11 校外实习基地一览表

序号	实习基地名称	功能	接纳学生数(人)
1	东方希望集团有限公司新疆轻工职业技术学院冶金类专业实习基地	岗位实习 学生就业	20
2	新疆众和股份有限公司新疆轻工职业技术学院冶金类专业实习基地	岗位实习 学生就业	30
3	新疆生产建设兵团第八师天山铝业有限公司新疆轻工职业技术学院冶金类专业实习基地	岗位实习 学生就业	20
4	新疆昆仑钢铁有限公司新疆轻工职业技术学院冶金类专业实习基地	岗位实习 学生就业	20
5	八钢公司第一、第二炼钢厂新疆轻工职业技术学院冶金类专业实习基地	岗位实习 学生就业	10
6	八钢佳域公司新疆轻工职业技术学院冶金类专业实习基地	岗位实习 学生就业	10
7	新疆嘉润资源控股有限公司新疆轻工职业技术学院冶金类专业实习基地	岗位实习 学生就业	10
8	新疆伊犁钢铁有限责任公司新疆轻工职业技术学院冶金类专业实习基地	岗位实习 学生就业	10

(二) 教学资源

对教材选用、图书文献配备、数字资源配备等提出有关要求。严格执行国家和自治区关于教材选用的有关文件规定，完善教材选用制度，经过

规范程序选用教材，优先选用目录内教材，禁止不合格的教材进入课堂。图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅、结合专业实际列举有关图书类别。数字资源配置主要包括与本专业有关的音视频素材、教学课件、案例库、虚拟仿真软件、数字教材等，要求种类丰富、形式多样、使用便捷、满足教学。

1.教材选用基本要求

教材选用严格执行国家和省(区、市)关于教材选用的有关文件规定，对有色金属智能冶金技术专业教材按照学院要求在规定的书录中进行遴选，并通过教材审读确定后征订教材。

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。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。

3.数字教学资源配置基本要求

近几年不断完善有色金属智能冶金技术专业教学资源库，建设和配置了《金属材料与热处理》《基础化学》《铝电解生产技术》等3余门课程的资源库建设，将专业标准库、多媒体课件库、网络课程库等实现网络共享，为学生自主学习、师生交流提供条件。目前本专业有虚拟仿真软件4个。

十一、质量保障和毕业要求

(一) 质量保障

1.学校和二级学院建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，吸纳行业组织、企业等参与评价，并及时公开相关信息，接受教育督导和社会监督，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、

实习实训、毕业设计以及资源建设等质量保障建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

2.学校和二级学院完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，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。

3.专业教研组织建立线上线下相结合的集中备课制度，定期召开教学研讨会议，利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

4.学校建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

(二) 毕业要求

本专业学生三年内修满 153 学分，其中课程学分 145，第二课堂学分 8 学分。学生在校须完成规定的教学活动，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。

2025 级材料工程技术专业人才培养方案

一、专业简介

材料工程技术专业立足新疆产业需求，聚焦无机非金属材料、塑料成型、光伏硅制备及检测技术四大方向，课程体系融合“基础+专项+实践”，涵盖无机非金属材料、塑料成型工艺、光伏硅材料制备及硅材料检测技术，强化多领域应用能力。依托校内外实训基地，通过项目化教学、生产实习实现“做中学”，定向服务新疆光伏能源、新材料及制造产业，输送生产制备、工艺优化、质量检测等技术人才。

二、专业名称（专业代码）

材料工程技术（430601）。

三、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。

四、基本修业年限

三年。

五、职业面向

表 1 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）	非金属材料类（4306）
对应行业（代码）	合成材料制造（26），非金属矿物制品业（31）
主要职业类别（代码）	多晶硅制取工（6-17-08-02）、晶片加工（6-25-02-04）
主要岗位（群）或技术领域	光伏硅制备及检测
职业类证书	物理性能检验工、多晶硅制取工

六、培养目标

培养德技并修的高技能人才，掌握材料成型基础知识，精通塑料成型、光伏硅晶体材料制备及硅检测技术，具备工艺设计、设备操作与质量管理能力，服务新疆新材料与新能源产业。培养规格涵盖知识（材料基础、行业标准）、技能（工艺优化、检测分析）与素质（创新、责任意识）。以“基础+模块+实践”课程体系为核心，校企协同实

施项目化教学，对接岗位需求与职业证书，强化技术应用与职业发展能力。

表 2 培养目标

序号	类型	具体内容
1	非专业能力	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。
2	专业领域	面向能源、冶金、材料等领域。
3	专业能力	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。
4	职业成就	毕业三年后能够胜任多晶硅制取工、晶片加工、物理性能检验工、工艺师、车间主任等职业。
5	职业特征	毕业生主要面向新能源光伏塑料成型加工行业，从事硅晶体材料制备、材料性能检测与质量控制等岗位
6	人才类型	高技能人才。

七、培养规格

本专业学生应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。

表 3 培养规格

一级指标	二级指标	三级指标号	具体描述
素质	职业规范	1.1.1	遵守材料行业安全生产规范，严格执行材料制备、检测流程的标准操作要求。
		1.1.2	树立质量第一意识，理解材料产品对建筑工程、光伏产业等领域的质量影响。
	社会责任	1.2.1	认知材料工业绿色转型需求，掌握低碳工艺原则，践行节能环保的生产理念。
		1.2.2	理解材料检测数据对工程安全的支撑作用，强化产品质量责任与社会担当。
	团队合作	1.3.1	具备跨专业（如机械、测控）沟通能力，配合多学科团队解决复杂材料问题。
	沟通交流	1.4.1	规范撰写材料检测报告、工艺方案等技术文档，准确传递专业信息，针对客户需求或现场问题，清晰表述材料性能分析与改进建议。

一级指标	二级指标	三级指标号	具体描述
	终身学习	1.5.1 1.5.2	跟踪光伏硅材料、新型高分子材料等行业前沿技术，主动更新知识技能体系。 通过行业培训、技术论坛等渠道持续学习，适应材料智能制造的数字化转型。
知识	专业基础 知识	2.1.1 2.1.2	掌握机械制图、工程力学等工程基础，理解金属材料热处理原理及冶金工艺基础。 熟练运用 CAD 软件进行材料结构设计，掌握电工电子技术在材料加工中的应用。
	专业知识	2.2.1 2.2.2 2.2.3 2.2.4 2.2.5	精通建筑材料组成设计与性能调控、塑料成型模具结构与工艺参数优化方法。 掌握光伏硅材料提纯、硅片制备工艺及硅材料电学性能检测技术与标准。 掌握塑料材料加工工艺选用条件，能够选用合适参数，满足成型精度要求。 掌握硅材料晶体结构（单晶/多晶）分析及改良西门子法提纯工艺核心原理。 精通光伏硅材料电学性能（如少子寿命、转换效率）表征与缺陷分析方法。
	人文与科学知识	2.3.1	了解 Python 程序设计在材料数据处理中的应用，掌握信息检索工具与安全防护知识。 融合思政教育与工程伦理，理解材料技术创新对绿色低碳发展的支撑作用。
	能力	3.1.1 3.1.2 3.1.3	基于材料检测数据（如硅材料晶格缺陷、塑料力学性能），分析工艺缺陷成因。 针对建筑材料耐久性不足、光伏组件效率衰减等问题，提出工艺改进方案。 掌握塑料制品成型缺陷产生原因，能够通过工艺参数调整解决问题。
		3.1.4	分析硅材料检测中红外光谱仪基线漂移、XRD 衍射峰异常等数据偏差，排除设备校准或样品制备环节的干扰因素。
		3.1.5	能够分析并处理单晶硅和多晶硅生产过程中出现的简单事故，掌握事故上报程序。
	工具使用	3.2.1	掌握塑料注塑机、单晶硅直拉炉等设备操作过程，完成材料制备与性能测试实操。
		3.2.2	使用 Python/Excel 分析生产报表数据。
		3.2.3	可以使用常见测量工具和金相显微镜。

表 4 培养规格和培养目标矩阵表

培养规格		培养目标	I (非专业能力)	II (专业领域)	III (专业能力)	IV (职业成就)	V (职业特征)	VI (人才类型)
1.素质	1.1 职业 规范	1.1.1 安全规范		√	√			
		1.1.2 工匠精神				√		
	1.2 社会 责任	1.2.1 绿色制造		√	√			
		1.2.2 职业道德	√			√	√	√
	1.3 团队 合作	1.3.1 跨岗协作	√					√
	1.4 沟通 交流	1.4.1 技术汇报	√	√		√		√
	1.5 终身 学习	1.5.1 技术追踪		√	√		√	
		1.5.2 证书获取		√	√			√
		1.5.3 知识更新		√	√			
		1.5.4 技能进阶		√	√			√
		1.5.5 自主研习	√	√				
		1.5.6 变革适应	√	√	√			
2.知识	2.1 专业基 础知识	2.1.1 基础理论		√	√			
		2.1.2 实践应用		√	√			
	2.2 专业 知识	2.2.1 材料科学		√	√			
		2.2.2 在线检测		√	√		√	√
		2.2.3 制备技术		√	√		√	√
		2.2.4 现场管理		√	√		√	√
		2.2.5 性能解析		√	√		√	
		2.2.6 数据分析		√	√		√	
	2.3 人文与 科学 知识	2.3.1 科学精神	√	√	√			

培养规格		培养目标	I (非专业能力)	II (专业领域)	III (专业能力)	IV (职业成就)	V (职业特征)	VI (人才类型)
3.能力	3.1 问题解决	3.1.1 问题拆解		√	√		√	
		3.1.2 常见设备故障处理		√	√			
		3.1.3 工艺优化		√	√			
		3.1.4 缺陷分析		√	√			
		3.1.5 质量控制			√	√		
		3.1.6 风险预判		√	√			
	3.2 工具使用	3.2.1 测量工具	√			√	√	√
		3.2.2 Python/Ex	√					√
		3.2.3 仿真模拟	√	√		√		√

八、人才培养模式

针对材料工程技术专业培养目标，依据岗位核心能力培养内容和培养标准，采用“双元三阶五融通”人才培养模式。以全面发展为目标，培养适应社会经济与科学技术发展要求、富有创新精神的高素质技能人才。

双元：校企双方共同培养“德技双馨”的高层次技术技能人才。

三阶：培养过程分为：成人-职业意识教育（企业认知实习+工匠精神培育）、成型-职业技能教育（岗位仿真轮训+项目化教学）、成才-准职业人教育（定岗实习+技术创新项目）三个阶段，从双元育人共同推进的角度，明确每个阶段学生培养的综合目标。

五融通：教学团队、素质素养、学习场所、学习类型、学习内容等五个方面进行融通，校企合力推进人才培养。

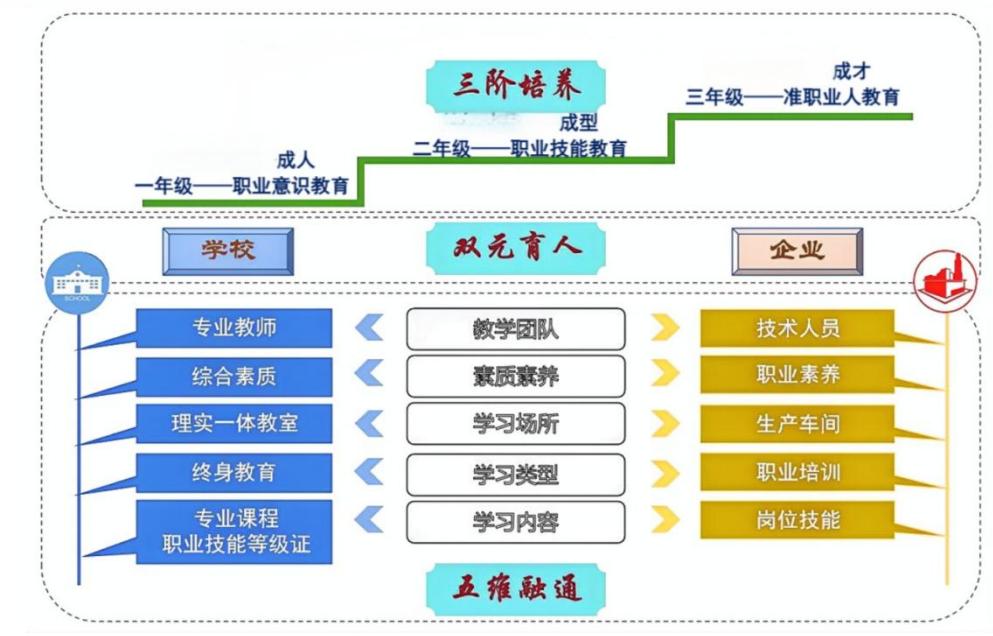


图 8-1 “双元三阶五融通”人才培养模式

九、课程设置及学时安排

(一) 课程体系

以“职业能力为核心、产业需求为导向”，通过“工学结合、理实互嵌”的教学模式，将理论学习与实践操作深度融合，打破传统学科壁垒，实现“学中做、做中学”，培养适应新材料产业发展的技术技能人才。课程体系设计紧扣新疆区域产业特色，强化学生解决生产实际问题的能力。

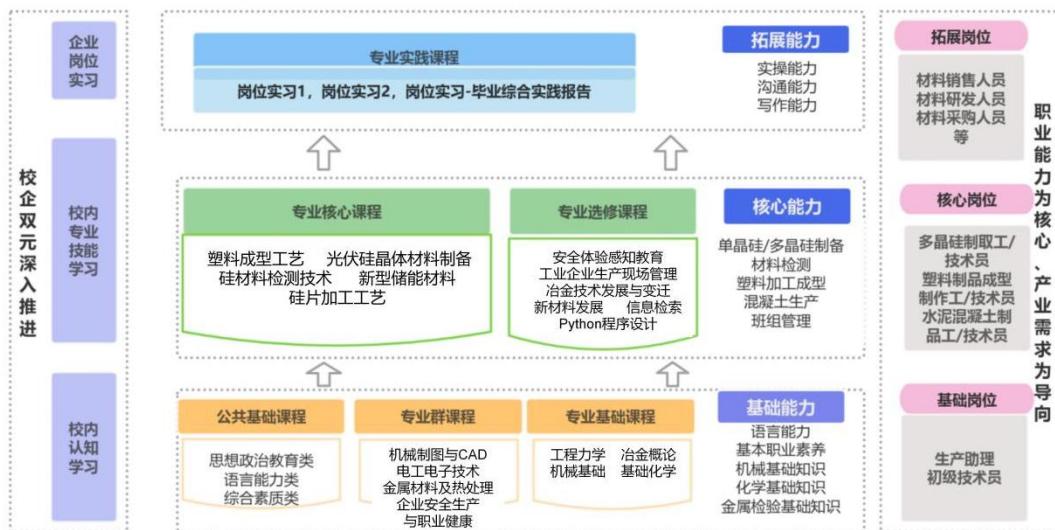


图 9-1 “校企融通三阶递进式”课程体系

(二) 课程设置

对标国家教学标准、职业技能证书标准，技能大赛标准，立足岗位实践能力，进行课程项目设计、实施、分解，培养学生专业能力、提高职业素养，对照职业岗位能力要求，进行考核及评价，实现了课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接的要求的课证融合实践教学体系，如图 3 所示。



图 9-2 “课证融通”实践教学体系

表 5 课程体系

课程类别	课程性质	主要课程
公共平台课程	思想政治教育模块	思想道德与法治、国家安全教育、中华民族共同体概论、马克思主义基本原理、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 1-5、大学生心理健康教育 1-2、军事理论、军事技能（军训）、中国共产党党史，新中国史，改革开放史，社会主义发展史（四选一）。
	语言能力模块	语文、中华优秀传统文化、（限选）高职专科英语（1-2）、（限选）普通。
	综合素质模块	劳动教育、体育 1-4、职业发展与就业指导 1-2，入学教育、大学生安全教育 1-5、毕业教育、美育（限选）、高等数学 III（限选）、创新创业教育（限选）、信息技术、人工智能通识课（限选）。
	能力提升模块	第二课堂。

课程类别	课程性质	主要课程
专业平台课程	专业群模块	机械制图与 CAD、电工电子技术、金属材料及热处理、企业安全生产与职业健康。
	专业基础模块	工程力学、冶金概论、机械基础、基础化学。
	专业方向模块	塑料成型工艺、光伏硅晶体材料制备、硅材料检测技术、新型储能材料、硅片加工工艺。
	专业实践模块	认识实习、岗位实习 1-2、岗位实习-毕业综合实践报告。
	专业选修模块	安全体验感知教育、工业企业生产现场管理、冶金技术发展与变迁、新材料发展、信息检索、Python 程序设计。

表 6 专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程涉及的主要领域(课程名称)	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	塑料成型工艺	1.设计 PVC 管材成型工艺参数 2.选用注塑机/挤出机生产塑料制品设备参数。 3.分析制品缺陷并提出改进措施。	1.掌握高分子聚合物的加工性能及成型原理。 2.能操作注塑机设定工艺参数并试生产。 3.会通过调整模具温度/压力改善制品表面质量。
2	光伏硅晶体材料制备	1.掌握三种工业硅制备方法、调试直拉炉参数制备单晶硅锭。 2.加工硅片(切割、清洗)并检测厚度/翘曲度。	1.熟悉工业硅/单晶硅生产工艺及设备原理。 2.能操作红外测温仪、厚度仪监测硅料/硅片关键参数。 3.会分析硅片缺陷(位错)并提出工艺优化建议。
3	硅材料检测技术	1.检测硅单晶电阻率(四探针法)与导电型号(冷热探笔法)。 2.用化学腐蚀法观察硅片晶体缺陷(位错、层错)。 3.完成硅片杂质(碳、氧)含量测定(红外光谱法)。	1.掌握硅晶材料检测技术(电学参数、缺陷、杂质)及标准。 2.能规范操作四探针仪、红外光谱仪等检测设备。 3.会分析检测数据(如电阻率异常)并出具合格报告。

序号	课程涉及的主要领域(课程名称)	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
4	新型储能材料	1.化学电源的工作原理、组成与分类。 2.铅酸电池和镍氢电池的基本构成、工作原理和应用。 3.锂离子电池的结构及工作的原理。 4.其他新型储能电池体系。	1.掌握还学电池的组成,工作原理和分类。 2.掌握电解质材料,能够解释锂电池结构和工作原理。 3.解释铅酸电池和镍氢电池的组成和工作原理。 4.了解相变储能材料和超级电容的工作原理。
5	硅片加工技术	1.掌握多晶硅块截断、磨面及倒角等操作步骤及注意事项。 2.掌握单晶硅棒开方、滚磨、磨面、切片、清洗等操作步骤及注意事项。 3.能够完成硅片检测分选及包装等。	1.掌握多晶硅块截断的操作工艺过程。掌握截断工艺过程中的注意事项及影响因素。 2.掌握单晶磨面工艺流程。 3.掌握单晶与多晶清洗操作工艺流程及控制要点。 4.熟悉硅片检测分级的标准。 掌握硅片检测、包装工艺。

(三) 学时安排

表 7 学期周数分配表

项 目 学 期	课 程 教 学	军 事 技 能 (军训)	岗 位 实 习 (1)	岗 位 实 习 (2)	复 习 考 试	机 动	合 计
第一学年	第一学期	14	2		2	2	20 周
	第二学期	16			2	2	20 周
第二学年	第三学期	16			2	2	20 周
	第四学期	16			2	2	20 周
第三学年	第五学期		18			2	20 周
	第六学期			17		3	20 周

表 8 教学活动学时分配表

课程类别	学 分	学时分配			学时比 例%
		总学时	理论学时	实践学时	
公共平 台课程	思想政治教育 模块	21	452	316	17.59
	语言能力模块	13	208	158	8.09
	综合素质模块	20	358	172	13.93

课程类别	学分	学时分配			学时比例%
		总学时	理论学时	实践学时	
专业平台课程	能力提升模块	8	—	—	—
	专业群模块	14	224	130	94
	专业基础模块	14.5	232	176	56
	专业方向模块	19	304	236	68
	专业实践模块	36	712	20	692
	专业选修模块	5	80	40	40
合计		150.5	2570	1248	1322
理论实践比例%			—	48.56	51.44
选修课课时比例%			12.45	—	—

(四) 教学进程安排

表 9 教学进程安排表

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数				考核方式	学期学时分配						备注		
				总学时	学分	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
									1	2	3	4	5	6			
思想政治必修课 公共平台课 模块	1	KC0200001	思想道德与法治	48	3	40	8	考试	4							马克思主义学院	
	2	KC0200002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	32	2	30	2	考试			2					马克思主义学院	
	3	KC0200003	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	48	3	42	6	考试				3				马克思主义学院	
	4	KC0200004	形势与政策(1)	8	0.2	8	—	考查	共 8							马克思主义学院	
	5	KC0200005	形势与政策(2)	8	0.2	8	—	考查		共 8						马克思主义学院	
	6	KC0200006	形势与政策(3)	8	0.2	8	—	考查			共 8					马克思主义	

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数				考核方式	学期学时分配						备注		
				总学时	学分	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
									1学期	2学期	3学期	4学期	5学期	6学期			
必修课															学院		
	7	KC0200007	形势与政策(4)	8	0.2	8	—	考查				共8			马克思 主义 学院		
	8	KC0200008	形势与政策(5)	8	0.2	8	—	考查					共8		马克思 主义 学院		
	9	KC0200009	军事理论	36	2	36	—	考查	共36						学生处		
	10	KC0200010	军事技能(军训)	112	2	—	112	考查	2周						学生处		
	11	KC0200011	大学生心理健康教育(1)	16	1	14	2	考查	共16						学生处		
	12	KC0200012	大学生心理健康教育(2)	16	1	14	2	考查		共16					学生处		
	13	KC0200013	马克思主义基本原理	36	2	34	2	考查			2				马克思 主义 学院		
	14	KC0200014	国家安全教育	16	1	16	0	考查	共16						马克思 主义 学院		
	15	KC0200015	中华民族共同体概论	36	2	34	2	考试		2					马克思 主义 学院		
选修课	16	KC0200016	中国共产党党史	16	1	16	—	考查	共16						马克思 主义 学院 (限4 选1)		
	17	KC0200017	新中国史														
	18	KC0200018	改革开放史														
	19	KC0200019	社会主义发展史														

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数				考核方式	学期学时分配						备注		
				总学时	学分	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
									1学期	2学期	3学期	4学期	5学期	6学期			
			小计	452	21	316	136		4	2	4	3					
语言能力模块课	必修课1	KC0200020	语文	32	2	28	4	考试	2							公共基础部	
	必修课2	KC0200021	中华优秀传统文化	48	3	40	8	考查		3						公共基础部	
	选修课3	KC0200022	(限选)高职专科英语(1)	48	3	36	12	考试	4							国际交流合作学院	
	选修课4	KC0200023	(限选)高职专科英语(2)	64	4	48	16	考试		4						国际交流合作学院	
	选修课5	KC0200024	(限选)普通话	16	1	6	10	考证		共16						国际交流合作学院	
			小计	208	13	158	50		6	7							
综合素质模块	必修课1	KC0200025	体育(1)	24	1	2	22	考查	2							公共基础部	
	必修课2	KC0200026	体育(2)	30	1	4	26	考查		2						公共基础部	
	必修课3	KC0200027	体育(3)	30	1	4	26	考查			2					公共基础部	
	必修课4	KC0200028	体育(4)	24	1	2	22	考查				2				公共基础部	
	必修课5	KC0200029	信息技术	48	3	12	36	考查	4							信息工程学院	
	必修课6	KC0200030	职业发展与就业指导(1)	24	1.5	20	4	考查	共24							招生与就业办公室	
	必修课7	KC0200031	职业发展与就业指导(2)	16	1	12	4	考查				共16				招生与就业办公室	
	必修课8	KC0200032	劳动教育	16	1	16	—	考	共16							学生处	

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数				考核方式	学期学时分配						备注		
				总学时	学分	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
									1学期	2学期	3学期	4学期	5学期	6学期			
选修课								考查									
	9	KC0200033	入学教育	10	0.5	10	—	考查	共10						宣传部		
	10	KC0200034	大学生安全教育(1)	6	0.5	4	2	考查	共6						教务处		
	11	KC0200035	大学生安全教育(2)	6	0.5	4	2	考查		共6					教务处		
	12	KC0200036	大学生安全教育(3)	6	0.5	4	2	考查			共6				教务处		
	13	KC0200037	大学生安全教育(4)	6	0.5	4	2	考查				共6			教务处		
	14	KC0200038	大学生安全教育(5)	6	0.5	4	2	考查					共6		教务处		
	15	KC0200051	毕业教育	10	0.5	10	—	考查						共10	能源与材料工程学院		
	16	KC0200040	(限选)人工智能通识课	16	1	8	8	考查		共16					信息工程学院		
	17	KC0200044	(限选)高等数学III	32	2	32	0	考试	2						公共基础部		
能力提升课堂	18	KC0200046	(限选)创新创业教育	16	1	12	4	考查		共16					招生与就业办公室		
	19	KC0200047	(限选)美育	32	2	8	24	考查		共32					数字媒体学院		
	小计			358	20	172	186		8	2	2	2					
模块	第2课	1	KC0200049	第二课堂	—	8	—	—	—						团委		
小计					8												

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数				考核方式	学期学时分配						备注		
				总学时	学分	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
									1学期	2学期	3学期	4学期	5学期	6学期			
		合计		101 8	62	646	372		18	11	6	5					
专业群模块	1	KC0200376	机械制图与CAD	48	3	20	28	考试		4						能源与材料工程学院	
	2	KC0200377	金属材料及热处理	64	4	46	18	考试			4					能源与材料工程学院	
	3	KC0200378	电工电子技术	48	3	20	28	考查			4					能源与材料工程学院	
	4	KC0200379	企业安全生产与职业健康	64	4	44	20	考查				4				能源与材料工程学院	
专业平台课	小计			224	14	130	94			4	8	4					
	1	KC0200380	工程力学	56	3.5	48	8	考查		4						能源与材料工程学院	
	2	KC0200381	基础化学	64	4	46	18	考试			4					能源与材料工程学院	
	3	KC0200382	机械基础	64	4	54	10	考查			4					能源与材料工程学院	
	4	KC0200383	冶金概论	48	3	28	20	考查				4				能源与材料工程学院	
专业方向	小计			232	14.5	176	56		4	8		4					
	1	KC0200384	光伏硅晶体材料制备	64	4	50	14	考试			4					能源与材料工程学院	
	2	KC0200385	塑料成型工艺	64	4	54	10	考			4					能源与	

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数				考核方式	学期学时分配						备注		
				总学时	学分	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
									1学期	2学期	3学期	4学期	5学期	6学期			
模块	3	KC0200386	硅片加工技术	48	3	36	12	试								材料工程学院	
								考试				4				能源与材料工程学院	
								考试				4				能源与材料工程学院	
								考试				4				能源与材料工程学院	
								考试				4				能源与材料工程学院	
小计				304	19	236	68				8	12					
专业必修实践模块	1	KC0200389	认识实习II	12	1	—	12	考查		共12						能源与材料工程学院	
	2	KC0200390	岗位实习（1）	360	18	—	360	考查					18周			能源与材料工程学院	
	3	KC0200991	岗位实习（2）	280	14	—	280	考查					14周			能源与材料工程学院	
	4	KC0200992	岗位实习-毕业综合实践报告	60	3	20	40	考查					3周			能源与材料工程学院	
	小计			712	36	20	692										
专业选修模块	1	KC0200993	安全体验感知教育	32	2	16	16	考查		共32(二选一)						能源与材料工程学院	
	2	KC0200994	工业企业生产现场管理	32	2	16	16	考查								能源与材料工程学院	
	3	KC0200995	冶金技术发展	32	2	16	16	考					共			能源与材料工	

课程性质	序号	课程代码	课程名称	学时数				考核方式	学期学时分配						备注		
				总学时	学分	理论	实践		第一学年		第二学年		第三学年				
									1学期	2学期	3学期	4学期	5学期	6学期			
			与变迁					查				32			程学院		
			新材料发展	32	2	16	16	考查				(二选一)			能源与材料工程学院		
			信息检索	16	1	8	8	考查	共16						能源与材料工程学院		
			Python 程序设计	16	1	8	8	考查	(二选一)						信息工程学院		
			小计	80	5	40	40										
			合计	156	88.5	602	958		4	12	16	20					
课程学时/学分合计				257	150.	124	132		22	23	22	25					

注：考核方式分为考试、考查、考证。

十、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。

(一) 队伍结构

本专业现有校内专职教师 9 人。其中，硕士研究生 8 人，本科学士 1 人，副教授 2 人，讲师 1 人，助教 2 人。

本专业目前“双师型”教师占比为 55.6%。

(二) 专任教师

具有材料科学与工程或材料工程等相关专业本科及以上学历；具有本专业扎实的相关理论功底和实践能力；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；专业教师定期参加专业培训、学术研讨会和企业实践锻炼，要求每年至少1个月在企业或实训基地实训，每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

序号	姓名	性别	年龄	学历	学位	专业	是否双师型教师	拟任主要课程
1	张旭	男	36	硕士研究生	硕士	材料学	是	金属材料检测技术
2	刘方	男	36	硕士研究生	硕士	土木工程	是	工程力学
3	黄维鸽	女	36	大学本科	硕士	材料工程	是	金属材料及热处理
4	芦丽丽	女	32	硕士研究生	硕士	材料科学与工程	是	光伏硅晶体材料制备
5	张岩	男	36	硕士研究生	硕士	材料工程	是	板带钢智能生产
6	马子豪	男	30	硕士研究生	硕士	材料科学与工程	否	轧钢机械设备与维护
7	苏丽洁	女	29	硕士研究生	硕士	材料科学与工程	否	新型储能材料
8	马舒宇	女	27	硕士研究生	硕士	材料科学与工程	否	型钢智能生产
9	李晓雅	女	30	硕士研究生	硕士	材料科学与工程	否	金相检验

(三) 兼职教师

本专业从企业聘请了有丰富技术经验的企业兼职教师11人，其中组成了兼职教师库。在日常的教学工作中，由兼职教师承担主要实践教学任务和部分理论课程教学任务，指导学生企业实习参与人才培养模式改革的研讨、开展专业讲座、主持实践课程讲授、基于工作过

程开发课程等。

十一、教学条件

(一) 教学设施

专业教室一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或链入 Wi-fi 环境，并实施网络安全防护措施；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。

1. 校内实训场所

表 10 材料工程技术专业校内实训场所

序号	校内实训场所名称	主要设备名称	实训项目	可同时容纳学生数
1	金属材料轧制实训室	Φ130 实验轧机、游标卡尺、千分尺。	游标卡尺使用实训、千分尺使用实训。	40
2	金相实训室	4XC 型倒置金相显微镜。	金相组织观察实训、金相试样制备实训、金相检验实训等。	20
3	力学性能检测实训室	微机控制电液伺服液压万能试验机、微机控制摆锤式冲击试验机。	材料硬度测量实训、材料摩擦磨损实训、材料抗扭转实训、材料抗压实训、材料抗拉/弯/剪实训、材料冲击实训等。	20
4	有色冶金及轧钢模拟仿真实训室 拟仿真实训室	计算机、投影、轧钢生产模拟仿真操作系统(软件)。	轧钢原料加热仿真模拟实训、型钢轧制操中厚板轧制仿真模拟实训、热轧带钢轧制仿真模拟实训、冷轧带钢轧制仿真模拟实训、轧钢设备调整仿真模拟实训。	58
5	智能冶金生产 VR 实训室	计算机、智慧黑板、VR 眼镜、VR 头盔操作手柄、VR 实训系统(软件)。	热连轧工艺流程 VR 模拟实训，冶金安全模拟实训 VR 体验。	30
6	冶金煤气安全操作及行车模拟仿真实训室	微缩智能型操作板。	特种作业冶金煤气安全上岗资格培训及鉴定；冶金企业安全培训；化工产品的回收与精制生产工艺流程认知。	30

序号	校内实训场所名称	主要设备名称	实训项目	可同时容纳学生数
7	安全体感中心	触电体验装置、电火花装置、绝缘测试装置、导线过载演示装置、登高架、爬梯、电动吊篮、单人吊具、安全带、安全网、自锁器、安全假人等。	电气作业安全规范、起重作业安全规范、机械作业安全规范、高处作业安全规范、现场急救常识。	30
8	基础实训室	气相色谱仪、PH计、鼓风干燥箱、数显恒温水浴锅、氯离子计、纯水机、电子天平、数控超声等波清洗器。	物品称量实训、滴定实训、pH值测定实训、吸光度测定实训、物质分析实训。	30

2.校外实习基地

表 11 校外实习基地一览表

序号	实习基地名称	功能	接纳学生数(人)
1	新疆西部合盛硅业有限公司新疆轻工职业技术学院材料类专业实习基地	岗位实习 学生就业	30
2	新疆昆仑钢铁股份有限公司新疆轻工职业技术学院材料类专业实习基地	岗位实习 学生就业	15
3	新疆博达川江机械设备有限公司新疆轻工职业技术学院材料类专业实习基地	岗位实习 学生就业	10
4	新疆八一钢铁集团有限公司新疆轻工职业技术学院材料类专业实习基地	岗位实习 学生就业	30
5	新兴铸管新疆有限公司新疆轻工职业技术学院材料类专业实习基地	岗位实习 学生就业	15
6	新疆众合股份有限公司新疆轻工职业技术学院材料类专业实习基地	岗位实习 学生就业	5
7	新疆嘉润铝业有限公司新疆轻工职业技术学院材料类专业实习基地	岗位实习 学生就业	5

(二) 教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1.教材选用基本要求

教材选用严格执行国家和省(区、市)关于教材选用的有关文件规定,对材料工程技术专业教材按照学院要求在规定的书录中进行遴选,并通过教材审核确定后征订教材。

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。专业类图书主要包括:材料加工行业政策法规、行业标准、技术规范以及工程手册、材料加工工艺手册等;材料工程技术专业类图书和实务案例类图书;材料工程技术专业学术期刊。

3.数字教学资源配置基本要求

(1) 数字资源

近几年不断完善材料工程技术专业教学资源库,建设和配置了《机械设计基础》、《机械制造基础》、《工程力学》、《金属材料及热处理》等10余门课程的资源库建设,将专业标准库、多媒体课件库、网络课程库、自主训练与测评库、行业资源库等实现网络共享,为学生自主学习、师生交流提供条件。目前本专业有关的音视频素材300多个、教学课件100余个、案例库100多个、虚拟仿真软件10个、数字教材30多门,种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

(2) 教学方法

根据高职的人才培养目标,进行教学方法和教学手段改革,构建以岗位能力培养为目标,任务驱动,项目导向理实一体化课程体系,形成了以典型材料加工工艺为载体、课内外实训并举的项目引导任务驱动式的实践教学模式,在教学中灵活运用项目教学法、任务驱动教学法、工作过程导向法等多种教学方法,激发学生的学习兴趣,提高学习积极性和主动性。

十二、质量保障和毕业要求

(一) 质量保障

1.学校和能源与材料工程学院建立专业人才培养质量保障机制,

健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，吸纳行业组织、企业等参与评价，并及时公开相关信息，接受教育督导和社会监督，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训、毕业设计以及资源建设等质量保障建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

2.学校和能源与材料工程学院完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，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。

3.专业教研组织建立线上线下相结合的集中备课制度，定期召开教学研讨会议，利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

4.学校建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

(二) 毕业要求

本专业学生三年内内修满 150.5 学分，其中课程学分 142.5，第二课堂学分 8 学分。学生在校须完成规定的教学活动，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。