

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

高中阶段教育毕业生或具有同等学力者。

三、修业年限

叁年

四、职业面向

表一 焊接技术与自动化专业主要职业一览表

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	职业资格证书和职业技能等级证书举例
装备制造大类 (56)	机械设计与制造类 (5601)	金属制品业 (33) 通用设备制造业 (34) 专用设备制造业 (35)	机械热加工人员 (6-18-02) 机械工程技术 人员 (2-02-07)	焊接工艺技术员 结构设计技术员 焊接生产管理技术员 焊接产品检测和质量 管理技术员 焊机及焊材销售与技 术支持技术员	电焊工高级职业 资格证书 压力容器焊工 职业资格证书 无损检测

五、培养目标与培养规格

(一) 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、专用设备制造业和机械热加工人员、机械工程技术人员等职业群，能够从事焊接工艺、结构设计、焊接生产管理、焊接产品检测和质量、焊机及焊材销售与技术支持工作的复合型技术技能人才。

(二) 培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求。

1. 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) 具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

2. 知识

(1) 掌握必备的思想政治理论、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) 掌握机械制图与 CAD、电工电子技术、金属材料与热处理以及与焊接生产过程相关的专业基础知识；

(4) 掌握焊接冶金、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；

(5) 掌握焊接生产管理、质量管理、技术经济分析等知识；

(6) 了解焊接相关国家标准和国际标准；

(7) 了解焊接新技术、新工艺的发展现状及应用状况。

3. 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) 具备本专业必需的信息技术应用和维护能力；

(4) 具备基本的识图与绘图能力；

(5) 具备焊工或无损检测工 (UT、RT、MT、PT) 的基本能力；

(6) 具备根据生产需求选择恰当焊接技术与设备的能力；

(7) 具备根据产品工作要求选择焊接方法与材料的能力；

(8) 具备根据生产需求制定焊接生产工艺规程的能力；

(9) 具备进行焊接现场质量控制、安全管理与质量检验的能力。

六、课程设置及要求

课程设置课程包括公共基础课程和专业（技能）课程。

(一) 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将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、英语、高等数学、大学生心理健康教育、体育、创业教育与就业指导、军事教育与训练、计算机办公软件应用、中华优秀传统文化等列入公共基础课程。

表二 公共基础课程教学内容及要求

序号	课程名称	教学内容及要求
1	思想道德修养与法律基础	《思想道德修养与法律基础》课是一门综合性较强的思想品德课程，主要包括政治教育、思想教育、道德教育、法制教育等方面的内容。课程教学的根本任务是：贯彻落实“以德治国”、“依法治国”的重要思想和社会主义荣辱观，帮助大学生树立中国特色社会主义的共同理想，确立坚定的马克思主义信念，继承和弘扬爱国主义传统，加强自身道德修养、培育各种道德素质，提高法律素养、自觉遵纪守法，促使大学生树立正确的世界观、人生观、价值观、道德观和法制观，引导大学生树立科学的理想信念，并在实现中国梦的伟大实践中化理想为现实，做“有理想、有道德、有文化、有纪律”的社会主义事业建设者和接班人。

2	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>本课程主要以马克思主义中国化为主线，集中阐述马克思主义中国化理论成果的主要内容、精神实质、历史地位和指导意义，充分反映中国共产党不断推进马克思主义基本原理与中国具体实际相结合的历史进程和基本经验；以马克思主义中国化最新成果为重点，全面把握中国特色社会主义进入新时代，系统阐释习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容和历史地位，充分反映建设社会主义现代化强国的战略部署。通过课程学习，从整体上把握马克思主义中国化的理论成果的科学内涵、理论体系，特别是中国特色社会主义理论体系的基本观点，增强中国特色社会主义的自觉自信。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。不断提高理论思维能力，以更好地把握中国的国情中国社会的状况和自己的生活环境。</p>
3	英语	<p>《高职英语》课程以培养学生实际应用英语的能力为目标，侧重职场环境中英语实际能力的培养，使学生逐步提高用英语进行交流和沟通的能力。同时，高职英语课程要使学生掌握有效的学习方法和策略，培养学生的学习兴趣和自主学习能力，提高学生的综合文化素养和跨文化交际意识，为提升学生的就业竞争力及未来的可持续发展打下必要的基础。掌握 3500 个英语单词，在口语和书面写作时加以熟练运用；掌握基本的英语语法，能在职场中熟练运用所学知识；能听懂日常生活用语和未来职业相关的一般性对话和陈述；能就日常话题和与未来职业相关的话题进行比较有效的交谈；能就一般性话题写命题作文，能模拟套写与未来职业相关的应用文，如信函、通知、个人简历等。</p>
4	高等数学	<p>《高等数学》是一门重要的公共基础课。所涉及内容包括极限、导数与微分及其营养、定积分和不定积分常微分方程等基础知识。通过本课程的教学，首先让学生掌握高等数学的基本理论、技巧和思想方法，为后设专业课程提供必要的数学基础知识和科学的思想方法。其次，逐步培养了学生具有一定的抽象概括问题能力，一定的逻辑推理能力，比较熟练的运算能力，综合分析并解决实际问题的能力等。最后还充分调动学生已有的数学知识为专业目标服务，培养学生运用数学知识分析处理实际专业问题的数学应用能力和综合素质，以满足后继专业课程对数学知识需要。</p>
5	大学生心理健康教育	<p>《大学生心理健康教育》课程是大学公共必修课程。主要内容涉及了心理健康的基础知识；认知自我；接纳自我；情绪管理；合理优化学习心理；恰当处理人际交往；树立正确的恋爱观以及远离网络危害等方面的知识。通过课程学习，旨在使学生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、自信精神、合作意识和开放的视野，培养学生的自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力，全面提高学生心理整体素养，为学生终身发展奠定良好、健康的心理素质基础。</p>
6	体育	<p>《体育》课程中身体素质锻炼贯穿始终，学生通过该课程学习，在运动参与、运动技能、身体健康、心理健康和社会适应五个学习领域中有所提高，掌握科学锻炼的基本知识，技术，培养其锻炼的兴趣和习惯，以充分发挥学生的主体能动性。培养学生独立锻炼的能力为终身体育打下基础。通过体育与健康课程的学习，学生将增强体能，掌握和应用基本的体育与健康知识和运动技能；培养运动的兴趣和爱好，形成坚持锻炼的习惯；提高对个人健康和群体健康的责任感，形成健康的生活方式；发扬体育精神，形成积极进取、乐观开朗的生活态度；提高与专业特点相适应的体育素养。</p>
7	创业教育与就业指导	<p>《创业教育与就业指导》是遵循职业教育规律，针对高职学生特点而组合开设的一门体现高职教育就业导向的综合性课程，强调理论性和实践性的有机统一，内容包括创业基础理论、创业意识、就业相关基本知识。通过课程学习，让学生树立职业生涯规划理念，掌握创业基本知识和技巧、增强创业意识和精神、了解国家就业方针和政策。开设这一课程，是深化国家示范性高职院校建设，引导高职学生理性规划个人职业生涯发展，帮助高职学生了解社会需要及认识自身优势，促进学生职业素质发展，激发创业精神。</p>

8	军事教育与训练	《军事教育与训练》课程提高学生的思想政治觉悟，通过军事训练，使学生接受国防教育，激发爱国热情，树立革命英雄主义精神，增强国防观念和组织性、纪律性，掌握基本的军事知识和技能。主要内容为：了解我国近代国防史和世界军事形势，增强国防意识。了解现代武器，现代军事科学技术和现代战争的特点和发展趋势，激发学生的爱国主义热情。掌握基本的军事技能，培养良好的军人素质和作风。增强组织性和纪律性，培养吃苦耐劳和顽强拼搏的精神，促进校纪校风和校园精神文明建设。学生军事训练教学采用集中训练与军事理论教学相结合的方式进行，集中军训时间为2周。
9	计算机办公软件应用	本课程主要使学生掌握必备的计算机应用基础知识和基本技能，培养学生应用计算机解决工作与生活中的实际问题的能力；使学生初步具有应用计算机学习的能力，为其职业生涯发展和终身学习奠定基础；提升学生的信息素养，使学生了解并遵守信息道德与安全准则，培养学生成为信息社会的合格公民。
10	中华优秀传统文化	《中华优秀传统文化》课程教学全面贯彻素质教育方针和立德树人的根本任务，以提高职业院校学生的人文素养、职业意识，培养民族精神，确立清晰系统的价值取向，养成学生正确的道德意识、良好的行为规范、充沛的职业尊严，增强传承发展中华优秀传统文化的责任感和使命感，礼敬中华优秀传统文化。运用中华优秀传统文化的核心理念和人文精神，帮助学生树立职业意识和企业文化精神，为学生未来的职业生涯打下良好的精神基础。

(二) 专业（技能）课程

1. 分类

一般包括专业基础课程、专业核心课程、并涵盖有关实践性教学环节。

(1) 专业基础课程

一般设置 6~8 门，包括：机械制图与 CAD、机械基础、钳工工艺学、金属材料与热处理、电工电子技术、工程力学等。

表三 专业基础课程教学内容及要求

序号	课程名称	教学内容及要求
1	机械制图与 CAD	本课程讲授机械制图的有关国家标准、正投影的基本理论和作图方法，常用绘图工具的使用方法，零件图和装配图的识读与绘制的方法和技能，培养学生识读和绘制零件图、装配图的能力。介绍计算机绘图的常用软件，利用计算机绘图软件绘制图样的方法。
2	机械基础	掌握通用机械零件的设计原理、方法和机械设计的一般规律，具有选用通用机械传动装置和初步具有设计简单机械的能力，学生具备运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力。
3	钳工工艺学	使学生掌握中级钳工应具备专业理论知识，熟悉钳工常用设备的结构并掌握设备的操作技能，掌握钳工基本技能知识和基本操作技能，掌握部件、机构及整台设备的装配工艺知识与装配操作技能。
4	金属材料与热处理	讲授常用金属材料的组织、性能和应用；金属热处理工艺；各种毛坯制造和零件加工的主要方法、常用机械加工设备的种类和功能、特点；装配工艺和产品技术经济性分析等内容。使学生了解常用金属材料知识和机械加工设备、工艺方法。
5	电工电子技术	本课程主要讲授电工技术的基本概念和基本定律；常用电气设备的工作原理及主要用途电子技术的基本知识和基本分析方法；基本电路的原理、结构、用途；常用器件的特性和应用范围、途径。使学生了解仪表的基本工作原理与使用方法并能熟练使用常用电工仪表，培养学生的动手能力(接线、查线、处理简单故障)、观察能力、分析和解决实际问题的能力；具有对一般电子电路接线、调试、测试、分析故障的能力，具有对实验结果进行分析与综合的能力。

6	工程力学	本课程主要讲授静力学、运动学、动力学和材料力学。静力学和运动学部分，使学生认识物体机械运动的基本规律，学会运用这些规律和方法分析、解决工程实际中的力学问题；材料力学部分，使学生掌握杆件强度、刚度和稳定性等方面的知识，能熟练地对构件进行强度和刚度计算，并具有较强的实践能力。
---	------	--

(2) 专业核心课程

一般设置 6~8 门，包括：金属熔化焊原理、金属材料焊接、焊接方法与设备、焊接结构生产、焊接生产管理与检验、焊接电工等。

表四 专业核心课程教学内容及要求

序号	课程名称	教学内容及要求
1	金属熔焊原理	焊接的物理本质，熔焊加热特点及接头的形成，焊接化学冶金特点，焊接材料的牌号、种类、特点、性能及选用，熔池凝固和焊缝固态相变，焊接热影响区的组织与性能，焊接裂纹的种类、特征、影响因素及防止措施。
2	金属材料焊接	主要讲授碳素钢、低合金高强度钢、耐热钢、不锈钢、铜、铝及其合金等金属材料的焊接工艺措施与方法，还有铸铁的焊补。掌握金属材料的焊接性及焊接工艺，对保证焊接结构的质量是至关重要的。
3	焊接方法与设备	气体火焰焊接与切割、焊条电弧焊、埋弧焊、熔化极气体保护焊、非熔化极气体保护焊、等离子弧焊、钎焊、电阻焊及其他先进焊接、切割方法的基本原理、工艺及应用。焊接设备安全操作的基本知识。相关焊接设备的特性、结构、型号、应用及选用、使用和维护。
4	焊接结构生产	焊接接头的基本知识，焊接应力与变形产生的原因、影响因素及控制措施。焊接结构轻度的基本理论，主要焊接结构的备料、成型、装配及焊接工艺的编制，典型焊接结构生产工艺的编制，焊接辅助设备的选择与使用。
5	焊接生产管理与检验	焊接结构生产中常用的检验方法的原理、设备及工艺规范。包括外观、射线、超声、磁粉、渗透、耐压、力学、腐蚀等常用检验方法的国家相关法规和标准。包括焊接工艺管理、焊接质量管理、焊接生产计划管理、焊接生产安全管理相关知识及相关管理行为的标准、流程与规范。
6	焊接电工	认识实训环境与安全用电、直流电路、交流电路、电子电路、变压器与弧焊变压器、控制电路、典型焊接设备的故障维修与保养。将元器件认识与检测、仪器仪表使用与测量、常用电工电子及控制电路分析与安装等分层次融于各个项目中，使学生在项目实做过程中掌握专业知识和岗位技能，利于学生综合素质的提高。

(3) 实践性教学环节

主要包括实训、实习、毕业设计等。实训在校内实训室、校外实训基地等开展完成；跟岗实习、顶岗实习由学校组织在装备制造焊接相关企业开展完成。实训、实习主要包括电工综合实训、钳工实训、气割、气焊、电弧焊实训、气体保护电弧焊实训、焊接综合实训、跟岗实习、顶岗实习等。实训实习既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，应注重理论与实践一体化教学。要严格执行《职业学校学生实习管理规定》要求。

表五 实践性教学内容及要求

序号	课程名称	教学内容及要求
1	电工综合实训	掌握常用电工工具及仪表的使用、电工基本技能的训练、室内照明电路的安装与检修、电动机及变压器的拆装与检修、常用低压电器的拆装与电动机基本控制线路的安装；常用电子元器件的识别与简易测试、常用电子仪器仪表的使用、电子技术基本操作技能的训练、常用电子线路的安装及安全用电。

2	钳工实训	使学生掌握钳工常用设备的结构并掌握设备的操作技能，掌握钳工基本技能知识和基本操作技能，掌握部件、机构及整台设备的装配工艺知识与装配操作技能；通过实训操作，掌握基本的钳工加工方法，能制作出中等复杂程度的零件。
3	气焊、气割、电弧焊实训	能进行薄板气焊、厚板气割；能进行焊条电弧焊的平对接焊，要求达到单面焊双面成型的要求；能进行管-板、管-管对接焊。
4	气体保护电弧焊实训	主要进行二氧化碳气体保护焊和手工钨极氩弧焊的操作训练，要求学生能掌握二氧化碳气体保护焊的立对接焊和手工钨极氩弧焊管-管对接焊。
5	焊接综合实训	着重讲授焊工安全文明生产知识、气焊与气割、焊条电弧焊、CO ₂ 气体保护焊、埋弧焊、等焊接方法的基本操作技术，并结合实例按项目讲解。本着基本操作技能的传授和动手能力的培养，结合实际考核项目的要求进行技能操作训练。 通过焊接综合实习，使学生能从感性上认识有关焊接参数的大小对焊接效果的影响，为理论教学奠定良好的基础，也使学生对焊接的专业教学产生兴趣。
6	跟岗实习	根据专业培养目标及教学基本要求，围绕焊接技术领域综合运用所学知识以达到能力训练的目的。组织学生到实习单位的相应岗位，在专业人员指导下部分参与实际辅助工作的活动。岗位活动与实践应用相结合、难度和工作量适应学生的知识能力，并符合学生的就业方向，做到跟岗实习与学生就业相结合。
7	顶岗实习	进入企业进行生产实习，主要学习各种焊接技术及工作中的安全操作规程、现场施工技术和电机维护与修理，逐步能够进行顶岗工作。

2. 相关要求

学校应结合实际，开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理等人文素养、科学素养方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入到专业课程教学中；将创新创业教育融入到专业课程教学和有关实践性教学环节中；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。

七、教学进程总体安排

教学进程是对本专业技术技能人才培养、教育教学实施进程的总体安排，是专业人才培养方案实施的具体体现。以表格的形式列出本专业开设课程类别、课程性质、课程名称、课程编码、学时学分、学期课程安排、考核方式，并反映有关学时比例要求。

八、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、质量管理等方面。

（一）师资队伍

1. 队伍结构

近年来，我院在师资队伍建设方面采用引、聘、培等方式，由焊工高级技师、钳工方向技师、专业教师等组成“双师型”教学团队。本专业现有专兼职教师 16 人，教师队伍在职称、学历、年龄等方面结构合理。“双师”结构教学团队为焊接技术与自动化专业人才提供了坚实的基础。

2. 专任教师

焊接技术与自动化专业现有专业教师 8 名，期中“双师型”教师 6 人，副教授以上职称教师 2 人，讲师 4 人，助教 2 人；专业教师团队有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有扎实的焊接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。

3. 兼职教师

外聘兼职教师 8 人，其中工程师 3 人，高级技师 4 人，技师 1 人，均长期处

于焊接生产检验一线，具有扎实的专业知识和丰富的生产经验，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，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。

4. 兼职教师团队成员

表六 焊接技术与自动化专业教师团队

序号	姓名	专/兼职	职称/技术	是否双师	备注
1	胡英	专职教师	副教授	是	
2	邵静	专职教师	副教授	是	
3	边文亮	专职教师	讲师	是	
4	展一贤	专职教师	讲师	是	
5	尚明东	专职教师	讲师	是	
6	王民	专职教师	讲师	是	
7	杨宏亚	专职教师	助教		
8	张瑞珍	专职教师	助教		
9	杨建立	兼职教师	焊接工程师		
10	孔繁荣	兼职教师	焊接工程师		
11	马新华	兼职教师	焊接工程师		
12	马光辉	兼职教师	焊接高级技师		
13	谢亮亮	兼职教师	焊接高级技师		
14	王勇	兼职教师	焊接高级技师		
15	雒建忠	兼职教师	焊接高级技师		
16	钟爱民	兼职教师	焊接技师		

(二) 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、实训室和实训基地。

1. 专业教室基本条件

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. 校内实训室基本要求

(1) 金工实训室：能够满足车、钳、铣、刨、磨技能训练需求，机床数量保证上课学生每2人1台。

(2) 焊接技能实训室：配备焊条电弧焊、熔化极气体保护焊、非熔化极气体保护焊、埋弧自动焊等焊接设备；手工、半自动及数控切割设备；相关操作工装及排烟除尘设备设施。设备数量保证上课学生每2~4人1台。尽可能做成理论实践一体化实训中心。

(3) 焊接设备及工艺实训室：配备常用焊接方法的焊接设备、焊接试板及试样加工设备，能保证焊接工艺评定相关实训教学。建议配置扩散氢测定仪等设备。

(4) 金属晶像组织观察及力学性能测试实训室：配置晶像试样取样及磨制的相关设备、光学/电子金相显微镜、金属硬度、强度等力学性能测试设备等，保证上课学生每2~4人1台金相显微镜。试样取样及磨制的相关设备和力学性能测试设备可适当配备。

(5) 焊接检验实训室：配备超声波探伤仪、磁粉探伤仪和渗透探伤设备及

探伤剂（套装）等及相关试块。有条件的学校可配备射线探伤相关设备，也可以配置相控阵超声检测设备及超声 C 扫描设备。

（6）焊接自动化实训室：配备焊接机器人，离线编程系统保证上课学生每 2 人 1 台套；配备管-管自动焊、自动焊小车等常见自动焊设备。

3. 校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。实训基地实训设施齐备，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；能够接纳一定规模的焊接技术与自动化专业的学生进行相关实训。

4. 学生实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。能提供焊接结构制造生产实践的相关实习岗位，能涵盖当前焊接结构制造的主流技术，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、图书及数字化资源等。

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。学校应建立由专业教师、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

学院配有图书室和阅览室，能满足专业人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。共有专业图书资料 35.27 万册，中文纸质专业期刊 177 种，电子专业期刊 204 种。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。专业类图书主要包括：焊接行业政策法规、行业标准、行业规范以及机械工程手册、机械设计手册、焊接工艺手册等；焊接与自动化类专业图书和实务案例类图书；5 种以上焊接专业学术期刊。

3. 数字教学资源配置基本要求

网络信息点数 800 个，管理信息系统数据总量 15GB，上网课程数 43 门，数字资源量 2014GB，其中电子图书 41GB。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、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、满足教学。

（四）教学方法

工科类专业具有很强的职业定向性，因此 必须根据专业职业岗位工作内容，明确课程教学目标和内容，然后恰如其分地选择工程项目给学生进行讲解、辅导，才能帮助学生加深对教学要点的理解和把握，从而真正提高学生运用理论指导实践的自觉性和对所学理论知识综合运用的实际能力。课程实践使用案例教学实践、项目教学法等方法进行授课。

1. 案例教学实践

根据学生和教学的要求，把实际中真实的情景加以典型化处理呈现给学生，

形成供学生思考、分析和决断的案例，并运用讲解、评析、讨论、实地考察等方式，使学生进入“角色”，并参与“行动”的一种教学方法。

课程的教学内容与实际能够紧密结合起来，激发了学生自主学习和探究的兴趣，调动了学生参与思考、交流和讨论的积极性，有利于学生对课程内容的掌握，也培养了学生发现问题、解决问题的能力 and 工程实践思维方式。

2. 项目教学法

项目教学法作为让学生在教师指导下通过完成一个完整的“工作项目”而进行学习的教学方法，它将传统的学科体系中的知识内容转化为若干个“教学项目”，围绕着项目组织和开展教学，使学生直接全程参与，体验、感悟、论证、探究。

（五）学习评价

案例和项目教学对教师也提出了更高的要求。一方面要求教师具有较强的专业背景、工程开发能力和工程设计的经验，并能够很好地应用相关的专业理论和实际应用状况，全面的剖析和评估工程案例。另一方面也要求教师具备较强的教学组织能力，在教学过程中能充分激发学生积极参与讨论的兴趣，让学生从被动转向主动自主地去动去探索解决工程问题的方法。

专业课程的学习除了课堂教学外，更重要的是课外自主的学习和实践。因此课外的互动尤显重要，我们除了通过组织学生基地企业实地考察、专题讲座、开放实验室等活动进行互动，还可以通过网络工具（如网络课程、QQ 群或微信群等）随时跟踪学生课外工程项目的准备和执行进度，及时掌握学生的工作思路和效果，便于师生进行有效地互动，促进学生决可能存在的问题。

转变原有掌握理论知识为主的评价方式，注重学生的案例分析过程和项目实践成效，引导学生积极参与工程案例的思考、分析和讨论，并投入到工程项目的自主实践中，可以充分调动学生学习的主动性和积极性，也有利于教师掌握学生的真实情况，为正确评价提供依据。

（六）质量管理

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、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。

九、毕业要求

毕业要求是学生通过规定年限的学习，须修满的专业人才培养方案所规定的149 学分，完成规定的教学活动，毕业时应达到的素质、知识和能力等方面要求。并取得高级及以上技能等级证和全国计算机一级证书后方可毕业。

十、附录

一般包括教学活动时间分配表、教学进程安排表等。

表七 教学活动时间分配表 单位：周

项 目	第一学年		第二学年		第三学年		合计
	一	二	三	四	五	六	
理论教学	16	15	16	12			57
实践教学		3	2	6	18	18	49
复习及考试	1	1	1	1			4
假期	5	6	5	6	5		27
机动	1	2	1	2	1	1	8
入学教育及军训	2						2
毕业教育						1	1
合计	52		52		44		148

表八 焊接技术与自动化专业学分制教学进程表（高职）

课程类别 /性质	序号	课程名称	课程代码	总学时 数	其中实 践课时	学 分 数	考核方式		各学期设置与教学时间安排									
							考试	考查	第一学年		第二学年		第三学年					
									一	二	三	四	五	六				
公共基础课	1	思想道德修养与法律基础	6101101	32	6	3	√		2									
	2	思想政治理论课	6101102	30	6	3	√			2								
	3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论1	6101103	32	8	2	√				2							
	4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论2	6101104	20	6	2	√					2						
	5	形势与政策1	6101105	16		0.25		√	1									
	6	形势与政策2	6101106	15		0.25		√		1								
	7	形势与政策3	6101107	16		0.25		√			1							
	8	形势与政策4	6101108	10		0.25		√				1						
	9	体育1	6101115	32	32	1	√		2									
	10	体育2	6101116	30	30	1	√			2								
	11	体育3	6101117	32	32	1	√				2							
	12	体育4	6101118	20	20	1	√					2						
	13	大学生心理健康教育	6101128	10		1		√	2M5									
	14	军训	7101101	98	60	2	√		98									
	15	英语1	6101110	32	10	2	√		2									
	16	英语2	6101111	30	10	2	√			2								
	17	高等数学	6101114	64		4	√		4									
	18	计算机办公软件应用	6101121	64	32	4	√		4									
	19	应用文写作	6101126	30	18	2		√		2								
	20	创业教育与就业指导1	6101122	38		1		√	2F8	讲座								
	21	中华优秀传统文化	6000140	30		1		√		2F15								
	22	美育	6000141	32		1		√			2F16							
	23	职业素养	6000142	20		1		√				2F10						
公共基础课小计				733	270	36												
专业技能课	24	机械制图与CAD1	1108201	96		5	√		6F16									
	25	机械制图与CAD2	1108202	30		2		√		2F15								
	26	金属材料与热处理	1108212	64		4	√		4F16									
	27	电工电子技术	1108203	60		4	√			4F15								
	28	工程力学	1107203	60		4	√			4F15								

	29	钳工工艺学	1108211	64		4		√			4F16				
	30	金属熔化焊原理	1107303	96		5		√			6L16				
	31	焊接方法与设备	1107206	128	60	5	√				8L16				
	32	焊接结构生产	1107207	50		3	√					5F10			
	33	金属材料焊接	1107208	60		4	√					6F10			
	34	焊接生产管理与检测	1107209	60		4	√					6F10			
	35	计算机控制技术	1107306	30		2		√				3F10			
	36	电焊工高级技能鉴定 1	1107213	60		2	√					30L2			
	专业核心课小计			858	60	48									
专业技能方向课	37	模块一*	机械基础	1106303	60		4		√		4F15				
	38		气割、气焊、电弧焊实训	1107210	60	60	2		√			30M2			
	39		气体保护电弧焊实训	1107307	90	90	3		√				30M3		
		焊接加工方向课小计			210	150	9								
	40	模块二*	焊接电工	1107302	60		4		√		4F15				
	41		特殊焊接与设备	1107309	60	60	2		√			30M2			
	42		无损检测实习	1107310	90	90	3		√				30M3		
	焊接检测方向课小计			210	150	9									
实习实训课	43	钳工实训		1101211	60	60	2		√		30L2				
	44	电工综合实训		1104218	30	30	1		√		30L1				
	45	电焊工高级技能鉴定 2		1107213	90	90	3	√				30L3			
	46	焊接综合实训		1107217	240	240	8		√				30M8		
	47	毕业设计		1107216	180	180	6	√					30L6		
	48	焊条电弧焊实习		1107215	120	120	4		√				30F4		
	50	顶岗实习		1107212	540	540	20		√					30F18	
	实习实训课小计			1260	1260	44									
	专业技能课小计			2328	1470	101									
公共选修课	公共选修课小计			192		12									
	周学时数									25	25	25	27	30	30
	总 数			3061	1740	149				524	487	460	510	540	540