

文件编号：

山西工程职业学院
《2022 级智能轧钢技术专业》
人才培养方案

制定负责人	孙颖	教研室通过日期	2022. 07
系部负责人	白雪清	审核通过日期	2022. 08
学术委员会 审核人	索效荣	审核通过日期	2022. 09
主管院长	蔡红新	审核通过日期	2022. 09

制订说明

本方案按照《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〔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）《职业教育专业目录（2021年）》有关要求，在《山西工程职业学院2022级人才培养方案制（修）订原则意见》的指导下，由机械系经智能轧钢技术专业建设指导委员会进行了论证，分别上报院长办公会和党委会，经会议审议批准同意实施。本方案适用于全日制智能轧钢技术专业，自2022年9月开始实施。

参与制订人员

专业带头人：孙颖	山西工程职业学院	副教授/专业带头人
参编人员：孟宪明	山西工程职业学院	教授/专任教师
张慧云	山西工程职业学院	副教授//专任教师
赵晓青	山西工程职业学院	讲师/专任教师
王晋枝	山西工程职业学院	助教/专任教师
卢振敏	太原钢铁集团有限公司	工程师/作业区主管
常星	太重集团	工程师/项目主管
王志礼	山西工程职业学院	毕业生

目 录

一、基本信息	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、专业定位	1
五、职业面向	1
六、培养目标与培养规格	2
(一) 培养目标	2
(二) 培养规格	2
七、课程体系	4
(一) 公共基础课程群体系设计（全院共享）	5
(二) 专业（技能）课程群体系设计	13
八、学时安排	19
九、 教学进程总体安排表	19
(一) 2022 级智能轧钢技术专业教学进程表	20
(二) 教学过程统计表	24
十、实施保障	24
(一) 师资队伍	25
(二) 教学设施	26
(三) 教学资源	27
(四) 教学方法	28
借鉴德国“双元制”职业教育的经验，在校企深度合作企业建设实体企业课堂，开展现代学徒制培养。	28
(五) 教学评价	28
(六) 质量管理	29
十一、毕业要求	30

智能轧钢技术专业人才培养方案

一、基本信息

专业名称：智能轧钢技术

专业代码：430402

二、入学要求

普通高中毕业生或具有同等学力者

三、修业年限

高等职业学校学历教育修业年限以 3 年为主；招收对口升学学历教育修业年限以 3 年为主；招收 3+2 学历教育修业年限以 2 年为主。

四、专业定位

“中国制造 2025”国家重大战略的实施和山西产业结构的转型升级，为省内唯一冶金类专业群的发展提供了机遇。山西区域钢铁产业链对新一代高素质技术技能人才需求逐年升高。

钢铁产业的工作重心已从化解过剩产能转移到转型升级、高质量发展，产业高端化、智能化、绿色化、服务化等成为发展重点，高素质技术技能人才供需的结构性矛盾日益凸显，为适应技术革命和产业变革，服务国家发展战略，适应区域经济发展需求，我们要培养一批适应生产第一线需要，会技能、有素养、善交际的知识型、技能型、创新型复合人才，提升学院服务区域经济能力，助力我省经济转型升级。

五、职业面向

表 1 职业面向

所属专业大类（代码）	所属专业类（代码）	对应行业（代码）	主要职业类别（代码）	主要岗位类别（或技术领域）	职业资格证书或技能等级证书
能源动力与材料大类（43）	黑色金属材料类专业（430402）	钢压延加工（3130）	金属轧制人员（6-17-09）	轧制原料工；金属轧制工；金属材酸碱洗工；金属材涂层机组操作工；金属材热处理工；	轧制原料工；金属轧制工；金属材热处理工；金属材精整工；金属挤压工；铸轧工

六、培养目标与培养规格

（一）培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚持把立德树人作为根本任务，加强学校思想政治教育工作，坚持“五育”并举，持续深化“三全育人”综合改革，深挖每一门课程蕴含的思政元素，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一，着力培养学生的创新精神和实践能力，增强学生的职业适应能力和可持续发展能力，培养思想政治坚定、德技并修、德智体美劳全面发展，身心健康，具有敬业、爱岗、踏实、创新等素质，适应轧钢行业需要，熟练掌握本专业的系统理论知识及轧制钢材产品的生产工艺规范等基本知识和技术技能，具备设备的操作、使用、维护等能力，服务轧钢产业发展，满足冶金行业发展所需要的创新型、复合型高素质技术技能人才。

（二）培养规格

1、德育方面

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

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，具有良好的职业道德和公共道德，具有社会责任感和社会参与意识；

（3）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；

（4）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。

2、知识方面

（1）掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

（2）掌握与职业基本技能相适应的金属材料热处理及其应用、钢坯加热及设备控制、金属塑性变形及技术应用、轧钢设备操作与维护、轧钢电气控制技术应用、液气传动技术应用、材料工程专业外语、生产车间计划实施与管理等专业基础知识。

（3）掌握与职业基本技能相适应的板带钢轧制工艺操作、型钢轧制工艺操作、钢管轧制工艺操作等专业知识。

（4）了解智能轧钢、材料成型的新技术、新装备的知识，掌握轧钢和金属材料的国家及行业标准的知识。

3、体育方面

培养独立进行身体锻炼的能力，能够做到自学、自炼、自调、自控，不断增强学生体质，以及提高体育文化素养，从而为学习与实践提供健康体魄。

（1）自学：培养学生明确体育锻炼的意义，学习有关体育知识和方法，能够结合环境和自身条件，制定锻炼计划和方法，能够结合环境和自身条件，制定锻炼计划和方案，坚持经常持久地锻炼，并养成良好的锻炼习惯。

（2）自炼：能把所学到的体育知识、技术和方法，综合运用到体育锻炼实践中去，使自炼活动成为日常生活、学习中不可缺少的一部分。

（3）自调：培养学生在身体锻炼的活动中，能够根据自己的身体条件，健康水平，掌握和合理安排运动负荷，运动强度及运动的时间、并能进行自我调节。

（4）自控：培养执行锻炼计划的自我控制能力，即在身体锻炼效果自我评价基础上不断修正并实施锻炼计划的能力。

通过体育锻炼培养，提升学生的身体机能，增强学生的意志力、创新力与创造力，实现“学健两不误”，并能达到“以健促学，以健促创”。

4、美育方面

（1）培养符合社会主义接班人的正确审美观，可以区分人民艺术与恶俗文

化的差别。

（2）培养了解不同艺术类型的表现形式、审美特征和相互之间的联系与区别。

（3）吸纳中外优秀艺术成果，理解并尊重多元文化的发展，可以抵制国外不良文化的渗透。

（4）培养了解中国古代文化，并于社会主义艺术形态相结合，做到文化自信。

5. 劳育方面

（1）培养学生正确的中国特色社会主义劳动观，并与社会主义价值观有机统一，做到以为社会主义建设劳动为荣，以贪图安逸享受为耻；

（2）培养学生积极向上的劳动意识，彻底攻克学生劳动意识淡薄的问题；

（3）弘扬劳模精神，发挥先进典范的示范作用，以“红旗渠”与“大寨”之路为例，探索出一条适用于在小康社会“吃苦耐劳”的康庄大道；

（4）增强学生劳动的自觉性与创造性，使得学生们在劳动中进行创造，在创造中进行劳动，从而达到增强学生综合素质的目的。

6. 创新创业

（1）全面推进“大众创业、万众创新”的教育理念，做到学生处处谈双创，学校处处能双创，从而做到学生思想与国家战略有机统一；

（2）推广创新创业课，培育培养低年级学生的创新创业思维能力与意识，让学生在双创的道路上做到“兵马未至，粮草先行”；

（3）努力推进一批具有双创示范作用的实训室建设，将实训室彻底激活为社会主义新时代下的双创平台，不仅将双创活动融入教学的每一个环节，而且为学生真正的创新创业创造孵化条件；

（4）将双创教育与专业课相融合，并融入企业锻炼、顶岗实习等环节，使学生具有认真学习的态度、求索的精神，创新思维习惯；具有较强的创新、创业的意识、精神和品质。

七、课程体系

包括公共基础课程群和专业（技能）课程群。

公共基础课程群是各专业学生均需学习的有关基础理论、基本知识和基本素养的课程，全院共享。专业（技能）课程群是支撑学生达到本专业培养目标，掌握相应专业领域知识、能力、素质的课程。课程设置及教学内容应基于国家相关文件规定，强化对培养目标与人才规格的支撑，融入有关国家教学标准要求，融入行业企业最新技术技能，注重与职业面向、职业能力要求以及岗位工作任务的对接。

（一）公共基础课程群体系设计（全院共享）

公共基础课程群包含思想政治与文化基础课程和创新创业与人文素质课程。

表2 思想政治与文化基础课程设置（全院共享）

序号	类别	课程名称	知识目标	能力目标	学时
1		思想道德与法治	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 系统学习人生观、价值观理论 ➤ 了解社会主义道德基本理论 ➤ 了解社会主义法律在公共生活、职业生活等领域中的具体规定 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 认识高职大学生的历史使命，具备学习生涯和职业生涯的规划设计能力 ➤ 能够将道德的相关理论内化为自觉的意识 ➤ 能够运用与人们生活密切相关的法律知识，在社会生活中自觉遵守法律规范 	74
2	必修课	《习近平新时代中国特色社会主义思想概论》	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 学生应理解习近平新时代中国特色社会主义思想，是马克思主义中国化最新成果，是党和人民实践经验和集体智慧的结晶，是中国特色社会主义理论体系的重要组成部分，是全党全国人民为实现中华民族伟大复兴而奋斗的行动指南，必须长期坚持并不断发展。 ➤ （2）学生应掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的基本精神、基本内容、基本要求，坚持不懈用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑、指导实践。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 在知行合一、学以致用上下功夫，大力弘扬理论联系实际的优良学风，更加自觉用习近平新时代中国特色社会主义思想指导解决实际问题。 ➤ 进一步增强“四个意识”，坚定“四个自信”，做到“两个维护”，努力成长为担当民族复兴大任的时代新人 	48

			<ul style="list-style-type: none"> ➤ (3) 学生应深刻把握这一思想贯穿的马克思主义立场观点方法，不断提高马克思主义理论水平。 		
2		《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》	<ul style="list-style-type: none"> ➤ (1) 学生对马克思主义中国化进程中形成的理论成果有更加准确的把握。即要掌握毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表重要思想”和科学发展观产生的时代背景、主要内容、科学体系和历史地位、指导意义 ➤ (2) 学生应对中国共产党领导人民进行革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就有深刻认识。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 对中国共产党在新时代坚持的基本理论、基本路线、基本方略的理解更加透彻。 ➤ 增强应用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力。 	36
3		形势与政策	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解当前和今后一个时期的国际和国内形势 ➤ 了解马克思主义的立场、观点和方法，掌握政治、经济、文化、历史以及社会等多领域的知识和信息 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 树立科学的社会政治理想、道德理想、职业理想和生活理想 ➤ 增强振兴中华和实现中华民族伟大复兴的信心信念和历史责任感 	36
4		英语	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 认知2500个英语单词以及由这些词构成的常用词组 ➤ 掌握基本的英语语法规则，在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识 ➤ 掌握基本的听力技巧、阅读方法、写作技巧 ➤ 掌握一般的课堂用语，并能在日常涉外活动中进行简单的交流 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能听懂涉及日常交际英语简短对话和陈述 ➤ 能阅读中等难度的一般题材的简短英文资料，实用文字材料 ➤ 能运用所学词汇和语法写出简单的短文 ➤ 能借助词典翻译中等难度的文字材料 	86
5		高等数学	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握函数的极限与连续、一元函数微 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能用所学微积分知识，更好地服务专业 	86

			<p>积分学、多元函数微积分学等相关知识</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握化归、类比、逆向思维等数学思想和数学方法 ➤ 掌握 matlab、linggo 等数学软件 	<p>学习</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 能运用数学思想和方法以及一定的运算、逻辑思维，分析和解决实际问题 ➤ 能借助数学软件求解数学模型，解决实际问题 	
6		大学语文	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握优秀篇章的写作背景、主题、思想内涵等相关知识 ➤ 掌握计划、总结、通知等日常应用文体的基本格式和写作规范 ➤ 掌握朗诵、演讲、辩论等口语形式的注意事项及相关技巧 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能通畅、准确地阅读学术文章、欣赏文学作品 ➤ 能够正确写作应用文书 ➤ 能够运用所学知识，更好的展示自己，提升口头表达能力 	45
7		信息技术 (基础模块+拓展模块)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握计算机组装和硬件设置的基础知识 ➤ 掌握 Windows 操作系统平台的常规操作及设置 ➤ 掌握 office 办公软件的使用及设置 ➤ 掌握网络基础知识、Internet 的应用技巧及网络安全基础知识 ➤ 掌握数据库基本概念、数据库基本操作、数据库应用技巧了解云计算基本概念及应用 ➤ 了解云平台、云交付、云部署、云应用、云安全等基础知识 ➤ 了解物联网概念及应用 ➤ 了解大数据概念、基本架构、特点及应用 ➤ 了解大数据采集、预处理、存储、分析、可视化等技术 ➤ 了解大数据发展现状及未来前景 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能自主组装计算机，安装操作系统、驱动程序和应用程序，排除计算机工作故障 ➤ 能设置并优化 Windows 工作平台 ➤ 能够熟练使用 office 办公软件，进行文档编辑、电子表格处理、演示文稿制作 ➤ 能够进行网络的连接和设置，能够使用搜索引擎查找信息、收发电子邮件、具备一定的网络安全常识并进行安全防范知道什么是云计算，云计算的应用及发展前景 ➤ 学会利用云平台进行一些日常管理的思维和方法 ➤ 知道什么是物联网，物联网的应用及发展前景 ➤ 知道什么是大数据，大数据的应用及发展前景 ➤ 知道人工智能的基本概念、知识表示、机器学习、人工神经网络、人脸识别、等核 	56

			<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解人工智能的发展现状及未来在人脸识别, 生产过程智能化等热门领域的广阔前景 ➢ 了解移动互联网数据、语音、图像、视频等多种开放式基础网络服务等知识 ➢ 了解近年来本专业的新技术及其应用情况 ➢ 了解新技术的未来发展前景 	<p>心技术</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 知道移动互联网的应用领域及核心技术, ➢ 能充分利用移动互联网随身、互动、开放、分享、创新等特征进行随时随地碎片化学习、继续学习、终身学习 ➢ 养成及时关注和学习新技术、新工艺、新规范等新知识习惯, 与时俱进、终身学习 ➢ 具备应对调岗、变岗等职业迁移能力 	
8	体育		<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握两项以上健身运动的基本方法 ➢ 掌握有效提高身体素质、全面发展体能的知识与方法 ➢ 掌握篮球、足球、羽毛球、乒乓球等体育项目的运动规则 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握两项以上健身运动的技能 ➢ 能够参与各种体育活动并形成自觉锻炼的习惯 ➢ 能应用篮球、足球、羽毛球、乒乓球等体育项目的运动规则, 欣赏体育比赛 	116
9	大学生职业发展与就业指导		<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握职业生涯规划与设计的基本方法 ➢ 掌握和运用应聘技巧 ➢ 了解与就业相关法律法规, 熟悉劳动就业合同的签订流程 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能进行职业生涯设计与规划, 熟悉求职择业方法和技巧 ➢ 树立正确的就业观, 掌握一定的就业方法 	20
10	大学生心理健康教育		<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握心理学及相关学科知识和基本概念, 明确心理健康的标准和意义, 了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现, 掌握自我调适的基本知识 ➢ 了解关于自我探索、心理调适以及心理发展的技能与方法 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能够正确认识自我, 提高学习能力、环境适应能力、压力管理能力、沟通能力、问题解决能力、自我管理能力、人际交往能力, 妥善处理应急事件, 提高对挫折的耐受度 ➢ 能树立心理健康发展的自主意识, 培养健全的人格和良好的心理品质, 提高心理健康水平 	32
11	职业素养		<ul style="list-style-type: none"> ➢ 理解并掌握职业素养包含的内容及基本框架、意义 ➢ 理解职业化精神的 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能够将工作岗位的职业要求内化为自身价值取向并不断自我提升 	20

			<p>重要性和内涵</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解职业化行为规范习惯的重要性，掌握职场个人礼仪及交往礼仪的内容 ➤ 掌握沟通的基本理论、方法技巧以及在职场交往中的重要作用 ➤ 了解自我管理基础理论、技能与方法； ➤ 掌握时间管理、健康管理的基本理论、流程和原则方法 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能够在生活学习中培养良好职业道德行为习惯 ➤ 能够在社会交际和职场情境下较为熟练而得体地完成交际沟通任务 ➤ 能够熟练应用职场人际交往所需的礼仪规范技巧，养成规范的职业化行为习惯 ➤ 能够在实践中成功地对自身的情绪、压力及健康进行必要的调试与改进，保持健康的人格与体质 	
12		军事理论	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 明确我军的性质、任务和军队建设的主要指导思想 ➤ 掌握国防建设和国防动员的主要内容 ➤ 了解军事思想的形成与发展过程，初步掌握我军军事理论的主要内容 ➤ 熟悉我国现代军事思想的主要内容、地位作用及科学含义 ➤ 了解国际战略格局的现状、特点和发展趋势，正确认识我国的周边安全环境现状和安全策略 ➤ 了解军事高技术的内涵、分类、发展趋势及对现代战争的影响，熟悉高新技术在军事上的应用范围 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 树立科学的战争观和方法论 ➤ 增强依法建设国防的观念 ➤ 增强国家安全意识 ➤ 熟悉信息化战争的特征，树立打赢信息化战争的信心 	36
1	选修课	美学原理	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 系统理解和掌握美学的基本理论和基础知识，理解美学的基本特性与问题 ➤ 把握与理解审美活动的结构与特点，了解美的类型与形态 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 体悟美的文化意蕴以及审美活动的人类学起源与宇宙学根据，从而增强美学修养，开启学生的人文智慧 ➤ 树立正确的审美观，正确地分析古今中外的各种文学现象，为学生学习其他文学课程、从事各项社会工 	30

				作奠定初步的理论基础	
2	中共党史	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解马克思主义中国化的历史进程。 ➤ 认识和把握我们党在革命、建设、改革各个历史时期的宝贵经验。 ➤ 了解中国共产党的理论探索与党的建设伟大工程。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能够树立正确历史观，坚定理想信念，做到“两个维护”坚定“四个自信”。 ➤ 发扬优良传统、传承红色基因，永远保持奋斗精神 ➤ 认识大学生自身的历史使命与责任，做好人生规划，矢志不渝听党话跟党走。 	8	
3	应用文写作	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 全面了解常用应用文的基本常识，能根据实际的需要较熟练的撰写相应的应用文 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握应用文写作的方法和技巧，能熟练地写好与自己所学专业 and 从事的职业密切相关常用应用文，以适应社会实践的需要，为学生未来职业活动打下良好的基础 	30	
4	大学生生理健康	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握一定的健康知识掌握，包括青春期发育、内外生殖器的变化、性健康、孕育和妊娠、避孕以及性疾病等，增强对生理健康的直观、真实感受 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 加强对生理健康的科学认识，重视自我和他人的生理健康保护 ➤ 强化健康意识，提高自我保健意识和防病能力，养成良好的生活习惯、选择健康的行为和生活方式、消除和减少危险因素、改善生活质量 	30	
5	英语强化课	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 熟练掌握和运用4000个英语高频词汇 ➤ 熟练掌握英语高频语法规则，在听、说、读、写、译中能正确运用所学语法知识 ➤ 熟练掌握英语听力技巧、阅读技巧和写作方法 ➤ 熟练掌握英语日常用语并能在日常涉外活动中进行交流 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能够较通畅、有条理地用英语表达自己的观点 ➤ 能够运用所学高频词汇和句型写出相关的英语话题作文 ➤ 能够阅读较高难度题材的英语文献 ➤ 能够掌握并使用一定的英语学习策略，培养自主学习的能力 	60	
6	高数强化课	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 进一步理解并掌握一元函数微积分学概念及相关知识 ➤ 掌握复数和拉普拉斯变换及其逆变换 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握化归思想，能够将实际问题通过建立微分或积分方程简单化、模型化 ➤ 能够将复数问题实数 	60	

			<p>相关知识</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握概率论与数理统计相关知识 ➤ 掌握线性代数行列式与矩阵相关知识 	<p>化；能够利用拉普拉斯变换及其逆变换解决与微分方程相关的实际问题</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 熟悉数据处理、数据分析、数据推断，并能用所掌握的方法具体解决社会经济所遇到的各种问题 	
--	--	--	--	---	--

表3 创新创业与人文素质课程设置（全院共享）

序号	类别	课程名称	知识目标	能力目标	学时
1	必修课	大学生创业基础	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解创新创业的内涵与时代意义，认识创新创业与职业生涯发展的关系 ➤ 了解创业者应具备的基本素质和创业者的思维模式，充分认识创业团队的重要性 ➤ 了解创业机会的概念、识别及评估方法，了解商业模式的内在结构和设计策略 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 提升创新创业素质和能力 ➤ 掌握创业团队组建的策略和方法 ➤ 掌握创业风险的特点和分析方法、创业风险的类别及其应对策略 	30
2		口才艺术与社交礼仪	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解言语交际的重要作用、基本原则、学习方法 ➤ 掌握有声语言、态势语言、社交语言、求职口才、即兴演讲、服务口才等基本技巧与方法 ➤ 熟悉常用的社交场合及相关礼仪规范 ➤ 了解站姿、坐姿、走姿、蹲姿、延伸、微笑、手势等社交礼仪方法 ➤ 掌握面试礼仪及规范 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解社交礼仪的基本常识，提高实际社交能力以及语言表达能力，在不同的交际环境和生活场景中都能够成功与人交流沟通并展现自我，提升自身修养、人格魅力和文化内涵。 	30
3		卫生教育	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解基本医疗常识 ➤ 了解基本医疗救护 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 学会基本的医疗常识，对常见疾病能够进行判断 ➤ 学会急救知识的应用 	10

4		劳动教育	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 懂得一些社会生产的基本常识，学会使用一些基本的技术工具，初步掌握一些社会生产的基本技能；通过技术与技术探究活动，学会简易作品的设计、制作及评价 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 初步具有技术学习、技术探究及技术实践能力 ➤ 具有亲近技术的情感和正确的劳动观点，养成良好的劳动习惯，能够安全而有责任心地参加技术活动，初步具有技术意识、职业意识、创新意识、质量意识、环保意识、安全意识和审美意识 	10
5		艺术教育	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解基本宣传、策划、文艺类知识 ➤ 了解演出、乐理、表演、导演等知识 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能够积极参加各种社团活动的宣传、组织和表演工作 	10
6		安全教育	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 熟悉安全信息、安全问题分类知识、安全保障基本知识 ➤ 熟悉相关法律法规和校纪校规 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握安全防范技能、防灾避险能力、安全信息搜索与安全管理技能 	24
1	选修课	财会与税务知识	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 了解企业设立的基本流程和方法 ➤ 熟悉我国的税制体系 ➤ 了解企业内部管理与风险防范控制的基本内容 ➤ 掌握企业经营活动中所使用的会计核算基本理论、方法和程序 ➤ 熟悉财务报表分析的主要内容及基本方法 ➤ 初步理解财税工作对生活与事业发展的价值 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 熟悉企业创设的基本程序 ➤ 掌握税费计算与申报技能，并运用会计核算方法对企业经济活动信息进行搜集、整理、加工、核算和分析应用 ➤ 正确认识到会计与税收实务操作能力对本专业发展的促进意义以及和其他课程间的关系 ➤ 形成正确运用财税基础知识服务于企业经营业务运行与管理的基本意识和初步能力 	30
2		创业创新实践课	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 学会分析不同类型大学生创新创业的特点 ➤ 了解创业计划书的基本格式与内容 ➤ 了解创业准备、创 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握搜索材料和筛选材料的能力 ➤ 具备独立制作创业计划书的能力 ➤ 掌握创业要素及模型 	30

			业资源、创业融资、 创办企业流程等		
--	--	--	----------------------	--	--

（二）专业（技能）课程群体系设计

专业（技能）课程群包含专业（群）基础课、专业核心课程、专业拓展课、职场过渡课程和综合实践课程，其中专业基础课程 11 门，专业核心课程 6 门。

总体设计是：遵循“三对接”的原则，即专业设置与产业需求对接，课程内容与职业标准对接，教学过程与生产过程对接。同时考虑到与应用型本科、中等职业教育课程体系的衔接，实现纵向贯通，。

课程体系设计思路是：专业人才需求调研与就业岗位确定→岗位的工作任务及职业能力分析→归纳任务领域→转化学习领域→分析学习领域的知识要求及技能要求→编写课程标准。

实践性教学环节主要包括实习、实训、毕业设计（论文）等。应依据国家发布的有关专业顶岗实习标准，严格执行《职业学校学生实习管理规定》有关要求，组织好认识实习、跟岗实习和顶岗实习。

1. 专业基础与专业核心课程

1) 专业基础课程（群内共享）

表 4 专业基础课程设置（群内共享）

序号	课程名称	知识目标	能力目标	学时
1	AutoCAD 工程制图	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握常用绘图工具和用品的使用，掌握《工程制图》的一般规定； ➢ 掌握正投影法的基本理论、方法和应用； ➢ 掌握点、线、面的投影规律； ➢ 掌握三视图的画法和读图方法； ➢ 掌握建筑物的表达方法； ➢ 掌握工程图的画法，尺寸标注、读图。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能够正确查阅标准、规范、手册等技术资料； ➢ 能够识读并绘制中等复杂程度的工程图。 	60
2	冶金基础知识 1	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握金属材料的组织结构基本知识。 ➢ 掌握金属材料的结晶基本知识。 ➢ 掌握金属冷加工的基本知识。 ➢ 掌握金属热加工的基本知识。 ➢ 掌握热处理的基本知识等。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能够制定常用钢种的热处理工艺。 ➢ 能够进行钢材热处理工艺参数设定及调整。 ➢ 能够熟练进行热处理退火、回火、正火等操作。 	56
3	C 语言程序设计 2	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握 C 语言的数据类型、运算符与表达式； ➢ 了解程序基本结构，掌握 if、switch、for、while 等语句的功能与格式； ➢ 了解程序运行的基本原理和流程。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能分析问题，画出 N-S 流程图； ➢ 能用 if 与 switch 语句编写选择结构程序； ➢ 能用 for、while、do-while 等语句编写循环结构程序； ➢ 能够独立完成程序的编译、运行和调试。 	28

4	数据库应用技术 2	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解数据库的基础知识； ➢ 掌握 MySQL 数据库的安装和配置； ➢ 掌握数据库管理工具的使用； ➢ 了解 MySQL 的简单命令。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能够独立安装和配置 MySQL 数据库； ➢ 能够使用数据库管理工具对数据进行增、删、改、查等操作。 	28
5	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 电气基础 (2) ➢ (电工电子技术) 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握电路的基本概念、基本定律和定理,熟悉通用电路的组成与特性 ➢ 知道简单直流电路、交流电路并能分析计算 ➢ 了解常用电子元器件的性能特点及其应用常识 ➢ 了解电机、变压器的基本工作原理与应用 ➢ 熟悉安全用电的基本常识 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能使用常用电工仪器仪表检测一般电路。 ➢ 学会使用各种常用仪器仪表。 ➢ 学会元器件的识别与检测、能识读电路图。 ➢ 熟悉交直流电机的应用。 ➢ 掌握安全用电的基本常识。 	30
6	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 智能控制原理与应用(2) ➢ (传感器技术与应用) 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 熟悉传感器的概念及种类 ➢ 熟悉传感器的结构及工作原理、作用及最新发展趋势 ➢ 掌握各种传感器的分类、应用特点 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能正确阅读各种传感器的使用说明书 ➢ 能根据工程要求,正确选择和使用常用传感器 ➢ 能使用电工电子仪表检测常用的传感器 	30
7	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 机械基础 (2) ➢ (机械设计基础) 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解机构的结构、运动特征、机械零件的结构、工艺的基本知识 ➢ 了解通用机械零件的工作原理、特点与应用。 ➢ 了解运用国家标准、规范、手册、图册等有关技术资料的方法 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能分析一般机构运动,识别简单机构。 ➢ 能识别常用机械零件。 ➢ 会使用手册查阅国家标准和有关参数 ➢ 能对简单通用机构进行调试 	30
8	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 通用机械设备 2 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 了解起重运输机械的基本工作原理、典型结构形式、基本参数和选用方法。 ➢ 了解泵和风机基本工作原理、典型结构形式、基本参数和选用方法。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 能根据现场情况选用桥架起重机及运行维护能力。 ➢ 能对泵和风机运行进行维护 	28
9	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 冶金电气设备 2 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 电气识图、电工测量仪表的使用、 ➢ 低压电气设备使用及维护、 ➢ 变压器的运行与维护、 ➢ 电动机的使用与维护、安全用电 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 熟悉电气识图、电工测量仪表的使用； ➢ 熟悉低压电气设备使用及维护； ➢ 熟悉变压器的运行与维护 ➢ 熟悉电动机的使用与维护、安全用电 	28
10	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 工业网络技术 2 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 工业网络技术基础知识 ➢ 工控计算机的基础知识 ➢ 工业网络的操作与维护 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 掌握计算机与工业网络技术的基础知识和技能， ➢ 熟悉生产企业从事工业控制计算机选型、安装、应用 	28

			<ul style="list-style-type: none"> ➢ 熟悉开发以及对工业网络操作和维护 	
11	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 冶炼工艺技术与应用 2 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 知道高炉冶炼原燃料的性质特点； ➢ 掌握高炉炼铁的基本原理； ➢ 理解高炉基本操作制度的制定依据； ➢ 掌握生产工艺流程； ➢ 掌握转炉炼钢的工艺流程和操作程序； ➢ 知道三脱原理； ➢ 掌握转炉炼钢供氧、造渣的基本原理； 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 会识别和分析炼铁原燃料； ➢ 会制定高炉基本操作制度，并能够进行日常炉况的调节； ➢ 熟练进行高炉炼铁上料岗位、送风岗位、喷煤岗位、炉前岗位等岗位的工艺操作； ➢ 会判断和处理高炉失常炉况； ➢ 能选择脱硫、脱硅及脱磷剂及方法，进行铁水预处理； ➢ 会判断炉况，会选择合适补炉方法，会进行合理补炉操作及溅渣护炉操作； ➢ 合理进行造渣操作； 	30

2) 专业核心课程（专业方向）

表 5 专业核心课程设置（专业方向）

序号	课程名称	知识目标	能力目标	素质目标	学时
1	现代钢坯加热技术	掌握气体的流动规律和气体的调节。 掌握钢的加热制度和钢坯的冷却。 掌握钢的加热缺陷。 掌握传热规律，炉内传热，炉体散热。 掌握加热炉的基本构造。 掌握炉子的冷却系统和余热回收系统工作原理。	钢坯的加热操作、钢的加热质量控制。 加热炉炉体的维护维修。 能根据炉温要求熟练进行调节操作。 能够对加热设备进行日常维护。 掌握加热炉的冷却系统及节能减排设备的操作技能。	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 培养学生爱国主义情怀及主人翁精神 ➢ 培养学生有很强的责任心，及时发现生产过程中出现的各种问题 	90
2	轧钢工艺技术与应用（型钢）	掌握型钢产品分类、用途、牌号等相关知识。 掌握型钢轧制常用孔型的特点。 掌握型钢生产中孔型设计的基本知识。 掌握型钢生产中各类产品的生产工艺流程。 掌握型钢轧制生产工艺制定的相关知识。 掌握轧机的主要设备参数。 掌握型钢轧制主要设备的基本操作规程。 掌握钢材冷却工艺制定的	能够正确选择孔型。 能够进行简单孔型设计。 能熟练掌握常见产品生产工艺流程。 掌握各工序的设备操作要领和技能。 能读懂和编制一般产品的轧制工艺制度。 能熟练地在设备上实施操作。 掌握轧制中各类参数检测及其控制。 能掌握检测设备或仪器仪表的操作使用。	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 培养学生严谨的工作作风 ➢ 培养学生有较强的安全意识 	146

		基本原理。 掌握钢材矫直和剪切的设备和方法。 具备产品性能检测的相关知识。			
3	轧钢工艺技术与应用 (板带钢)	掌握设备调试、维护保养和轧前工艺准备(导卫、导板和轧辊预安装知识)的基本知识。 具备操作与编制粗轧、精轧工艺规程基础理论。 掌握钢材冷却(产品、半成品冷却与热处理)、精整(矫直、卷取、平整、剪切等)机理和编制工艺规程基础知识。 掌握钢材质量检查基本知识。	能熟练进行轧前设备预安装和工艺预调整。 能进行轧钢中控室各项生产监控、工艺参数适时调整。 会进行生产中产品质量分析判断。 能合理选择钢材冷却、精整工艺方法。 能正确操作冷却、精整设备。 能正确对轧钢、精整设备进行维护保养操作。 会准确操作生产过程中各种检测仪器、仪表。 会对检测数据进行分析判断。	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 培养学生爱国主义情怀及主人翁精神 ➤ 培养学生严谨的工作作风 	146
4	材料工程专业英语	掌握轧钢工艺专业英语词汇。 掌握轧钢设备专业英语词汇。 掌握科技英语的特点。 掌握专业科技英语的阅读技巧。	能够借助字典阅读英文设备说明书。 能够借助字典阅读英文工艺操作规程。 能够阅读简单的英文技术文章和专业资料。	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 培养学生爱国主义情怀及主人翁精神 ➤ 培养学生有很强的责任心,及时发现生产过程中出现的各种问题 	30
5	轧钢工艺技术与应用 (钢管)	1.掌握设备调试、维护保养和轧前工艺准备(导卫、导板和轧辊预安装)的基本知识; 2.掌握操作与编制热轧、冷轧以及焊管的工艺规程基础理论; 3.掌握了解设备控制和工艺监控知识。	1.能熟练进行轧前各项设备预安装和工艺预调整的能力; 2.能正确进行各项轧制和焊接工艺制度的操作,正确编制基本轧制工艺规程; 3.会准确掌握生产过程中各种检测仪器、仪表操作的使用及数据分析; 4.能进行中控室各项生产监控、工艺参数适时调整; 5.具备在生产进行中产品质量分析和判断能力。	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 培养学生严谨的工作作风 ➤ 培养学生有较强的安全意识 	56
6	金属塑性变形技术应用	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 掌握金属压力加工生产中塑性变形的基本规律。 ➤ 金属综合性能的测定及应用。 ➤ 在轧钢、锻造、挤压与 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 能够理解并可以熟练应用于编制钢铁生产工艺规程。 ➤ 能对轧钢生产中一般性产品缺陷进行分析和判断。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 培养学生严谨的工作作风 ➤ 培养学生有较强的安全意识 	90

		拉拔等压力加工生产中的应用。 ➤ 轧机咬入能力分析及应用。 ➤ 轧制中纵横变形能力分析及应用。	➤ 对产品的工艺性能、力学性能等进行测试。 ➤ 模拟调整轧机。 ➤ 轧机力能参数测定。		
--	--	---	---	--	--

3) 专业拓展课程设置（“X”课程，群内互选）

表6 专业拓展课程设置（“X”课程，群内互选）

序号	课程名称	知识目标	能力目标	建议学时
1	新材料与智能制造	掌握新材料的发展前景。 掌握新材料的应用领域。 掌握钢新材料的开发与智能制造。	能够对新材料认识了解。 能够对新材料的智能制造工艺进行了解。	16
2	先进材料成型工艺	掌握金属冲压主要工艺。 掌握金属锻造主要工艺。 掌握液态金属成型主要工艺。	能够制定简单的金属冲压主要工艺。 能够制定简单的金属锻造主要工艺。	16
3	冶金安全生产技术	了解冶金生产的工序流程； 了解冶金生产过程中可能存在的危险有害因素，并学习相关安全防范措施。	能够对冶金生产过程中的常见危险有害因素进行简单分析，并提出切实可行的自我保护方法。	16
4	轧钢发展前沿专题	掌握钢铁材料领域发展的动态。 掌握有色金属材料、其它材料发展的动态。	能够查阅钢铁材料领域发展的最新资料。 能够查阅其它材料领域发展的最新资料。	16

4) 职场过渡课程（企业课程+应聘课程）

表7 职场过渡课程设置（企业课程+应聘课程）

序号	课程名称	知识目标	能力目标	建议学时
1	轧制产品质量控制	掌握轧制产品工艺缺陷的主要类型及形成原因 掌握常用产品缺陷处理办法	会分析轧制产品缺陷的类型及形成原因 会处理常见产品缺陷故障	16
2	数字孪生与集中管控	掌握轧制模拟仿真技术的原理及数字孪生 了解国内外钢铁企业轧制模拟仿真技术应用现状及发展前景	能理解轧制模拟仿真技术的原理 能描述国内外钢铁行业轧制模拟仿真技术应用现状及发展前景	16

2. 实践教学体系

根据专业培养目标、人才培养规格和岗位资格标准，按学生的认知规律，体现高等职业教育的职业性和岗位针对性，加强学生技术应用能力的培养。实践教学

学训练的内容与职业资格标准并轨，建立符合培养目标要求的基本实践能力、专业技术应用能力、专业综合实践能力有机结合的相对独立的实践教学体系。在解决好学生在校职业教育的同时，开拓学生的思路，教会学生学习的方法，为学生终身学习打下坚实的基础。

1) 综合实践课程设置

综合实践课程包括校内实训、校外实训。

表 8 综合实践课程设置

序号	实践课程	实践周数	参考学时	开课学期	应开实训项目名称	使用实训基地（室）名称（校内或校外）
1	军事技能训练	3	72	1	军姿、立正、稍息和跨立训练 整理内务示范及练习 跑步行进与停止训练 军体拳、分列式训练 阅兵式训练	校内操场或军事基地
2	社会实践	2	48	2	人文实践 行业情况调查 企业情况调查 专业一线实践体验	校外企业
3	钢材生产认识实习	3	72	3	轧钢、材料成型生产岗位认知 轧钢、材料成型主要设备认知 轧钢、材料成型生产工艺流程	太钢第二炼钢厂 太钢不锈钢热轧厂 太钢冷轧厂
4	中厚板轧制实训	3	72	2	中厚板生产岗位实训 冷轧板生产岗位实训	太钢不锈钢园区太钢冷轧厂 轧钢仿真实训室
5	热连轧生产实训	2	48	3	热连轧带钢生产岗位实训	太钢热连轧厂 轧钢仿真实训室
6	冷轧生产实训	3	72	3	冷轧带钢生产岗位实训	太钢冷轧厂 轧钢仿真实训室
7	型钢生产实训	4	96	4	棒材生产岗位顶岗实训 线棒材生产岗位顶岗实训 冲压生产岗位顶岗实训 锻压生产岗位顶岗实训	太钢不锈钢线材厂 吉利汽车工业公司
8	识岗实习	3	72	5	参观、认识智能轧钢技术专业针对性岗位特点、工作环境、职业规范	校外实习基地
9	跟岗实习	12	168	5	掌握预就业岗位生产工艺 掌握预就业岗位操作技能 完成毕业论文、毕业设计	学生预就业企业

2) 职业资格证书（体现 1+X）

表 9 职业资格证书

序号	证书名称	等级	备注
----	------	----	----

1	轧制原料工	高级	
2	金属轧制工	高级	
3	金属精整工	高级	
4	金属热处理工	高级	
5	酸洗工	高级	
6	技术员		
7	安全员		
8	销售员		

八、学时安排

三年制高职每学年教学时间 40 周，总学时数约为 2929，顶岗实习一般按每周 24 学时计算，每学时 50 分钟。

学分与学时的换算。一般 18 学时计为 1 个学分，三年制高职总学分 162 学分。军训、入学教育、社会实践、毕业设计（或毕业论文、毕业教育）等，以 1 周为 1 学分。

九、教学进程总体安排表

(一) 2022 级智能轧钢技术专业教学进程表

2022 级智能轧钢技术专业 教学进程表

课程类型	课程代码	课程名称	开课系部	考试学期	学分	学时			2022/2023 学年		2023/2024 学年		2024/2025 学年		备注	
									1 学期	2 学期	3 学期	4 学期	5 学期	6 学期		
									18	22	21	19	19	21		
									理论教学周数、周学时数							
						总学时	讲授	实践	12	15	15	14	4	理论教学周		
									1	1	1	1		考试周		
			5					机动周								
公共基础课程群	思想政治与文化基础课程	全院共享	必修课	21002B001C	思想道德与法治 1	思政部	1.0	24	24		2					
				21002B002C	思想道德与法治 2	思政部	2.0	30	30			2				
				21003B004A	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 1	思政部	4.0	76	60	16			4			
				21003B002A	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 2	思政部	2.0	28	28				2			
				21001B001A	形势与政策 1	思政部	0.5	24	24		2					第 1 学期 4 周
				21001B001B	形势与政策 2	思政部	0.5	30	30			2				第 2 学期 4 周
				21001B001C	形势与政策 3	思政部	0.5	30	30				2			第 3 学期 4 周
				21001B001D	形势与政策 4	思政部	0.5	28	28				2			第 4 学期 4 周
				21001B001E	形势与政策 5	思政部		4	4					2		第 5 学期 2 周
				21003B003A	思想政治理论实践 1	思政部	0.5	8	0	8		2				第 2 学期 4 周
				21003B003B	思想政治理论实践 2	思政部	0.5	8	0	8			2			第 3 学期 4 周
				20904B003A	大学英语 1	基础部	1	3.0	48	42	6	4				
				20904B004A	大学英语 2	基础部		2.0	30	30			2			
				20903B001A	高等数学	基础部	1	3.0	48	42	6	4				

			20903B002A	工程数学	基础部	2.0	30	30			2														
			20905B001A	大学语文与应用文写作	基础部	3.0	48	38	10	4															
			21403B020A	信息技术	计算机系	3.0	60	44	16		4											根据说明安排在第1或2学期			
			20901B001A	体育与健康1	基础部	1.0	24	4	20	2															
			20901B002A	体育与健康2	基础部	2.0	30	4	26		2														
			20901B003A	体育与健康3	基础部	2.0	30	4	26			2													
			20901B004A	体育与健康4	基础部	2.0	28	4	24				2												
			20907B002A	大学生职业生涯规划	思政部	1.0	10	6	4	2													第1学期5周		
			21002B004B	大学生就业指导	思政部	1.0	10	6	4					2									第2学期5周		
			20907B001A	大学生心理健康教育1	思政部	0.5	8	8			2												第1学期4周		
			20907B001B	大学生心理健康教育2	思政部	0.5	8	8				2											第2学期4周		
			20907B001C	大学生心理健康教育3	思政部	0.5	8	8					2										第3学期4周		
			20907B001D	大学生心理健康教育4	思政部	0.5	8	8						2									第4学期4周		
			21701B001A	职业素养	思政部	1.0	20	16	4														第1、4学期以讲座形式进行		
			10301B001A	军事理论	学生处	2.0	36	36															第1学年网络与讲座必修课		
			选修课	21701X001A	美术鉴赏	基础部	2.0	30	20	10														第1学年学院统一开设选修学时不少于120	
				21001B001M	中共党史	思政部	0.0	8	8			2													中共党史2学期开课4周
				21701X002A	大学生生理健康	基础部	2.0	30	24	6															
				20904B013A	英语强化课	基础部	3.0	60	60															2-4学期每学期	
				20903B010A	高数强化课	基础部	3.0	60	60															2-4学期每学期	
创新创业与人文	必修课	21701B002A	大学生创业基础	网络平台	2.0	30	30														第1学年完成				
		21701B003A	口才艺术与社交礼仪	网络平台	2.0	30	30															第1学年完成			
		21701B004A	劳动文化	网络平台	2.0	30	30															第1学年完成			
		20301S015A	劳动素养与能力提升	各系	2.0	30		30														根据说明在第3或4学期安排1周			
		21701B005A	卫生教育	卫生所	1.0	10	8	2														第1学期，在课外时间进行	不在教务系统排课		
		21701B006A	艺术教育	院团委	1.0	10	6	4														任一学期，在课外时间进行	不在教务系统排课		
		12201B001A	安全教育1	保卫部	0.5	8					2												共24学时		

素质课程	选修课	12201B001B	安全教育 2	保卫部		0.5	4				2						第 2 学年学院统一开设选修学时不少于 60	
		21701X003A	财会与税务知识	经营系		2.0	30	22	8									
		21701X004A	创新方法	经营系		2.0	30	20	10									
		21701X005A	创业创新实践课	专业系		2.0	30	24	6									
		小 计						42.0	812	604	208	18	16	10	6	2	0	必修课统计
专业（技能）课程群	专业基础课	专业群共享	必修课	20302B011E	工程制图与 CAD	机械系	1	3.0	48	28	20	4					实施理实一体、“教学做”、项目化、模块化教学	
				20305B016A	冶金基础知识 1	机械系		3.0	60	50	10		4					
				20603B014C	C 语言程序设计 2	计算机系		2.0	30	12	18			2				
				20604B022B	数据库应用技术 2	计算机系		2.0	30	16	14			2				
				20302B004A	机械基础 2	机械系	3	2.0	30	16	14			2				
				20503B011A	电气基础 2	电气系	3	2.0	30	16	14			2				
				20301B007A	通用机械设备 2	机械系		2.0	28	14	14				2			
				20401B028B	冶金电气设备 2	机电系		2.0	28	14	14				2			
				20103B033B	冶金工艺技术与应用 2	冶金系		1.0	24	10	14	2						
				20305B008A	智能控制原理与应用 2	机械系		2.0	28	14	14				2			
	20604B021A	工业网络技术 2		计算机系		2.0	30	20	10				2					
	专业核心课	专业方向		20305B017	金属塑性变形技术应用	机械系	2	6.0	108	94	14	4	4					
				20305B018A	现代钢坯加热技术	机械系	2	4.0	75	47	28		5					
				20305B019A	热轧带钢工艺技术应用	机械系	3	4.0	75	45	30			5				
				20305B020A	冷轧带钢工艺技术应用	机械系	4	3.0	56	36	20				4			
				20305B021A	棒材轧制工艺技术应用	机械系	3	4.0	75	35	40			5				
				20305B022A	线材轧制工艺技术应用	机械系	4	3.0	56	36	20				4			
				20305B023A	钢管生产工艺技术应用	机械系	4	3.0	56	40	16				4			
				20305B012A	材料工程专业英语	机械系		2.0	28	28					2			
				20305B024A	智能焊接技术应用	机械系		2.0	30	30				2				
拓 互 群			20305X002B	材料发展前沿专题	机械系		1.0	16							4			

课	职场过渡	岗位适应	选修课	20305X004B	先进材料成型工艺	机械系		1.0	16						4		第5学期开设(4周课)选修学时不少于80	
				20305X007A	冶金安全生产技术	机械系		1.0	16						4			
				20305X001B	新材料与智能制造	机械系		1.0	16						4			
	20305X005B	轧制产品质量控制		机械系		1.0	16						4					
	20305X008A	数字孪生与集中控制		机械系		1.0	16						4					
综合实践课程	技能基本	必修课	实习实训周数(W)														集中单项(课程)实训与实习	
			10301S001A	军事技能训练	学生处		3.0	60	0	60	2周军训,课时中不做统计							
	21701S001A		社会实践	各系部		3.0	48	0	48	利用假期进行,课时中不做统计								
	20305S003B		钢材生产认识实习	机械系		4.0	72	0	72		3							
	20305S005A		中厚板轧制实训	机械系		4.0	72	0	72		3							
	20305S009A		热连轧生产实训	机械系		3.0	48	0	48			2						
	20305S007A		冷轧生产实训	机械系		4.0	72	0	72			3						
	20305S002B		型钢轧制实训	机械系		5.0	96	0	96				4					
	20301S022A		认识实习	机械系		4.0	72	0	72					3				
	岗位技能		21701S021A	岗位实习	机械系		9.0	168	0	168					7			
		机械系			33.0	600	168	432					5	20				
	20402S013A	毕业答辩(实习总结与考查)	机械系		1.0	24	24							1				
小 计							121.0	2149	793	1140	10	13	20	22	0	0	必修课统计	

(二) 教学过程统计表

1. 教学周数分配表

表 10 教学周数分配表 (单位: 周)

学年	学期	军训入学教育	教学	考试	综合生产实训	识岗实习	岗位实习	毕业教育 毕业答辩	机动	共计
2022/2023	1	2	12	1					3	18
	2		15	1	6					22
2023/2024	3		15	1	5					21
	4		14	1	4					19
2024/2025	5		4			3	12			19
	6						20	1		21
合计		2	60	4	15	3	32	1	5	120

2. 学时分配比例表

表 11 学时分配比例表

项 目	学 时 数			百 分 比		
	理论	实践	总计	理论	实践	总计
公共基础课	574	208	782	73.4%	26.6%	100%
专业基础课程	246	272	518	47.5%	52.5%	100%
专业核心课	168	180	348	48.3%	51.7%	100%
专业拓展课	72	78	150	48%	52%	100%
职场过渡课	48	48	96	50%	50%	100%
综合实践课程	112	1064	1176	9.5%	90.5%	100%
合计	1117	1742	2929	37.9%	62.1%	100%

十、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、教学评价、质量管理等方面,应满足培养目标、人才规格的要求,应该满足教学安排的需要,应该满足学生的多样学习需求,应该积极吸收行业企业参与。

（一）师资队伍

包括专任教师和兼职教师，专业核心课程必须配备来自企业的兼职教师。各专业在校生与该专业的专任教师之比不高于 25:1（不含公共课）。高职专业带头人原则上应具有高级职称。“双师型”教师一般不低于 60%。兼职教师应主要来自于行业企业。

表 12 校内主要专任教师配置情况一览表

序号	姓名	学历/学位	职称/双师素质	承担教学任务	备注
1	孙颖	研究生/硕士	副教授/双师	板带钢轧制工艺操作	
2	孟宪明	研究生/博士	教授/双师	板带钢轧制工艺操作	山西省教学名师
3	张慧云	研究生/硕士	副教授/双师	型钢轧制工艺操作	
4	程志彦	本科/硕士	副教授/双师	轧钢设备	山西省优秀教师
6	赵晓青	研究生/硕士	讲师	机械工程材料	
7	王晋枝	研究生/硕士	助教	金属热处理技术及其应用	
8	罗俊杰	研究生/硕士	助教	金属塑性变形技术应用	

表 13 校外兼职教师配置情况一览表

序号	姓名	企业	职称	承担教学任务
1	胡松涛	太钢不锈热轧厂	高工	钢材生产认识实训
2	王俊琴	太钢技术中心	高工	钢管轧制工艺操作
3	黄昌义	太钢不锈线材厂	技师	钢材生产认识实训
4	程保柱	山西诚信型钢有限公司	工程师	钢材生产认识实训
5	荣保军	太原丽兴渤宇不锈钢公司	技师	钢材生产认识实训
6	李树敏	山西矿山机器厂	高工	顶岗实习
7	将仲明	太钢热连轧厂	工程师	钢材生产认识实训
8	张宝莲	太钢不锈热轧厂	高工	钢材生产认识实训

9	杨俊	太钢教培中心	工程师	钢材生产认识实训
10	秦学明	山西万邦工贸公司	技师	钢材生产认识实训
11	苗景娜	太钢教培中心	工程师	钢材生产认识实训
12	郭宝龙	山西万邦工贸公司	技师	钢材生产认识实训
13	郑留伟	太原理工大学	副教授	板带钢轧制工艺操作
14	李宏柏	太原重型机械厂	高工	型钢轧制工艺操作

（二）教学设施

教学设施应满足本专业人才培养实施需要，其中实训（实验）室面积、设施等应达到国家发布的有关专业实训教学条件建设标准（仪器设备配备规范）要求。信息化条件保障应能满足专业建设、教学管理、信息化教学和学生自主学习需要。不便或不能进行现场实操的课程应当充分利用 AR、VR 等信息化技术。

表 14 校内实习基地情况一览表

序号	实训室名称	主要设备名称及数量	实训项目
1	轧钢操作实训车间	小型冷轧机 1 台 拆卸轧机 1 台 型钢轧机实训轧机 3 台	冷轧带钢轧制操作实训 轧机拆装实训 棒材轧制操作实训
2	智能轧钢操作仿真实训中心	加热操作实训系统 2 套 粗轧、精轧实训系统 2 套 精整实训系统 2 套 轧钢操作练习系统 30 套	钢坯加热仿真操作 粗轧仿真操作 精轧仿真操作 矫直仿真操作 剪切仿真操作
3	材料性能测试实训室	液压万能材料试验机 1 台 布洛维光学硬度计 1 台 冲击试验机 1 台 数码倒置金相显微镜 1 台	力学性能拉伸实验 硬度检测实训 韧性实验 金相组织检验

表 15 校外实训基地情况一览表

序号	单位名称	联系人
1	宝武太钢	卢振敏
2	首钢长治钢铁公司	吴大银
3	山西中阳钢铁公司	张志军
4	山西晋城钢铁有限公司	程宝柱

5	山西安泰钢铁公司	李强
6	山西帝思曼科技股份有限公司	陈晓磊
7	山西美锦钢铁有限公司	王军
8	山西立恒钢铁公司	张志华
9	山西建邦钢铁公司	郭宝龙

（三）教学资源

教材、图书和数字资源结合实际具体提出，应能够满足学生专业学习、教师专业教学研究、教学实施和社会服务需要。严格执行国家和省（区、市）关于教材选用的有关要求，**思政类课程必须选用国家规定教材**。根据需要组织编写校本教材，开发教学资源。

1. 教材资源

表 16 主要专业课程推荐使用教材一览表

课程名称	推荐教材			
	教材名称	主编	出版社	备注
现代钢坯加热技术	原料准备与加热	孔维军	冶金工业出版社	
金属塑性变形及技术应用	金属塑性变形及技术应用	孙颖	冶金工业出版社	
冶金专业英语	冶金专业英语	侯向东	冶金工业出版社	
轧钢工艺技术与应用（板带钢）	轧钢工艺学	曲克	冶金工业出版社	
轧钢工艺技术与应用（型钢）	型钢生产	魏明贺	化学工业出版社	
轧钢过程自动控制	金属材料成型自动控制基础	余万华	冶金工业出版社	
钢材性能控制与检验	钢材的控制轧制和控制冷却	王有铭	冶金工业出版社	
轧钢工艺技术与应用（钢管）	钢管生产	李群	冶金工业出版社	

2. 网络资源

在数字化教学资源方面，专业教师建设了本专业优质核心专业课《板带钢轧制工艺操作》、《型钢轧制工艺操作》等精品课程建设，2019年孙颖等人建成《金属塑性变形技术应用》精品在线开放课程。建成以来，运行状况良好、点击率高，课程组不断更新网站资源，并策划出版配套教材，使精品课程具有完善的课程标准、课程教学设计、教学进程、电子教案、电子课件等课程教学资源。精

品课程以网络形式呈现，共享范围大，在兄弟院校相关专业得到广泛使用，已成为高职院校相关专业学生自主学习和交流的平台，得到了师生的一致好评，同时也得到同行和企业专家的认可。

3. 其他资源

联合太钢等多家企业和十余所冶金类院校，以“智慧职教”为平台，建设《黑色冶金技术》国家级教学资源库，构建社会和企业学习者终身学习的开放平台，实现共享共用、互融互通，提升专业群服务产业和学习型社会建设的能力。

与山东星科有限公司合作开发生产仿真软件中板轧制工艺操作仿真系统 1 套、热连轧生产操作仿真系统 1 套。满足学生虚拟仿真实训需求。

（四）教学方法

1. 教学方法

适应“互联网+职业教育”教学需求，以智慧教室为载体，对接生产过程，推动以学生为中心的教学设计和教学方法改革。

课堂普及推广项目教学、案例教学、情境教学、工作过程导向教学等教学方法，多维度设计教学内容；充分利用 VR、AR 等现代信息技术，实施混合教学、理实一体化教学、模块化教学等新模式教学。

2. 教学手段

大力开发网络课堂，构建资源丰富、适时更新、特色鲜明、学习便捷、开放共享的立体化智慧学习平台，拓展教学空间和时间，方便学生自主的、个性化的学习。

3. 教学过程

借鉴德国“双元制”职业教育的经验，在校企深度合作企业建设实体企业课堂，开展现代学徒制培养。

（五）教学评价

突破了传统考核方法，在专业核心课程的考核中，探索适应“教、学、做”一体化教学的考核机制，考核由平时考核、技能考核和理论考核构成。

（1）把学习考核贯穿于“教、学、做”的全部教学过程中，从学习过程、学习效果和职业素养等方面全方位考核评价，包括学习全过程中的参与讨论情况、观察和发现问题情况、作业与出勤情况、学生自我评价、教师评价和学生互评等。

(2) 把学习考核活动有机地安排在仿真实训室和校内轧钢实习车间实训等实训场所。按照岗位技能要求,对不同技能分别制定考核标准,并按标准对学生基本操作技能要求进行严格考核、评价。

(3) 考核形式多样化,采用仿真系统智能考核、阶段考核、小组考核、组内互评等多种形式的考核方式。对学生的学业考核评价内容应兼顾认知、技能、情感等方面,评价应体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化,如观察、口试、笔试、顶岗操作、职业技能大赛、职业资格鉴定等评价、评定方式。

通过全过程考核、全面考核、全方位、多样化的成绩考核评定方式,以考促学,以考促练,极大地激发了学生学习专业知识和操作技能的主动性和积极性,达到预期的效果。

(六) 质量管理

建立健全校院(系)两级的质量保障体系。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. 建立院系两级管理体制

以“院长——分管副院长——教务处、教学督导处”为院级管理和以“系主任——分管副主任——专业教研室主任——教学秘书”为系部管理的两级教学管理体系,明确了学院、系部各自的工作范围、职责、权利和义务。教学管理重心下移,管理工作重点突出过程管理和组织落实。

2. 成立专业建设指导委员会

智能轧钢技术专业成立了由系领导和合作企业负责人共同牵头的专业建设指导委员会,负责学习领域开发、教学计划的修订等工作。专业建设指导委员会成员见表 17。

表 17 智能轧钢技术专业建设指导委员会一览表

职务	姓名	工作单位	职称	职务
主任	孙颖	山西工程职业学院	副教授	教研室主任
副主任	王宝勤	太原钢铁集团公司	高工	技术中心主任
秘书	王晋枝	山西工程职业学院	助教	

委员	段小勇	山西工程职业学院	副教授	系副主任
	孟宪明	山西工程职业学院	教授	科研中心主任
	赵晓青	山西工程职业学院	讲师	
	郑留伟	太原理工大学	副教授	
	王俊琴	太原钢铁集团公司	高工	
	黄昌义	太原钢铁集团公司	技师	作业长
	程保柱	山西诚信型钢公司	工程师	科长
	张慧云	山西工程职业学院	副教授	
	陈晓磊	山西帝斯曼科技有限公司	高工	经理助理
	杨凤毛	太原钢铁集团公司	高工	技术科科长
	卢振敏	太原钢铁集团公司	工程师	作业区主管

3. 人才培养质量评价

为进一步提高人才培养质量，完善和调整专业人才培养方案，我院实施第三方评价机制，为学校“培养什么人”和“怎么培养”提供参考依据。

（1）行业企业评价。主要通过信函的方式，由行业协会和区域企业对专业人才培养质量状况进行整体评价。

（2）用人单位评价。主要通过问卷调查的方式，由用人单位对毕业生思想表现、敬业精神、工作态度、专业知识、工作技能与水平、创新能力、与同事协作精神、工作实绩和人才培养方案等进行综合评价。

（3）毕业生评价。主要通过问卷调查的方式，调查毕业生对课程设置、教学内容、教学模式、教学设施、教学效果等的总体评价。

（4）学生家长评价。主要通过问卷或座谈会的方式，调查学生家长对于学院办学水平、办学条件、办学质量等的评价。

十一、毕业要求

学生通过规定年限的学习，修满专业人才培养方案所规定的课程，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在实践中理解并遵守职业道德和规范，践行社会主义核心价值观，达到本专业人才培养目标和培养规格的要求，并且成绩全部合格，方可毕业。鼓励学生在校期间取得相应职业技能等级证书。