

四川工程职业技术学院

人才培养方案



专业名称: 焊接技术与自动化 (扩招)

专业代码: 560110

编制部门: 材料工程系

二〇一九年十二月

四川工程职业技术学院

焊接技术与自动化专业人才培养方案

一、专业名称及代码

焊接技术与自动化 (560110)

二、入学要求

符合高职扩招报名条件,并通过《四川工程职业技术学院2019年面向退役军人等群体人员招生职业适应性测试》考试的退役军人、下岗失业人员、农民工和新型职业农民等群体。

三、修业年限

基本学制3年,修业年限3~6年。

四、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	职业资格证书或职业技能等级证书或行业企业证书举例
装备制造大类(56)	机械设计制造类(5601)	通用设备制造业(34) 汽车制造业(36)铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业(37)	焊工(6-18-02-04) 焊接工程技术人员(2-02-07-09)	焊接操作工 焊接工艺员 焊接质量检测技术员 焊接生产管理与质量管理	焊工 特种作业操作工

五、培养目标、规格与课程体系构建

(一) 培养目标

本专业培养政治思想坚定、德技并修,德智体美全面发展,具有一定的科学文化水平,良好的职业道德、工匠精神和创新精神;具有良好综合素质、较强的就业能力、一定的创业能力和支撑终身发展的能力;具备焊接技术与自动化专业的基本知识和操作技能,面向通用设备制造业、汽车制造业、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业等行业的焊工及焊接工程技术人员等职业群,能够适应焊接生产一线焊接操作员、焊接结构制造工艺编制员、焊接生产

管理与质量管理员等岗位要求的高素质技术技能人才。

（二）培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求：

1.素质

（1）坚定拥护中国共产党领导，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，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）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目运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，良好的行为习惯；

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项目艺术特长或爱好。

2.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）掌握必需的计算机应用基础知识、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、机械设计、电工电子技术等基础理论和基本知识；

（5）掌握与职业能力相适应的金属材料与热处理、焊接方法、焊接设备、焊接工艺、焊接生产及检验等方面的专业知识；

（6）熟悉特种及高效焊接技术、机器人焊接技术等基础知识；

（7）熟悉质量管理与质量认证、技术经济分析基础知识；

（8）了解焊接新技术的发展现状及基本原理。

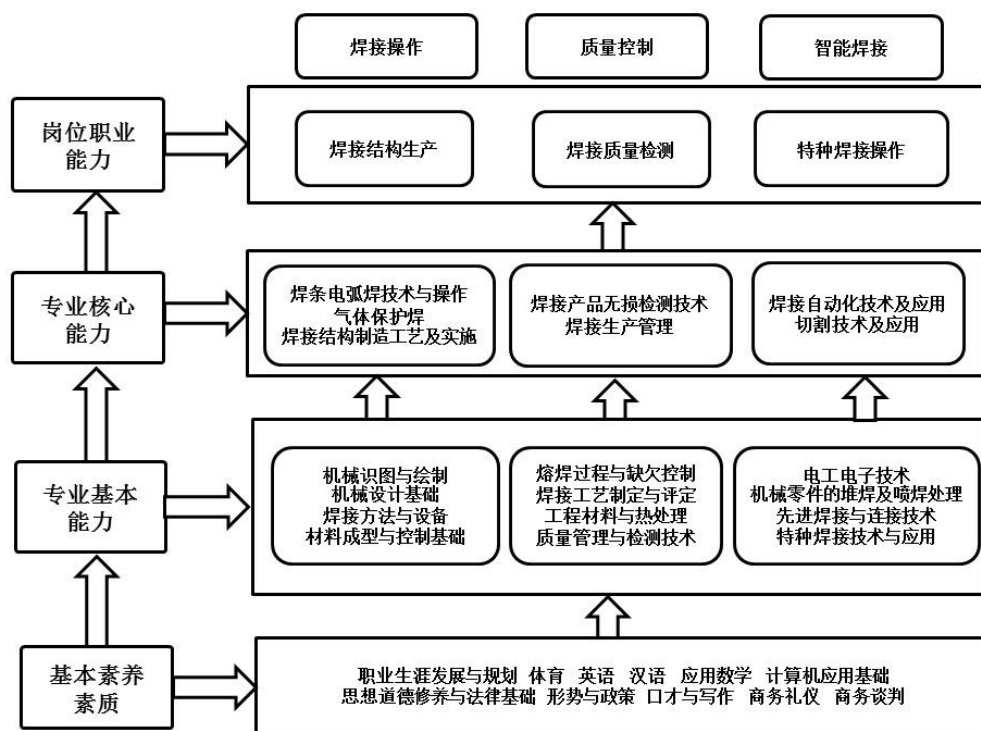
3.能力

（1）具有探究学习、终身学习、发现与分析问题和创造性解决问题的能力；

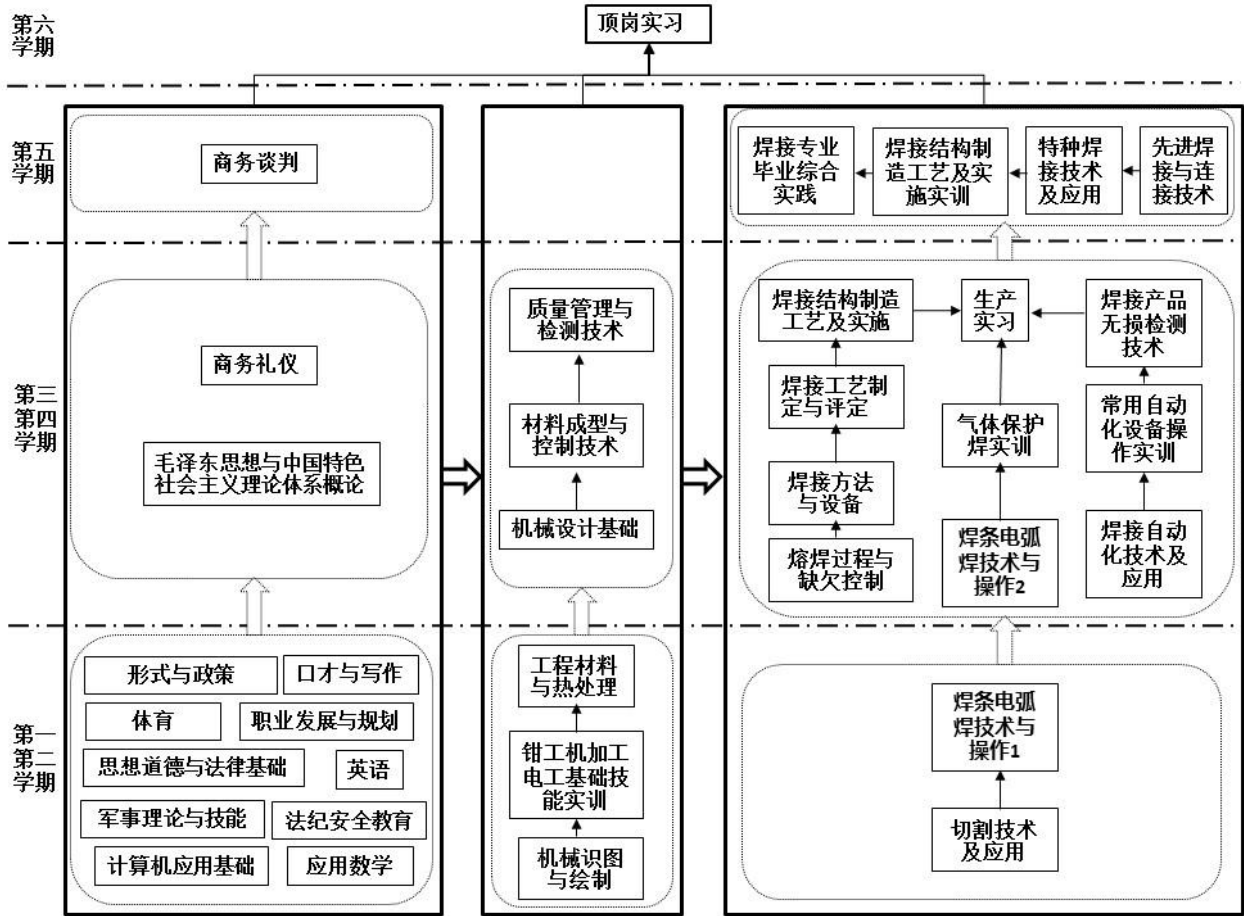
- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和团队协作与沟通能力；
- (3) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力；
- (4) 具备焊接质量控制与焊缝质量检验的基本能力；
- (5) 具备焊接机器人、常规自动化焊接设备的基本操作能力；
- (6) 具备运用所学知识，分析、解决焊接车间现场技术问题的基本能力；
- (7) 能够识读及绘制焊接结构施工图；
- (8) 能够对焊接产品设计图纸进行工艺性审查；
- (9) 能够熟练地进行焊条电弧焊、气体保护焊等常用焊接方法的操作；
- (10) 能够编制与贯彻焊接结构制造工艺规程；
- (11) 能够根据标准进行焊接接头工艺评定；
- (12) 能够按要求对焊接结构件进行装配操作；
- (13) 能够设计制作简单的装焊夹具和选用装焊工艺装备；
- (14) 能够对常用焊接设备进行安装和调试。

(三) 课程体系构建

基于校企合作制定的《焊接制造岗位职业标准》所界定的实际工作任务和
工作内容，以及装备制造业对焊接高素质技术技能人才综合能力的需要，结合
高职教育规律，构建焊接专业课程体系。



课程体系构建



公共基础课程

专业平台课程

专业方向课程

课程学习导航

六、课程设置及要求

课程设置包括公共基础课程和专业（技能）课程。

（一）公共基础课程

序号	课程类别	课程属性	课程名称	学分	学时	课程目标	主要教学内容与要求
1	必修课	公共基础课	思想道德修养与法律基础	3	48	通过教学，引导学生明确大学生的历史使命和成才目标，懂得加强思想道德素质对个人成长成才以及社会主义建设的重大意义，培养和践行社会主义核心价值观，把自己锻炼成为有理想、有道德、有文化、有纪律的高素质人才。	时代新人的历史担当；在正确人生观指引下创造有意义的人生；树立崇高的理想信念，放飞青春梦想；弘扬中国精神，做忠诚的爱国者，做改革的生力军；做社会主义核心价值观的积极践行者。遵守公民道德准则；社会主义法律的特征和运行；建设社会主义法律体系、法治体系；坚持走社会主义法治道路；培养法治思维；依法行使权利与履行义务。
2	必修课	公共基础课	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	4	64	了解马克思主义，把握马克思主义中国化的必要性和理论成果，全面准确地理解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观。掌握习近平新时代中国特色社会主义思想，引导学生增强“四个自信”，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。	马克思主义中国化的必要性，厘清各大理论成果间的逻辑关系。毛泽东思想的主要内容，特别要将新民主主义革命理论、社会主义改造理论讲透彻；讲清邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观的形成和主要内容。习近平新时代中国特色社会主义思想，重点讲解新时代新矛盾、总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、习近平强军思想、中国特色的大国外交和党建等内容。
3	必修课	公共基础课	形势与政策	2.5	40	帮助学生正确认识国内外形势，深刻领会党和国家事业取得的历史性成就、发生的历史性变革、面临的历史性机遇和挑战；用习近平新时代中国特色社会主义思想武装学生头脑，宣传党中央大政方针，培养担当民族复兴大任的时代新人。	重点讲授党的理论创新最新成果，新时代坚持和发展中国特色社会主义的生动实践，世界和中国发展大势，开设全面从严治党、我国经济社会发展、港澳台工作和国际形势与政策专题。依据教育部每学期印发的《高校“形势与政策”课教学要点》安排教学。
4	必修课	公共基础课	心理健康教育	1	16	明确心理健康的标准及现实意义，掌握并应用心理健康知识，培养良好的心理素质、全面提高大学生心理素养，为大学生全面发展奠定良好、健康的心理素质基础。	大学生常见的心理障碍、自我意识及调适、健全人格的培养、学习心理及调适、大学生情绪管理及调适、大人际关系及调适、性心理及调适、就业心理及调适、危机干预与生命教育
5	必修课	公共基础课	法纪安全教育	1	16	通过学习，增强社会主义法纪观念和安全意识，帮助学生树立科学的人生观和价值观，将自己培养成为有理想、有道德、有文化、有纪律的一代新人	主要教学内容：法治意识；法律知识；违纪现象；纪律修养；国家安全；校园安全；日常生活安全；社会活动安全。 要求：知行合一
6	必修课	公共基础课	体育	4	128	通过教学，使学生初步掌握相应的运动技术，通过体育课课堂锻炼达到提高身体素质的目的。	以篮球、足球、羽毛球、乒乓球、羽毛球、网球、武术、健美操、健身健美、拉丁舞、休闲运动等多个项目的基本技术为教学内容，学生通过选课分入不同项目班级学习，学生在学习过程中，初步掌握技术并提高身体素质

7	必修课	公共基础课	计算机应用基础	4	64	通过教学,使学生增强对信息技术的诞生,发展,前景等内容的了解,学会使用办公自动化软件及一些常用工具软件,对以后的工作、生活起到一定辅助作用。总体上起到提高学生信息技术素养的作用。	计算机的诞生、发展、特点、分类、应用等;计算机信息技术表示;计算机软、硬件;操作系统;计算机网络及发展动态、新技术等;常用办公软件及其他工具软件的使用;通过案例式教学,将日常工作和学习当中会用到的一些常用软件,特别是办公自动化软件的使用进行讲解和练习,使学生熟练掌握常用工具软件的使用,具备一定的用计算机解决问题的能力。
8	必修课	公共基础课	应用数学	2	32	通过应用数学课程的学习,使学生获得应用科学中常用的线性代数与概率统计的基本知识,从而为后继课程的学习及实际工作中的应用奠定必要的数学基础。	行列式的概念与计算、矩阵的概念与计算、会解线性方程组;掌握随机事件与概率、理解随机变量及其概率分布、随机变量的数字特征、掌握正态分布及其应用
9	必修课	公共基础课	口才与写作	2	32	本课程是口语表达与应用写作类基础课程,通过对学生进行口语表达能力和应用写作能力的训练及相关知识的拓展,进一步提高其运用语言文字的能力,增强其综合人文素质。	掌握普通话及发声技巧、态势语、朗读、朗诵、演讲、交谈及不同行业的口语表达特点和训练方法、运用要领。熟练掌握事务、公文、经济等文体中常用常见文种的写法和要领。
10	必修课	公共基础课	军事理论	2	32	通过课程学习,增强学生国防观念、国家安全意识和忧患危机意识,提高学生综合国防素质。	主要教学内容:中国国防、军事思想、国家安全、现代战争、信息化装备 要求:以课堂教学和教师面授为主,应用微课、视频公开课等在线课程
11	必修课	公共基础课	军事技能	2	112	通过学习,培养学生令行禁止、团结奋进、顽强拼搏的过硬作风和良好的战斗素养,提高学生安全防护能力和分析判断和应急处置能力,全面提升综合军事素质	主要教学内容:队列训练;内务训练与考核;防卫技能与战时防护训练;射击与战术训练、战备基础与应用训练 要求:坚持按纲施训、依法治训原则,积极推广仿真训练和模拟训练
12	必修课	公共基础课	商务礼仪	2	32	能根据商务交流的需要,恰当塑造出庄重的商务人士形象;熟练掌握交往活动中的各项礼节;掌握在一般性商务活动中,规范地对交往对象表示出尊重之意,并合理安排商务往来中的迎送工作,独立承担接待和拜访工作;掌握组织团队完成商务仪式的相关任务。	商务形象塑造(仪容、服饰、仪态的基本知识、仪容整理和修饰的技巧、商务人员服饰规范、眼神和微笑与坐、立、行、蹲等体态训练);商务交往礼节(交谈技巧和通讯礼仪规范、常用见面礼节、拜访客户礼仪规范、接待客户、餐饮娱乐礼仪规范);商业仪式(商业仪式程序与剪彩、签字等仪式)。
13	必修课	公共基础课	商务谈判	2	32	通过对学生进行口头表达能力,进一步提高其运用语言文字的能力以及口语表达的能力,熟练掌握经济活动中常见商务谈判技巧,增强其综合人文素质。	有效沟通;学会赞美;做好商务演讲;职场沟通;情绪管理等;
14	必修课	公共基础课	职业生涯规划与发展规划	0.5	8	通过学习,使学生了解自己、分析自己,树立正确的职业理想,掌握职业生涯规划的概念、作用、内容、步骤和职业生涯规划理论等相关问题,在科学的理论指导下,对自己的大学学业生涯以及今后的职业生涯做出清晰、科学和合理的规划。	理想与职业的基本知识;自我了解、分析和适应管理;职业素养及职业规划的基本知识;职业生涯规划书的撰写知识。
小 计				32	656		

15	语言限选课	公共基础课	英语	6	96	通过教学,使学生初步掌握一定英语基础技能,具有初步的听、说、读、写的能力,并且部分学生英语水平达到四川省新三级考试要求。在涉外交际的日常活动和业务活动中进行简单的口头和书面交流,并为未来发展学习英语打下基础。	通过对学生英语听、说、读、写和译五个方面的教学,掌握参考《高职高专英语课程教学基本要求》列出的2,500个共核词汇(含在中学阶段已经掌握的词汇)以及由这些词构成的常用词组,掌握基本的英语语法,能基本听懂日常生活用语,能就日常话题进行简单的交流,能在涉外交际的日常活动中进行简单的口头和书面交流。
16	语言限选课	公共基础课	汉语	6	96	通过本课程的学习,使学生进一步提高阅读能力和审美能力,提高文化素养,为学习高等教育各类专业课程、接受通才教育打下比较坚实的基础。	学习中华民族的优秀文化传统,接受现代人文意识,培养高尚的思想品质和健康的道德情操;接受爱国主义精神的熏陶的教育,增强民族自豪感和自信心。提高语文水平,能顺利准确地阅读理解一般文章、文学作品和学术著作,读懂难度适中的文言文,具有较强的阅读理解能力;掌握一定的文学基础知识,具有一定的分析、评价文学作品的的能力。
17	中国传统文化限选课	公共基础课	尔雅课程	2	32	本课程是一门通识类人文课程,通过对中国传统文化的发展历程与传统文化各个分支、板块的教学,拓展学生视野,丰富学生人文知识,增强其综合人文素质。	本课程主要包括中国文化形成的背景、发展的脉络及各个发展阶段的主要内容和特点,重点讲授中国传统宗教、哲学、文学艺术、科技、人物、汉字、民俗等几个方面。通过中西方文化的差异的比较,提高学生对中华优秀传统文化的自主学习和探究能力,开拓学生思维,使其学会在比较中鉴别,培养其批判性思维的能力、审美能力以及创新意识。
18	公选课	公共基础课	尔雅课程	8	128	为落实立德树人根本任务,加强素质教育,通过开设大学生学习与生涯指导类课程、人文文化类课程、科技文化类课程、艺术类课程、创新创业课程、信息技术课程等,拓宽学生知识面,提高学生的全面素质和综合职业能力,使学生能更好地适应社会需求	开设大学生学习与生涯指导类课程、人文文化类课程、科技文化类课程、艺术类课程、创新创业课程、信息技术课程等课程,结合知识传授,全面实施课程思政,注重知识传授与价值引领同步
小计				22	352		

(二) 专业(技能)课程

序号	课程类别	课程属性	课程名称	学分	学时	课程目标	主要教学内容与要求
1	必修课	专业平台课程	电工电子技术	4	64	通过理论学习和实验操作,使学生掌握电工和电子技术的基本理论、基本知识和基本技能,培养学生分析问题和解决问题的能力,同时为继续学习专业课程奠定基础。	掌握交、直流电路的基本理论、基本知识,并能够利用这些基本理论和知识对较复杂直流电路和一般交流电路进行分析计算。掌握变压器的基本工作特性和使用常识;掌握常用电子元器件的基本功能,特性和识别方法,并能够制作简单直流稳压电源,能够制作基本放大电路。了解电工、电子新技术的发展情况,具有进一步自学和应用相关新技术、新设备的能力。
2	必修课	专业平台课程	工程材料与热处理	5	80	通过本课程的学习,使学生掌握金属学基础知识,了解热处理基本原理,掌握常见热处理方法的特点及应用,掌握常见工程材料重点是金属材料基本知识,为后续专业课程学习打下坚实基础	内容:金属力学性能、金属晶体结构和结晶、铁碳合金相图基本知识,热处理基本原理,常见热处理方法特点及应用,塑性变形与再结晶,常见工程材料分类、编号、特性及应用;要求:重点掌握金属结晶、铁碳相图分析及应用基本知识,常见热处理方法特点、应用及钢铁材料基本知识;具有合理选择热处理方法及选材基本能力。
3	必修课	专业平台课程	机械识图与绘制	4	64	通过本课程的学习,是学生熟悉标准件、常用件的规定画法;能够识读中等复杂的零件工作图、典型零件展开图及焊接结构图;掌握三维造型的基本方法。	正投影理论,熟练的掌握典型形体三视图的绘制与识读方法,使学生掌握一定的绘图技能及技巧。正确的绘制与识读典型零件的生产图,并能识读一般的装配图。利用计算机辅助软件,能绘制与识读零件图、焊接结构图能力。
4	必修课	专业平台课程	材料成型与控制基础	4	64	通过教学,使学生掌握热量传递的基本方式、基本规律、以及增强传热或削弱传热的基本知识;;掌握金属铸造、锻压、焊接生产的基本知识,了解粉末冶金生产方法,了解切削加工基本原理,掌握常见切削加方法特点、设备及应用,为进一步学习专业知识打下理论基础。	内容:导热、对流、辐射传热基本方式及影响因素、基本规律,增强或削弱传热的有效措施;;金属铸造、锻压及焊接生产的分类、工艺过程分析及常用设备、产品特点及应用;切削加工常识,常见切削加工方法特点、设备及应用。要求:重点掌握常见冷热加工方法概念及工艺特点、基本流程及应用及常用设备基本知识,具有选择毛坯及零件加工方法初步能力;
5	必修课	专业平台课程	质量管理与检测技术	2	32	熟悉企业质量管理方法原理与工具,了解金属材料常用无损检测技术和力学性能测试技术。	了解质量、质量管理等基本概念,熟悉质量管理8项原则,了解质量管理定性定量工具。了解超声检测、射线检测、表面检测等无损检测技术,了解拉伸、硬度、冲击、疲劳等力学性能测试技术。
6	必修课	专业平台课程	机械设计基础 A	4	64	学习构件基本变形形式和强度计算方法,通用机械零件的工作原理、特点、结构、标准、选用和设计的基本方法	熟悉常用机构的工作原理、特点、应用及设计的基本知识、通用机械零部件的工作原理、特点、结构、标准、设计的基本方法。初步有解题、运算、绘图和查阅有关技术资料的能力及设计传动装置的能力。
7	必修课	专业平台课程	钳工机加工电工基础技能实训	1	30	学习钳工的工艺范围、应用及安全技术知识。能够正确使用钳工的常用工具、量具,掌握钳工一般的操作方法;学习常用机床的加工方法及进行简单工件的加工;掌握	了解钳工的工艺范围、应用及安全技术知识。正确使用和维护常用工具,掌握钳工简单操作技能;了解车床、铣床、磨床和刨床加工的工艺范围及应用;学会车床加工的基本操作方法;

						安全用电的基本知识。	掌握安全用电的基本知识。
小计				24	398		
8	必修课	专业方向课程	熔焊过程与缺欠控制 B	2	32	通过学习,掌握焊接接头组织性能的变化情况及不足之处,理解其改善措施;能根据生产实际条件分析影响接头质量性能的因素,提出改善措施; 掌握熔焊时常见焊接缺陷的特征、形成条件及影响因素,并能根据生产实际条件分析缺陷产生的原因,提出防止措施。	焊接接头的组织变化特点及性能特点;焊接接头组织性能的改善措施;焊接区的温度变化及不良影响;焊接化学冶金过程;气孔的产生及防止;焊接裂纹的种类、产生及控制。
9	必修课	专业方向课程	焊接方法与设备	3	48	通过学习,掌握常用焊接方法的基本原理、特点、工艺及应用;熟悉常用焊接设备的原理、特点及应用;能操作常用焊接方法与设备,并会调节焊接参数;能根据项目任务对常用焊接设备进行安装和维护。	焊接电弧的静特性及其应用;熔滴过渡的作用力及主要熔滴过渡特点;埋弧焊设备的自动调节作用;埋弧焊设备的构造与设备使用;熔化极气体保护焊方法与设备的使用;钨极惰性气体保护焊方法与设备的使用。
10	必修课	专业方向课程	焊接工艺制定与评定 A	3	48	通过学习掌握金属材料的焊接性及分析、判定金属材料焊接性的基础知;熟悉焊接工艺评定的基础知识及相关标准;掌握常用金属材料的焊接性特点及工艺措施;能根据焊接施工图或焊接工艺评定任务书进行焊接工艺评定;	金属材料焊接性及其判定;工艺评定目的、标准、程序及评定内容;碳钢及低合金高强度钢、不锈钢、常用非铁金属及铸铁的焊接性及焊接工艺。
11	必修课	专业方向课程	焊接自动化技术与应用	2	32	通过本课程的学习,使学生掌握焊接自动化实现的途径、自动化焊接系统的构成;增强学生的对焊接自动化技术的理解,提高实践动手能力以及分析问题和解决问题的能力,为将来工作打下基础。	掌握自动化焊接中经常使用的位置、位移、焊缝对中、成形质量等检测传感器的工作原理、特点和应用,并可以结合工程实际选用各种类型的传感器;了解伺服电动机的工作原理、特点及焊接自动化方面的应用,掌握伺服电动机的控制特性;掌握自动焊专机的构成、分类和总体构建方法;会使用常用自动焊专机焊接相应焊接接头,并熟练进行设备维护。
12	必修课	专业方向课程	焊接结构制造工艺及实施	5	80	通过学习,掌握焊接应力与变形产生的原因、焊接应力与变形的控制措施及矫正变形和消除应力的方法;掌握接头应力集中的分布规律及降低应力集中的方法;能进行简单接头的静载强度计算;明确焊接工艺员工艺工作内容,具备编制焊接结构制造工艺规程的能力,并能设计简单的装焊工装及正确选用工艺装备。	焊接应力与变形的产生与控制;焊接应力与变形对结构的影响;变形的矫正与应力的消除;应力集中及控制;接头静载强度计算;焊接结构的断裂理论。焊接结构的工艺性审查;焊接结构的备料工艺及编制;焊接结构制造工艺装备;焊接结构的装焊工艺及编制;
13	必修课	专业方向课程	焊接产品无损检测技术	2	32	熟悉焊接产品常用无损检验方法的分类、特点、适用范围;能根据产品质量要求合理选择检测方法、手段和标准;能制定详细检测方案;能较熟练的使用常用无损探伤设备进行焊接接头质量检验。	掌握焊缝外观及尺寸检验内容;了解相关技术规范、和标准;熟悉焊缝外观及尺寸检验工具使用及及检验方法。掌握焊接接头的射线探伤、超声波探伤、磁粉探伤、渗透探伤基本知识;了解相关技术规范、和标准;初步掌握焊接接头的检测规范选取和探伤操作。

14	必修课	专业方向课程	焊接生产管理	2	32	通过本课程的学习,初步掌握焊接生产管理技术,为今后从事材料及材料加工工程等方面的工作和研究奠定必要的基础。	本课程的主要介绍焊接生产管理的基本方法,在焊接生产中,不同管理方法的适用性及局限性,侧重焊接生产的管理方面。
15	必修课	专业方向课程	切割技术及应用	2	32	通过本课程的学习,了解气体火焰切割、等离子弧切割、激光切割、高压水射流切割等一些常用和特殊的切割方法和基本操作技术,了解具体的切割工艺参数、相关技术数据及针对一些典型工程结构产品的切割应用实例,可以指导工程应用场合的切割生产。	切割方法的分类与发展历程,切割的特点;掌握火焰切割技术的理论基础知识和操作技能;掌握等离子切割的基本原理和操作技能;了解水切割的基础知识和基本操作技能。
16	必修课	专业方向课程	焊条电弧焊技术与操作 1	4	120	通过本课程的学习,掌握焊条电弧焊的基础理论知识和基本操作技能,平敷焊、T形接头平角焊和立角焊、板对接平焊的操作要领和方法。	焊条电弧焊基本操作技能;平敷焊操作技能;T形接头平角焊和立角焊操作技能;板对接平焊操作技能等;
17	必修课	专业方向课程	焊条电弧焊技术与操作 2	4	120	通过本课程的学习,掌握板对接横焊、板对接立焊、管对接垂直固定、管对接水平位置固定的单面焊双面成形操作要领和方法。	板对接横焊操作技能;板对接立焊操作技能;管对接垂直固定操作技能;管对接水平位置固定操作技能
18	必修课	专业方向课程	CO2 气体保护焊实训	2	60	通过本课程的学习,掌握二氧化碳气体保护焊的基础理论知识和基本操作技能,平敷焊、T形接头平角焊和立角焊、板对接平焊、等接头的操作要领和方法。	二氧化碳气体保护焊的基本操作技能;平敷焊、T形接头平角焊和立角焊、板对接平焊、等接头的操作要领和方法。
19	必修课	专业方向课程	TIG 焊接实训	2	60	通过本课程的学习,掌握 TIG 焊的基础理论知识和基本操作技能,平敷焊、板对接、管子水平固定焊等接头的操作要领和方法。	TIG 焊的基本操作技能;板对接、管子水平固定焊等接头的操作要领和方法。
20	必修课	专业方向课程	常用自动化设备操作实训	1	30	通过本课程的学习,使学生掌握常见自动焊接设备的操作方法,熟练使用常见自动焊接设备进行焊接操作,掌握常见自动焊接设备的控制原理与常见故障排除,为今后的工作和继续学习打下一定的基础。	埋弧焊的工艺参数设置及埋弧焊的实际操作练习;全自动焊接小车的工艺参数设置、设备故障排除、安全操作规程和实践操作;管管自动焊实训
21	必修课	专业方向课程	焊接结构制造工艺及实施实训 A	2	60	通过学习和讨论,掌握焊接结构图的识读方法,并读懂、理解图纸,根据图纸编制出工艺文件;掌握焊接产品零部件的划线放样、备料、装配、焊接、检验、矫正变形及返修的具体实训;通过对产品的制作,熟悉产品质量控制的全过程,了解各工序的作用;	识读理解图纸,工艺文件的编制以及产品生产各工序的实际操作,按“三按生产”要求进行过程培训,按“三检制”要求进行产品质量控制,按现场“5S”管理要求进行安全文明生产
22	必修课	专业方向课程	生产实训	6	180	通过岗位锻炼,将学习的理论知识与实践结合,巩固和加深对所学的专业理论知识和操作技能。	完成相应的生产任务,达到相关教学和工作要求的同时,体现校企结合和工学结合的教学效果。进一步夯实理论基础,在实践中大幅提升工作能力和水平。
23	必修课	专业方向课程	焊接技术与自动化毕业综合实践	4	120	在教师的指导下,学生依据指定的设计任务,通过收集资料,调查研究、综合运用所学知识,独立完成一项较完整的焊接结构制造工艺设计或专项设计,培养学生综合运用理论知识和技能独立分析和解决实际问题的能力。	内容以较复杂的焊接结构件制造工艺为主,工艺设计应完成产品的备料加工、装焊工艺卡片一套,产品总图、必要的零件图;专项设计应写出包括立论、必要的实验数据、实验结果的分析、评定和结论等技术报告(论文)。

24	必修课	专业方向课程	焊接专业顶岗实习	18	540	掌握职业要求的专业知识，具备综合的专业技能，能够解决专业相对复杂的实际问题能力，具有较高的职业素养，即所学的专业知识和技能运用到岗位中，完成岗位工作任务，实现与就业岗位的零距离对接。	通过顶岗实习，完成相应的教学内容，达到相关教学要求的同时，体现校企结合和工学结合的教学效果。进一步夯实理论基础，在不断实践中大幅提升工作能力和水平。
小计				64	1626		
25	选修课	专业限选课程	先进焊接与连接技术	2	32	本课程着重介绍先进焊接技术、焊接过程控制技术的基本知识，以及该技术领域国内外的最新发展动态和应用现状，旨在使学生不仅掌握现代焊接及其相关技术的基础知识，而且还能了解学科发展前沿，把握学科发展动向，开阔视野，以提高其开展创新型研究的能力。	熟悉等离子弧的产生原理、特性及分类；深入了解等离子弧切割的原理分类、特点、应用及工艺要点；熟悉电子束焊的工作原理及分类；了解电子束焊的设备及几种常用材料的电子束焊接特点；熟悉激光焊的原理、分类、特点及应用；了解激光焊的设备和典型材料的激光焊特点；熟悉激光切割的原理、特点及应用。
26	选修课	专业限选课程	焊接专业英语	2	32	掌握一定数量的英文专业词汇及专业术语；具有阅读英文专业资料的初步能力；能将英文专业资料笔译成中文，笔译速度较快，译文基本正确、通顺。	通过对金属材料相关专业词汇的学习和专业文章的阅读，使学生具有阅读英文专业资料的初步能力，并能翻译简单的专业资料。通过对金属的热处理相关专业词汇的学习和专业文章的阅读，使学生具有阅读英文专业资料的初步能力，并能翻译简单的专业资料。通过对焊接相关专业词汇的学习和专业文章的阅读，使学生具有阅读英文专业资料的初步能力，并能翻译简单的专业资料。
27	选修课	专业限选课程	特种焊接技术及应用	2	32	通过学习，掌握电子束焊、激光焊、扩散焊、摩擦焊的基本原理、特点、工艺及应用；熟悉特种焊接技术设备的原理、特点及应用。	电子束焊方法与设备的使用； 激光焊方法与设备的使用； 扩散焊方法与设备的使用； 摩擦焊方法与设备的使用；其他特种焊接方法简介
28	选修课	专业限选课程	机械零件的堆焊及喷焊处理	2	32	掌握堆焊的实质、分类、特点及应用设备及工艺；了解堆焊设备及工艺要点；掌握热喷涂的类型、特点及应用；了解热喷涂的类型设备及工艺	掌握机械零件堆焊的类型、特点及应用；了解机械零件堆焊的设备和工艺要点；了解带极堆焊的操作；掌握机械零件热喷涂的类型、特点及应用；了解机械零件热喷涂的设备和工艺要点；了解热喷涂的操作。
小计				8	128		

七、教学总体安排

1.学分要求

序号	课程类别	学分	占总学分的比例
1	语言选修课	6	4.3%
2	中国传统文化选修课	2	1.4%
3	公选课	8	5.7%
4	专业限选修课	4	2.8%
5	必修课	120	85.8%
合计		140	100%

2.课堂教学安排（△表示课程开设学期）

序号	课程名称	学分	总学时	理论	实践	开设学期						学习方式
						一	二	三	四	五	六	
1	形势与政策	2.5	40	40	0	△	△	△	△	△		线上+讲座
2	军事理论	2	32	32	0	△						线上
3	职业生涯发展与规划	0.5	8	8	0	△						线上
4	体育	4	128	128	0	△	△	△	△			锻炼+体能测试
5	计算机应用基础	4	64	32	32	△						线上+线下
6	思想道德修养与法律基础	3	48	48	0	△						线上+线下
7	口才与写作	2	32	32	0	△						线上+线下
8	汉语	6	96	96	0	△	△					线下（选修1门）
	英语	6	96	96	0	△	△					
9	切割技术及应用	2	32	16	16	△						线上+线下
10	法纪安全教育	1	16	16	0		△					线上+讲座
11	心理健康教育	1	16	16	0		△					线上+讲座
12	应用数学	2	32	32	0		△					线下
13	军事技能	2	112	0	112		△					线下
14	电工电子技术	4	64	64	0		△					线上+线下
15	工程材料与热处理	5	80	80	0		△					线上+线下
16	机械识图与绘制	4	64	32	32		△					线上+线下
17	毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论	4	64	64	0			△				线上+线下
18	材料成型与控制基础	4	64	64	0			△				线上+线下
19	质量管理与检测技术	2	32	32	0			△				线下
20	机械设计基础A	4	64	64	0			△				线上+线下
21	焊接方法与设备	3	48	48	0			△				线上+线下
22	熔焊过程与缺欠控制B	2	32	32	0			△				线上+线下
23	焊接工艺制定与评定A	3	48	48	0				△			线上+线下
24	焊接结构制造工艺及实施	5	80	80	0				△	△		线下
25	商务礼仪	2	32	0	0				△			线下
26	焊接产品无损检测技术	2	32	32	0				△			线下
27	焊接自动化技术及应用	2	32	32	0				△			线上+线下
28	商务谈判	2	32	0	0					△		线下
29	焊接生产管理	2	32	32	0					△		线下
30	特种焊接技术及应用	2	32	32	0					△		线上+线下（限选2门）
31	机械零件的堆焊及喷焊处	2	32	32	0					△		

理										
先进焊接与连接技术	2	32	32	0					△	
焊接专业英语	2	32	32	0					△	

3.实践教学安排

序号	课程名称	学分	开设学期						
			一	二	三	四	五	六	
1	钳工机加工电工基础技能实训	1	1周						
2	焊条电弧焊技术与操作 1	4	4周						
3	军事技能	2		2周					
4	焊条电弧焊技术与操作 2	4			4周				
5	生产实习一	2			2周				
6	CO2 气体保护焊实训	2				2周			
7	常用自动化设备操作实训	1				1周			
8	生产实习二	2				2周			
9	TIG 焊接技能实训	2					2周		
10	生产实习三	2					2周		
12	焊接结构制造工艺及实施实训 A	2					2周		
13	焊接专业毕业综合实践	4					4周		
14	焊接专业顶岗实习	18							18周
合计		46	5周	2周	6周	5周	10周		18周

4.学时安排统计

课程属性	课程类别	学分	学时	理论	实践	
公共基础课程	必修课	32	656	512	144	
	语言选修课	6	96	96	0	
	中国传统文化限选课	2	32	32	0	
	公选课（尔雅）	8	128	128	0	
专业（技能）课程	必修课	专业平台课程+专业方向课程	88	2024	656	1368
		专业限选课程	4	64	64	0
合计		140	3000	1488	1512	
总学时	3000	公共基础课程学时	912	选修课教学学时数占总学时的比例		10.7%
		公共基础课程占总学时比例	30.4%	实践性教学学时占总学时的比例		50.4%
		集中学习学时	1214	集中学习学时数占总学时的比例		40.5%

5.课程线上线下学时分配及教学实施进程

	专业 限选 课程	焊接专业英语	2	32	16	16														☆						
	专业 限选 课程	特种焊接技术及应用	2	32	16	16															☆					
第 六 学 期	必修	焊接专业顶岗实习	18	540																						企业完成

八、实施保障

（一）师资队伍

1.队伍结构

拥有24人组成的师资团队，其中教授2人，副教授7人，学生数与本专业专任教师数比例不高于20:1，双师素质教师占专业教师比超过80%。专任教师队伍职称结构、年龄结构和学历结构均较合理。

（2）专任教师

拥有高级技师1人，技师7人，国际焊接工程师7人；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有焊接技术与自动化相关专业研究生及以上学历19人；具有扎实的焊接技术与自动化相关理论功底和实践能力；具有相关行业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

由1名教授担任专业带头人，同时聘请2名企业专家，组成专业领军团队，把握专业发展方向。

（4）兼职教师

从德阳周边企业优选了12名企业精英，组成兼职教师库，他们不仅具备良好思想政治素质、职业道德和工匠精神，且具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，根据教学的需要每年挑选部分人员承担专业课20%的教学任务。

（二）教学设施

1.专业教室基本条件

配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网（有线或无线），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（基地）基本要求

（1）焊接实训室

包括焊接方法与设备实训室、焊接工艺实训室、焊接自动化实训室，配备扩散氢测定仪、感应加热炉、焊条压涂机、压痕残余应力测试分析系统、水切割设备、脉冲变极性钨极氩弧焊机、埋弧自动焊机、微束等离子弧焊机、电阻电焊机、磁性导轨摆动式自动焊小车、CMT焊机以及各种弧焊电源，既能满足课程实验的需要，又能满足专业技能实训的需求。

(2) 焊接技能实训中心

配备至少40个焊工实训的工位和抽烟除尘及监控系统,可进行焊条电弧焊、混合气体保护焊及氩弧焊等多种焊接方法的技能实训,配有完备的下料、打磨、检测工具、装焊平台、数量足够的焊接材料(焊条)和试板以及现场教学示范、讨论及多媒体播放区域。

(3) 焊接生产车间

用于辅助教学,生产车间配备足够吨位的行车1台以上,拥有各类焊机多台套,配备数控火焰/等离子切割机、液压剪板机、三辊卷板机、折弯机、滚轮架、变位机等生产设备,与重装企业的生产基本匹配,既能进行生产,又能满足学生生产性实训的需要。

3.校外实训基地基本要求

校外实训基地以高端制造重装企业为主,具备领先的焊接技术力量和生产能力,能够提供开展焊接操作实习、焊接工艺实习、焊接生产实习等实践教学实践活动,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

实习基地焊接技术力量雄厚,能涵盖当前焊接生产发展的主流技术,可安排一定数量的学生进行顶岗实习;能够配备相应数量的企业指导教师对学生实习进行指导和管理;实习基地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。

5.支持信息化教学方面的基本要求

具有利用数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等的信息化条件。引导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、提升教学效果。

(三) 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需要的教材、图书及数字资源等。

1.教材选用基本要求

根据课教教学大纲的要求,优先选用高职教育国家规划教材、省级规划教材,禁止不合格的教材进入课堂,鼓励任课教师针对内容编写补充讲义或学习手册。学校应建立有专业教师、行业专家和教研人员等参加的教材选用机构,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、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。主要包括：装备制造行业政策法规、有关职业标准，焊接结构制造类工程师手册、焊接工艺工装设计手册、图册、各级焊接类标准等手册资料，以及五种以上热加工及焊接类学术期刊和有关焊接结构生产的实务案例类图书和（或）前沿技术书籍。

3.数字资源配备基本要求

拥有焊接技术与自动化专业国家级教学资源库、材料成型与控制技术国家级教学资源库，拥有2门省级精品在线开放课程，拥有Blackboard Learn在线学习平台，拥有大量与本专业有关的音视频素材、教学课件、案例库、虚拟仿真软件、数字教材等数字资源，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。教师在教学中应充分利用焊接教学资源库和在线开放课程或资源共享课程，以丰富教学内容，改进教学效果。

（四）教学方法

1.纯理论课程

以课堂教学为主，但应充分利用或开发适合的教具/教学手段，如实物、多媒体等。

2.实践性课程

教学过程中应注重理论和实践并重，恰当安排适量的实践学时，适时地进行实践练习。进行理实合一的教学和采用专兼职教师的双师授课。充分利用学校的现有设备及场地条件，提倡适当增加现场教学环节。

3.纯实践课程

以学生动手为主。指导教师应具备较丰富实践经验，并注重实践环节分解与综合练习结合。应多请企业操作能手对学生进行关键技术点拨，以快速提高操作技能水平。

（五）学习评价

所用课程均应注重过程监督与考核，并制定详细可行的机制。根据不同课程特点，可采取笔试、操作考核或两者结合的方式进行。学生的理论学习课程应全部合格，操作技能须达到中级，鼓励学生在校取得更高级别的技能等级证书。学生还应具备一定的工艺编制能力，以制定典型结构制造工艺规程的规范性与合理性来评价。学校建立专业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。

（六）质量管理

1.学校和二级院系要建立专业建设和教学过程质量监控机制，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、毕业综合实践以及专业调研、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、二级院系及专业要完善教学管理机制，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.学校要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.专业教研组织要充分利用评价分析结果有效改进专业教学，针对人才培养过程中存在的问题，进行诊断与改进，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

专业（方向）名称		焊接技术与自动化			
思想素质基本要求		操行评定合格			
身体素质基本要求		达到《国家学生体质健康标准》要求			
毕业条件之学业要求	职业资格证书要求	鼓励学生在校期间取得以下证书之一： 1. “焊工（中级）”职业资格证书； 2. 特种焊接技术职业技能等级（中级）； 3. 特种作业操作证书； 4. “1+X”证书制度认可的其它职业技能等级证书。			
	计算机能力要求	达到全国计算机等级考试计算机基础及MS Office应用一级或全国计算机信息高新技术考试初级操作员水平。			
	普通话能力要求	达到普通话测试二级乙等水平。			
	应修总学分	140 学分	其中	必修课学分	120 学分
				专业限选课学分	4 学分
				中国传统文化限选课学分	2 学分
外语限选课学分				8 学分	
公选课学分	6 学分				
备 注	[1]除学业要求之外的其他毕业条件参见本校《学籍管理规定》 [2]如本计划执行过程中遇国家部委调整，核发机构以国家新确定的职业				

	资格证书核发机构为准
--	------------

十、人才培养方案审批

专业负责人（拟定人）		拟定时间	2019年12月
系部教授委员会主任审核		审核时间	2020年1月
教务处处长复核		复核时间	2020年1月
教学副院长审批		审批时间	2020年1月
学校教学委员会主任审批		审批时间	2020年1月
院长批准		批准时间	2020年1月
党委书记批准		批准时间	2020年1月