

智能焊接技术专业（学徒制班）

人才培养方案

专业代码：460110

适用年级：2019级

专业负责人：曹忠明

制订时间：2019年5月30日

二级学院审核人：谭平

二级学院审核时间：2019年6月15日

学校审批人：成立平

学校审批时间：2019年6月18日

目 录

一、专业名称及代码.....	1
二、入学要求.....	1
三、修业年限.....	1
四、职业面向.....	1
五、培养目标与培养规格.....	2
（一）培养目标.....	2
（二）培养规格.....	2
六、课程设置及要求.....	4
（一）课程体系设计.....	4
（二）公共基础课程设置及要求.....	6
七、教学进程总体安排.....	35
（二）教学进程表.....	35
（三）学时分配.....	40
八、实施保障.....	40
（一）师资队伍.....	40
（二）教学设施.....	41
（三）教学资源.....	44
（四）教学方法.....	44
（五）学习评价.....	44
（六）质量管理.....	45
九、毕业要求.....	45
（一）毕业基本要求.....	45
（二）证书获取要求.....	46
（三）学分替换转换.....	46
十、附录.....	48
附件 1 公共任选课（部分）.....	48
附件 2 专业人才培养方案变更审批表.....	49

智能焊接技术专业人才培养方案

一、专业名称及代码

现专业名称：智能焊接技术 专业代码：460110

原专业名称：焊接技术及自动化 专业代码：560110

二、入学要求

具备高中同等学历、或初中毕业工作三年以上的楚天科技股份有限公司在岗职工

三、修业年限

3~6 年弹性学制

四、职业面向

本专业职业面向如表 4-1 所示。

表 4-1 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)	主要岗位群和技术领域	职业资格证书或技能等级证书
装备制造大类 (56)	机械设计制造类 (5601)	通用设备制造业 (34)； 专用设备制造业 (35)。	机械热加工人员 (6-18-02)； 机械工程技术人员 (2-02-07)； 工业机器人系统操作员 (6-30-99-00)。	初始岗位： 焊接操作岗、等离子切割等下料岗、焊接材料管理岗、焊接检验岗； 发展岗位： 生产管理岗（班组长、调度员、计划员）、焊接工艺评定岗、焊接试验岗； 提升岗位： 焊接技术岗（焊接工艺规程编制、焊接新技术新工艺开发）、焊接技能培训岗、企业管理岗。	焊工证（上岗证）； 特种作业操作证； 特殊焊接技术职业技能等级证书（1+X 证书，中级）； 焊接机器人编程与维护职业技能等级证书（1+X 证书，中级）。

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业培养思想政治坚定、德技并修、德智体美劳全面发展，具有家国情怀和劳模精神，掌握金属冶金、材料焊接性分析、焊接应力与应变、焊接材料、焊接缺陷分析、焊接工艺评定等基础知识，具备企业常用焊接方法操作技能、焊接机器人系统编程与维护、焊接工艺评定与规程编制及焊接生产车间管理等方面的能力，面向装备制造业，毕业后能从事手工焊接操作、焊接机器人编程操作及维护、焊接检验和生产管理等工作，毕业 3-5 年后，能从事焊接工艺规程编制、焊接新技术新工艺开发、焊接技能培训等工作，具备匠人技艺和创客本领的高素质复合型的技术技能型人才。

（二）培养规格

通过与企业联合培养，本专业学徒制班级毕业生在素质、知识和能力等方面应达到以下要求：

1、素质要求

【思想政治素质】

（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、尊法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，遵守道德规范和文明礼仪，具有高度的社会责任感和积极的社会参与意识。

【身心健康素质】

（1）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。

（2）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。

【职业素养】

（1）具有家国情怀、劳模精神、创客素养、质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神和创新思维。

(2) 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。

(3) 在工作中尊重科学、勤于思考、吃苦耐劳、善于创新、注重细节，积极关注焊接新材料、新技术、新工艺的发展，善于理论联系实际，不断改进专业工作水平和工作质量。

2、知识要求

【通用知识】

(1) 掌握必备的思想政治理论、军事理论、法律和环境保护等基本知识。

(2) 掌握必备的文字表达、英语、数学、信息技术、创新创业等基本知识。

(3) 掌握科学的锻炼方法和卫生保健、安全防护和心理疏导等相关知识。

【专业知识】

(1) 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识。

(2) 掌握机械制图、工程力学、机械设计基础、电工电子、金属材料及热处理、机械制造技术等专业基本知识，并能在生产实践中予以应用。

(3) 熟练掌握金属熔焊原理、焊接方法与设备、金属材料与热处理、焊接工艺、焊接生产及检验、特种焊接技术、机器人焊接技术等专业知识。

(4) 掌握学徒制企业焊接材料管理、焊接生产管理、焊接质量管理、生产技术经济分析等基本知识。

(5) 掌握焊接相关的企业标准、行业标准、国家标准和国际标准。

(6) 熟悉焊接相关的新技术、新工艺的发展现状及学徒制企业应用情况。

3. 能力要求

【通用能力】

(1) 具有良好的团队合作精神和高度的责任感，有强烈的事业心。

(2) 具有较强的分析、判断和概括能力，较强的逻辑思维能力。

(3) 具有良好的语言、文字表达和沟通能力，较强的信息技术应用能力。

(4) 具有良好的查阅科技文献、相关专业工具书进行检索的能力及学习本专业新标准、新技术、新工艺的能力，有较强的自主学习能力和创新能力。

【专业能力】

(1) 具有焊条电弧焊、熔化极气体保护焊、钨极氩弧焊、火焰钎焊、弧焊机器人及焊接自动化等设备的操作能力，具有焊接设备调试、维护、维修的基本能力。

(2) 具备对产品设计图纸进行焊接工艺性审查的能力，能够对产品材料进行焊接性分析并开展相关工艺评定的能力；具备编制和贯彻焊接工艺规程的基本能力。

(3) 具有焊接材料的分析、评定和管理的能力。

(4) 具备正确选用焊接夹具的基本能力和简单焊接工装夹具的设计制造能力。

(5) 具有焊接质量的外观检测和内部无损检测能力，能分析裂纹、气孔、未熔合、咬边等焊接缺陷的原因并能提出防治措施，具有对生产实践中出现的焊接缺陷进行返修的基本能力。

(6) 具有对企业产品典型焊接结构的基本焊接操作能力。

(7) 具有焊接生产组织和管理的的能力，具有应用所学知识，初步分析、解决焊接车间现场技术问题的能力。

(8) 基本具备自主学习自动化焊接技术，了解焊接新材料、新工艺、新技术等专业知识的能力。

六、课程设置及要求

(一) 课程体系设计

根据智能焊接技术专业人才需求的调研结果，紧密结合装备制造业的典型专业岗位要求，以构筑相应的职业能力为导向，牢固树立“会实操、强基础、能提升”的课程设计思想，即课程设计紧紧扣住“学生走出校门即可承担相关专业初始岗位的工作，强化专业发展岗位和提升岗位所必备的公共基础课程和专业基础课程的学习，夯实好学生可持续学习的知识与技能的基础平台，使学生在工作中能结合实践，不断提升自己的素养，能胜任一专多能岗位的挑战”的教学目标，构建“公共基础课程+专业课程”的智能焊接技术专业课程体系。

表 6-1 专业能力架构与课程体系关联一览表

能力架构		支撑能力的课程体系
大类	细分	

通用能力	道德素质提升与政治鉴别能力	思想道德修养与法律基础、毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策
	语言、文字表达能力	大学语文、公共英语
	数值计算与逻辑分析能力	应用数学基础
	自我调适与意志力	军训入学教育、大学体育、心理健康教育、美育
	创新创业能力	职业规划与就业指导、创新设计与制作、创业基础
	信息技术运用能力	信息技术
	学习能力	所有课程
专业基本能力	识图、绘图能力	机械制图
	电工电子基本能力	工程力学
	机构认知分析能力	机械设计基础
	材料选择能力	金属材料及热处理、金属熔焊原理
	机械制造技术认知能力	机械制造技术基础
专业核心能力	材料焊接性分析能力	金属熔焊原理、金属材料焊接
	产品常用焊接材料、典型焊接结构的焊接实操能力	焊接方法与设备、焊条电弧焊实训、熔化极气体保护焊实训、钨极氩弧焊实训、焊接结构生产、 制药装备典型结构焊接生产 、顶岗实训
	焊接工艺评定与编制能力	焊接工艺评定与规程编制、焊接结构生产、 制药装备典型结构焊接生产
	焊接缺陷预防、检验和返修能力	金属材料焊接、焊接质量检验、焊接结构生产、 制药装备典型结构焊接生产
	焊接生产管理能力	焊接生产管理、班级建设与管理、企业安全生产
	焊接机器人操作能力	焊接自动化技术与应用、 制药装备典型结构焊接生产
专业拓展能力	简单零部件、自动化工装夹具设计能力	焊接工装设计、焊接修复技术、切割技术
	特种焊接技术能力	钎焊技术、特种材料焊接、埋弧自动焊技术
	专业学习与创新能力	专业英语、先进焊接与连接、焊接智能制造

（二）公共基础课程设置及要求

公共基础课程分为公共基础必修课、公共基础限选课和公共基础任选课。

1. 公共基础必修课

本部分课程设置及要求见表 6-3。

表 6-3 公共基础必修课设置及要求

01 课程名称： 思想道德修养与法律基础	学时： 48
课程目标：	
（1）知识目标：	
①掌握辩证唯物主义和历史唯物主义世界观和方法论。	
②理解并掌握正确的世界观、人生观、价值观、道德观、法治观。	
（2）能力目标：	
①能够运用马克思主义的立场观点方法认识、分析和解决问题。	
（3）素质目标：	
①具备道德意识和职业素养。	
②具备法治素养和社会服务意识。	
主要教学内容：	
①人生观教育。	
②价值观教育。	
③道德观教育。	
④社会主义核心价值观教育。	
⑤法治观教育。	
02 课程名称： 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	学时： 72
课程目标：	
（1）知识目标：	
①掌握毛泽东思想、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主要内容、历史地位和意义。	
（2）能力目标：	
①坚持理论联系实际，能够运用马克思主义的立场、观点和方法分析问题和解决问题。	
（3）素质目标：	
①热爱祖国，拥护中国共产党的领导，树立马克思主义信仰。	
②坚定中国特色社会主义的道路自信、制度自信、理论自信和文化自信。	
主要教学内容：	

-
-
- ①毛泽东思想概论。
 - ②邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观。
 - ③习近平新时代中国特色社会主义思想。
-
-

03 课程名称： 形势与政策

学时： 32

课程目标：

(1) 知识目标：

- ①全面认识党和国家面临的形势和任务。
- ②准确理解党的路线、方针和政策。
- ③掌握党的理论创新最新成果。

(2) 能力目标：

- ①能全面思考、理性分析时事热点。
- ②能自觉抵制各种不良思潮和舆论的影响，能够与党、政府保持高度一致。

(3) 素质目标：

- ①养成关心国内外时事的习惯。
 - ②具有民族自信心和自豪感。
-

主要教学内容：

- ①中国特色社会主义政治。
 - ②中国特色社会主义经济。
 - ③中国特色社会主义文化。
 - ④中国特色社会主义外交和国际关系。
-
-

04 课程名称： 心理健康教育

学时： 32

课程目标：

(1) 知识目标：

- ①了解心理健康的标准及意义。
- ②了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现。
- ③掌握自我调适的基本知识。

(2) 能力目标：

①具备一定的学习发展技能、环境适应技能、压力管理技能、沟通技能、问题解决技能、自我管理技能、人际交往技能和生涯规划技能。

(3) 素质目标：

- ①树立心理健康发展的自主意识。
-
-

②树立助人自助求助的意识。

③具备健康的心理品质。

主要教学内容：

①大学生自我意识、人格培养、情绪管理。

②大学生压力与挫折应对、人际交往、恋爱与性心理。

③大学生常见心理障碍的求助与防治、生命教育与心理危机应对。

05 课程名称： 大学体育

学时： 108

课程目标：

(1) 知识目标：

①掌握 1-2 项体育项目的基础知识。

②了解常见运动损伤的预防措施与处理方法。

③掌握体育锻炼的原则与方法。

(2) 能力目标：

①学会 1-2 项体育项目的基本技术和简单战术。

②学会运用体育理论知识与运动技能进行安全、科学的身体锻炼。

③能制定可行的个人锻炼计划。

(3) 素质目标：

①树立健康意识，养成自觉体育锻炼的良好习惯。

②树立竞争意识，保持公平竞争的道德品质。

③养成吃苦耐劳、顽强拼搏和团队协作精神。

主要教学内容：

①篮球、排球、足球、乒乓球、羽毛球、健美操、啦啦操、瑜伽、体育健身、太极拳、武术等体育选项项目的基本知识、基本运动技术及比赛规则。

②速度、灵敏、力量、耐力、柔韧等身体素质训练。

③常见运动损伤的种类、原因、急救与处理。

④体育锻炼的原则、方法和体育训练计划。

06 课程名称： 军事技能与军事理论

学时： 148

课程目标：

(1) 知识目标：

①了解国防、军事基本知识，增强国防观念和国家安全意识。

(2) 能力目标：

①具备一定的军事技能。

(3) 素质目标:

①具备基本军事素养、良好组织纪律观念和顽强拼搏的过硬作风。

②具有坚韧不拔、吃苦耐劳和团结协作的精神。

主要教学内容:

①中国国防、国家安全教育。

②军事思想、现代战争、信息化装备理论教育。

③军事条令、条例教育。

④单个军人队列训练。

⑤战术基础动作训练。

⑥防卫技能与战时防护训练。

⑦战备基础与应用训练。

07 课程名称: 劳动技能与劳动教育

学时: 44

课程目标:

(1) 知识目标:

①了解劳动重要性、必要性。

②了解劳动岗位职责要求及安全注意事项。

(2) 能力目标:

①掌握劳动工具的使用方法及要求。

②掌握劳动岗位基本技能。

(3) 素质目标:

①增强劳动意识、劳动习惯、劳动精神。

②塑造崇尚劳动、尊重劳动、劳动光荣的价值观。

主要教学内容:

①劳动纪律教育。

②劳动安全教育。

③劳模精神教育。

④劳动岗位要求。

⑤劳动技能训练。

⑥劳动技能考核。

08 课程名称: 安全教育

学时: 10

课程目标：

(1) 知识目标：

- ①了解安全信息、安全问题分类及安全保障的基本知识。
- ②熟悉与安全问题相关的法律法规和校纪校规。

(2) 能力目标：

- ①具备安全防范、防灾避险、安全信息搜索与安全管理技能。
- ②具备以安全为前提的自我保护技能、沟通技能、解决问题的能力。

(3) 素质目标：

树立积极正确的安全观，具备较高的安全素质。

主要教学内容：

- ①人身安全。
- ②财物安全。
- ③实践安全。
- ④心理与社交安全。
- ⑤政治安全与自然灾害防范。

09 课程名称：学生综合素质

学时：不计学时(与学徒制结合)

课程目标：

(1)知识目标：

引导学生学习知识，发展能力，体现激励上进，鼓励竞争意识

(2)能力目标：

具有自尊自爱、自立自强、开拓进取、坚毅勇敢等心理品质和一定的道德评价能力、自我教育能力。

主要教学内容：

- ①个人品德修养
- ②遵纪守法情况
- ③学习竞赛、比武
- ④奖励与处分
- ⑤参与文化活动、社团活动、体育比赛等
- ⑥勤工俭学和社会实践

2. 公共基础限定选修课设置

本部分课程设置及要求见表 6-4。

表 6-4 公共基础限选课设置及要求

01 课程名称： 公共英语	学时： 48
课程目标： (1) 知识目标： ①熟悉日常常用英语词汇。 ②掌握社会交际、工作、生活、学习中常见主题的常用英语表达。 ③提升中学阶段所学的语法知识。 (2) 能力目标： ①能阅读日常英语短文。 ②能在社会交际、工作、生活、学习中用英语进行简单沟通。 (3) 素质目标： ①敢于用英语进行交流与沟通。 ②具有文化传播意识，尊重异国文化。	
主要教学内容： ①十六种时态及习惯用语。 ②日常生活与工作场景字、词及习惯表达句式。 ③有关生活与工作场景文章的阅读技巧与翻译技巧。 ④东西方文化知识。 ⑤中国核心价值观推广。	
02 课程名称： 大学语文	学时： 48
课程目标： (1) 知识目标： ①掌握在社会交往中规范语言交流法则。 ②掌握日常应用文写作、演讲稿撰写和朗诵技巧。 ③掌握鉴赏优秀文学作品的方法。 (2) 能力目标： ①“能讲会辨”，能在社会交往中熟练运用规范语言交流，能运用语言技巧化解交流难题。 ②“能写会策”，能撰写日常应用文；会组织策划中小型的演讲、朗诵活动。 (3) 素质目标： ①热爱母语言，具有规范运用语言交流的自觉性。 ②具有一定文学作品的鉴赏水平。	

主要教学内容：

- ①日常交际语言能力训练。
 - ②日常应用文书写作。
 - ③演讲表达训练。
 - ④朗诵表达训练。
 - ⑤文学鉴赏。
 - ⑥辩论表达训练。
-
-

03 课程名称： 应用数学

学时： 48

课程目标：

(1) 知识目标：

- ①熟练掌握并会正确使用数学公式和数学方法。
- ②掌握常用数学思想。

(2) 能力目标：

- ①能计算：能手工完成简单计算，能应用软件完成复杂计算。
- ②会建模：会将实际问题量化成数学问题，并能用数学知识和方法求解。

(3) 素质目标：

- ①具备数学思想和方法。
 - ②具备严谨思维、合理推断、准确表达的科学精神。
 - ③养成用数据说话的习惯。
-
-

主要教学内容：

- ①函数和极限。
 - ②一元函数微积分的计算与应用。
 - ③矩阵和线性方程组。
 - ④概率统计基础与简单应用。
-
-

04 课程名称： 职业发展与就业指导

学时： 32

课程目标：

(1) 知识目标：

- ①了解职业生涯规划与就业创业的理念和知识。
- ②知晓常用的求职信息渠道和求职权益保护知识。

(2) 能力目标：

- ①会运用相关知识进行个人职业规划。
-
-

②能够从多种渠道收集就业信息并完成求职材料制作。

③掌握求职面试技巧。

(3) 素质目标:

①具有职业生涯发展的自主意识和把个人发展与国家社会发展相连接的家国意识。

主要教学内容:

①职业生涯规划。

②职业能力与素质。

③制作求职材料。

④面试技能提升。

05 课程名称: 创业基础

学时: 24

课程目标:

(1) 知识目标:

①掌握创业的基本知识和基本理论。

(2) 能力目标:

①熟悉创业的基本流程和基本方法, 具备一定创新创业能力。

(3) 素质目标:

①具备一定的创业意识、团队意识和创新精神。

主要教学内容:

①团队组建方法。

②创业机会的识别。

③基于设计思维的创新方法。

④商业模式。

⑤创业资源的整合。

⑥商业计划书。

06 课程名称: 美育

学时: 36

课程目标:

(1) 知识目标:

①了解美育和美学基本知识。

(2) 能力目标:

①具备审美意识、审美能力和创造美的能力。

(3) 素质目标:

①树立正确审美观, 懂美、爱美, 塑造完美人格。

主要教学内容：

- ①审美范畴、审美意识和审美心理。
 - ②自然审美、社会审美、科学审美与技术审美。
 - ③艺术审美。
 - ④大学生与美育。
-
-

07 课程名称： 信息技术

学时：36

课程目标：

(1) 知识目标：

- ①了解信息技术的发展、网络常用工具和安全规范。
- ②掌握信息检索与处理的基础知识。
- ③掌握常用办公软件的基本知识。

(2) 能力目标：

- ①能运用网络进行信息检索和处理。
- ②能运用办公软件处理日常文档。

(3) 素质目标：

- ①具有规范化操作的意识。
 - ②具备信息安全意识。
-
-

主要教学内容：

- ①信息技术的发展、网络使用。
 - ②常用办公软件的使用。
 - ③信息检索与信息综合处理。
 - ④常用工具软件的使用。
-
-

08 课程名称： 创新设计与制作

学时：24

课程目标：

(1) 知识目标：

- ①掌握创新思维激发的常见方法。
- ②掌握常用创新方法。
- ③掌握数字化技术的制作方法。

(2) 能力目标：

- ①具备一定的创新设计能力、项目路演表达能力、动手制作能力、团队协作能力。

(3) 素质目标：

①养成敬业、精益求精、创新的工匠精神和诚信、严谨的工作作风。

主要教学内容：

- ①创新思维开发。
 - ②个人印章设计与制作。
 - ③寝室铭牌设计与制作。
 - ④小组产品设计与制作。
-

3. 公共基础任选课设置

学校开设传统文化类、艺术鉴赏类、生态环保类、安全健康类、创新创业类、社团活动类等公共任选课，主要涉及国家安全教育、节能减排、绿色环保、金融知识、社会责任、海洋科学、管理等方面的内容，主要以线下公选课和慕课等形式开展。学生自主选修 8 门，详情见附录 1。

（三）专业课程设置及要求

专业课程包括专业基础必修课程、专业核心课程、专业集中实践课程、专业拓展选修课程。

1. 专业基础必修课

本部分课程设置及要求见表 6-4

表 6-4 专业基础必修课程设置及要求

01 课程名称： 机械制图	学时： 48
课程目标：	
（1）知识目标：	
①掌握机械制图国家标准。	
②掌握典型零件的识图及制图方法。	
③掌握装配图的识图及制图方法。	
（2）能力目标：	
①具有一定的空间思维和想象能力。	
②具有识读和绘制一般复杂程度的零件图和装配图的能力。	
（3）素质目标：	
①具备机械制图基本素养。	
②具备良好的职业道德素养和严谨细致的工作作风。	
③具备一定的自学能力，独立分析问题和解决问题的能力。	
主要教学内容：	

-
-
- ①制图基本知识与技能。
 - ②基本体识读与绘制。
 - ③组合体识读与绘制。
 - ④公差与配合。
 - ⑤标准件与常用件识读与测绘。
 - ⑥典型零件及部件识读与测绘。
-
-

02 课程名称：工程力学

学时： 48

课程目标：

(1) 知识目标：

- ①掌握典型构件的承载能力分析；
- ②掌握拉伸与压缩、剪切、扭转、弯曲变形、内力、应力及强度条件等内容。

(2) 能力目标：

- ①能分析典型零件和机构的受力情况，画出受力图；
- ②能应用工程力学相关理论进行机械零部件设计计算。

(3) 素质目标：

- ①具备力学思维的基本素养；
 - ②具备独立分析问题和解决问题的能力。
-

主要教学内容：

- ①机构静力分析基础及工作能力分析；
 - ②拉伸与压缩应力、强度条件应用；
 - ③剪切与挤压应力、强度条件应用；
 - ④扭转应力、强度条件应用；
 - ⑤弯曲应力、强度条件应用。
-
-

03 机械设计基础

学时： 48

课程目标：

(1) 知识目标：

- ①掌握典型构件的承载能力分析。
- ②掌握常用机构及通用零件的工作原理、特点及应用等基本知识。
- ③掌握常用机构及通用零件的设计方法。
- ④了解常用机构及通用零件的保养及维护知识。

(2) 能力目标：

- ①能查阅和应用标准、规范、手册设计常见典型零件和机构。
-
-

②能对设计资料进行收集、分析、整理。

(3) 素质目标:

①具备机械设计的基本素养。

②具备良好的职业道德素养。

③具备一定的自学能力,独立分析问题和解决问题的能力。

主要教学内容:

①机构静力分析基础及工作能力分析。

②常用机构、传动机构基本知识及设计。

③轴系零部件设计。

④轴系结构设计。

⑤机械设计课程设计。

04 课程名称: 电工电子技术

学时: 48

课程目标:

(1) 知识目标:

①掌握电工安全的必备知识。

②掌握交直流电路的基本概念、基本规律、分析方法。

③掌握电动机、变压器的基本原理和使用方法。

(2) 能力目标:

①能正确使用电工仪表仪器检测电路中的基本元件,测量电路的电流、电压等电路参数。

②能利用基本定律分析直流电路,交流电路。

③能根据电路图计算电路物理量、设计和调试简单电路。

(3) 素质目标:

①具备安全用电的基本素养。

②具备良好电工职业道德素养。

③具备一定的自学能力,独立分析问题和解决问题的能力。

主要教学内容:

①安全用电措施。

②直流电路基本知识及分析。

③交流电路基本知识及分析。

④电机、变压器基本知识及使用。

05 课程名称: 金属材料及热处理

学时: 40

课程目标:

(1) 知识目标:

-
-
- ①理解金属材料力学性能的概念和相应指标含义。
 - ②了解晶体的基本概念与晶体结构。
 - ③掌握典型合金的结晶过程。
 - ④理解铁碳合金相图；掌握常用热处理的原理和基本过程。
 - ⑤掌握典型材料的分类、牌号、性能特点及用途。

(2) 能力目标：

- ①能进行金属材料力学性能指标检测。
- ②能解释常用钢材、铸铁、有色金属的牌号、性能、用途。

(3) 素质目标：

- ①具有运用铁碳合金相图等理论工具解释与解决具体的工艺问题与现象的素养。
- ②具有进行比较、判断与归纳的思维。

主要教学内容：

- ①金属材料力学性能指标。
 - ②金属与合金分类、牌号选用。
 - ③钢的热处理分类及应用。
 - ④碳素钢、合金钢、铸铁、有色金属分类及应用。
-
-

06 课程名称：机械制造技术基础

学时： 42

课程目标：

(1) 知识目标：

- ①了解金属切削加工的基本原因，典型材料的加工性能。
- ②理解切削参数的选择与加工工艺规程制定。
- ③了解典型机械加工方法的设备、工艺及操作要领。

(2) 能力目标：

- ①能读懂中等复杂程度的机械加工工艺流程。
- ②能编制简单的机械加工工艺流程。

(3) 素质目标：

- ①具有良好的工艺创新意识。
- ②具备节约成本意识、效率意识和责任意识。

主要教学内容：

- ①金属材料热加工、冷加工基本方法。
 - ②金属切削加工原理、机床设备结构性能特点。
 - ③机械加工工艺流程制订、典型零件加工工艺。
-
-

课程目标：

(1) 知识目标：

- ①了解安全生产的意义与任务。
- ②了解我国的安全生产法律法规，如劳动法、安全生产法。
- ③了解学徒制企业安全管理基本条例。
- ④掌握安全技术基本常识，了解焊接职业病危害与防治方法。
- ⑤掌握劳动防护用品的种类及防护措施。

(2) 能力目标：

- ①能够做好企业生产个人安全的防护。
- ②能够做好焊接安全技术的防护。
- ③具备对防火防爆安全技术进行防护的能力。
- ④能对发生的事故进行应急，具备急救常识。

(3) 素质目标：

- ①具有良好的安全生产意识，能够自觉按安全规程操作。
 - ②具备环保意识、安全意识，能够自觉保持工作场所的整洁。
 - ③具备良好的职业道德和社会责任心。
 - ④具有良好的团队协作精神，主动适应安全工作要求。
-

主要教学内容：

- ①安全教育和安全生产法律法规。。
 - ②企业安全管理规章制度
 - ③焊接工种劳动防护、职业危害与防治。
 - ④事故应急与急救常识。
-
-

2. 专业核心必修课程设置

本部分课程设置及要求见表 6-5。

表 6-5 专业核心必修课程设置及要求

01 课程名称：金属熔焊原理

学时： 32

课程目标：

(1) 知识目标：

- ①掌握熔化焊焊接热过程、冶金过程、结晶过程的基本原理、规律和特点。
- ②熟悉常见焊接冶金缺陷产生的机理、预防和返修的工艺知识。

(2) 能力目标：

-
- ①具备制定合理焊接工艺规程的能力。
 - ②具备制定工艺措施预防焊接缺陷和返修焊接缺陷的能力。

(3) 素质目标:

- ①培养学生分析问题、解决问题的能力。
 - ②具备良好的职业道德素养。
 - ③培养科学严谨的思维方法。
 - ④养成精益求精的工匠精神和为国争光的职业理想。
-

主要教学内容:

- ①焊接热过程。
 - ②焊接结晶过程。
 - ③焊接化学冶金过程。
 - ④焊接热影响区。
 - ⑤焊接冶金缺陷判断。
-

02 课程名称: 焊接方法与设备

学时: 56

课程目标:

(1) 知识目标:

- ①掌握常用焊接方法的焊接工艺要点及其适用工况。
- ②掌握常用焊接设备的结构、原理及常见故障的分析。

(2) 能力目标:

- ①具备制定合理焊接工艺规程的能力。
- ②具备制定工艺措施预防和返修焊接缺陷的能力。
- ③能选用定位元件, 选用机床夹具。
- ④能编制机械加工工艺规程。

(3) 素质目标:

- ①培养学生分析问题、解决问题的能力。
 - ②培养科学严谨的思维方法。
 - ③具备良好的沟通能力、团队协作精神和组织协调能力。
-

主要教学内容:

- ①电弧焊基础知识、焊条电弧焊原理与应用。
 - ②熔化极气体保护焊原理与应用。
 - ③钨极氩弧焊原理与应用。
 - ④埋弧焊原理与应用。
-

⑤等离子弧焊与切割原理与应用

03 课程名称：金属材料焊接

学时：40

课程目标：

(1) 知识目标：

- ①掌握金属焊接性及试验方法。
- ②掌握常用金属材料、有色金属的焊接性分析。
- ③掌握焊接材料的选择与焊接工艺的要点。

(2) 能力目标：

- ①能根据金属材料焊接的基本理论，分析材料的焊接性。
- ②具备运用熔焊原理、焊接方法及设备等知识，制定合理焊接工艺的能力。

(3) 素质目标：

- ①具有良好的学习习惯和创新意识。
 - ②具备质量意识、节约成本意识、效率意识、责任意识和精益求精的工匠精神。
-

主要教学内容：

- ①金属材料焊接基础。
 - ②合金结构钢的焊接工艺制定。
 - ③不锈钢的焊接工艺制定。
 - ④铸铁的焊接工艺制定。
 - ⑤异种钢的焊接工艺制订。
-
-

04 课程名称：焊接自动化技术及应用

学时：48

课程目标：

(1) 知识目标：

- ①掌握焊接自动化系统的组成、结构。
- ②掌握焊接程序结构，自动化焊接参数的含义。
- ③掌握自动化焊接试验相关知识，能正确记录试验数据。

(2) 能力目标：

- ①具备焊接编程的能力。
- ②能设计焊接试验方案。
- ③能自行下载、安装、使用离线编程软件。

(3) 素质目标：

- ①养成自主学习，自助完成任务的习惯，树立主人翁责任意识。
-
-

-
- ②培养学生按规程操作的职业习惯与职业素养。
 - ③具备一定的自学能力，独立分析问题和解决问题的能力。
-

主要教学内容：

- ①焊接机器人的组成部分，各部分功能。
 - ②焊接机器人的运动控制及坐标系。
 - ③程序结构与示教规划。
 - ④自动化焊接参数的计算与选择
 - ⑤离线编程软件下载、安装与使用。
 - ⑥程序编辑与参数设定、自动化焊接改进方案设计
-

05 课程名称：焊接工艺评定与规程编制

学时：48

课程目标：

(1) 知识目标：

- ①掌握焊接工艺评定的基本程序与试验方法。
- ②掌握焊接工艺规程编制的相关标准及主要内容。

(2) 能力目标：

- ①能读懂焊接工艺评定相关文件、评定试验报告。
- ②具备编制常用材料制造产品的焊接工艺规程的能力。
- ③具备编制常用焊接方法的焊接工艺规程的能力。

(3) 素质目标：

- 1. 养成尊重科学、尊重标准的习惯。
 - 2. 养成精益求精的工作习惯。
-

主要教学内容：

- ①焊接工艺管理的主要内容和主要环节。
 - ②焊接工艺评定程序、规则及影响因素。
 - ③焊接工艺评定试验方法。
 - ④焊接工艺规程的主要内容确定。
 - ⑤焊接工艺规程的表现形式。
-

06 课程名称：焊接质量检验

学时：36

课程目标：

(1) 知识目标：

- ①熟悉焊接检验的工作流程，掌握焊缝符号、无损检验符号在焊接零部件图中的表示方法；
 - ②掌握焊接表面缺欠的类型，了解常见焊接缺欠的特征及危害；
-

③掌握咬边、焊瘤、凹坑与弧坑、未焊透与未熔合、塌陷与烧穿、夹杂、焊缝尺寸与形状不符合要求焊接缺欠的成因及控制措施；

④理解 BS EN 970；1997 焊接外观检测标准、GB11345-89 超声波探伤标准、JB/T4730-2005 等企业、行业、国际标准；

⑤掌握目测法识别焊缝表面缺欠，掌握量规、HJC40 型焊接检验尺等量具的使用方法；
了解渗透检验、磁粉探伤、超声波检验和射线探伤检测原理、检测工艺、缺陷评定方法及应用。

(2) 能力目标：

- ①能阅读和看懂图纸，能识别焊接及无损检验的符号；
- ②能用目测法，借助量规、HJC40 型焊接检验尺等测量焊缝轮廓和尺寸。
- ③根据焊缝检验结果分析焊缝裂纹、气孔、未熔合、未焊透等缺欠的成因及控制措施；
- ④具备分析和判断焊接检验结果，探索提高焊接质量新途径能力。

(3) 素质目标：

- ①具有质量意识、节约成本意识、责任意识。
- ②培养学生按规程操作的职业习惯与职业素养。
- ③培养学生收集信息、分析应用信息和处理信息能力。

主要教学内容：

- ①焊缝外观质量检测(VT)。
- ②应用范围和基本操作技术(U T)。
- ③射线探伤(R T)的原理、特点、应用范围和基本操作技术。
- ④磁力探伤(M T)的原理、特点、应用范围和基本操作技术。

07 课程名称：焊接结构生产

学时：48

课程目标：

(1) 知识目标：

- ①掌握常用金属材料的焊接性，焊接应力与变形基本规律、产生原因和防止措施。
- ②掌握焊接结构工艺性审查及焊接工艺规程的编制。
- ③掌握熔焊时常见焊接缺陷的特征、形成条件及影响因素。
- ④掌握焊接接头工作应力的分布及焊接接头静载强度的计算方法。
- ⑤了解典型焊接结构生产中常用的备料及成形加工方法。

(2) 能力目标：

- ①能判别常用金属材料的焊接性；
 - ②能够对中等复杂的焊接结构图纸进行工艺性审查；
 - ③能识别焊接缺陷，并能分析焊接缺陷产生的原因；
-

-
-
- ④能够对各类常见的焊接应力与变形分析和加以防止及控制
 - ⑤能够根据产品图纸及生产规模制定备料及成形加工工艺、选用焊接设备及工艺装备；

(3) 素质目标：

- ①践行社会主义核心价值观。
- ②精益求精的工匠精神。
- ③安全意识、质量意识、创新精神、严谨细致、团队协作精神。
- ④关心国内外焊接技术的新工艺。

主要教学内容：

- ①金属材料的焊接性。
- ②典型焊接结构的工艺编制。
- ③焊接结构备料及成形加工。
- ④碳钢、低合金钢结构件、不锈钢制品的焊接加工及检验。

08 课程名称：制药装备典型结构焊接生产

学时：56

课程目标：

(1) 知识目标：

- ①掌握制药装备中典型结构的焊缝形式及焊接方法；
- ②了解典型焊接结构的变形控制；
- ③掌握制药装备典型产品的焊接装配工艺；
- ④掌握制药装备典型产品的焊接加工方法；
- ⑤掌握焊缝的检测与评估方法。

(2) 能力目标：

- ①能够识读焊接结构图；
- ②能采取适当的措施预防和减少焊接变形和应力集中；
- ③能够独立编制典型焊接结构的焊接工艺文件；
- ④能为企业典型焊接结构件选择合适的焊接方法及设备进行焊接生产。
- ⑤能够对典型焊接结构的焊缝进行检测与评估。

(3) 素质目标：

- ①培养学生按规程操作的职业习惯与职业素养；
- ②具备企业“7S”现场管理和全面质量管理要求；
- ③具备良好的沟通能力、团队协作精神和组织协调能力；

主要教学内容：

- ①架类产品的典型结构焊接生产。
- ②管类产品的典型结构焊接生产。
- ③压力容器类产品的典型结构焊接生产。

④箱体类产品的典型结构焊接生产。

3. 专业集中实践必修课程

本部分课程设置及要求见表 6-6。

表 6-6 专业集中实践必修课程设置及要求

01 课程名称：焊条电弧焊实训

学时：72

课程目标：

(1) 知识目标：

- ①了解 ISO、EN、GB 焊接电弧焊的相关标准。
- ②掌握焊接符号、焊接接头等知识。

(2) 能力目标：

- ①能根据工程实际及图纸，选择合理的焊接设备、焊接参数和工艺方法。
- ②能操作焊条电弧焊设备进行板材、管材等焊接结构件的平焊、横焊、立焊、仰焊的基本操作，并符合质量要求。
- ③能对焊接工件进行自检。

(3) 素质目标：

- ①有安全文明生产的习惯。
 - ②具有加工质量意识、成本意识。。
-

主要教学内容：

- ①焊接工艺文件、图纸识读。
 - ②焊接基本操作。
 - ③平板对接焊接。
 - ④管子对接焊接。
 - ⑤板管焊接。
 - ⑥T 形接头焊接及组合件焊接。
-

03 课程名称： 熔化极气体保护焊实训

学时：72

课程目标：

(1) 知识目标：

- ①掌握 CO₂焊、MIG、MAG 等知识及操作方法。
- ②掌握焊机故障排除方法。

(2) 能力目标：

- ①. 能操作 CO₂焊、MIG、MAG 设备进行板材、管材、板-管材平焊、横焊、立焊、仰焊的
-

操作并符合基本的焊接质量要求。

- ②能对焊接工件进行自检。
- ③能分析焊接中易出现的质量问题及其形成原因并对焊接缺陷加以控制或返修。
- ④能对焊接设备进行正确的日常维护和保养。

(3) 素质目标:

- ①具有安全文明生产的良好习惯。
- ②具有良好的职业道德素质与敬业精神。
- ③具有一定的团队合作精神和组织协调能力。

主要教学内容:

- ①焊接工艺文件、图纸识读。
- ②熔化极气体保护焊的基本操作要领。
- ③平板对接焊接。
- ④管子对接焊接。
- ⑤板管焊接。
- ⑥T形接头焊接及组合件焊接。

04 课程名称: 钨极氩弧焊实训

学时: 72

课程目标:

(1) 知识目标:

- ①掌握焊接符号、焊接接头等知识。
- ②掌握钨极氩弧焊的基础知识和基本操作方法。

(2) 能力目标:

①. 具备钨极氩弧焊接设备使用和维护能力,以及钨极氩弧焊焊接操作、工艺调整、质量检验和缺陷返修的能力。

- ②能操作钨极氩弧焊设备进行管材、板-管材焊接。

(3) 素质目标:

- ①具有安全文明生产的良好习惯。
- ②具有良好的职业道德素质与敬业精神。
- ③具有一定的团队合作精神和组织协调能力。

主要教学内容:

- ①焊接工艺文件、图纸识读。
 - ②钨极氩弧焊的基本操作要领。
 - ③平板对接焊接。
 - ④管子对接焊接。
 - ⑤板管焊接。
-
-

课程目标：

(1) 知识目标：

- ①掌握 TA/TB/TM，掌握该系列机器人的运动控制方式、程序结构等知识。
- ②掌握几种典型焊接结构件的编程及焊接操作规程。

(2) 能力目标：

- ①能操作机器人进行位姿调整，操作机器人进行示教编程。
- ②能排除简单故障，正确装卸工件。
- ③能完成简单工件的编程和自动焊接。

(3) 素质目标：

- ①牢固树立安全意识，养成做规划的习惯，养成耐心细致的性格；
 - ②具有良好的职业道德素质与敬业精神；
 - ③具有一定的团队合作精神和组织协调能力。
-

主要教学内容：

- ①TA/TB/TM 系列机器人组成与结构。
 - ②焊接机器人位姿调整操作。
 - ③轨迹编程训练。
 - ④程序编辑与参数设定、程序检查与轨迹跟踪确认。
 - ⑤程序检查与轨迹跟踪确认、CWA 薄板、中厚壁试件编程与焊接
-
-

课程目标：

(1) 知识目标：

- ①了解焊接相关的新材料、新工艺、新设备、新方法。
- ②了解企业生产流程、工艺设备，企业文化等方面的实践内容。
- ③掌握焊接操作、检验、工艺、管理岗位的基本工作要求，并胜任工作岗位职责。

(2) 能力目标：

- ①掌握焊接操作、检验、工艺、管理岗位技术要求，具有相关专业岗位工作的初步能力。
- ②能综合运用所学知识和技能解决生产岗位上遇到的一般性问题。

(3) 素质目标：

- ①注重职业生涯规划、团队合作精神培养。
 - ②培养学生纪律意识、安全意识，和对企业的文化认同意识
-

主要教学内容：

-
-
- ①企业认知。
 - ②产品焊接。
 - ③焊接质量检验。
 - ④焊接结构件设计。
 - ⑤焊接工艺编制及焊接操作。
 - ⑥实习总结。
-
-

07 课程名称： 毕业设计

学时： 120

课程目标：

(1) 知识目标：

- ①了解毕业设计作用、意义、方法、内容。
- ②掌握焊接手册、焊接专业知识的综合应用。

(1) 能力目标：

- ①掌握焊接工艺卡、工序卡等文件编制。
- ②能进行焊接结构设计。
- ③能进行装配图、零件图绘制。
- ④能进行设计说明书撰写。
- ⑤能完成完成简焊接结构件的制作。

(2) 素质目标：

- ①具有综合应用专业知识的素质。
 - ②具备较好的文字编辑与表达的职业素养。
 - ③具有创新意识。
-

主要教学内容：

- ①焊接工艺的设计。
 - ②零部件及产品图纸的识读与绘制。
 - ③焊接结构设计。
 - ④焊接夹具设计。
-

4. 专业拓展选修课程设置

本部分课程设置及要求见表 6-7。

表 6-7 专业拓展选修课程设置与要求

01 课程名称： 焊接生产管理

学时： 36

课程目标：

(1) 知识目标：

①掌握学徒制企业焊接生产中的质量管理、成本管理、进度管理。

②了解学徒制企业焊接安装项目资源管理、安全生产管理。

③了解学徒制企业招投标、概预算等方面的知识。

(2) 能力目标:

①能根据给定焊接结构,编写学徒制企业焊接生产实施具体内容。

②具备对一般的焊接结构进行质量管理分析的能力,并能说明学徒制企业焊接车间的安全生产内容。

(3) 素质目标:

①培养实事求是、严肃认真的科学态度与工作作风。

②培养良好的安全生产意识、质量意识、严格执行安全操作规程的意识。

③培养爱岗敬业,具有高度的责任心和良好职业道德的素养。

主要教学内容:

①焊接生产管理的基础知识。

②学徒制企业焊接生产项目成本管理与生产组织实施。

③学徒制企业焊接生产的技术和人力资源准备。

④学徒制企业焊接生产现场管理。

02 课程名称: 切割技术

学时: 24

课程目标:

(1) 知识目标:

①了解激光切割等现代切割方法。

②掌握常用切割方法的基本原理、应用范围、设备性能。

③掌握常用切割方法的结构、典型切割工艺参数、切割质量。

(2) 能力目标:

①能正确制定常用切割方法的工艺参数,评判切割质量。

(3) 素质目标:

①具备较好的学习能力,能独立分析问题、解决问题。

②具备良好的交流沟通能力。

主要教学内容:

①气割原理与应用。

②等离子切割原理与应用。

③激光切割原理与应用。

④其它切割方法特点与应用。

课程目标：

(1) 知识目标：

- ①熟悉焊接产品常用无损检测方法的分类、特点、适用范围；
- ②掌握焊接接头的射线探伤、超声波探伤、磁粉探伤、渗透摊上基本知识；
- ③掌握焊接接头的检测规范选取和探伤操作。

(2) 能力目标：

- ①能根据产品质量要求合理选择检测方法、手段和标准；
- ②能根据产品需求制定详细的检测方案；
- ③能较熟练的使用常用无损检测设备进行焊接接头质量检验。

(3) 素质目标：

- ①具备诚信、严谨、科学的工作态度；
 - ②具备分析问题、解决问题的能力；
 - ③具备自主探究和创新意识。
-

主要教学内容：

- ①无损检测（超声波、磁粉、涡流、渗透等检测）相关技术标准和法兰法规；
 - ②常用无损检测系统的组成和检验检测系统的性能；
 - ③无损检测的工作原理；
 - ④无损检测设备的使用方法与检测操作规程；
 - ⑤常用检测设备、工量具和辅具的维护与保养。
-
-

课程目标：

(1) 知识目标：

- ①掌握堆焊和喷焊的实质、分类、特点及应用设备和工艺；
- ②了解堆焊设备及工艺要点；
- ③了解热喷头的类型设备机工艺。

(2) 能力目标：

- ①能识别堆焊与喷焊的设备；
- ②能说明堆焊和喷焊的操作过程。

(3) 素质目标：

- ①具备吃苦耐劳的精神。
 - ②具备分析问题、解决问题的能力。
-

主要教学内容：

-
-
- ①喷焊工艺的特点及应用。
 - ②常见喷焊材料与喷焊设备。
 - ③堆焊的工艺特点及应用。
 - ④堆焊的原理及堆焊材料和设备。
-
-

05 课程名称：焊接工装设计

学时：24

课程目标：

(1) 知识目标：

- ①熟悉焊接工装的组成、作用、特点、设计原则。
- ②掌握焊件的定位原理及定位器设计基础知识。
- ③掌握焊接工装夹具的动力装置和基本设计方法

(2) 能力目标：

- ①具备结合实际案例，设计一整套简易焊接工装或夹具的能力。

(3) 素质目标：

- ①培养创新的素质和科学严谨的思维方法。
-

主要教学内容：

- ①焊接工装夹具的定位原理、方法以及定位方案设计。
 - ②夹紧机构组成、要求、结构特点及设计。
 - ③焊接工装动力装置组成及设计。
 - ④变位机械的特点与应用。
-
-

07 课程名称：焊接自动化控制

学时：24

课程目标：

(1) 知识目标：

- ①掌握焊接自动化控制系统反馈控制原理与控制方式；
- ②掌握焊接自动化中的传感器技术与电动机控制技术原理及应用；。
- ③掌握焊接自动化中的 PLC 控制技术可编程序控制器编程语言及工作过程。

(2) 能力目标：

- ①能正确理解焊接自动化控制过程，保养、维护自动化生产设备设施。。

(3) 素质目标：

- ①培养创新的素质和科学严谨的思维方法。
-
-

主要教学内容：

- ①焊接自动化控制的基本概念。
 - ②焊接自动化控制基础。
 - ③焊接自动化中的控制技术焊接工装夹具的定位原理、方法以及定位方案设计。
-
-

08 课程名称：专业英语

学时：24

课程目标：

(1) 知识目标：

①掌握阅读焊接设备说明书、常用焊接方法、焊接设备调试、使用及维护等实用文章的专业词汇和基本语法。

②学会简单的交际英语口语。

(2) 能力目标：

①初步具有阅读和翻译焊接专业实用文章的能力。

②初步具有阅读焊接设备使用说明书。

(3) 素质目标：

①培养学生的运用科技专业词汇手册翻译有关技术资料的习惯和素质。

主要教学内容：

- ①焊接基本知识。
 - ②焊接方法单词与文章阅读。
 - ③切割单词与文章阅读。
 - ④无损探伤单词与文章阅读。
 - ⑤英文焊接标准阅读。
-
-

09 课程名称：特种材料焊接

学时：24

课程目标：

(1) 知识目标：

①了解常用金属材料的焊接性能。

②掌握不锈钢、耐热钢、异种钢、铝合金、铜合金等材料的焊接工艺。

(2) 能力目标：

①能够对几种特殊材料进行焊接操作；。

②能分析特殊材料常见工艺缺陷的产生原因，提出解决问题的方法。

(3) 素质目标：

①培养学生关注前沿技术、追求科学的良好习惯，使其可持续发展。

主要教学内容：

- ①合金结构钢的焊接操作及工艺。
 - ②不锈钢的焊接操作及工艺。
 - ③铸铁的焊接操作及工艺。
 - ④耐热钢的焊接操作及工艺。
 - ⑤常用有色金属的焊接操作及工艺。
-
-

10 课程名称：先进焊接与连接

学时：24

课程目标：

(1) 知识目标：

①了解高效焊接、先进钨极氩弧焊、CMT 焊接等先进的焊接方法的基本原理、工艺特点及应用范围。

(2) 能力目标：

①能基本确定高效焊接工艺、先进钨极氩弧焊、CMT 焊接等先进的焊接方法所应用设备、工艺参数；能理解微连接技术。

(3) 素质目标：

①培养学生关注前沿技术、追求科学的良好习惯，使其可持续发展。

主要教学内容：

- ①CMT 焊接。
 - ②电致超塑料焊接。高效焊接原理与应用。
 - ③高效焊接原理与应用。
 - ④先进钨极氩弧焊原理与应用。
 - ⑤微连接应用。
-
-

11 课程名称：钎焊技术

学时：24

课程目标：

(1) 知识目标：

- ①了解钎焊技术原理与应用；
- ②了解火焰钎焊设备使用方法；
- ③了解火焰钎焊工艺参数的选择。

(2) 能力目标：

- ①能认识火焰钎焊设备和工具；
 - ②能制定火焰钎焊的焊接工艺规程。
-
-

(3) 素质目标:

- ①具备良好的职业素养和安全素养;
- ②具有精益求精的工匠精神。

主要教学内容:

- ①钎焊原理;
 - ②钎焊工艺, 航空航天、高铁等行业火焰钎焊工艺制定;
 - ③火焰钎焊设备 ;
 - ④不同厚涂、不同坡口形式的板材火焰钎焊焊接。
-
-

七、教学进程总体安排

(二) 教学进程表

表 7-1 XXX 企业学徒制班教学进程表

课程类别	课程名称	课程代码	学分	总学时	理论学时	实践学时	课程类型	考核方式	学年						授课方式	备注
									第一学年		第二学年		第三学年			
									一学期	二学期	三学期	四学期	五学期	六学期		
公共基础课程	思想道德修养与法律基础	1701009	3	48	48		A	C	▲	▲					线上课程	线上分散学习,第一学年修完,报成绩
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	1701002	4	72	72		A	C			▲	▲			线上课程	线上分散学习,在第二学年修完,报成绩
	形势与政策	1701012	2	32	32		A	C	▲	▲	▲	▲			线上课程	线上分散学习,每学期开展线上或线下专题讲座一次
	心理健康教育	501003	2	32	32		A	C	▲	▲					线上课程+专题讲座	线上分散学习,在第一学年修完,报成绩
	大学体育	2002069	4	108		108	B	C	▲							参与企业岗前培训,或退伍军人可免修
	军事技能	501010	2	112		112	C	C	▲							参与企业岗前培训,或退伍军人可免修
	军事理论	501028	2	36	36		A	C	▲						线上课程	线上分散学习,第一学期修完,报成绩

限选课	安全教育	2001005	0.5	10	10		A	C	▲					线上课程	线上分散学习,第一学期修完,报成绩
	劳动技能	501043	1	24		24	C	C	▲						由岗位师傅评测
	劳动教育	501044	1	20	20		A	C	▲	▲	▲	▲	▲	专题讲座	每学期开展企业工匠专题报告各一次
	学生综合素质	501022	5				B	C	▲	▲	▲	▲	▲		由学校班主任和企业人力资源综合评定
	小计		26.5	494	250	244									
	公共英语	2001014	3	48	48	0	A	C	▲	▲				线上课程	线上分散学习,在第一学年修完,报成绩
	大学语文	2002264	3	48	48	0	A	C	▲	▲				线上课程	线上分散学习,在第一学年修完,报成绩
	应用数学	2001008	3	48	48	0	A	C	▲	▲				线上课程	线上分散学习,在第一学年修完,报成绩
	职业发展与就业指导	601011	2	32	32	0	A	C		▲	▲			线上课程+专业讲座	线上分散学习,第三学期末报成绩;两学期分别开展专业讲座各一次
	创业基础	2402374	1.5	24	12	12	A	C				▲		线上课程	线上分散学习
	美育	1802578	2	36	18	18	A	C		▲				线上课程+专业讲座	线上分散学习,线上讲座一次,第五学期报成绩
	信息技术	2202549	2	36	18	18	B	C		▲				线上课程	线上分散学习,第四学期报成绩
	创新设计与制作	2402375	1	24	0	24	B	C			▲			线上课程	线上分散学习,第四学期报成绩
	小计		16.5	296	224	72									
	任选课	学生期间自主选修8门公共任选课													
小计			8	160	80	80									
合计			51	950	554	396									

专业课程	专业基础课	机械制图▲	1802544	3	48	32	16	B	S	一段 (8*6)						线下课程	线下集中授课
		工程力学	1802671	3	48	40	8	B	S	三段 (8*6)						线下课程	组织两次力学试验
		机械设计基础	1802546	3	48	32	16	B	S	二段 (8*6)						线下课程	线下集中授课
		电工电子技术	1802548	3	48	40	8	B	S		一段 (8*6)					线下课程	组织四次课的实践教学
		金属材料及热处理	1802549	2.5	40	40		A	S		二段 (8*5)					线上课程	线上集中授课
		机械制造技术基础	1802013	2.5	42	42		A	C			一段 (6*7)				线上课程	组织两次企业车间参观
		金属熔焊原理	1802672	2	32	32	0	A	S			一段 (4*8)				线上课程	线上集中授课
		小计		19	306	258	48										
	专业核心课	企业安全生产		1.5	24	12	12	B	C		一段 (4*6)					线下课程	企业定制课，线下集中授课，企业现场授课
		焊接方法与设备	1802673	3.5	56	24	32	A	S		二段 (8*7)					线上线下混合	线下集中授课时间不少于16课时
		金属材料焊接	1802068	2.5	40	40	0	A	S			二段 (8*4)				线上线下混合	线下集中授课时间不少于16课时
		焊接自动化技术与应用	1802067	3	48	40	8	B	S				一段 (8*6)			线上线下混合	线下集中授课时间不少于16课时
		焊接工艺评定与规程编制	1802188	3	48	24	24	B	S				二段 (8*6)			线上线下混合	线下集中授课时间不少于16课时
焊接质量检验		1802064	2	36	26	10	A	S				二段 (6*6)			线上线下混合	线下集中授课时间不少于12课时	

	焊接结构生产	1802056	2.5	48	48	0	A	S					一段 (8*6)		线上线下载混合	线下集中授课时间不少于12课时
	制药装备典型结构焊接生产	1802070	3	56	16	40	B	S					二段 (8*7)		线下课程	企业定制课:线下集中授课,企业现场授课
	小计		21	348	230	118										
专业集中实践	焊条电弧焊实训	1802589	3	72		72	C	C					三段 (3W)		线下课程	企业学区实训室集中实训
	熔化极气体保护焊实训	1802591	3	72		72	C	C					三段 (3W)		线下课程	企业学区实训室集中实训
	钨极氩弧焊实训	1802593	3	72		72	C	C					二段 (3W)		线下课程	企业学区实训室集中实训
	焊接机器人编程与维护实训	1802670	3	72		72	C	C					一段 (3W)		线下课程	企业学区实训室集中实训
	顶岗实习	601004	24	480		480	C	C					▲	▲	线下课程	第五学期第三段为跟岗实训,第六学期为定岗实训
	毕业设计	1701018	5	120	24	96	C	C						▲	线下课程	线下分组指导
	小计		41	888	24	864										
专业拓展课	焊接生产管理	1802071	2	36	36		A	S					三段 (6*6)		线下课程	企业定制课,线下集中授课,企业车间现场授课
	切割技术	3010706	1.5	24	24		A	C				▲			线上课程+企业跟岗	任选课:企业定制课,第三学期开课。学生任选两门课程,线上自学理论知识,企业现场跟随企业师傅进行技术技能学习。由企业师傅结合线上成绩和工作表现进行评价。
	无损检测技术	1802576	1.5	24	24		A	C				▲				
	埋弧自动焊技术	1802466	1.5	24	24		A	C				▲				
	焊接工装设计	1802678	1.5	24	24		A	C				▲				
	焊接自动化控制	1802233	1.5	24	24		A	C				▲		线上课程	任选课:第四学期开课,	

	专业英语	2001215	1.5	24	24		A	C				▲			学生任选两门课程,线上学习。
	特种材料焊接	1802074	1.5	24	24		A	C				▲			
	先进焊接与连接	1802677	1.5	24	24		A	C				▲			
	钎焊技术	1804899	1.5	24	24		A	C				▲			
	小计		8	132	132	0									
	合计		89	1674	644	1030									
	总计		140	2624	1198	1426									

注：1. XX 企业学徒制班公共基础课程和专业选修课以线上教学为主，专业基础课、专业核心课和专业集中实践由专业课教师和企业师傅组织教学，避开正常工作时间，合理安排。

2.课程类型：A 表示纯理论课，B 表示理论+实践课，C 表示纯实践课。

3.考核方式分为：考试、考查，每学期考试课程一般为 3 至 4 门，C 为考查、S 为考试。

4.教学方式：根据学徒制班的实际情况，分线上课程、线上线下混合课程和线下课程。线上课程以线上分散学习为主，线上线下混合课程含线上集中教学和线下集中教学，线下课程以线下集中教学为主。

5.线下课程分段开课，每半年按月分三段学习时间，“1-2 月和 7-8 月”为学期一段，“3-4 月和 9-10 月”为学期二段，“5-6 月和 11-12 月”为学期三段。如机械制造技术基础课程，第三学期第一段开课（7-8 月），周课时为 6，共 7 周教学时间。

（三）学时分配

具体学时分配统计见表 7-3。

表 7-3 学时统计表

课程类型	课程门数	学分小计	学时分配				实践教学比例 (%)	线下集中教学学时		备注
			理论学时	实践学时	学时小计	学时比例 (%)		集中教学学时	学时比例 (%)	
公共基础课程	19	44	474	316	790	29%	12%	40	2%	
专业课程	21	80	512	1030	1542	59%	39%	1136	43%	
选修课程	公共任选课	8	80	80	160	6%	3%	0	0	
	专业拓展课程	5	132	0	132	5%	0	60	2%	
总计	53	140	1198	1426	2624	100%	54%	1236	47%	

本专业总学时为 2624 学时，学分为 140 学分。其中，公共基础课程 790 学时，占总学时 29%；实践性教学环节 1426 学时，占总学时 54%；公共选修课、专业拓展课程合计 292 学时，约占总学时 11%；线下集中授课学时合计 1236 学时，约占总学时的 47%。

八、实施保障

（一）师资队伍

坚持“四有”标准，紧扣智能焊接产业链关键技术，深入开展教师综合能力培训，提升教师的德育和思政工作能力，教师争做“有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心”，具备教育教学能力、专业实践能力及技术服务能力“三项能力”的好老师。

1. 队伍结构

本专业学生数与专任教师数比例不高于 22:1，其中高级职称教师不低于 30%，双师素质比例达到 80%以上，平均年龄不高于 50 岁，硕士以上比例不低于 80%。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格和本专业有关证书；有理想信念、有道德情操、

有扎实学识、有仁爱之心；具有机械设计及制造、焊接技术与工程或材料成型及控制工程等专业本科以上学历，具有扎实的本专业的理论基础和实践能力；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；每5年累计不少于6个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

校企专业带头人应具有高级职称，能够较好地把握国内外装备制造行业、焊接专业的发展趋势，能广泛联系行业企业，了解装备制造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. 企业师傅

企业师傅原则上应为企业工匠，数量不少于6名，主要从本企业聘任，应具有3年及3年以上企业工作经验，掌握焊接及焊缝检验系统专业知识与岗位技能，具有较好的教学能力及较高的实践能力，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神。

（二）教学设施

1. 普通专业教室基本条件

普通专业教室配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备；有互联网接入和Wi-Fi环境，实施网络安全防护措施；安装应急照明装置保持良好状态，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

针对专业课程实验实训的要求，按照理实一体化教学的要求，以设备台套数量配置满足40人为标准设定，实训教学场所标准基本符合《高等职业学校智能焊接技术实训教学条件建设标准》，实验实训室具体条件见表8-1。

表8-1 校内实训室一览表

序号	实训室名称	功能	基本配置要求
1	焊条电弧焊实训室	进行手工电弧焊、焊接设备调试、焊缝质量检验等工作	焊接工位20个 焊条电弧焊机20台

			检验工作台 20 个
2	熔化极气体保护焊实训室	进行 MIG、MAG、CO ₂ 焊实训、焊接设备调试、焊缝质量检验等工作	焊接工位 20 个 CO ₂ 焊、MIG、MAG 焊机 20 台 检验工作台 20 个
3	等离子切割、气焊、气割实训室	进行气焊实训，气割和等离子割实训	气焊设备 3 套 等离子切割机 2 台
4	焊接检测室	能进行焊缝外观质量和尺寸检测，能通过超声探伤仪进行焊缝内部质量检测	超声探伤仪 10 台 外观检测工具包 10 个 检测试块 10 套
5	金属力学性能实训室	进行金属力学性能测试和焊接接头力学性能测试等实验	力学试验机 1 台 力学性能检测设备 1 台
6	焊接工艺技术湖南省重点实验室	进行焊接新工艺、焊接新材料研究与教学	焊接工艺技术湖南省重点实验室 1 个
7	钳工实训场	利用手动工具制作简单零件和进行冷作加工工作	钳工工位 40 个 钳工通用工具 40 套
8	计算机房	实施计算机绘图、毕业设计等工作	40 台电脑并配相应的绘图软件，1 台图纸打印机

3. 校企共建企业学区

(1) 与楚天科技股份有限公司联合建立了企业学区，焊接实训设施齐备，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。企业学区实验实训室具体条件见表 8-2。

表 8-2 企业学区实训室一览表

序号	实训室名称	功能	基本配置要求
1	自动化焊接实训室	进行焊接机器人编程与操作、机器人测试训练、机器人与其它设备协调配合训练等工作	配备松下焊接机器人 6 台，包含相应的夹具、模拟示教器 10 个、配备松下机器人仿真软件电脑 6 台、1 件多媒体教学设备等；
2	焊接仿真实训室	进行手工电弧焊实训模拟仿真、CO ₂ 气体保护焊实训	配备多个模块的 VR 仿真训练机 6 台、仿真工位 6 个；配备电脑 35

		模拟仿真和钨极氩弧焊实训模拟仿真	台，含机器人示教操作模拟系统、等离子操作虚拟仿真系统等软件；配备多媒体教学设备等；
3	钨极氩弧焊实训室	进行钨极氩弧焊实训、焊接设备调试、焊缝质量检验等工作	配备能进行钨极氩弧焊实训的焊接设备，配备焊接工位12个；
4	焊接检测室	进行斜Y形坡口对接焊裂纹试验、刚性固定对接裂纹试验、焊接热影响区最高硬度试验和典型金属材料金相实验等工作	配备钢尺12把、焊缝检测尺12把、超声波检测仪8台、荧光渗透剂及显示剂若干、多媒体教学设备等。
5	特种焊接实训室	实施埋弧焊、激光焊等教学工作	埋弧焊机2台，激光焊机5台
6	企业车间	用于现场教学、学生跟岗与定岗实习	楚天科技股份有限公司各车间

(2) 联合行业和企业，依据国家职业标准，借鉴国际先进标准，体现新技术、新工艺、新规范等，开发职业技能等级标准和职业技能等级证书考证认证体系。

3. 顶岗实习基地

吸取德国双元制、英国现代学徒制等人才培养经验，与楚天科技股份有限公司合作开展“双主体、多元融合，学做交替”学徒制培养改革，合作关系稳定，能提供焊接设备操作人员、焊接工装设计人员、焊接技术工艺人员、焊接生产现场管理人员等相关实习岗位，能涵盖当前装备制造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企业师傅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，有安全规程、保险保障。

4. 支持信息化教学方面

利用超星泛雅、大学慕课、智慧职教等大数据云平台，紧跟智能制造技术发展前沿，建设本专业在线学习系统。在线学习系统将课程标准、典型案例、微课、项目案例资源库、题库等数字化教学资源有机呈现，并实时更新。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

在学院教材选用机构的指导下，按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂，及时补充新技术、新工艺和新规范等内容。

2. 图书文献配备

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：装备制造行业政策法规、行业标准、行业规范；焊选手册、机械设计手册、机械工程国家标准、ISO 标准等焊接技术人员必备手册资料；征订《焊接学报》、《焊接》、《电焊机》等专业学术期刊。

3. 数字教学资源配置

依托湖南省职业院校省级特色示范专业和焊接工艺技术湖南省重点实验室的优势，优化调整课程教学内容与教学模块，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、动态更新，保证专业教学和智能焊接技术新工艺协同发展。面向装备制造产业链，建立基于信息化技术的课程资源共享机制，实现课程的联动性与时效性，实现与行业企业的先进焊接技术的实时对接与互联互通，保证课程内容中的相关新技术教学模块能够实现随动更新，制订专业标准、课程标准，以满足教学要求。

（四）教学方法

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，践行学院推行的“制作中学习的教法改革实施办法”；采用理实一体化教学、案例教学、项目教学、创客式教学等方法，坚持学中做、做中学；积极推进“学习通”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。在学生实训课程的教学，紧紧结合实践需要，充分利用学徒制模式，指定企业师傅进行指导与考核。

（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、职业资格证书认定、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. 依据学院《关于2019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。

2. 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。

3. 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。

4. 专业教研室充分利用评价分析结果，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，制定专业建设标准，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

（一）毕业基本要求

本专业学生应达到以下要求方可毕业：

1. 在规定修业年限内修完本专业人才培养方案要求的课程，达到140学分；
2. 顶岗实习合格；
3. 毕业设计合格；

4. 学生综合素质评价合格。

(二) 证书获取要求

表 9-1 证书要求

证书名称	等级	备注
焊工证		必考
特殊焊接技术职业技能等级证书	中级	选考
焊接机器人编程与维护职业技能等级证书	中级	选考
说明：特种作业操作证为焊接技术人员必考证书，其他两类 X 证书可选择获取，根据国家职业教育政策变化，有关专业技能证书每年可以实施动态调整。		

(三) 学分替换转换

1. 已取得相关职业资格证书的，经学校教务处等相关部门认定后，可以免修并免考如下课程，并获得相应的课程学分。

表 9-2 证书替换课程情况

相关证书	免修免考课程
焊工证	机械制图、金属材料及热处理、金属熔焊原理
电工特种作业操作证	机械制图、电子电工基础
机械维修工	机械制图、机械设计基础、金属材料及热处理、机械制造技术基础
金属热处理工	机械制图、金属材料及热处理、机械制造技术基础
说明：如若还有其他证书经本人申请、所属学院考核、教务处终审，可以免修相应课程。	

2. 对于具有机械行业实践工作经历者，经学校相关专业笔试和实践考核通过后，可以免修并免考如下课程，并获得相应的课程学分。

表 9-3 工作经历替换课程情况

工作时间	免修免考课程
1 年以上（含 1 年）	机械制图、机械制造技术基础
3 年以上（含 3 年）	机械制图、机械设计基础、机械制造技术技术、电工电子技术、金属材料及热处理

3. 企业在职百万扩招人员，经本人申请、所属学院考核、教务处终审，可以

免修体育、英语、高等数学、军事理论与军训、劳动教育、跟岗实习、顶岗实习课程并获得相应学分。

4. 双绩置换

每学期课程结束后，根据每门科目的成绩等级，可置换成成绩绩效，绩效累计可用于学徒制班学生转岗与提级。

表 9-4 “课程成绩”与“岗位绩效”置换标准

成绩置换绩效	课程考核成绩	课程考核等级	置换岗位绩效积分
	90~100 (包含 90)	A	30
	80~89 (包含 80)	B	20
	60~79 (包含 60)	C	10
	60 以下	D	0
说明：申请免修课程按 B 等考核。			

十、附录

附件 1 公共任选课（部分）

类别	序号	课程名称	课程代码	学分	类别	序号	课程名称	课程代码	学分	
传统文化类	1	中华棋艺传承与探究	2101003	1	艺术鉴赏类	31	穿 T 恤听古典音乐	2108040	1	
	2	文学作品欣赏	2103024	1		32	抽象艺术学	2108041	1	
	3	中国茶艺	2105004	1		33	西游记鉴赏	2108042	1	
	4	中国近代人物研究	2108016	1		34	宋崇导演教你拍摄微电影	2108043	2	
	6	百年风流人物——曾国藩	2108036	1		36	美的历程——美学导论	2108058	1	
	7	山水地质学与中国绘画	2108047	1		37	文艺美学	2108059	1	
	8	唐诗经典与中国文化传统	2108063	1		38	影视鉴赏	2108060	2	
	9	文物精品与中华文明	2108064	1		39	民歌鉴赏	2108061	1	
	10	孙子兵法与执政艺术	2108065	1		40	园林艺术概论	2108138	1	
	11	《论语》中的人生智慧与自我管理	2108069	1		41	世界建筑史	2108139	1	
	12	中华诗词之美	2108001	1		42	文艺学名著导读	2108140	1	
	13	走进《黄帝内经》	2108005	1		43	中西诗学比较研究	2108141	1	
	14	女子礼仪	2108025	1		44	戏曲鉴赏	2108148	1	
	15	从泥巴到国粹——陶瓷绘画示范	2108029	1		45	诗词格律与欣赏	2108152	1	
	16	中国陶瓷史	2108133	1		安全健康类	46	食品安全与日常饮食	2108007	1
	沟通技巧类	17	行为心理学	2106005			1	47	微生物与人类健康	2108018
18		交往与求职	2106006	1	48		生命安全与救援	2108048	1	
19		谈判技巧	2108013	1	49		大学生生理健康	2108053	1	
20		大学生爱情兵法	2108052	1	50		突发事件及自救互救	2108066	1	
21		大学生魅力讲话实操	2108070	1	51		大学生恋爱与性健康	2108073	1	
22		有效沟通技巧	2108072	1	52		大学生安全教育（新版）	2108236	1	
生态环保类	23	现代城市生态与环境学	2108020	1	53	大学生防艾健康教育	2108239	1		
艺术鉴赏类	24	形体舞蹈	2102004	1	创新创业类	54	创业创新执行力	2108026	1	
	25	现当代诗歌鉴赏	2102007	1		55	创业管理实战	2108049	1	
	26	书法与艺术签名	2103029	1		56	九型人格之职场心理	2108051	1	
	27	中国书法史	2108017	2		57	创新思维训练	2108071	1	
	28	漫画艺术欣赏与创作	2108030	1		58	大学生创业基础	2108231	1	
	29	东方电影	2108034	1		59	创业创新领导力	2108232	1	
	30	音乐鉴赏	2108039	2		60	创业精神与实践	2108233	1	

附件 2 专业人才培养方案变更审批表

二级学院名称：机械工程学院

专业名称	智能焊接技术	年级	2019 级
更改内容	1. 原专业名称“焊接技术与自动化”更改为“智能焊接技术”； 2. 原专业代码 560110 改为 460110		
更改原因	与 2021 年最新专业目录项对应 教研室主任签字：  2021 年 4 月 17 日		
二级学院 审核意见	同意 二级学院负责人签字（盖章）：  2021 年 4 月 18 日 		
教务处 审批意见	同意 教务处长签字（盖章）：  2021 年 4 月 18 日 		
分管副院长 审批意见	同意 分管副院长签字：  2021 年 5 月 12 日 		

70