

# 材料工程技术专业人才培养方案（2023年修订）

## 一、专业名称及代码

（一）专业名称：材料工程技术

（二）专业代码：430601

## 二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具有同等学历。

## 三、修业年限

基本学制三年，学分制。

## 四、职业面向

本专业职业面向见表1。

表1 职业面向与职业资格证书

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）	主要岗位群或技术领域举例	职业资格证书或技能等级证书举例（名称、等级、颁证单位）
能源动力与材料大类（43）	黑色金属材料类（4206）	黑色金属冶炼与压延加工业（31）	金属轧制人员技术人员（6-17-091）	原料准备；原料加热；钢材轧制；钢材精整	轧制原料工，高级、技师、高级技师，邯郸市劳动和社会保障局；金属轧制工，高级、技师、高级技师，邯郸市劳动和社会保障局；金属热处理工，高级、技师、高级技师，邯郸市劳动和社会保障局；低压电工作业，特种作业操作证，邯郸应急管理局。

本专业岗位能力分析见表2。

表 2 本专业岗位工作任务及职业能力分析表

序号	工作岗位	岗位工作任务	职业能力
1	轧钢工	1.中厚板轧制; 2.型钢轧制; 3.棒线材轧制; 4.热轧板带轧制; 5.冷轧板带轧制	具备轧制基本理论技术知识,能够在轧钢生产岗位上进行安全生产操作,并能对生产过程中出现的问题进行分析、处理。
2	钢材营销工	1.钢材推广销售 2.钢材管理	具有钢铁产品营销、钢铁产品生产标准等知识,了解各类钢铁产品各类性能指标,根据其性能进行推广销售。
3	轧钢设备检验工	各种轧机及辅助设备的使用与维护	具有轧钢设备的基本理论、常用生产设备使用与维护、安全生产等知识。能够对设备进行保养及管理,并处理生产过程中设备问题。
4	钢材检验工	钢材产品取样、检验	具有钢材产品质量要求和检测方法的相关知识。能够按照钢铁产品标准对钢材产品表面、内部质量进行检验检测。

## 五、培养目标

本专业坚持立德树人、德技并修、学生全面发展,主要面向在材料制备、加工成型的生产运行、产品质量检测及生产技术管理等企事业单位,培养具有一定的文化水平、良好的职业道德和人文素养,能从事生产、质量检测、设备运行与维护、工艺及设备设计、技术改造、工程应用、产品营销与服务等工作。具有职业生涯发展基础的知识型、发展型、高素质劳动者和技术技能人才。

## 六、培养规格

本专业所培养的人才应具有以下素质、知识、能力:

### (一) 素质

1.思想政治素质:坚决拥护中国共产党领导和我国社会主义制度,在习近平新时代中国特色社会主义思想指导下,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。崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命，履行道德准则和行为规范。

2.文化素质：具有一定的审美和人文素养，具有良好的语言、文字表达能力，具备跨文化沟通的基本素质。

3.职业素养：爱岗敬业，具有严谨的工作态度和实事求是的工作作风，具有良好的质量意识、绿色环保意识、安全意识、创新意识、信息素养、科学精神、工匠精神、劳模精神和创新思维，具有较强的集体意识和团队合作精神。

4.身心素质：具有健康的体魄、心理和健全的人格，养成良好的健身与卫生习惯，具有良好的行为习惯和自我管理能力。

5.劳动精神：具有勤俭、奋斗、创新、奉献的新时代劳动精神，具有良好的劳动习惯和积极的劳动态度，崇高劳动的品质，具有社会责任感和社会参与意识。

## **（二）知识**

- 1.掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；
- 2.熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识；
- 3.掌握与本专业相关的数学等自然科学基础知识，以及材料性能检测仪器等专业基础知识。
- 4.掌握机械识图与绘图、机械基础、电气控制与PLC技术等基础理论和基本知识；
- 5.掌握金属材料组织性能、材料热处理、金属塑性变形、轧制技术等专业知识；
- 6.熟悉轧钢原料加热、钢材轧制、轧钢机械设备的名称、构造、用途、工作原理、操作规范和运营管理制度；
- 7.了解与钢材生产相关的国家及行业标准的知识；
- 8.掌握冶金生产管理与经济核算、钢材质量检验等基本知识；
- 9.了解轧钢新技术、新装备的知识。

## **（三）能力**

- 1.具备探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

- 2.具备良好的语言、文字表达能力和沟通能力、团队合作能力；
- 3.具备本专业需要的信息技术应用能力，进行文献检索、资料查询，文件处理，具有初步的科学研究和实际工作能力；
- 4.能对具有轧钢机械设备的识图、制图能力；
- 5.能分析轧钢设备构造、工作原理的能力；
- 6.能具有轧钢厂原料库、成品库管理的能力；
- 7.能具有从事轧钢生产一线主要岗位工作的操作能力和处理事故能力；
- 8.具有应用专业知识分析和解决生产过程中常见问题的能力；
- 9.具有安全生产、环境保护、产品质量分析和检验的能力；
- 10.能够用工程语言(图纸)与专业人员进行有效的沟通交流。

## **七、课程设置及要求**

课程设置包括公共基础课程、专业（技能）课程和拓展课程三部分。

### **（一）公共基础课程**

公共基础课程包括公共基础必修课程和公共基础选修课程。

1.公共基础必修课程：根据国家有关文件规定，结合学院与专业实际，将思想道德与法治、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、形势与政策、思政实践课、高职体育、高职学生健康教育教程、职业生涯规划、信息技术基础教程、大学英语、高等数学、中华优秀传统文化、高职心理健康与调适、创新创业教育、安全教育、高等职业学校劳动教育教程列为公共基础必修课程。

2.公共基础选修课程：中国共产党党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史、应用文写作、普通话、职业礼仪教程等课程列为公共基础选修课程。

表 3 本专业公共基础课程主要教学内容与教学要求一览表

序号	课程名称	主要教学内容与教学要求
1	思想道德与法治	<p>本课程为公共基础必修课程，从新时代对青年大学生的新要求切入，以人生选择-理想信念-精神状态-价值理念-道德觉悟-法治素养为基本线索，针对大学生成长过程中面临的思想道德与法治问题，开展马克思主义的人生观、价值观、道德观、法治观教育。</p> <p>通过课程学习引导大学生领悟人生真谛、把握人生方向，追求远大理想、坚定崇高信念，继承优良传统、弘扬中国精神，培育和践行社会主义核心价值观，遵守道德规范、锤炼道德品格，学习法治思想、养成法治思维，做到尊法学法守法用法，从而具备优秀的思想道德素质和法治素养，成长为自觉担当民族复兴大任的时代新人。</p>
2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>本课程为公共基础必修课程，本课程以马克思主义中国化为主线，通过系统讲授毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想的历史背景、主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，帮助大学生全面认识中国共产党领导人民进行革命、建设、改革的历史，深刻领会马克思主义中国化的精神实质，提升运用马克思主义立场、观点和方法认识问题、分析问题和解决问题的能力。</p> <p>通过课程学习，全面拓展和丰富学生的关于马克思主义中国化的理论知识；培养学生自主学习和理论联系实际的意识与能力，坚定学生的中国特色社会主义信念，强化学生服务社会、报效国家的责任意识 and 实践能力；使学生深刻把握马克思主义立场观点方法，不断提高马克思主义理论水平；在知行合一、学以致用上下功夫，培养理论联系实际的优良学风。</p>
3	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p>习近平新时代中国特色社会主义思想是党和国家必须长期坚持的指导思想这一主题，以“八个明确”和“十四个坚持”为核心内容和主要依据，对习近平新时代中国特色社会主义思想作了全面系统的阐述。</p> <p>教学要求：通过学习和训练，学生能更好理解把握这一思想的基本精神、基本内容、基本要求，更加自觉地用以武装头脑、指导实践、更好的学习掌握专业技术知识和技能。</p>
4	形势与政策	<p>本课程为公共基础必修课程，依据中宣部、教育部下发的“高校形势与政策教育教学要点”，着重进行党的基本理论、基本路线、基本纲领和基本经验教育；进行我国改革开放和社会主义现代化建设的形势、任务和发展成就教育；进行党和国家重大方针政策、重大活动和重大改革措施教育。</p> <p>通过课程学习，引导学生树立科学的政治理想、道德理想、职业理想和生活理想，具有社会责任感和社会参与意识，努力做德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人；掌握政治、经济、文化等多领域的知识，开拓视野；帮助学生正确领会党的路线方针政策，逐步形成敏锐的洞察力和深刻的理解力。</p>

5	思政实践课	<p>本课程为公共基础必修课程，通过组织思政理论专题讨论、重点讲解、问卷调查、课堂辩论、小品表演、情景重现、学生演讲、红色作品欣赏，播放优秀影视片，邀请人物访谈等教学活动，使许多原本枯燥难懂的专业问题、理论话题在学生自我研读的过程中被更好地理解、消化，教学效果较单纯讲授好得多。</p> <p>通过思政实践提高思政理论课的针对性与时效性，使原本枯燥的思政理论课更贴近学生生活实际，提高学生对思政课的兴趣和热情，有助于培养吃苦耐劳，有创新意识和创业能力的人才，也有助于大学生在实践中把握中国特色社会主义的精神实质，自觉投身于祖国的建设中去。</p>
6	高职体育	<p>学习健美操、健身球、瑜伽、轮滑、体能训练等运动项目的技战术理论、规则以及运动技巧，裁判法及运动健身的原理与锻炼方法、运动损伤的预防与处理、体育养生及保健、体育锻炼的自我监督与评价方法及野外生存知识等。</p> <p>通过学习和训练，学生能具备良好自我保健、锻炼能力以及良好的身体素质。</p>
7	高职学生健康教育教程	<p>学习环境与健康、生物与健康、心理与健康、生活方式与健康、青春期卫生、传染病的防治、性传播疾病、急救知识、计划生育与优生等方面的知识。</p> <p>通过学习和训练，学生能培养现代健康观念和现代环境保护意识，养成文明、科学的生活方式；改善和提高学生的知识结构，提高学生的综合素质。</p>
8	职业生涯规划	<p>学习职业内涵及发展，职业素养，职业生涯规划理论与原理，职业生涯规划方法与策略，就业法规与政策，就业技巧与策略等。</p> <p>通过学习和训练，学生能具备正确的人生观和发展观，能在客观认识自我和社会需求的情况下，初步规划自我职业生涯发展，主动参与实践，培养良好的职业道德、职业素质及就业技能。</p>
9	信息技术基础教程	<p>学习计算机的基础知识（包括计算机软、硬件知识，信息领域前沿知识等）和基本操作（Windows 基本操作、文字处理与图文混排、电子表格制作与数据处理、幻灯片编辑制作、Internet 基本使用方法等）。</p> <p>通过学习和训练，学生能具备信息检索、电子文档制作及电子资料的收发能力。</p>
10	大学英语	<p>学习常用情景英语表达句型，能进行简单的口语交流，进一步巩固常用时态、语态、语气等语法知识，并能准确运用语法知识，结合语境阅读法准确快速阅读理解一般题材文章主旨，掌握段落大意和语言细节，提高阅读理解水平，学习掌握常见英语应用文写作方法。</p> <p>通过学习和训练，学生能具备英语听说能力，培养学生跨文化交际能力；提高英语写作水平。</p>
11	高职职业英语	<p>学习简单有趣活动的英语用语，学习英语阅读理解资料、听力训练、书写训练、英语翻译、单词和语法等方面的知识。学生能掌握一定的英语基础知识和技能，具有一定的听、说、读、写、译的能力，从而能借助词典阅读和翻译有关英语业务资料，在涉外交际的日常商务活动中进行简单的口语及书面交</p>

		流，并为今后进一步提高英语职场交际能力打下基础。
12	大学语文	学习中外优秀的诗歌、散文、小说、戏剧等。 通过学习和训练，学生能从作者的生平介绍、书写风格、写作背景、象征意义体会作品的主旨，了解该种文学形式的特点与发展概况，学会鉴赏优秀作品。
13	高等数学	本课程包括函数、极限、连续、导数、微分、不定积分、定积分和微分方程的概念；函数的极限、导数、积分及微分方程的计算及应用。 通过该课程的学习，学生在高中基础上，进一步掌握“必需、够用”的数学基础知识；具有抽象概括、运算求解以及分析问题、解决问题的能力；养成自学和运用数学的良好习惯；为学习专业知识、掌握职业技能、继续学习和终身发展奠定基础。
14	中华优秀传统文化	主要教学内容：学习中国古代哲学和宗教，中国传统教育，中国古典文学，中国古代技术，中国陶瓷文化，中国书法文化，中国传统建筑文化，中国饮食文化等内容。 教学要求：要求理解“文化”的概念，包括中国传统文化的界分，中国传统文化的基本特征，中国传统文化的现代化等。
15	高职学生心理健康与调适	学习大学生心理健康的相关知识，了解和掌握一般心理问题的调节方式、发展情绪调控能力、提高人际交往能力、增加应对挫折能力、提高自我意识等方法 and 技能。 通过学习和训练，学生能具备良好心理素质，增强社会适应能力、达到人格和谐发展，促进大学生综合素质的提高。
16	创新创业教育	学习创业的含义，创业者的必备素质与能力，创业团队的组建及其激励，商业机会的挖掘，创业营销策略规划，创业财务预算制定，创业融资，创业企业管理，创业资源整合，创业计划书撰写，商业模式设计与企业创办流程等。 通过学习和训练，学生能具备创新精神、创业意识，创业能力与社会责任，促进学生创业就业和全面发展。
17	安全教育	学习当前安全形势及安全教育的意义，治安安全教育，消防安全教育，交通安全教育，自觉遵纪守法，预防犯罪等五个专题。 通过学习和训练，学生能建立新时代的安全观，从多个方面去认识安全的重要性和必要性，为学习、就业和生活建立安全防护。
18	高等职业学校劳动教育教程	学习劳动的意义，树立学生正确的劳动观点，使他们懂得劳动的伟大意义。 通过学习和训练，学生能具备热爱劳动和劳动人民的情感。养成劳动的习惯，形成以劳动为荣，以懒惰为耻的品质。抵制好逸恶劳、贪图享受、不劳而获、奢侈浪费等恶习的影响。学习是学生的主要劳动，教育学生从小勤奋学习，将来担负起艰巨的建设任务。并教育学生正确对待升学、就业和分配。
19	中国共产党党史	学习中国共产党带领人民进行革命、建设、改革三个历史阶段的实践经验。

		通过学习和训练，学生能具备了解党领导中国人民进行新民主主义革命和社会主义革命、社会主义建设的历史经验，认识中国革命和建设的发展规律，懂得没有共产党就没有新中国、只有社会主义能够救中国、只有中国特色社会主义才能发展中国的真理；教育学生深刻体会红色政权来之不易、新中国来之不易、美好生活来之不易；深刻理解中国共产党为什么“能”、马克思主义为什么“行”、社会主义为什么“好”；增强树立“四个意识”、做到“两个维护”的自觉性。
20	应用文写作	学习应用文写作概述、行政类应用文、常用事务文书、规章文书、职场文书、司法文书、经济文书八个模块。 通过学习和训练，学生能具备继续学习相关专业应用文和走向社会的写作实践打下良好的基础。
21	职业礼仪教程	内容包括了解沟通、沟通障碍与解决、社交礼仪概述、个人形象礼仪、日常交往礼仪、公共礼仪、校园礼仪、会议与仪式礼仪、宴请礼仪和职场礼仪等十个项目。 通过学习和训练，学生能具备人际交流沟通能力和礼仪修养以及分析解决人际交往问题的能力，使学生养成良好的礼仪习惯和个人素养，提高就业软实力。

## 2.专业（技能）课程

本专业课程包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程和集中实践课程。

1.专业基础课程：包括机械制图与 AutoCAD、机械基础、电工电工技术、电气控制与 PLC、金属学与热处理、液压传动与控制等课程。

2.专业核心课程：包括金属塑性成形原理、轧钢机械设备、冷带钢轧制、热带钢轧制、棒线材轧制、钢材质量检验。

3.专业拓展课程：包括钢铁冶金概论、钢坯加热技术与设备维护、智能制造概论、焊接方法与工艺、新材料加工技术、精益管理与精益生产、市场营销、型材轧制、轧钢过程自动化等课程。

4.集中实践课程：开设材料工程技术专业岗位实习,严格执行国家《职业学校学生实习管理规定》（教职成〔2021〕4号）和《高等职业学校材料工程技术专业岗位实习标准》。

材料工程技术专业（技能）课程主要教学内容与教学要求、技能考核要求见表

4。

表 4 本专业专业（技能）课程主要教学内容与教学要求一览表

序号	课程名称	主要教学内容与教学要求	技能考核要求
1	机械制图与 AutoCAD	<p>学习机械图样，制图基础，绘制和识读零件图，绘制和识读装配图掌握正投影法基本理论及应用，解决零件图的视图选择、尺寸标注、技术要求，掌握画零件图和读零件图的方法和步骤。</p> <p>了解装配图的基本知识，掌握画装配图和读装配图的方法和步骤。掌握 CAD 软件的基本操作，掌握草图绘制的基本步骤，掌握草图标注的方法，掌握装配图的绘制等。</p> <p>通过学习和训练，学生能具备读懂工艺图纸、在计算机上制图的能力。</p>	<p>机械图样，制图基础，绘制和识读零件图，绘制和识读装配图，正投影法基本理论及应用，，零件图的视图选择、尺寸标注、技术要求。装配图的基本知识，画装配图和读装配图的方法和步骤。CAD 软件的基本操作，草图绘制的基本步骤，草图标注的方法，装配图的绘制等</p>
2	机械基础	<p>学习机械设计、制造、使用与维护的基础知识。</p> <p>通过学习和训练，学生能会进行工作原理分析、性能比较，会选择标准的零部件，能简单判断机械故障，会进行简单的故障排除和维护。</p>	<p>机械设计、制造、使用与维护的基础知识；选择标准的零部件，简单判断机械故障，进行简单的故障排除和维护</p>
3	电工电子技术	<p>学习直流电路的基本定律与分析方法，正弦交流电路及三相交流电路，铁心线圈电路与变压器，交流电动机及常用控制电器，半导体二极管及其应用电路，放大电路基础，门电路，组合逻辑电路等。</p> <p>通过学习和训练，学生能对基本单元电路具有定性分析和工程估算，并具有选用简单适用电路的能力。结合本课程的特点，逐步培养学生辩证唯物主义的观点和观察、分析、解决问题的能力。</p>	<p>直流电路的基本定律与分析方法，正弦交流电路及三相交流电路，铁心线圈电路与变压器，交流电动机及常用控制电器，半导体二极管及其应用电路，放大电路基础，门电路，组合逻辑电路等</p>
4	金属学与热处理	<p>学习金属材料与热处理的基本知识和基本理论，初步了解金属材料的牌号和应用，初步作为正确应用铁碳合金相图确定材料的热加工工艺。</p> <p>通过学习和训练，学生能具备以铁碳合金的成分-组织-温度-性能为主线，了解四者的相互关</p>	<p>以铁碳合金的成分-组织-温度-性能为主线，金属材料与热处理的基本知识和基本理论；根据零件的使用要求选择零件材料；钢材在实际加热和冷却时</p>

		系和变化规律的基础 知识，初步具有根据零件的使用要求选择零件材料的能力；了解钢材在实际加热和冷却时内部组织的变化及其对钢材性能的影响，了解各种热处理方法的目的、工艺和应用，初步具有选择钢材热处理方法的能力。	内部组织的变化及其对钢材性能的影响，各种热处理方法的目的、工艺和应用，选择钢材热处理方法
5	电气控制与 PLC 技术	学习电气控制原理与 PLC 工作原理，PLC 硬件结构、PLC 性能指标和特殊功能模块儿的用途，PLC 编程元件及基本逻辑指令。 通过学习和训练，学生能具备熟练地掌握继电-接触器系统基本控制电路，并能设计、安装、调试各种简单的电气控制电路的能力。能够进行 PLC 选型和配置控制系统设计和调试。	电气控制原理与 PLC 工作原理，PLC 硬件结构、PLC 性能指标和特殊功能模块的用途，PLC 编程元件及基本逻辑指令。PLC 选型和配置控制系统设计和调试
6	液压传动与控制	学习液压与气压传动的基础知识及各类液压基本回路的功能，组成和应用。掌握各种液压元件结构原理、特点，熟悉其应用。 通过学习和训练，学生能具备能看懂典型的液压系统图，独立分析典型的液压系统，并了解液压伺服系统及液压新技术。	液压与气压传动的基础知识及各类液压基本回路的功能，组成和应用；各种液压元件结构原理、特点及其应用；典型的液压系统，液压伺服系统及液压新技术
7	轧钢机械设备	学习轧钢机械设备的基础知识、轧辊、轧机轴承、轧辊调整机构及上辊平衡装置、轧钢机机架、联结轴、剪切机、矫直机、卷取机、冷床、辊道等，要求掌握轧钢机构成，产线设备布置情况。 通过学习和训练，学生能具备设备识别及与使用能力。能够根据生产情况选择合适的设备型号。	轧钢机械设备的基础知识、轧辊、轧机轴承、轧辊调整机构及上辊平衡装置、轧钢机机架、联结轴、剪切机、矫直机、卷取机、冷床、辊道等轧钢机构构成，产线设备布置； 选择合适的设备型号
8	金属塑性成型原理	金属加工变形的基本规律，金属的塑性和变形抗力，摩擦与润滑等基础理论；学习金属轧制过程的基本理论。能够正确的开启、操作轧机，会使用测量工具（游标卡尺、卡钳）。了解轧机结构及各零部件的功能，能按要求正确地调整和维护轧机。 通过学习和训练，学生能具备轧钢的操作技能及运用所学知识分析和解决轧钢生产中实际问题等专业能力，同时注重培养学生的社会能力和方法能力，为毕业后从事轧制生产、生产技术与管理工作等打下基础，使学生从初学者成长为有能力的轧钢岗位人才。	金属加工变形的基本规律，金属的塑性和变形抗力，摩擦与润滑等基础理论；金属轧制过程的基本理论。开启、操作轧机，使用测量工具（游标卡尺、卡钳）。轧机结构及各零部件的功能，调整和维护轧机

9	棒线材轧制	<p>学习线材的轧制原理，高速轧机线材生产工艺，孔型与导卫装置，轧辊及轧机调整，主控台，线材的控制轧制与控制冷却，精整，高速线材轧机产品的质量控制等。</p> <p>通过学习和训练，学生能胜任操作轧机和调整轧机；能够熟练安装轧机导卫；会操作、调整精整设备。</p>	<p>线材的轧制原理，高速轧机线材生产工艺，孔型与导卫装置，轧辊及轧机调整，主控台，线材的控制轧制与控制冷却，精整，高速线材轧机产品的质量控制等</p>
10	热带钢轧制	<p>学习热轧板带钢生产设备、工艺及自动控制、厚度和宽度控制、速度控制、张力控制、板形控制、温度控制以及带钢典型外观缺陷等，要求掌握热连轧带钢的生产工艺，熟悉操作台操作，并且能够处理实际生产中的事故。</p> <p>通过学习和训练，学生能胜任热连轧带钢生产车间轧钢、卷取岗位的操作，并具有轧制过程调整、规程制定及优化等专业能力。</p>	<p>热轧板带钢生产设备、工艺及自动控制、厚度和宽度控制、速度控制、张力控制、板形控制、温度控制以及带钢典型外观缺陷等，热连轧带钢的生产工艺，操作台操作，处理实际生产中的事故</p>
11	冷带钢轧制	<p>学习冷轧板带生产知识，冷轧板带生产工艺及设备操作。重点介绍冷轧板带钢生产方案，生产特点，冷轧产品种类，产品标准及产品用途。熟悉工艺及设备操作。其中有酸洗工艺及设备操作、冷轧工艺及设备操作、酸洗连轧机组传动系统及自动化简介、退火炉工艺及设备操作、带钢连续热镀锌工艺设备操作和冷轧精整工艺及设备操作。掌握酸洗工艺流程、酸洗原理、设备和操作理论；掌握酸再生工艺流程、工作原理、设备和操作理论；掌握轧制设备和操作，轧制过程调整的理论基础。</p> <p>通过学习和训练，学生能具备轧机操作以及轧制过程中的调整，胜任热处理以及精整工序的工作。</p>	<p>冷轧板带生产工艺及设备操作。冷轧板带钢生产方案，生产特点，冷轧产品种类，产品标准及产品用途。工艺及设备操作：其中有酸洗工艺及设备操作、冷轧工艺及设备操作、酸洗连轧机组传动系统及自动化简介、退火炉工艺及设备操作、带钢连续热镀锌工艺设备操作和冷轧精整工艺及设备操作。酸洗工艺流程、酸洗原理、设备和操作理论；酸再生工艺流程、工作原理、设备和操作理论；轧制设备和操作，轧制过程调整的理论基础</p>
12	钢材质量检验	<p>学习钢材的分类及编号，钢的化学成分分析，宏观检验，金相检验，力学性能检验，工艺性能检验，物理性能检验，化学性能检验和无损检验。</p> <p>通过学习和训练，学生能具备钢材的检验能力，会使用先进的检验方法和检验手段。培养学生分析问题与解决问题的能力，培养学生一定的动手能力，为进一步学习专业课以及从事专业工</p>	<p>钢材的分类及编号，钢的化学成分分析，宏观检验，金相检验，力学性能检验，工艺性能检验，物理性能检验，化学性能检验和无损检验</p>

		作打下必要的基础。	
13	型钢轧制	<p>学习型钢的类型，轧制原料的选择，横列式型钢生产车间以及 H 型钢连轧生产操作，熟练掌握生产调整，能够处理生产中事故以及调整产品各类的缺陷。</p> <p>通过学习和训练，学生能胜任轧机操作和调整；能够使用轧机导卫安装方法以及设备的操作方法。</p>	<p>型钢的类型，轧制原料的选择，横列式型钢生产车间以及 H 型钢连轧生产操作，生产调整，处理生产中事故以及调整产品各类的缺陷。</p>

### 3.第二课堂

第二课堂是指课外实践活动，主要包括：生涯规划大赛、法律知识竞赛、创新创业大赛、礼仪大赛、职业技能大赛以及社会实践、志愿服务、义务劳动、社团活动等。

## 八、教学进程总体安排

### (一) 课程体系构成及时学时分配

课程总学时为 2490 学时。其中，公共基础课程总学时为 628 学时，占总学时 25.22%；选修课总学时为 313 学时，占总学时 12.57%；实践教学学时 1359（含课内实践），占总学时的比例为 54.58%，岗位实习时间为 6 个月，专业核心课程数为 6 门，课程体系构成及时学时分配见表 5。

总学分为 142 学分。理论课程 16 学时为 1 学分；集中生产性实习、课程专用实训周、毕业综合训练（岗位实习）1 周计 1 学分，按每周 24 学时计算。军事技能每周计 1 学分，共计 2 学分。公共选修课每 18 学时计 1 学分。

表 5 本专业课程体系构成及时学时分配表

学期(学时) 课程类别		1	2	3	4	5	6	学时 小计	学分 小计
公共基础 课程	公共基础必修课	280	159	90	42	24		595	36
	公共基础选修课		33					33	2

专业 (技能) 课程	专业基础课程	128	204	68	68			468	28
	专业核心课程			136	306			442	26
	专业拓展课程			136		144		280	17
小计		408	396	430	416	168		1818	109
综合实践 课	必修项目	入学教育、军训						--	4
	集中实践课程					240	384	624	26
	第二课堂(选修)								4
	专业实习报告						48	48	2
合计								2490	145

## (二) 教学进程总体安排表

材料工程技术专业教学进程总体安排见表 6。

表 6 教学环节周数分配表

学年	学期	入学及毕业教育	理论教学	实践教学	岗位实习	考试	机动	假期	合计
一	1	2(入学教育与军训)	10	6		1	1	5	25
	2		9	8		2	1	7	27
二	3		7	10		2	1	5	25
	4		7	10		2	1	7	27
三	5		3	5	9	2	1	5	25
	6	2(毕业设计)			17		1		20
合计		4	36	39	26	9	6	29	149

说明：①入学教育及军训环节由学生处负责；②课程教学按授课计划组织实施；③课程考核每学期安排 1-2 周时间，可根据课程进行情况确定考核时间；④职业认知实习/社会实践环节安排在寒暑假中进行，由有关任课教师组织实施；⑤毕业岗位实习按照具体实习方案组织实施；⑥教学机动时间一般用于国家法定假日和因故调课补课等方面。

## 九、实施保障

主要包括师资队伍、教学设施、教学资源、教学方法、学习评价等方面。

## **（一）师资队伍**

### **1.队伍结构**

本专业学生数与专任教师比例为 20:1，双师素质教师占专业教师比为 65%，专任教师中职称比例为高级职称 67.3%。梯队结构合理。外聘兼职教师 11 人，其中长期授课 6 人，建立了实践技能课主要由具有高技能的兼职教师讲授的机制，建成了一支结构合理、双师素质高、教学能力突出的专兼结合的高水平的教学团队。

### **2.专任教师**

专任教师应具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有材料工程技术相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力具有较强的信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

### **3.专业带头人**

具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外材料工程行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的实际需求，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本专业领域有一定的影响力。

### **4.兼职教师**

主要从材料工程及相关行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等教学任务。

## **（二）教学设施**

### **1.专业教室条件**

普通专业教室应配备黑（白）板、多媒体教学用计算机及投影设备、互联网接入和 WiFi 环境，并具有网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合

紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

## 2.校内实训室条件

满足专业基本能力训练为主，校内实训室主要包括：

### (1) 分析化学实训室

配备药品溶出仪、分光光度计、紫外分光光度计、旋光仪、超纯水机等设备，能够进行一般的分析化验项目训练。

### (2) 天平实训室

配备自动化分析天平 60 台、高温炉等设备，能够进行药物样品称量以及重量分析法项目训练。

### (3) 精密分析实训室

配备原子吸收分光光度计、气相色谱仪、傅里叶红外分光光度计等仪器设备，能够进行痕量分析训练。

### (4) 材料性能实训室

材料性能实训室现有微机控制电子式万能试验机、洛氏硬度计、金属拉伸试样标距仪。

### (5) 金属金相实训室

配备倒置金相显微、箱式电阻炉、普通金相显微镜、金相试样抛光机、金相试样镶嵌机、金相试样切割机

### (6) CAD 实训室

配备台式计算机、CAD 绘图软件及化工识图软件等。

### (7) 虚拟仿真实训室

配备冷轧工艺仿真实训和热轧工艺仿真实训。

## 3.校外实训基地条件

专业具有稳定的校外实习基地，确保各门专业课程认识实习和岗位实习教学环节顺利进行，见表 7。学生岗位实习基地能提供开展材料工程、热带钢轧制、冷带钢轧

制中的一项或多项实习岗位，能涵盖当前主要的材料工程技术，可接纳一定规模的学生实习,见表 8。能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

表 7 本专业校外实习基地与课程对应表

序号	校外实习基地	数量	对应课程
1	河北金鼎重工钢铁有限公司	1	轧钢机械设备 热带钢轧制
2	河北普阳钢铁有限公司	1	冷带钢轧制
3	武安市裕华钢铁有限公司	2	热带钢轧制 棒线材轧制
4	河北钢铁邯郸钢铁股份有限公司	2	热带钢轧制 钢坯加热技术与设备维护
5	河北新金钢铁有限公司	1	型钢轧制 热带钢轧制
6	河北新型铸管股份有限公司	2	金属塑性成型原理 钢材质量检验
7	武安市明芳钢铁有限公司	1	型钢轧制
8	天津荣程联合钢铁有限公司	1	冷带钢轧制

表 8 本专业学生校外岗位实习基地要求

序号	实习基地名称	对应岗位	实习工位（个）
1	河北金鼎重工钢铁有限公司	轧钢工艺	50
2	河北普阳钢铁有限公司	轧钢工艺	50
3	武安市裕华钢铁有限公司	轧钢工艺	50
4	河北钢铁邯郸钢铁股份有限公司	轧钢工艺	50
5	河北新金钢铁有限公司	轧钢工艺	50
6	河北新型铸管股份有限公司	轧钢工艺	50
7	武安市明芳钢铁有限公司	轧钢工艺	50
8	天津荣程联合钢铁有限公司	轧钢工艺	50

#### **4.支持信息化教学条件**

具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件；教师能够开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

### **（三）教学资源**

#### **1.教材选用要求**

在学院指导下，选择符合专业教学要求的优质教材，开发专业课教学用活页教材，教材应涵盖专业领域的新技术、新工艺和新规范。

#### **2.图书文献配备要求**

专业类图书文献主要包括：本专业涉及的国家及行业标准；相关的材料技术标准手册；与专业技术相关的钢材生产工艺、钢材生产设备、钢材质量保障、钢材生产新技术、钢材生产标准、冶金工艺等专业图书；材料工程技术专业学术期刊及知网电子期刊。

#### **3.数字资源配置要求**

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

### **（四）教学方法**

通过推进人才培养模式改革，打造适应社会人才需求的专业品牌，实现专业同企业岗位之间的对接。在教学过程中，强调以学生为中心，注重学生职业能力培养、“教”与“学”的互动、职业情景的设计等，倡导因材施教、按需施教，鼓励创新教学方法和策略，采用案例引导、任务驱动、情境演示等理实一体化的教学方法，坚持学中做、做中学。积极推进职教云在线课程在课程教学中的应用，实施课前自主学习、课中探

讨学习和课后巩固学习的线上线下混合式教学模式。积极探索课程思政的融入，注重培养学生爱岗敬业的劳动精神、精益求精的工匠精神以及勇于奉献的爱国情怀。

## （五）学习评价

对学生的学业考核评价内容兼顾知识、技能、情感等方面，评价体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化，并运用增值评价来提升人才培养质量。评价主体包括教师评价、学生评价、企业评价等；评价、评定方式包括观察、口试、笔试、试验操作、大作业、项目报告、小论文等；评价过程包括过程评价和期末评价，本专业注重过程评价，以过程评价为主，过程评价以学习态度、操作能力、方法运用、合作精神为考核要素，以学习阶段、学习项目或典型工作任务为单元组织考核。增值评价融合了对学习起点、过程、结果的多重考查，重点放在学生的教育经历和学习成长过程中是否带来增值。

具体实施是教学计划中开设的课程均须进行考核，每学期考核 6-8 门。考试科目学期末统一考试，考查科目原则上单独进行。实习成绩以学生的实习表现（鉴定）为依据。实习之前基本完成各类技能考核，实习期间基本完成毕业论文（设计）。

## 十、质量管理

依据学院《关于 2021 级专业人才培养方案修订工作的指导意见》，明确人才培养方案的制（修）订及动态微调的规范流程，确保市场调研、任务分析、体系构建等方面工作的科学性、合理性。

依据学院相关教学管理制度，加强日常教学组织运行与管理，开展督导评价、同行评价、学生评价等听课、评教、评学工作，明确校内评价指标包括：教学任务完成情况、教学（含考核）效果、教学改革与研究、学生专业技能和综合素质。

依据学院建立的毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，对生源情况、在校生学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况，明确校外评价指标主要包括：毕业生社会声誉和就业质量、用人单位对学生的评价、学

生家长对学校的满意度和自身发展评估等。

专业教研室充分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。专业诊改层面，依托学院的内部质量保证体系，构建专业质量保证体系，根据学院的专业建设规划、专业建设标准、专业教学标准等，制定专业建设计划、专业教学计划等，并在实施过程中，通过智能化信息平台监测、预警专业建设的各项指标，实时纠正改进；同时专业还要开展阶段性自我诊断，针对发现的问题，改革创新，不断改进完善，形成常态化的专业诊改机制，持续提高专业的建设质量。

## **十一、毕业要求**

学生在规定的学习年限内，修满本专业教学计划规定的 145 学分（包含必修课 122 学分，8 门选修课最少 20 学分，选修课占 12.49%）以上，必修课程全部及格，同时应取得一张专业面向职业岗位需要的中级及以上的职业资格（技能或专项能力）证书或社会认同度较高的行业资格证书（或对接职业岗位核心能力标准，为行业、企业认同的职业技能证明），德、智、体、美、劳达到毕业要求，准予毕业，发给毕业证书。

## **十二、附录**

### **（一）本专业课程安排**

材料工程技术专业课程安排如表 9 所示。

表 8 本专业学生校外岗位实习基地要求

序号	课程类别	课程编码	课程名称	学分	学时数			学期授课周数与周学时数						考核方式	备注	
					总学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六			
								16	17	17	17	17	17			
1	公共必修课		思想道德与法治	2.5	40	40		2.5							考试	16周
2			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	1.5	24	24			1.5						考试	16周
3			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	3	48	48				3					考试	16周
4			形势与政策	2	40	40		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5			考查	
5			思政实践课	1	16	8	8	0.5	0.5						考查	16周
6			高职体育	6	100	34	66	2	2	1	1				考查	
7			高职学生健康教育教程	1	17	10	7			1					考查	
8			职业生涯规划	2	32	32		2							考查	

9		信息技术基础教程	2	32	10	22	2							考试	
10		大学英语	2	32	20	12	2							考查	
11		高级职业英语	2	34	20	14		2						考查	
12		大学语文	2	32	20	12	2							考查	
13		高等数学	3	48	30	18	3							考试	
14		中华优秀传统文化	2	34	20	14		2						考查	
15		高职学生心理健康与调 适	1	17	10	7				1				考查	
16		创新创业教育	1	16	10	6					2			考查	8周
17		安全教育	1	17	7	10		1						考查	
18		高等职业学校劳动教育 教程	1	16	6	10		1						考查	

19			中国共产党党史	1	16	16	0	1						考查	4选1
20		新中国史	考查												
21		改革开放史	考查												
22		社会主义发展史	考查												
23		应用文写作	1	17	10	7	1							考查	3选1
24		普通话												考查	
25		职业礼仪教程												考查	
小计				38	628	415	213	17.5	11.5	5.5	2.5	2.5			
26	专	必 修 课	机械制图与AutoCAD	6	98	50	48	4	2					考试	考查
27	业		电工电子技术	4	68	40	28		4					考试	
28	基		机械基础	4	68	44	24		4					考试	
29	础		金属学与热处理	6	98	66	32	4	2					考试	考试

30	课		电气控制与PLC技术	4	68	38	30			4				考试		
31			液压传动与控制	4	68	40	28				4			考查		
32		选修课		钢铁冶金概论	4	68	40	28			4				考查	3选2
33				钢坯加热技术与设备维护											考查	
34				智能制造概论											考查	
小计				36	604	358	246	8	12	12	4					
35	专业必修核心课		金属塑性成型原理	6	102	80	22			4	2			考试	考查	
36			轧钢机械设备	4	68	34	34			4				考试		
37			冷带钢轧制	4	68	34	34				4			考试		
38			热带钢轧制	4	68	34	34				4			考试		
39			棒线材轧制	4	68	40	28				4			考试		
40			钢材质量检验	4	68	34	34				4			考试		

41	选 修 课		焊接方法与工艺	3	48	30	18					6		考查	2选1 (8周)
42			新材料加工技术												
43			精益管理与精益生产	2	32	24	8					4		考查	4选3 (8周)
44			市场营销												
45			型钢轧制												
46			轧钢过程自动化												
小计				35	586	358	228	0	0	8	18	18			
47	综 合 实 践 课	必 修	入学教育、军事理论与军训	4	-		-								2周
48			课程实训				√	√	√	√	√				
49			第二课堂	4				√	√	√	√	√			
50			岗位实习	26	624		624					√	√		6个月
51			毕业设计	2	48		48						√		
小计				36	672		672								
总合计				145	2490	1131	1359	25.5	23.5	25.5	24.5	20.5			

本方案由材料工程技术专业教师及区域内相关企业专家共同研讨，于 2023 年 3 月修订完成，并经专业建设委员会论证。

