

高等职业学校材料成型与控制技术专业 教学标准

一、专业名称（专业代码）

材料成型与控制技术（560106）。

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、基本修业年限

三年。

四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

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)	主要岗位群或 技术领域举例
装备制造大类 (56)	机械设计 制造类 (5601)	金属制品业 (33); 通用设备制造业 (34); 专用设备制造业 (35)	冶金工程技术人员 (2-02-05)	造型和熔炼员; 铸造、锻压工艺技术员; 产品检验和质量管技术理员; 生产管理技术理员

五、培养目标

本专业培养理想信念坚定，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、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向金属制品业、通用设备制造业、专用设备制造业的冶金工程技术人员等职业群，能够从事造型和熔炼，铸造、锻压工艺，产品检验和质量管管理，生产管管理等工作的高素质技术技能人才。

六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

（一）素质

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

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

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

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

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成1~2项艺术特长或爱好。

（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、安全消防等知识。

（3）掌握工程中必需的高等数学知识、外语专业文献词汇和语法知识。

（4）掌握机械工程材料、机械制图、公差配合、电工电子基础理论和基本知识。

（5）掌握机械工程力学、金属塑性力学基础知识和常用机械零件的结构与选用。

（6）掌握铸造合金的熔炼技术及质量控制和熔炼炉的选用、节能技术。

（7）掌握冲压工艺与冲模设计的基本知识。

（8）掌握中等复杂程度的铸件、锻件工艺设计、工装设计、铸造工艺设计知识。

（9）了解材料成型与控制相关标准，了解材料成型与控制技术发展前沿技术。

（三）能力

（1）具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

（2）具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

（3）具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。

（4）能够识读各类机械零件图和装配图。

（5）能够熟练使用一种三维绘图软件进行工艺图绘制，为CAE提供模型。能够熟练运行一种二维绘图软件绘制零件图、工艺图。

（6）能够进行典型铸造零件和（或）锻压零件的工艺设计与工装设计，能够绘制工艺图，填写工艺卡。

（7）能够根据工艺规程进行材料成型与控制操作，并能检验工件质量。

（8）能够操作常见材料成型与控制设备，进行日常维护和保养，能够判断典型故障并进行检修。

(9) 能够根据材料成型与控制制件缺陷品检测结果, 分析缺陷成因, 并提出工艺改进方案。

(10) 能够进行典型零件的材料成型 CAE 模拟仿真, 并根据结果提出铸造工艺方案。

七、课程设置及学时安排

(一) 课程设置

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定, 将思想政治理论、中华优秀传统文化、体育、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等列入公共基础必修课; 并将党史国史、劳动教育、创新创业教育、大学语文、信息技术、高等数学、大学物理、公共外语、健康教育、美育课程、职业素养等列入必修课或选修课。

学校根据实际情况可开设具有本校特色的校本课程。

2. 专业课程

专业课程一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程, 并涵盖有关实践性教学环节。学校可自主确定课程名称, 但应包括以下主要教学内容:

(1) 专业基础课程。

专业基础课程一般设置 6~8 门, 包括: 机械制图、金属材料性能与成型、机械设计、电工电子技术、计算机绘图、工程力学等。

(2) 专业核心课程。

专业核心课程一般设置 6~8 门, 包括: 金属成型原理、铸造工艺工装设计、铸造合金熔炼及控制、精密材料成型技术、锻造工艺与锻模设计、材料成型 CAE 优化设计、材料成型与控制毕业设计等。

(3) 专业拓展课程。

专业拓展课程包括: 造型材料、材料成型与控制标准解读、缺陷分析与防止、新技术新工艺讲座等。专业拓展课程可以依据区域产业结构进行适当调整。

3. 专业核心课程主要教学内容

专业核心课程主要教学内容如表 2 所示。

表 2 专业核心课程主要教学内容

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
1	金属成型原理	流动性与充型能力、塑形变形原理、常见铸造缺陷与防止、常见锻压缺陷与防止
2	铸造工艺工装设计	铸造工艺设计基本原则、铸造工艺参数、浇注系统设计计算、浇冒口设计计算、工装设计与选用、铸造工艺文件的制定

续表

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
3	铸造合金熔炼及控制	钢铁合金、有色合金的牌号、成分与性能、熔炼技术及质量控制措施，铸造工艺设计要点
4	精密材料成型技术	精密材料成型技术定义；以精密铸造或精密锻造成型技术为重点，讲解该特种精密成型方法的工艺特点及使用范围、工艺设计要点；工装设计要点
5	锻造工艺与锻模设计	工艺流程、工艺要点、锻模结构与设计、成本核算
6	材料成型 CAE 优化设计	三维造型技术，输出为 STL 的设置，读取模拟计算结果并做出判断
7	材料成型与控制毕业设计	学生通过进行铸造或锻造专业 4~5 周的毕业设计，综合训练掌握的材料成型与控制知识和技能

4. 实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。实验实训可在校内实验室、实训室以及校外实训基地等开展完成；社会实践、跟岗实习、顶岗实习可由学校组织在铸造、锻压相关企业开展完成。实训实习主要包括认识实习、造型材料实训、生产实训、跟岗实习、顶岗实习等。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》。

5. 相关要求

学校应统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学；应结合实际，开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入专业课程教学；将创新创业教育融入专业课程教学和相关实践性教学；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

（二）学时安排

总学时一般为 2800 学时，每 16~18 学时折算 1 学分。公共基础课学时一般不少于总学时的 25%。实践性教学学时原则上不少于总学时的 50%，其中，顶岗实习累计时间一般为 6 个月，可根据实际集中或分阶段安排实习时间。各类选修课程学时累计不少于总学时的 10%。

八、教学基本条件

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比例一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有材料成型与控制技术等相关本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能

力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外装备制造业行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

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

(二) 教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

1. 专业教室基本条件

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。

2. 校内实训室基本要求

(1) 造型材料实训室。

造型材料实训室应配备能够检测造型用原砂、黏结剂、辅助材料的性能（包括含泥量、破碎指数、粒度组成、强度、发气量、透气性等）的设备。

(2) 工艺设计室。

工艺设计室应配备AO图板、丁字尺等，满足材料成型与控制工艺工装设计实训、材料成型与控制毕业设计等教学要求。

(3) 材料成型CAE实训室。

材料成型CAE实训室应配备投影仪、多媒体等教学设备，计算机保证上课学生每人1台。

(4) 生产实训车间。

生产实训车间应配备铸造手工造型工具、铸造合金熔炼炉、锤上模锻机、铸件和锻件清理设备、铸件或锻件质量检测仪器等，并按规定配备相应的环保设备，满足铸造熔炼、材料成型与控制基本技能等实训教学要求。

(5) 金工实习车间。

金工实习车间应配备车床、铣床、刨床、磨床、数控设备等，满足车、铣、数控加工等实训教学要求。

3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；能够接纳一定规模的材料成型与控制专业的学生进行相关实训；实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能提供造型和熔炼、铸造、锻压工艺，产品检验和质量管理，生产管理等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：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；鼓励教师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

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所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：材料成型与控制行业政策法规、行业标准、技术规范以及材料成型类工程师手册、工艺工装设计手册等；材料成型与控制专业技术类图书和实务案例类图书；5种以上材料成型与控制类专业学术期刊。

3. 数字教学资源配置基本要求

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

九、质量保障

（1）学校和二级院系应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

（2）学校和二级院系应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

（3）学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、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。

（4）专业教研组织应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。