

智能焊接技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：智能焊接技术

专业代码：460110

二、入学要求

中等职业学校毕业、普通高级中学毕业或具备同等学力

三、修业年限

基本学制：三年，最长修业年限：五年

四、职业面向

所属专业大类	所属专业类	对应行业	主要职业类别	主要岗位类别举例	职业资格证书和职业技能等级证书举例
装备制造大类 (46)	机械设计制造类 (4601)	金属制品业(33) 通用设备制造业(34) 专用设备制造业(35)	焊接工程技术人员 (2-02-07-09) 焊工(6-18-02-04)	焊接工艺编制与实施 自动化和智能化焊接设备操作 手工焊接操作 焊接机器人编程与操作 焊接质量控制 焊接生产管理	焊工(四级/三级) 焊接机器人编程与维护 特殊焊接技术 轨道交通装备焊接

五、人才培养目标与培养规格。

(一) 人才培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向金属制品业、通用设备制造业和专用设备制造业的焊接工艺编制与实施、自动化和智能化焊接设备操作、手工焊接操作、焊接机器人编程与操作、焊接质量控制、焊接生产管理等岗位(群)，能够从事焊接工艺编制与实施、焊机和自动化及智能化焊接设备操作、焊接机器人编程与操作、焊接生产管理与质量控制等工作的高技能人才。

(二) 人才培养规格

本专业学生应在系统学习本专业知识和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：

1. 知识要求

(1) 掌握与本专业对应职业活动相关的国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化；

(2) 掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识；

(3) 掌握机械制图、机械设计基础、工程材料与热处理、材料成型与控制基础、电工电子技术、智能制造基础等方面的专业基础理论知识；

(4) 掌握焊接方法及设备使用的技术技能；

(5) 掌握金属材料焊接的技术技能；

(6) 掌握焊接自动化技术及应用和智能焊接技术等技能；

(7) 掌握焊接缺陷分析和防止等技术技能；

(8) 掌握焊接结构制造工艺及实施的技术技能；

(9) 掌握焊接生产管理相关知识；

(10) 掌握信息技术基础知识。

2. 能力要求

(1) 具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

(2) 具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

(3) 具有操作、使用 and 保养常用焊机，操作常用焊机焊接金属构件的能力；

(4) 具有合理选择焊接方法、焊接材料、焊接参数和焊件预处理及后处理工艺措施，以及焊接工艺评定的能力；

(5) 具有安装和调试智能焊接工作站、机器人焊接编程、机器人焊接工艺性分析、操作典型自动化和智能化焊接设备焊接金属构件的实践能力；

(6) 具有检查焊缝外观质量、分析和解决焊接质量问题的能力；

(7) 具有识读焊接结构装配图和焊接节点图、合理选择和使用焊接辅助设备，编制和实施备料、成型、装配及焊接工艺等的能力；

(8) 具有监控、管理焊接工艺过程和产品质量，组织实施焊接生产活动的的能力；

(9) 具有适应本行业数字化和智能化发展需求的数字技能；

(10) 具有探究学习、终身学习和可持续发展的能力，具有整合知识和综合运用知

识分析问题和解决问题的能力。

3. 素质要求

(1) 坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、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，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、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一两项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

(6) 掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

(7) 树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

六、课程设置及要求

(一) 人才培养模式

贯彻学院“三线贯穿”的人才培养模式，结合行业背景与专业特色，“产教对接、实岗历练”的人才培养模式。

以职业生涯发展为目标，以职业能力培养为主线进行设计，坚持“职业能力本位、适于个性发展”原则，通过深入合作企业调研和毕业生回访，对智能焊接技术专业的岗位设置、工作对象、典型工作任务和典型职业能力进行深入调研，归纳出就业岗位的典型工作任务，分析总结出学生胜任工作岗位需要的职业能力和素质要求，结合专业相关的焊接工业机器人调试工等职业资格标准体系，重新整合课程体系。设置公共基础平台，培养学生基本素质；设置专业大类平台课程，培养学生基本职业能力；设置专业核心模块，培养学生胜任焊接工艺、焊接质量检验、智能化焊接技术等专业岗位的职业能力；设立包括通识选修课、专业选修课、技能鉴定、专业认知与实践、技能竞赛、社团活动、

创新创业实践、社会实践/公益活动的个性化培养模块，满足学生个性发展要，从而构建出“基本能力与专业知识兼顾、课堂教学与实践教学兼顾”的课程体系。并根据专业岗位的核心技能确定《焊接方法与设备》、《焊接检验》、《机器人焊接技术及应用》和《金属材料焊接》等七门课程为核心课程，培养学生焊接操作、焊接工装夹具选用与设计、焊接质量检测与控制、自动化焊接等核心专业技能。

以职业能力培养为主线，重视个性化及创新精神培养，加强人文素质教育，实现“职业能力培养、创新精神培养、人文素质教育”三线贯穿。

（二）课程体系设计

1、按照行动导向为主体，以项目任务为载体组织教学内容，实现理实一体化的教学。智能焊接技术专业按照企业岗位群的分工，确定岗位工作任务。在其工作任务下创建模块课程，整合技术课程内容，调整技能课程核心，建成“教、学、做、考”四位一体的行动导向的教学模式，使学生动脑、动手，理论与实践融会贯通，知识与技能同步养成，克服传统的理论与实践课程分离的缺点。融理论知识和技能于一体，避免教学冗余，突出专业技能与岗位能力的培养。

2、按照岗位群的工作任务分析，将工作任务分成三大专业技能模块课程（即：焊接工艺、焊接质量检验、自动化焊接），将工艺、质量检验与智能化焊接技术等融于模块课程之中。按照岗位群的工作任务要求，使专业理论学到哪里，学生的实践操作就做到哪里。同时让学生通过实践亲身体会到要解决实践中遇到的实际问题，又必须要运用所学的理论知识作指导，带着社会实际问题去分析、去判断那些实践中遇到的难题，通过学与用的结合这样才能使学生遇到问题，得到解决问题的能力，才能增强学生们学习理论的积极性。同时，让学生学会怎样用理论作指导，去解决实际问题的方法和技巧。通过专业技能素质教学，学生根据自己的学习兴趣、爱好，选好自己的就业方向、（工种）、岗位，并在维修企业生产一线就自己选定的某一工种再进行为期半年的顶岗强化训练，就能真正达到独立从事该工种工作的能力。

（三）公共基础课程

公共基础课程主要包括入学教育及军事训练、形势与政策、大学生心理健康教育、职业生涯规划、就业指导与创业教育、体育、信息技术、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、大学语文、大学英语、国家安全教育、中华民族共同体概论、中华优秀传统文化、中国共产党

简史和劳动教育等课程。

公共基础课程描述如下：

课程名称	教学时数	课程目标	教学内容	教学要求
入学教育及军事训练	60	使学生学习军事知识，增强国防观念，加强组织性和纪律性。	主要学习解放军内务、队列条例、学校规章制度等内容。	教师要求： 任课教师应有一定的教学经验，注意引导学生在自主学习和社会实践等方面形成自律。 学生要求： 能积极配合教师完成每一项任务，积极发言参加各种活动。
思想道德与法治	54	使学生增强树立科学的世界观、人生观、价值观、道德观和法治观的能力，全面提高思想道德素质和法治素养	主要讲授时代新人的历史使命、树立正确的人生观、坚定理想信念、弘扬中国精神、践行社会主义核心价值观、遵守道德规范、增强法治素养的基本理论、基本方法等内容。	教师要求： 具备丰富理论知识，钻研教学方法，创新实践教学形式。 学生要求： 坚持理论联系实际，勇于实践。树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识，增强分析问题、解决问题的能力
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	36	提升学生思想政治教育亲和力 and 针对性，完善学生成长发展需求的政治思想知识体系；增强学生中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信；培养学生政治素养，提高对政策形势分析判读的能力，保障文化安全。	主要讲授马克思主义中国化的历史进程和理论成果、马克思主义中国化理论成果的精髓、新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义的本质和根本任务、社会主义初级阶段理论等内容。	教师要求： 应具备高尚的职业道德，丰富的教学经验，能熟练运用网络平台开展线上线下辅助教学。 学生要求： 坚持理论联系实际，紧密联系中国特色社会主义现代化建设的实际，树立正确的世界观、人生观和价值观。
大学英语	136	培养学生较强的阅读与本专业有关的外语技术资料的能力，听说能力和基本的书写外语信函等应用文的能力，为学生进一步提高外语使用能力打好基础。	由主题类别、语篇精选、语言知识、文化知识、职业英语技能和语言学习策略等内容组成，同时与职场需求对接，创设与行业企业相近的教学情境任务，设计语言教学活动。	教师要求： 应具备高尚的教师职业道德，能指导学生充分利用各种信息资源，通过自主学习、合作学习和探究式学习全面提升其信息素养。 学生要求： 应具有自信和积极心态，能不断提升自己；具有一定的自主学习能力，能积极制定学习计划，并独立完成；
大学语文	68	高学生运用规范的现代汉语进行口头和书面交流的能力，使学生比较准确地阅读和理解文学作品及文字材料，并具备一定的文学鉴赏水平、较好的综合分析能力和较高的写作能力。	主要讲授现代汉语和古代汉语的知识以及应用文写作的基本知识和基本技巧。	教师要求： 有理论教学实践经验，熟练操作多媒体教学课件，掌握应用文写作相关知识，能熟练运用应用文写作技能。 学生要求： 具备信息和整理信息的能力，准确地选择不同文体格式的能力；具备发现问题和提出问题的能力。
信息技术	72	以工程实际中的产品技术文件为载体，使学生掌握网络的基本知识、	认识网络；产品信息的网络搜索；电子邮件的收发；产品说明书的制	教师要求： 具有情境教学的计划实施能力；综合性教学能力。

		Word、Excel、PowerPoint等软件的使用，为学生毕业后从事产品技术文件制作的工作奠定基础。	作；产品宣传页的制作；技术革新论文的制作；产品报价单的制作；产品设计方案评价表的制作；产品宣传演示文稿的制作等内容。	学生要求： 具备计算机基本操作的知识和能力。
职业生涯规划	16	使学生明确大学生活与未来职业生涯的关系，为科学、有效地进行职业规划做好铺垫与准备，形成初步的职业发展目标；能思考并改进自己的决策模式，并能将决策技能应用于学业规划、职业目标选择及职业发展过程。	职业生涯规划与职业理想；职业发展条件与机遇；职业发展目标与措施；职业生涯规划管理与调整。	教师要求： 具备大学生职业生涯规划指导能力、高素质、专业化、职业化的师资队伍。 学生要求： 具有科学合理的职业理想，能够在生涯决策和职业选择中充分利用资源，能够在生涯决策和职业选择中充分利用资源，能思考并改进自己的决策。
就业指导与创业教育	18	使学生能够树立起职业生涯发展的自主意识，树立积极正确的人生观、价值观和就业观念，较为清晰地认识职业的特性及社会需求。	主要讲授学生择业方面的职业测评、职业生涯规划的方法；就业方面的简历、面试等技能，同时提供就业政策、就业信息等方面的指导；	教师要求： 具备创业指导能力、高素质、专业化、职业化的师资队伍。 学生要求： 了解国内就业形势，掌握国家和地区有关大学生就业的方针政策。
形势与政策	32	培养学生全面了解和当前社会的发展状况，掌握国家政治、经济、文化等方面的知识，具备科学的判断能力和理性的思考能力，培养独立思考和问题解决的能力。使学生能够更好地适应和应对不断变化的社会环境，为个人的发展和国家的繁荣做出贡献。	主要讲授当前国内外经济政治形势、国际关系以及国内外热点事件以及我国政府的基本原则、基本立场与应对政策。	教师要求： 应具备高尚的教师职业道德，拥有良好的文化素养以及专业知识能力，同时具有丰富的教学经验，了解学生，因材施教。 学生要求： 在明确个体对自然、社会、他人和自身应该承担责任的基础上，提高学习、交往及自我心理调节的能力。
体育	104	使学生喜爱体育，掌握锻炼身体的基本方法，养成体育锻炼的习惯；培养学生勇敢顽强的精神，公平竞争的态度，及乐观、自信、进取的心理品质。	主要讲授体育运动基本知识、运动特点和锻炼价值以及运动竞赛规则与裁判、竞赛组织方法和增强职业体能的锻炼方法和途径。	教师要求： 在教学形式上应突出体育与健康理论与实践相结合，课堂内外相结合，实践课与各专业身体素质相结合的原则。 学生要求： 具备体育理论基本知识和运动选项基本知识。
劳动教育	32	培养学生养成良好的劳动品质、劳动与职业等内容，使学生感受到榜样的力量，形成百折不挠、敢于担当的高尚品格；通过劳动任务，引导学生合法劳动、安全劳动，促进学生积极参与、团队协作的能力。	主要讲授劳动观念、具备必备的劳动技能、大力弘扬三个精神等内容。	教师要求： 有理论教学与实践教学经验，创新教学方法，充分发挥学生的主体作用。 学生要求： 具备较强的工作责任心、吃苦耐劳、脚踏实地、知难而进、无私奉献和探索、创新的开拓精神。
大学生心理健康教育	18	使学生能够关注自我及他人的心理健康，树立起维护心理健康的意	主要从大学生入学适应、心理健康概述、常见异常心理、自我意识、人	教师要求： 具备心理学、教育学相关学历及国家心理咨询师资质，有心理学教学

		识，同时掌握一定的心理调节技能，能从容地应对生活。	格、学习、情绪、人际交往、爱情、挫折、生命教育和网络健康等方面着手，全面深入地剖析了大学生的心理健康问题，帮助学生更好地理解心理健康、了解自己，学习心理自助与互助的方法。	或相关工作经验，心理健康，情绪积极稳定的教师进行授课。 学生要求： 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师成互动，营造良好的教学氛围。
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	54	引导学生树立共产主义远大理想和中国特色社会主义共同理想，坚定“四个自信”，厚植爱国主义情怀，把爱国情、强国志、报国行自觉融入建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。	主要讲授习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、习近平新时代中国特色社会主义思想的理论与实践贡献、习近平新时代中国特色社会主义思想的方法论、习近平新时代中国特色社会主义思想的理论品格、习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位等内容。	教师要求： 教师有理论思政和实践思政授课经验，能够熟练运用网络平台开展线上线下辅助教学，能综合运用数字新媒体赋能思政课程。 学生要求： 具备基本的理论常识和政治素养，能够清楚沟通表达，可以参与分工与协作。
国家安全教育	18	使学生理解国家安全的基本内涵。深刻理解习近平总书记总体国家安全观的重要内容，对当前国家安全的不同种类和内涵，提高个人的政治敏感性和鉴别信息的能力。了解维护国家安全的途径与方法。	主要讲授国民安全、国土安全、经济安全、主权安全、政治安全、军事安全、文化安全、科技安全、生态安全、信息安全等多个方面。	教师要求： 教师有理论思政和实践思政授课经验，能够熟练运用网络平台开展线上线下辅助教学，能综合运用数字新媒体赋能思政课程。 学生要求： 具备基本的理论常识和政治素养，能够清楚沟通表达，可以参与分工与协作。
中华民族共同体概论	30	使学生了解和掌握马克思主义民族理论的基本观点、中国多民族国家的基本国情、中国共产党处理民族问题的基本政策，铸牢中华民族共同体的意义、途径等，培养学生树立马克思主义国家观、民族观、历史观、文化观、宗教观。	主要讲授中华民族共同体理论基础，树立正确的中华民族历史观，中华民族共同体在每个历史阶段“三交”演进脉络与内容特征，中华民族共同体建设与推动构建人类命运共同体的关系等内容。	教师要求： 教师有理论思政和实践思政授课经验，能够熟练运用网络平台开展线上线下辅助教学，能综合运用数字新媒体赋能思政课程。 学生要求： 具备基本的理论常识和政治素养，能够清楚沟通表达，可以参与分工与协作。
中国共产党史	18	帮助学生理解中国共产党从创立到新时代的百年奋斗历程，把握党在不同时期应对挑战、制定策略的理论依据和实践路径。揭示马克思主义与中国实际相结合的理论逻辑，明确“中国共产党为什么能”“马克思主义为什么行”的历史必然性。	主要讲授党的历史发展主线与阶段划分、马克思主义中国化的理论创新、党的自身建设与治理实践、精神谱系与价值观塑造、历史经验与现实启示等内容。	教师要求： 教师有理论思政和实践思政授课经验，能够熟练运用网络平台开展线上线下辅助教学，能综合运用数字新媒体赋能思政课程。 学生要求： 具备基本的理论常识和政治素养，能够清楚沟通表达，可以参与分工与协作。
中华优秀传统文化	16	使学生掌握中国传统文化解读的方法：分别从	主要讲授中国传统文化概述、中国传统哲学、中	教师要求： 教师有理论思政和实践思政授课经验，能够

		传统文化影响力的视角、文化的研究等角度对中国传统文化进行深入的分析，以此增强学生学习中国传统文化的能力和水平，加深对中国传统文化的了解，培养学生审美情趣，开拓学生视野，提高学生的文化艺术修养。	国古代教育、中国传统文学，中国古代科学技术、中国传统艺术、中国传统生活方式等内容。	熟练运用网络平台开展线上线下辅助教学，能综合运用数字新媒体赋能思政课程。 学生要求： 具备基本的理论常识和政治素养，能够清楚沟通表达，可以参与分工与协作。
--	--	--	---	---

（四）专业（技能）课程

专业(技能)课程包括专业基础（技能）课和专业核心（技能）课。具体包括：高等数学、工程制图、电工电子技术、金属材料与热处理、机械设计基础、互换性与测量技术、智能制造基础、CAD、材料成型及控制基础、焊接工程基础、焊接方法与设备、焊接结构制造工艺及实施、焊接检验、机器人焊接技术及应用、金属材料焊接、焊接自动化技术及应用、熔焊过程与欠缺控制等课程。

专业（技能）课程描述如下：

课程名称	教学时数	课程目标	教学内容	教学要求
高等数学	64	培养学生的辩证思维方式，提高学生的数学素养，培养学生的高等数学运算、空间想象、数形结合、思维和实际应用能力	主要讲授极限与连续、一元函数微分学、积分学，向量代数与空间解析几何，多元函数微分学，二重积分，无穷级数，常微分方程等。	教师要求： 有理论教学和实践教学经验；具有一定数学软件的使用能力。 学生要求： 具备高中数学基础知识、基本数学计算能力、简单逻辑思维能力、学习资料搜集整理能力。
工程制图	64	培养学生机械图样的绘制技能和机械识图能力。并具备阅读资料及使用手册的能力、沟通与协调能力，培养学生团队协作精神和自律意识。	主要讲授制图的基本知识、机械制图国家标准、点、直线、平面的投影、立体的投影、组合体、轴测图、标准件和常用件、零件图、装配图等。	教师要求： 具有综合性教学能力； 学生要求： 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。
金属材料与热处理	32	使学生掌握金属材料的力学性能、钢的分类及牌号及热处理的基本知识；使学生具有独立工作能力和协调能力，拥有团队的管理、组织能力、树立正确的职业道德，爱岗敬业的精神。	主要讲授金属材料的力学性能，工艺性能；铁碳合金的基本知识；合金钢的牌号及热处理方法；根据不同的机械零件合理地选择材料等内容。	教师要求： 具备多媒体教学能力，材料的组织观察和性能检验的基本方法。 学生要求： 按时上课，积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。
电工电子技术基础	72	使学生掌握电工与电子技术知识。具备电路设备的安装、使用和维修能力。具备阅读资料及使用手册的能力、沟通与协调能力。	主要讲授电路的基本概念，简单电阻电路的分析，正弦交流电路，三相交流电路，变压器，电动机、常用半导体元器件，基本放大电路及运算放大器的应用，数字和逻	教师要求： 具备综合性教学能力。 学生要求： 具备中学物理基本知识，积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。

			辑电路基本知识等内容。	
互换性与测量技术	72	使学生掌握互换性与标准化、极限与配合、形状和位置公差、表面粗糙度标准、技术测量基础知识；掌握普通螺纹的公差与配合，滚动轴承的公差与配合，键与花键的公差与配合，渐开线圆柱齿轮传动公差，尺寸链的计算方法。	主要讲授几何量测量基础、孔、轴公差与配合、形状和位置精度设计与检测、表面粗糙度、计量器具的正确使用等内容。	教师要求： 具有综合性教学能力。 学生要求： 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。
CAD	36	使学生了解 AutoCAD 软件；掌握 AutoCAD 二维平面设计和基本技能，能独立绘制中等及以上复杂程度的工程图样。培养空间想象能力和认真细致、一丝不苟的工作作风。	主要讲授 AutoCAD 界面；点、线的画法；平面图形的画法；文字输入与尺寸标注；轴类零件绘制；盘类零件绘制；叉架类零件绘制；轴测图的绘制；装配图的绘制；AutoCAD 图形的输出与打印等内容。	教师要求： 具备情境教学的计划实施能力；综合性教学能力。 学生要求： 具备机械制图、数学、计算机操作的知识 and 技能。
机械设计基础	72	使学生掌握常用机构及其传动和通用机械零部件的工作原理、结构特点、应用场合等基本知识，具有分析简单机械传动装置的运动、结构、工作能力、精度等的能力并初步具备综合分析能力。	主要讲授平面机构的运动简图及其自由度、平面连杆机构、凸轮机构、间歇运动机构、螺旋传动、螺旋联接、带传动和链传动、齿轮传动、轴及轴系部件等内容。	教师要求： 具备综合性教学能力。 学生要求： 按时上课，积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。
智能制造基础	72	使学生掌握能识读典型智能制造单元的工作流程，具备智能制造的基础应用能力。了解工业互联网、工业大数据、人工智能、数字孪生技术等智能制造的关键技术。	主要讲授智能制造技术发展历程，智能制造关键技术及应用，典型智能制造系统构造及组成，智能制造系统典型装备等内容。	教师要求： 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求： 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。
材料成型及控制基础	72	使学生了解自动控制系统的基本结构和工作原理，掌握分析系统性能的基本方法，学习设计和系统的基本方法，培养学生分析问题与解决问题的能力。	主要讲授金属液态成型工艺基础、铸件常见缺陷及检验、砂型铸造和特种铸造、铸造工艺设计、铸件结构工艺性、金属的塑形成型性能、焊接成型工艺基础等内容。	教师要求： 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求： 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。
焊接工程基础	72	使学生掌握材料连接的基本分类、各类焊接方法的特点，以及焊接工程中常用设备、材料的基础理论，熟悉焊接结构的基本原理，能够根据材料性质和连接性能需求，运用焊接理论分	主要工程中常用焊接方法的特点、应用和相关的设备电气原理、新型焊接自动控制技术，常用工程材料如合金结构钢、耐热钢、不锈钢、铸铁和有色金属焊接，焊接应力与变形；焊接结	教师要求： 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求： 按时上课，积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。

		析焊接性能，制定合理工艺方案，解决生产中的简单技术问题。	构的脆性断裂和疲劳强度以及焊接接头的强度与计算等内容。	
焊接方法与设备	72	使学生具有常用焊接方法与设备使用操作的能力；具有常规焊接设备选用、调试、维护的能力；具有搜集、整理资料 and 综合利用资料能力；具备根据焊件材质和厚度选择合理焊接方法、根据焊缝质量要求正确选择和调整焊接工艺参数的能力。	主要讲授焊条电弧焊、埋弧焊、气体保护焊等常见焊接技术的各种焊接方法、焊接工艺、焊接安全生产知识以及典型焊接设备的特点、工作原理、适用范围和工艺参数的选择和操作方法等内容。	教师要求： 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求： 按时上课，积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。
焊接结构制造工艺与实施	72	使学生掌握预防和消除焊接应力、变形、断裂的工艺手段，了解典型焊接结构的生产工艺过程及质量控制方法，具备布置一般焊接生产车间、组织管理生产和安全的能力。	主要讲授焊接应力与变形、焊接结构备料及成形加工、装配与焊接工艺、焊接结构工艺性分析、焊接工艺的制定、典型焊接结构的生产工艺，焊接结构的生产组织与安全技术、焊接变形的观测实验等内容。	教师要求： 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求： 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。
焊接检验	72	使学生具有运用超声检测、磁粉检测、渗透检测等方法对板板对接焊缝、管管对接焊缝实施无损检测，并签发相应的检测报告的能力；具有对焊缝射线检测底片进行质量评定，识别常见焊接缺陷的能力。	主要讲授焊缝的外观与渗透检测，焊缝的磁粉检测、焊缝的射线检测、焊缝的超声检测，空气储罐结构的泄漏、耐压和破坏性检测，对焊接检验方法的原理、设备的使用、工艺参数的设定、焊接检验标准的选取等内容。	教师要求： 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求： 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。
机器人焊接技术及应用	72	使学生掌握焊接机器人的基础理论，理解示教编程逻辑、指令含义及焊接工艺参数对质量的影响，能够独立操作焊接机器人完成薄板焊接任务，并进行参数优化。	主要讲授焊接机器人系统组成与操作、焊接机器人编程与工艺应用、焊接机器人的调试与维护等内容。	教师要求： 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求： 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。
金属材料焊接	72	使学生掌握熔焊冶金及焊接材料原理，搞清焊接材料的分类、型号、工艺性能与应用，焊缝及热影响的组织形成与特点，焊缝缺陷及焊接裂纹的形成与控制。	主要讲授焊接材料、焊接化学冶金、熔池的形成和冷却结晶过程、焊接热影响区的组织、焊接裂纹的产生与预防措施。	教师要求： 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求： 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。
焊接自动化技术及应用	52	使学生掌握焊接电源、传感器、控制系统等核心部件的原理与选型，了解焊接自动化技术的前沿发展方向，能够分析焊接工艺需求并设计自动化解决方案。	主要讲授焊接自动化系统的构成、焊接过程检测用传感器的原理与应用、弧焊电源、电阻焊设备的特性与调控方法等内容。	教师要求： 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求： 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。

熔焊过程与 欠缺控制	52	使学生理解熔焊过程的本质与热力学规律，掌握温度场、化学冶金反应对接头组织性能的影响机制，掌握气孔、夹杂、裂纹等常见缺欠的成因、影响因素及控制方法，具备分析焊接缺陷产生原因并制定防控措施的能力。	主要讲授熔焊时焊件温度变化规律、温度场与热循环特点，焊缝金属的化学物理变化、焊接接头组织与性能、焊接缺陷控制等内容。	教师要求： 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求： 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。
---------------	----	--	--	--

（五）素质拓展课程

素质拓展课程主要包括先进制造技术、机器人基础、特种材料焊接、金属材料喷焊技术、焊接工装设计、先进焊接与连接、机器人激光焊、增材制造技术、安全教育、劳动法、美术鉴赏、摄影鉴赏等课程。

素质拓展课程具体描述如下：

课程名称	教学 时数	课程目标	教学内容	教学要求
先进制造 技术	52	使学生掌握目前制造业中先进的制造技术和制造工艺；了解国内外先进制造技术的发展趋势；了解先进制造技术的应用情况和场合；了解先进制造技术对推动制造技术发展的重要性。	主要讲授现代设计技术应用、先进制造技术的原理及应用、先进制造智能装备类型及应用、数字化生产、现代制造管理技术等内容。	教师要求： 具有机械制图和操作 CAD 软件、UG 软件的能力。 学生要求： 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。
机器人基础	52	使学生了解机器人基础知识；机器人示教编程；机器人的基础应用；机器人的管理和维护。达到能够操作和维护机器人的目的。	主要讲授机器人的机械结构、传感器及其应用、控制与驱动系统；绘图单元的编程与操作；搬运机器人、码垛机器人、装配机器人、涂装机器人操作及应用；机器人系统的管理、保养与维护。	教师要求： 综合性教学能力。 学生要求： 掌握机械制图与识图、计算机应用、电工电子、电气控制等知识。
特种材料焊接	52	使学生掌握特种焊接方法的基本原理、工艺参数及设备结构，具备分析材料焊接性、选择合适的特种焊接方法的能力，能够设计简单工艺方案。	主要讲授电子束焊接、激光焊接与切割、超声波焊接、扩散焊接等内容	教师要求： 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求： 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。
金属材料喷焊技术	52	使学生理解喷焊技术的基本原理与工艺特点，明确其与喷涂、堆焊的区别，掌握常用喷焊材料的性能及选型依据，能够分析不同工况下的材料适用性，能够独立设	主要讲授喷焊工艺的原理与分类、常用喷焊材料（如镍基、钴基合金、自熔合金等）的成分、性能及适用范围、熔焊金属结晶规律及其对涂层性能的影响、喷焊材料	教师要求： 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求： 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节，能够与老师形成互动，营造良好的教学氛围。

		计简单零件的喷焊工艺流程,包括基材处理、材料选择、参数设定等。	的选型原则、典型喷焊工艺流程等内容。	
焊接工装设计	52	使学生具备分析焊接结构的工艺性,并能找出工艺难点,提出解决方法的能力;能根据产品图样及生产性质合理地制定备料工艺。能够根据现场生产条件独立编制焊接结构的装焊工艺规程,并对产品进行装配焊接生产。培养学生吃苦耐劳,精益求精的工匠精神。	主要讲授各种焊接件的焊接生产工具,焊接工装的特点、工件的定位原理及定位器设计、夹紧装置设计、焊接工装中常用的动力装置、焊接工装设计方法、焊接工艺装备以及典型焊接件的工艺特性及典型工具与装夹设备。	教师要求: 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求: 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。
先进焊接与连接	52	使学生掌握先进连接技术的基本原理、工艺参数调控方法,熟悉设备结构与工作原理,具备选型与工艺设计能力,能根据材料类型和工况需求,选择合适的连接方法并制定工艺规程,析并解决典型缺陷问题,提出质量改进措施	主要讲授高能束焊接技术、固态连接技术、特种焊接技术、微连接技术等内容。	教师要求: 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求: 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。
机器人激光焊	52	使学生理解激光原理、设备构成及工艺参数对焊接质量的影响,掌握激光焊机器人编程逻辑与操作系统指令,熟练操作激光焊机器人示教编程,能完成简单零件的焊接任务,具备工艺参数调试、设备维护及故障初步诊断能力。	主要讲授激光基本原理、激光焊机器人系统构成、激光焊接工艺、机器人编程与操作等内容。	教师要求: 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求: 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。
增材制造技术	52	使学生理解增材制造的核心原理、技术分类及发展历程,掌握典型工艺的流程、材料特性及参数调控方法,熟练使用三维建模软件设计可打印模型,并进行切片处理,具备操作增材制造设备的能力,并能根据需求优化工艺参数。	主要讲授增材制造技术基础与原理,分层制造逻辑、材料逐层堆积与固化机制、打印速度、温度、层厚等参数对成型质量的影响,金属粉末、光敏树脂、热塑性塑料等材料的性能与适用场景等内容。	教师要求: 具备综合性教学能力和丰富的实践经验。 学生要求: 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。
安全教育	36	使学生学习掌握必要安全常识和自救知识。让大学生学会如何趋利避害,健康成人成才,维护国家和社会安全。通过学习让学生筑起防范犯罪的壁垒,给同学们营造一个良好的安全学习环境和安全	主要讲授财物与人生安全教育;交通安全教育;实验室安全教育;食品安全教育;国家安全教育;避灾避险教育;禁毒与禁赌教育;文化安全教等内容。	教师要求: 有理论教学实践经验;熟练操作多媒体教学课件。 学生要求: 坚持理论联系实际。树立历史观点、世界视野、国情意识和问题意识,增强分析问题、解决问题的能力。

		意识。		
劳动法	36	使学生了解我国劳动法学的基本理论和我国劳动法的社会主义性质以及我国劳动法如何保护劳动者的合法权益和调整维护双方稳定和谐的劳动关系，并能在以后的工作中自觉遵守和运用劳动法。	主要讲授劳动法的概念、《劳动法》的适用范围、劳动法的地位及与其他部门法的关系、法律关系、劳动法律关系、劳动行政法律关系、劳动合同、集体合同、劳动纪律、工作时间和休息休假、劳动保护等内容。	教师要求: 有理论教学实践经验;熟练操作多媒体教学课件。 学生要求: 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。
美术鉴赏	36	培养学生的美术鉴赏能力,让学生掌握美术鉴赏的方法,能够从文化研究、技术特点等多角度欣赏美术作品,增强他们的审美判断力与鉴赏力,为提高其思想道德素质和文化素质奠定基础。	主要讲授绘画艺术鉴赏、书法艺术鉴赏、雕塑艺术鉴赏、建筑艺术鉴赏、工艺美术鉴赏等内容。	教师要求: 有较高的艺术鉴赏能力和丰富的教学经验。 学生要求: 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。
摄影鉴赏	36	培养学生感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力,引领学生树立正确的审美观念,陶冶高尚的道德情操,培养深厚的民族情感,激发想象力和创新意识,促进学生的全面发展和健康成长。	主要讲授摄影基础知识、摄影用光与构图、摄影鉴赏、摄影实战等内容。	教师要求: 有较高的艺术鉴赏能力和丰富的教学经验。 学生要求: 积极配合教师教学工作、主动参与教学环节,能够与老师形成互动,营造良好的教学氛围。

(六) 课程思政要求

分析本专业学生的来源与专业背景,在知识传授的同时,强调价值引领的作用。专业课程教学过程以专业技能知识为载体,加强思想政治教育,充分发挥课堂主渠道功能,努力发掘课程中立德树人的闪光点,与思想政治理论课同向同性,形成协同效应。本专业课程思政要求如下。

1. 课程教学与爱国主义教育相结合

通过选择有对比有反思的企业典型案例、视频题材等重要思政教育意义内容,激发爱国热情和实践动力。在专业教师引导之下,通过我国先进制造产业发展成就和实力的展示,开展爱国主义教育,增强学生心目中的国家自豪感。

2. 课程教学与团队合作精神相结合

专业核心课程实训教学过程中,以实训任务为载体,以工作小组为单元,引导学生将企业本职工作经历融入学习过程,调动学习积极性,重点强调项目成员团队合作的原动力和凝聚力,树立正确的价值观,培养团队合作精神。

3. 课程教学与职业素养培养相结合

通过实践教学环节和企业经历，结合企业生产实际和行业人才素养需求，引入企业对优秀员工必备素质和基本规范的要求，引导学生遵守职业规范、法律法规，培养学生良好的职业品德、职业纪律及职业责任心，教育学生爱岗敬业、讲究诚信，在潜移默化中提高了学生未来岗位的适应能力。

(一) 教学计划进程表

兰州科技职业学院教学计划进程表														
学制：3 年			专业名称：智能焊接技术					修订日期：2025年7月						
课程分类	课程代码	课 程 名 称	课程类别	总学时数	考核形式	学时分配		按学期分配周学时数						
						理论学时	实践学时	一 18	二 18	三 18	四 18	五 20	六 15	
公共基础课	1000	入学教育及军事训练	必修	60	考查	20	40	2周						
	1001	思想道德与法治	必修	54	考试	42	12	3						
	1002	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	36	考试	28	8		2					
	1003	大学英语	必修	136	考试	136		4	4					
	1004	大学语文	必修	68	考试	68		2	2					
	1005	信息技术	必修	72	考试	28	44		4					
	1006	就业指导与创业教育	必修	18	考查	8	10					1		
	1007	形势与政策	必修	32	考查	32		0.5	0.5	0.5	0.5			
	1008	体育	必修	104	考试	20	84	2	2	2				
	1009	劳动教育	必修	32	考查	12	20	0.5	0.5	0.5	0.5			
	1010	大学生心理健康教育	必修	18	考查	18			1					
	1011	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	54	考试	42	12				3			
	1012	国家安全教育	必修	18	考试	14	4			1				
	1013	中华民族共同体概论	必修	32	考试	26	6	2						
	1014	中华优秀传统文化	必修	16	考查	12	4	1						
	1015	中国共产党史	必修	18	考查	14	4			1				
		职业生涯规划	必修	16	考查	8	8	1						
		小 计			784		528	256	16	16	5	5		
专业基础课	G000	高等数学	必修	64	考试	64		4						
	G001	工程制图	必修	64	考试	32	32	4						
	G301	金属材料与热处理	必修	32	考查	20	12	2						
	G002	电工电子技术	必修	72	考试	40	32		4					
	G302	互换性与测量技术	必修	72	考试	40	32		4					
	G004	CAD	必修	36	考试	8	28			2				
	G003	机械设计基础	必修	72	考试	40	32			4				
	G303	智能制造基础	考查	72	考试	40	32			4				
	G304	材料成型及控制基础	必修	72	考试	40	32			4				
	G305	焊接工程基础	必修	72	考试	40	32			4				
专业核心课	G306	焊接方法与设备	必修	72	考试	40	32				4			
	G307	焊接结构制造工艺及实施	必修	72	考试	40	32				4			
	G308	焊接检验	必修	72	考试	40	32				4			
	G309	机器人焊接技术及应用	必修	72	考试	40	32				4			
	G310	金属材料焊接	必修	72	考试	40	32				4			
	G311	焊接自动化技术及应用	必修	52	考试	24	28						4	
	G312	熔焊过程与欠缺控制	必修	52	考试	24	28						4	
	小 计			1092		612	480	10	8	18	20		4	
素质拓展课	GX01	安全教育	2选1	36	考查	20	16		2					
	GX02	劳动法												
	GX03	美术鉴赏	2选1	36	考查	20	16							

(二) 学时比例分配表

课程类别	公共基础课	专业基础课	专业核心课 (含岗位实习)	选修课	合计
理论课学时	528	364	248	136	1276
所占比例 (%)	19.2	13.2	9	4.9	46.3
实践课学时	256	264	816	144	1480
所占比例 (%)	9.3	9.6	29.6	5.2	53.7
总学时数	784	628	1064	280	2756
所占比例 (%)	28.5	22.8	38.6	10.1	100

(三) 教学活动周进程安排表

学期	理实一体教学	岗位实习	入学教育及军事训练	考试	机动	总周数
第一学期	16		2	1	1	20
第二学期	18			1	1	20
第三学期	18			1	1	20
第四学期	18			1	1	20
第五学期	0	20		0	0	20
第六学期	13			1	1	15
总计	83	20	2	5	5	115

八、实施保障

(一) 师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

1. 队伍结构

智能焊接技术专业现有专任教师 12 人，学生数与本专业专任教师数比例不高于 25 : 1，高级职称教师 3 人，中级职称教师 7 人，初级职称教师 2 人，双师型教师占专业教师比例为 83%，专任教师队伍的职称、年龄保持合理。形成了一致专兼结合、教学创新

型的教师队伍。

2. 专任教师

智能焊接技术专业专任教师应具有高校教师资格；原则上具有材料成型及控制工程、焊接技术与工程等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；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；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

智能焊接技术专业带头人原则上应具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，能够较好地把握国内外金属制品业、通用设备制造业、专用设备制造业等行业、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，主持专业建设、开展教育教学改革、教科研工作和社会服务能力强，在本专业改革发展中起引领作用。

4. 兼职教师

智能焊接技术专业兼职教师主要从本专业相关行业企业的高技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，一般应具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，了解教育教学规律，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专业教学任务。根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才。

（二）教学设施

1. 专业教室基本条件

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

2. 校内实践教学条件

根据智能焊接技术专业人才培养目标和培养规格，从专业课程实施要求出发，按照“教学、生产、培训、鉴定和技术服务”五位一体的思路建设校内实训室。

智能焊接技术专业实践教学条件

专业名称		智能焊接技术				开办经费	200 万元		
申报专业副高及以上 职称(在岗)人数		3	其中该专业 专职在岗人数	12	其中校内 兼职人数	0	其中校外 兼职人数	4	
可用于新专业的 教学图书（万册）		1.5	可用于该专业的 教学实验设备 （千元以上）		68 （台/件）	总 价 值 （万元）	186.3		
序 号	主要教学设备名称（限 20 项）				型 号 规 格	台(件)	购 入 时 间		
1	普通焊机					45	2014 年 4 月		
2	气体保护焊					18	2014 年 4 月		
3	氩弧焊					5	2014 年 4 月		
4	剪板机					3	2014 年 4 月		
5	金属切割机					10	2014 年 4 月		
6	焊接机器人				航天赛能	2	2017 年 4 月		
7	电工电子技术教学演示台				山东星科	15	2017 年 4 月		
8	CAD 制图计算机				联想	67	2019 年 9 月		

3. 校外实践教学条件要求

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地应能提供手工焊接操作、自动化和智能化焊接设备操作、焊接工艺编制等与专业对口的相关实习岗位，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；学校和实习单位双方共同制订实习计划，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，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作的，有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。目前本专业合作的校外实践基地主要有浙江吉利控股集团、奇瑞汽车股份有限公司、昆山美诺精密工业有限公司等。

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。

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：装备制造行业政策法规、有关职业标准，机械工程手册、机械设计手册、焊接工艺手册、焊接制造相关国家标准等。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. 数字教学资源配备基本要求

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、虚拟仿真软件等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

（四）教学方法

依据“依托行业、联合企业、教学生产一体化”的人才培养模式的要求，在教学过程中应贯彻“学中做，做中学”的教学模式，对于职业核心能力课程、专业基本技能课程要紧密切联系实例，引导学生运用知识分析、解决实际问题；对于专业核心技能课程，按照“资讯、决策、计划、实施、检查、评价”的六步法组织教学。

运用现代教育技术，建立虚拟、仿真环境，利用安全实训基地，实现现场教学情境。

为了满足智能焊接技术专业职业岗位的需求，确实提高学生的职业能力，在教学过程中充分应用任务驱动、项目导向的教学方法，根据课程内容和学生特点，灵活运用案例分析法、分组讨论法、体验教学法、实践操作法、讲练结合法等教学方法，引导学生积极思考、乐于实践，提高教学效果。教学过程中采用虚拟产品、仿真加工、网络教学课件等多种教学手段，激发学生的学习兴趣，解决大多数学校存在的加工设备工位少的问题，提高了设备利用率，有效降低生均教学成本并提高教学质量。

（五）学习评价

对学生的学业考核评价内容兼顾知识积累、专业技能提升、学习能力提升，专业及职业发展能力提升等多个维度，体现评价标准、评价主体、评价方式、评价过程的多元化。评价主体包括教师评价、学生评价、企业评价等；评价方式包括观察、口试、笔试、操作、职业技能考核、职业技能竞赛、职业证书认定、大作业、项目报告、课程作品等；评价过程包括过程评价和期末评价，注重过程评价，以学习态度、操作能力、方法运用、

学习能力，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。考查课程过程考核占比不低于 60%，考试课程过程考核占比不低于 40%。

（六）质量管理

1. 建立系级教学质量保障组织机构

成立以二级学院院长、教研室主任等组成的机电工程学院教学管理小组和由企业专家及校内专家组成的专业建设指导委员会，负责专业人才培养方案的制订、实施与修改。

2. 制定和执行质量保障与监控制度

制定和执行听课制度、教学值班制度、教学事故责任追究制度、教学质量评价办法、教师开新课试讲制度、校内生产性实训标准、校外岗位实习标准、岗位实习管理制度、教师课堂教学达标方案等。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. 教学质量评价体系

教学质量是专业的生命线，加强对学习效果的评价是实现人才培养目标，提高教学质量的重要保证。本专业高度重视质量保证体系建设，在现有办学实践的基础上，积极推进教学管理改革与创新，构建学习效果评价体系。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、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。

九、毕业要求

学生通过规定年限的学习，须修完本专业人才培养方案所规定的所有课程，并且成绩合格，完成规定的教学活动取得相应的职业资格证书，达到本方案规定的素质、知识和能力等方面要求，准予毕业。