

## 专业人才培养方案

专业名称： 焊接技术与自动化

专业代码： 560110

适用年级： 2020 级

制订时间： 2020 年 6 月

**湖南石油化工职业技术学院**

# 目录

一、专业及代码	4
二、入学要求	4
三、修业年限	4
四、职业面向	4
(一) 职业岗位	4
(二) 职业资格证书	4
1. 通用证书	4
2. 职业资格证书及职业技能等级证书	5
(三) 岗位工作任务与职业能力分解	5
五、培养目标与培养规格	7
(一) 培养目标	7
(二) 培养规格	7
1. 素质	7
2. 知识	8
3. 能力	8
六、课程设置及要求	9
(一) 公共基础课程	9
(二) 专业基础课程	14
(三) 专业核心课程	17
(四) 专业拓展课程	19
(五) 实践性教学环节	21
1. 钳工实训	21
2. 焊工综合实训	21
3. 认知实习	22
4. 跟岗实习	22
5. 顶岗实习	23
6. 毕业设计	24
7. 劳动实践	25
8. 社会实践	26
(六) 课程思政要求	27

1. 课程教学与爱国主义教育相结合 .....	27
2. 课程教学与团队合作精神相结合 .....	27
3. 课程教学与职业素养培养相结合 .....	27
七、教学进程总体安排 .....	28
八、实施保障 .....	29
(一) 师资队伍 .....	29
1. 队伍结构 .....	29
2. 专任教师 .....	29
3. 专业带头人 .....	30
4. 兼职教师 .....	30
(二) 教学设施 .....	30
1. 专业教室基本条件 .....	30
2. 校内实训基本要求 .....	31
3. 校外实训基地基本要求 .....	31
4. 学生实习基地基本要求 .....	31
5. 支持信息化教学方面的基本要求 .....	32
(三) 教学资源 .....	32
1. 教材选用基本要求 .....	32
2. 图书文献配备基本要求 .....	32
3. 数字资源配备基本要求 .....	32
(四) 教学方法 .....	33
(五) 学习评价 .....	33
(六) 质量管理 .....	33
九、毕业要求 .....	34
十、附录 .....	35

# 湖南石油化工职业技术学院

## 焊接技术与自动化专业人才培养方案

### 一、专业及代码

专业名称：焊接技术与自动化

专业代码：560110

### 二、入学要求

普通高级中学毕业生、中等职业学校毕业生或具有同等学力者。

### 三、修业年限

修业年限以3年为主，可根据学生灵活学习需求合理、弹性安排学习时间。

### 四、职业面向

#### （一）职业岗位

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 (5701)	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)	焊工； 焊接工艺技术员； 焊接生产管理技术员； 焊接产品检验和质量管理 技术员；

#### （二）职业证书

##### 1.通用证书

表 2 通用证书举例

证书名称	颁证单位	建议等级	融通课程
高等学校英语应用能力考试证书	高等学校英语应用能力考试委员会	A 级及以上	大学英语
湖南省高等职业院校计算机应用能力考试证书	湖南省职业院校职业能力考试委员会	合格以上	信息技术
普通话水平测试等级证书	湖南省语言文字工作委员会	三甲以上	应用文写作 普通话

## 2. 职业资格证书及职业技能等级证书

表 3 本专业职业资格证书、职业技能等级证书举例

证书名称	颁布单位	建议等级	融通课程
焊工	湖南省人力资源和社会保障厅	焊接操作四级	焊条电弧焊技术、熔化极气体保护焊技术、非熔化极气体保护焊技术、焊工综合实训
特种作业（焊工）安全技术上岗证	湖南省应急管理厅	合格	焊接安全技术
特种设备作业人员（焊接）操作证	国家质量技术监督局	合格	化工设备

### （三）岗位工作任务与职业能力分析

依据对钢结构焊工、压力容器焊工、焊接质量检验员、焊接工艺技术员及焊接生产管理技术员等岗位需求的深入调研，组织石化行业企业专家和课程专家对钢结构焊工、压力容器焊工、焊接质量检验员、焊接工艺技术员及焊接生产管理技术员等岗位典型工作任务和职业能力进行系统分析，确定典型工作任务、职业能力和相关培养课程等信息如下。

表 4 职业岗位与职业能力对应表

工作岗位		典型工作任务	职业能力	主要关联课程
初始岗位	钢结构焊工	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 焊接结构图的识读；</li> <li>2. 焊接结构常用材料的选用；</li> <li>3. 焊接设备的正确选用及调试；</li> <li>4. 焊条、焊丝、焊剂的选用用；</li> <li>5. 气焊与气割的操作；</li> <li>6. 板材的焊接、管材的焊接、管板的焊接、大管道的焊接；</li> <li>7. 焊缝的外观检验；</li> <li>8. 使用焊接机器人编程及焊接。</li> </ol>	能识读焊接结构图及工艺文件，合理选择焊接设备及焊接材料，按工艺规程对各类钢结构的焊缝进行焊接。	机械识图与绘制、金属材料及机械制造基础、焊接电工基础、金属材料焊接、焊接方法与设备、焊接自动化技术及应用、机器人焊接技术

	压力容器焊工	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 识读工程图样与技术文件;</li> <li>2. 金属材料的焊接方法确定;</li> <li>3. 焊接设备选择及维护;</li> <li>4. 编制焊接工艺文件;</li> <li>5. 能根据工艺要求实施焊接操作;</li> <li>6. 工装制造与应用;</li> <li>7. 焊缝的外观检验;</li> <li>8. 使用焊接机器人编程及焊接。</li> </ol>	能识读化工设备结构图及工艺文件, 合理选择焊接设备及焊接材料, 按工艺规程对化工设备的焊缝进行焊接。	机械识图与绘制、金属材料及机械制造基础、焊接电工基础、化工设备基础知识、金属材料焊接、焊接方法与设备、焊接自动化技术及应用、机器人焊接技术
	焊接质量检验员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 识读工程图样与技术文件;</li> <li>2. 金属材料的焊接方法确定;</li> <li>3. 焊接设备选择及维护;</li> <li>4. 编制焊接工艺文件;</li> <li>5. 能根据工艺要求实施焊接操作;</li> <li>6. 工装制造与应用;</li> <li>7. 使用焊接机器人编程及焊接;</li> <li>8. 焊缝的外观检验;</li> <li>9. 焊缝的无损检测。</li> </ol>	从事焊接质量检验工作, 能够根据焊缝质量要求对焊缝质量采取合适的检测方法对焊缝质量作出合理评价; 并做好记录和资料整理; 能够对施焊现场进行监督。	机械识图与绘制、金属材料及机械制造基础、化工设备基础知识、熔焊原理及金属材料焊接、焊接方法与设备、焊接自动化技术及应用、机器人焊接技术、焊接质量检验
发展岗位	焊接工艺技术员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 识读工程图样与技术文件;</li> <li>2. 金属材料的焊接方法确定;</li> <li>3. 焊接设备选择及维护;</li> <li>4. 编制焊接工艺文件;</li> <li>5. 能根据工艺要求实施焊接操作;</li> <li>6. 工装制造与应用;</li> <li>7. 焊缝的外观检验;</li> <li>8. 使用焊接机器人编程及焊接;</li> <li>9. 焊接工艺指导书的编制;</li> <li>10. 焊接工艺评定的使用和管理;</li> <li>11. 焊接车间现场工艺组织与管理。</li> </ol>	从事现场焊接工艺指导工作, 能够进行车间及班组产品的工艺技术管理等日常工作; 检查工艺执行情况; 能够协助处理影响各班组生产的技术问题; 能解决焊接结构生产过程中出现的一般性工艺问题。	机械识图与绘制、金属材料及机械制造基础、化工设备基础知识、熔焊原理及金属材料焊接、焊接方法与设备、焊接自动化技术及应用、机器人焊接技术、焊接结构生产
	焊接生产管理技术员	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 识读工程图样与技术文件;</li> <li>2. 金属材料的焊接方法确定;</li> <li>3. 焊接设备选择及维护;</li> <li>4. 编制焊接工艺文件;</li> <li>5. 能根据工艺要求实施焊接操作;</li> <li>6. 工装制造与应用;</li> <li>7. 焊缝的外观检验及无损检测;</li> <li>8. 使用焊接机器人编程及焊接;</li> <li>9. 班组工段生产管理与协调;</li> <li>10. 安全生产与质量管理。</li> </ol>	从事焊接生产计划的制订, 负责生产组织实施工作, 具备概预算能力; 具有焊接生产中的安全管理、工艺管理、质量管理、成本管理; 工程项目资源管理能力。	机械识图与绘制、金属材料及机械制造基础、化工设备基础知识、熔焊原理及金属材料焊接、焊接方法与设备、焊接自动化技术及应用、机器人焊接技术、焊接结构生产、焊接生产管理

## 五、培养目标与培养规格

### (一) 培养目标

本专业主要面向金属制品业、通用设备制造业、压力容器制造业等产业的生产、服务、建设与管理第一线, 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、创业意识、诚信意识、安全意识、环保意识、创新精神、工匠精神、劳模精神，掌握机械识图与绘制、金属材料及热处理、机械制造基础、电工电子技术、熔焊原理、焊接方法与设备、焊接工艺、焊接生产与检验等知识，具有焊条电弧焊、熔化极与非熔化极气体保护电弧焊以及焊接机器人等基本操作技能，具备生产现场操作、生产组织和管理、基本工艺文件制定等核心能力及较强的就业能力和可持续发展的能力，能够从事焊接操作、焊接质量检验、焊接工艺设计、焊接生产管理等职业岗位工作，具有“人文品质、石化特质、劳模潜质”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。

### 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、文明生产等知识。

(3)了解焊接新技术、新工艺的发展现状和应用状况。

(4)熟悉焊接相关国家标准和国际标准。

(5)掌握机械基础、机械制图、电工电子、金属学与热处理以及与焊接生产过程相关的专业基础知识。

(6)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。

(7)掌握焊接生产管理、质量管理、技术经济分析等知识。

### 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。

(3)具有良好的人际交往、沟通、团队协作能力。

(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)能够根据生产需求选择恰当的焊接技术与设备。

(7)能够根据产品工作要求选择焊接方法和材料。

(8)能够根据生产需求制订焊接生产工艺规程。

(9)具备焊接现场质量控制、安全管理和质量检验的能力。

(10)具备操作焊接机器人进行工件或设备焊接的能力。

## 六、课程设置及要求

本专业课程设置分为公共基础课程、专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程、综合实践课程、选修课程等六大部分。以立德树人为目标，以职业能力培养为导向，遵循认知规律和职业能力形成规



律，建构科学、实用的课程体系，将科学文化，人文素养、职业道德、创业意识、创新精神、劳模精神融入人才培养全过程。

### （一）公共基础课程

主要有毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论、形势与政策、军事理论及军事技能、大学生职业发展与就业指导、创新创业、应用数学、大学英语、应用文写作、劳动专题教育等 13 门课程，共 37 学分。

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>1. 素质目标: 具有对党的科学理论的信仰、坚定走中国特色社会主义道路实现“中国梦”的信念、对党和政府的信任、对以习近平同志为总书记的党中央的信赖; 具有对中国特色社会主义现代化事业现实认同感, 具有投身于社会主义建设实践的使命感。</p> <p>2. 知识目标: 了解毛泽东思想、中国特色社会主义的基本理论、主要内容、历史地位和意义; 熟悉中国社会革命和建设两大历史任务。</p> <p>3. 能力目标: 能够运用马克思主义的基本立场、观点、方法及党的路线、方针、政策来分析和解决社会现实问题。</p>	<p>包括毛泽东思想, 邓小平理论、三个代表重要思想、科学发展观, 习近平新时代中国特色社会主义思想三大模块 24 个专题教学内容。</p> <p>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。</p>	<p>1. 教学模式: 理论教学环节采用线上线下混合教学模式。线上主要进行知识点学习、知识拓展学习、测试、课后互动与释疑, 线下主要进行答疑互动、课堂活动开展等。实践教学环节通过整合课堂内外教育、校园网上网下引导、校内校外实践等多个层面、多种形式开展。</p> <p>2. 教学方法: 依据教学内容适宜采用理论教学、案例教学、专题教学、情景教学等教学方法。</p> <p>3. 考核评价: 采用多元评价方式, 以过程评价和目标评价相结合。课程最终成绩评定=教学过程考核(40%)+期末理论考试(50%)+实践考核(10%); 其中教学过程考核采用线上与线下相结合的方式。</p>

<p>思想道德修养与法律基础</p>	<p>1. 素质目标: 具有走向社会发展所需要的思想、道德、法治、职业等方面的综合素质; 具有自觉遵守机电、制造业等行业的规范意识与职业道德; 具有新时代的劳模精神和工匠精神, 以及对自身、家庭、职业、社会、国家的责任感和荣誉感。</p> <p>2. 知识目标: 掌握当前大学生所处的时代状况和新时代对大学生提出的要求, 以及新时代中国公民道德准则和道德践行的基本途径; 了解我国装备制造业的改革趋势; 了解社会主义道德基本理论、中华民族优良传统以及职业、家庭、社会生活中的道德与法律规范,</p> <p>3. 能力目标: 能够正确认清自身承担的社会责任和家庭责任; 能够用唯物辩证观看待理想和现实的矛盾; 能够准确分析装备制造发展趋向; 能够运用所学知识探究现实生活中的道德和法律问题, 以及运用所学知识分析与解决机电行业中思想道德问题和法律问题的能力。</p>	<p>包括人生观教育、道德观教育、法治观教育三个主体部分, 分别设置了做担当民族复兴大任的时代新人、确立高尚的人生追求、科学应对人生的各种挑战、确立崇高科学的理想信念、弘扬新时代的爱国主义、坚定社会主义核心价值观自信、践行社会主义核心价值观的基本要求、在实践中养成优良道德品质、坚持全面依法治国等 16 个专题教学内容。</p>	<p>1. 教学模式: 理论教学环节采用线上线下混合教学模式。线上主要进行知识点学习、知识拓展学习、测试、课后互动与释疑, 线下主要进行答疑互动、课堂活动开展等。实践教学环节通过整合课堂内外教育、校园网上网下引导、校内校外实践等多个层面、多种形式开展。</p> <p>2. 教学方法: 依据教学内容适宜采用理论教学、案例教学、专题教学、情景教学等教学方法。</p> <p>3. 考核评价: 注重过程考核与系统考核, 考核实行百分制。具体措施是: 考核内容分为课堂教学和实践教学两部分。其中, 课堂考核的内容分为平时和期末两部分。平时考核包括考勤、听课、纪律、发言、作业、提问等日常学习活动, 占 40%, 期末考试(命题制卷考试、撰写研究性论文)占 50%, 实践教学的成绩占 10%。</p>
<p>形势与政策</p>	<p>1. 素质目标: 具有家国情怀, 在纷繁复杂的国内外形势中能够坚定对国家对党的信念; 具有热爱电气行业、装备制造事业的职业道德和敬业爱岗精神; 具有较强的安全责任意识和大局意识; 具有新时代的劳模精神和工匠精神。</p> <p>2. 知识目标: 熟悉党和国家面临的形势和任务; 了解我国装备制造业的改革趋势; 掌握国内外装备制造业集群在各阶段的发展概况; 了解国内外装备制造业面临的机遇与挑战。</p> <p>3. 能力目标: 能够正确认识国情, 理解党的路线、方针和政策; 能够准确分析装备制造发展趋向; 能够主动学习、积极学习、准确把握自身的社会角色。</p>	<p>1. 解读党和国家重要会议精神。解读本年度我国的形势与政策文件, 传达党和国家最新的会议、文件精神。了解当前我国国情变化、人民需求变化、新时代我国的主要社会矛盾等。</p> <p>2. 国内外重大事件、纪念活动和国际关系。解读本年度世界发生的重大事件、纪念活动, 了解全球性、地区性国际关系和重要的双边关系。</p> <p>3. 我国电气、装备制造业行业发展现状与前景。通过政策解读, 了解我国行业发展概况、特点, 结合国内外产业发展趋势, 在新形势下发生的重要变化。</p> <p>4. 对接企业展望未来。以机电类专业为需求, 不断深化产教融合发展, 大力推进市校企人才战略合作, 促进高校人才培养与企业人才无缝对接, 使学校专业、学科设置与行业相对应, 服务区域经济建设。</p> <p>一共 4 大专题内容。</p>	<p>1. 教学模式: 采用线上线下混合教学模式。线上教育采用收看时政新闻、时政报告、与企业连接对话等方式; 线下教学采用教师授课、小组讨论、行业专家现场解读方式进行。</p> <p>2. 教学方法: 依据教学内容适宜采用理论教学、案例教学、专题教学、情景教学等方法。</p> <p>3. 考核评价: 实行学期考核制, 考核方法灵活多样。依据教学内容可适宜采用命题制卷考试(开卷)、写小论文、撰写调查报告等形式。平时考核包括考勤、听课、纪律、发言、作业、提问等日常学习活动, 占 40%, 期末考试(命题制卷考试、撰写研究性论文)占 50%, 实践教学的成绩占 10%。</p>

<p>大学体育</p>	<p>1. 素质目标: 具有积极参与体育锻炼的意识和行为, 具有高度的责任感和安全意识以及克服困难的意志品质。 2. 知识目标: 掌握科学体育锻炼的基本知识、基本技术和基本方法, 有效提高身体素质、心理素质、社会适应等综合素质。 3. 能力目标: 具备良好的行为习惯, 形成健康的生活方式; 通过乒乓球、羽毛球、太极等项目的学习使石化类专业学生具备良好的身体协调性、灵敏性、充沛的体能以及自我调控能力。</p>	<p>1. 体育理论: 体育欣赏; 各体育项目规则、赛事组织、裁判法; 运动损伤及处理、体育保健。 2. 第九套广播体操、太极 3. 田径: 跑(快速跑、变速跑、耐力跑)、跳(立定跳远、挺身式跳远)、投(铅球) 4. 选项课教学 篮球、乒乓球、羽毛球、气排球、健美操及形体。</p>	<p>1. 教学模式: 贯彻“立德树人、健康第一”的指导思想, 以学生为主体, 坚持体育基础教学与项目教学相结合, 利用蓝墨云平台开展线上线下混合式教学。 2. 教学方法: 采用示范讲解法、任务驱动法、游戏练习法、分解练习、比赛练习法、预防和纠正错误动作法等教学方法。 3. 教学评价: 利用蓝墨云平台考勤打卡占比 30%, 学生运动打卡占比 30%, 技能考核评价占比 40%。</p>
<p>军事理论及军事技能</p>	<p>1. 素质目标: 培养学生具有较强的军事素养和组织性、纪律性; 具有爱国主义精神, 传承红色基因, 增强国防观念、增强国家安全和忧患危机意识; 提高学生综合国防素质, 为实施军民融合发展战略和建设国防后备力量服务。 2. 知识目标: 掌握军事基础理论知识, 熟悉国防法规、武装力量、国防动员的主要内容, 深刻认识当前我国面临的安全形势, 理解习近平强军思想的科学含义和主要内容; 掌握队列动作的基本要领, 了解格斗、防护的基本知识, 学会单兵战术基础动作; 掌握战场自救互救的技能。 3. 能力目标: 具备对军事理论知识和军事技能进行正确认识、理解、领悟、宣传和运用的能力; 具备较强的安全防护与应急处理能力; 具有较强的令行禁止、团结奋进、顽强拼搏的过硬作风与能力。</p>	<p>1. 军事理论: (1) 国防概述、国防法规体系、国防建设体制、武装力量、国防动员 (2) 国家安全形势、国际战略形势 (3) 中国古代军事思想、当代中国军事思想 (4) 新军事革命、信息化战争 (5) 信息化作战平台 2. 军事技能: (1) 共同条令教育与分队队列动作 (2) 射击与战术训练 (3) 防卫技能与战时防护训练 (4) 战备基础与应用训练</p>	<p>1. 教学模式: 军事理论课教研室依据教学大纲制定教学计划, 选用国防大学出版社军事理论教材。教学实施为“线上+线下”结合的模式, 线上课程以云班课平台为远程教学载体, 采用“线上学习、章节测试、学习互动”相结合的模式进行学习, 通过设置助教辅助、教师答疑等方式满足学生答疑交流和个性化学习需求, 线下课程充分运用多媒体技术等手段保证教学质量。 2. 教学方法: 由军事理论课教师负责军事理论的课程教学: 综合运用翻转课堂教学法、案例教学法、探究式、讨论式、参与式等方法, 让学生感受到浸入式的教育。 3. 考核评价: 理论考试根据卷面成绩、考勤情况和课堂表现综合评定。(线上评价借助云班课平台签到、资源观看、头脑风暴、轻直播等多种活动形式所获经验值评定学生平时成绩), 线下评价及技能训练考核由学院保卫处武装部和承训教官共同组织实施, 成绩分优秀、良好、及格和不及格四个等级。总体评价按照形成性评价+终结性评价各占 50%的权重比进行。</p>

<p>心理健康教育</p>	<p>1. 素质目标: 通过本课程的学习, 大学生具有应对大学学习、生活及走入社会、进入机电行业将遇到的各种心理问题的能力; 具有良好的心理保健意识; 自觉加强自身心理素质的训练和优化, 形成健全的人格, 促进自身的完善与发展, 实现与环境、社会、机电行业的积极适应, 为自身的终身发展奠定良好、健康的心理素质基础。</p> <p>2. 知识目标: 通过本课程的教学, 大学生基本了解心理学的有关理论和基本概念, 明确心理健康的标准及意义, 了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现, 掌握自我调适的基本知识。</p> <p>3. 能力目标: 通过本课程的教学, 大学生掌握自我探索技能, 心理调适技能及心理发展技能。如学习发展技能、压力管理技能、人际沟通技能、自我管理技能、人际交往技能等等。</p>	<p>包括: 大学生心理健康导论、心理咨询、异常心理及心理困惑、自我意识与培养、人格发展、学习心理、人际交往、性心理及恋爱心理、情绪管理、挫折应对及压力管理、生涯规划与能力发展、生命教育与心理危等 12 个专题教学内容。</p>	<p>1. 教学模式: 理论教学环节采用线上线下混合教学模式。线上主要进行知识点学习和拓展、心理测试等, 线下教学采用教师授课、小组讨论等方式进行。实践教学环节通过专题讲座、主体教育活动、团体辅导等多种形式进行。</p> <p>2. 教学方法: 依据教学内容采用理论教学、案例教学、角色扮演、情境教学等教学方法。</p> <p>3. 考核评价: 实行学期考核制, 考核方法灵活多样。依据教学内容采用开卷考试、撰写自我分析报告或论文、心理剧展示等形式进行。平时考核包括考勤、发言、作业、提问等日常学习活动, 占 50%, 期末考试占 50%。</p>
<p>大学生职业发展与就业指导</p>	<p>1. 素质目标: 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, 具有把个人发展和国家需要、社会发展相结合, 愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极努力的素质。</p> <p>2. 知识目标: 掌握职业发展的阶段特点; 较为清晰地认识自己的特性、机电行业职业的特性以及社会环境; 了解就业形势与政策法规; 掌握基本的劳动力市场信息、相关的职业分类知识。</p>	<p>1. 职业生涯规划理论模块 2. 职业生涯规划实践模块 3. 就业指导理论模块 4. 就业指导实践模块</p>	<p>1. 教学模式: 采用项目教学模式, 围绕项目组织和开展教学, 促使学生积极主动探索。</p> <p>2. 教学方法: 教学过程中综合运用多种教学方法, 如角色扮演、案例教学、现场观摩、自测、场景模拟等, 以充分调动学生感官, 帮助学生深刻理解教学内容。</p> <p>3. 考核评价: (1) 平时考核: 占 50% (课堂考勤及表现、课外作业、比赛成绩等); (2) 期末测试: 占 50% (随堂试卷考试)</p>
<p>创新创业</p>	<p>1. 素质目标: 具有科学的创新意识、创新精神和正确的创业观, 具有正确理解创新创业与职业生生涯发展的关系, 具有自信心和创造力。</p> <p>2. 知识目标: 掌握创新思维提升的方法, 掌握机电装备领域创新的基本概念、基本原理和基本方法, 掌握机电装备领域创业活动所需要的基本知识和方法。</p> <p>3. 能力目标: 具备解决问题的能力、创新理念和现代化管理方法的创业技能。</p>	<p>1. 认知创新与创业 2. 创业团队组建与管理 3. 创业机会与创业风险 4. 创业商业模式的设计 5. 创业资源 6. 创业计划 7. 新企业的开办 8. 创业初期的营销管理</p>	<p>1. 教学模式: 运用蓝墨云班课的线上线下相结合教学模式, 引导学生产生创新创业的精神体验, 构建协作的创新创业团队, 完成教学目标。</p> <p>2. 教学方法: 综合运用小组协作、讨论研究、案例分析、测试训练、模拟演练、角色扮演、头脑风暴等多种互动参与式教学方法。</p> <p>3. 考核评价: 包括线上成绩考核为 50%, 线下成绩考核为 50%。线上成绩由视频观看时长、在</p>

应用文写作	<p>1. 素质目标: 具有实事求是、认真负责、严谨细致的写作态度; 具有精益求精、团结协作、吃苦耐劳的工作精神; 具有较强的安全文明生产意识。</p> <p>2. 知识目标: 了解应用文的性质、特点和作用; 掌握常用文书的写作方法、写作技巧; 掌握与专业、职业岗位相关的应用文书的写作方法、写作技巧。</p> <p>3. 能力目标: 能够对生活和工作中的常用文书进行分析、判断, 写好常用文书; 能够明确写作要</p>	<p>1. 事务性文书: 工作计划、工作总结、规章制度等;</p> <p>2. 科技文书: 实习报告、毕业论文、科技论文等;</p> <p>3. 经济文书: 经济合同; 市场预测报告、产品说明书等;</p> <p>4. 社交文书: 求职信、证明信、介绍信等;</p> <p>5. 党政机关公文: 通知、请示、报告等。</p>	<p>1. 教学模式: 在公共写作模块内容和要求基础上, 针对专业、岗位的需求适当调整教学内容, 重视教学活动中学生的主体性, 重视学生对教学的参与, 根据教学的需要合理设计“教”与“学的活动, 学生能够学以致用。</p> <p>2. 教学方法: 利用现代信息技术教学手段, 采用任务驱动法、讲授法、讨论法、探究法等教学方法, 充分开展线上线下混合式教学。教师主要利用蓝墨</p>
应用数学	<p>1. 素质目标: 具有严谨、细致的思维习惯; 具有机电人必备的不惧困难、精益求精的科学精神。</p> <p>2. 知识目标: 领会极限思想; 了解微积分的基本概念; 掌握微积分的运算方法。</p> <p>3. 能力目标: 能用数学知识解决电工类知识学习中相关的问题, 能用数学思维完成简单数学建模。</p>	<p>1. 初等函数及其性质; 极限的概念和运算; 函数的连续性;</p> <p>2. 导数与微分的概念、运算和应用;</p> <p>3. 不定积分和定积分的概念、运算和应用等内容。</p>	<p>1. 教学模式: 利用云班课、学习通、mathstudio 等软件实现线上线下相结合的混合式教学;</p> <p>2. 教学方法: 讲授法、问题驱动法、小组合作法、练习法等;</p> <p>3. 考核评价: 采取形成性考核占 50%+终结性考核占 50%权重比的形式进行课程考核与评价, 形成性考核中线下占 70%, 线下占 30%。</p>
大学英语	<p>1. 素质目标: 具有良好的沟通协调能力, 跨文化交际能力, 团队合作能力; 具有国际化视野、竞争意识和良好的开拓创新精神;</p> <p>2. 知识目标: 通过对典型英语交际场景中常用的词汇句型、表达方法、语法体系等内容的学习, 从听、说、读、写、译等方面打下一定的语言基础;</p> <p>3. 能力目标: 具备使用英语进行简单的听说和书面交流的能力以及用英语从事机电行业与英语相关的典型工作项目的能力。</p>	<p>1. 学习 2500-3500 个左右基本词汇, 并结合专业英语学习, 学习一定数量的机电专业英语常用词汇和专业术语;</p> <p>2. 基本英语语法规则的学习;</p> <p>3. 实用交际听说训练;</p> <p>4. 职场应用读写交际训练。</p>	<p>1. 教学模式: 以机电专业未来工作岗位所需要的英语知识为主线, 基础英语与行业英语相结合, 构建以能力为本位的教学模式;</p> <p>2. 教学方法: 采用任务型教学法、互动交际活动法、情境教学法等教学方法, 开展“线上+线下”外语混合式教学, 满足学生个性化学习和自主学习;</p> <p>3. 考核评价: 采取 50%(过程性评价) + 50%(终结性测试) 的课程学习评价方式。平时考</p>
信息技术	<p>1. 素质目标: 具备信息技术素养和网络安全意识; 较强的用电安全意识; 团结协助精神; 独立分析问题、思考问题的习惯; 认真仔细、吃苦耐劳的精神。</p> <p>2. 知识目标: 掌握 Windows 系统文件管理和办公软件处理日常事务的相关知识。</p> <p>3. 能力目标: 具有 Office 办公软件常用的操作技能。</p>	<p>1. 计算机基础知识;</p> <p>2. Windows7 操作系统的基本操作;</p> <p>3. Word2010 输入电气类符号和编辑机电类专业领域相关公式, 目录的生成, 图文混排, 表格制作等;</p> <p>4. Excel2010 电子表格处理和统计机电类岗位工作中常见的数据;</p> <p>5. PowerPoint2010 基本操作;</p> <p>6. 常用工具软件的使用。</p>	<p>1. 教学模式: 根据企业真实的工作任务流程, 设计教学情境和教学任务, 由教师指导学生在机房进行理实一体化学习, 真正做到“学中做、做中学”, 实现本课程的培养目标。</p> <p>2. 教学方法: 通过讲授法、讨论法、任务驱动法等, 充分利用信息化教学手段开展本课程的教学。</p> <p>3. 考核评价: 采取形成性考核占 50%和终结性考核占 50%的形式进行课程考核与评价。形成性考核包括考勤, 回答问题,</p>

<p style="text-align: center;">劳 动 专 题 教 育</p>	<p>1. 素质目标：尊重劳动和劳动者，珍惜劳动成果，牢固树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的思想观念。形成诚实守信、吃苦耐劳的品质。继承中华民族勤俭节约、敬业奉献的优良传统，弘扬开拓创新、砥砺奋进的时代精神。</p> <p>2. 知识目标：掌握基本的劳动知识，正确理解劳动是人类发展和社会进步的根本力量，认识劳动创造人、劳动创造价值、创造财富、创造美好生活的道理，领会“幸福是奋斗出来的”内涵与意义。了解劳模精神、“铁人”精神、石化精神、工匠精神的本质的内涵；掌握劳动相关安全知识。</p> <p>3. 能力目标：掌握基本的劳动技能，正确使用常见劳动工具，具备完成一定劳动任务所需要的设计、操作能力及团队合作能力。能够自觉自愿、认真负责、安全规范、坚持不懈地参与劳动，具备日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动中的技能。</p>	<p>三大专题内容</p> <p>1. 劳动概念： (1) 新时代劳动价值观 (2) 劳模精神 (3) 工匠精神</p> <p>2. 劳动技能： (1) 家务劳动技能 (2) 校园劳动技能</p> <p>3. 劳动实践： (1) 志愿服务 (2) “三下乡”社会实践 (3) 勤工助学 (4) 创新创业 (5) 红色教育</p>	<p>1. 教学模式：采用线上线下混合教学模式，线上教育采用案例分享、技巧学习等方式，线下教学采用教师授课、小组讨论、劳模专家现场指导等方式进行。</p> <p>2. 教学方法：理论内容采取案例教学、情景教学、专题教学等方法；实践内容采取演示法、参观法、实习作业法等。</p> <p>3. 考核评价： (1) 学生操行与平时上课表现占 50%。 (2) 实践课程考核占 50%，依据学生参加各项校内外实践活动进行考核。</p>
--	---	--	---

## (二) 专业基础课程

主要有机械识图与绘制、工程力学、金属材料及机械制造基础、机械设计基础、焊接电工基础、化工设备基础知识等 6 门课程，共 15 学分。

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
机械图识与绘制	<p>1. 素质目标: 培养学生的自主学习能力、团队合作能力、制定工作计划的能力、获取新知识、新技能的学习能力和解决实际问题的能力; 培养学生严谨细致、认真负责、一丝不苟的工作作风。</p> <p>2. 知识目标: 熟悉国家制图标准和投影法的一些基本概念; 掌握投影理论及正投影法的基本原理及应用; 掌握点线面、基本体、切割体、相贯体、组合体的投影分析及绘制方法; 掌握机械图样的常用表达方式; 掌握焊接零件图中技术要求的注法; 掌握连接件及标准件的画法规定; 掌握机械图样的尺寸标注规定; 掌握CAD软件绘制机械图样的各种操作命令。</p> <p>3. 能力目标: 能够熟练识读焊接零件图, 焊接装配图; 能运用CAD软件绘制焊接零件图, 焊接装配图并能正确标注尺寸。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 制图基础知识;</li> <li>2. 投影原理及投影法;</li> <li>3. 基本体、组合体、截交线和相贯线;</li> <li>4. 轴测图;</li> <li>5. 机械图样的表达方法;</li> <li>6. 机械图样的尺寸注法;</li> <li>7. 标准件及常用件的规定画法;</li> <li>8. 机械图样中的技术要求;</li> <li>9. 焊接常见零件图及装配图;</li> <li>10. AutoCAD2018 二维基本绘图操作命令;</li> <li>11. AutoCAD2018 三维图操作命令。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教学模式: 采取线上线下混合教学模式, 以任务为驱动, 将学生分组团队合作教学做一体完成教学任务。</li> <li>2. 教学方法: 项目教学法、任务驱动法。</li> <li>3. 考核评价: <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 出勤率与课堂表现占 10%;</li> <li>(2) 上机操作占 30%, 其中平时小作业占 10%, 制图大作业占 20%;</li> <li>(3) 线上自学经验值占 10%;</li> <li>(4) 期末考试占 50%。</li> </ul> </li> </ol>
金属材料及机械制造基础	<p>1. 素质目标: 培养学生实事求是, 严肃认真的工作作风; 培养良好的安全生产意识, 质量意识和效益意识; 培养学生遵守职业规则, 遵章做事的职业习惯; 培养学生积极主动、团结协作的精神; 培养学生勇于开拓、不断创新的品质。</p> <p>2. 知识目标: 了解钢材在实际加热和冷却时内部组织的变化及其对钢材性能的影响; 熟悉纯金属和合金的晶体结构及结晶过程; 掌握金属材料的力学性能及性能指标; 掌握非合金钢、合金钢的牌号表示方法及用途; 掌握钢材热处理方法的选择; 掌握常用铸铁的组织、性能、牌号及应用; 了解金属加工的基本理论, 掌握各种零件毛坯的成形方法、切削加工方法及工艺特点和应用。</p> <p>3. 能力目标: 具有根据零件的使用要求选择零件材料的能力; 初步具有选择钢材热处理方法的能力; 具有正确选择零件毛坯成形和切削加工方法的初步能力; 具备查阅一般专业文献的能力; 初步具备应用所学理论知识分析解决实际问题的能力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 金属材料的力学性能;</li> <li>2. 金属的晶体结构与结晶;</li> <li>3. 铁碳合金相图;</li> <li>4. 非合金钢;</li> <li>5. 钢的热处理;</li> <li>6. 金属的塑性变形与再结晶;</li> <li>7. 低合金钢和合金钢;</li> <li>8. 铸铁;</li> <li>9. 各种零件毛坯的成形方法、切削加工方法及工艺特点和应用;</li> <li>10. 零件的结构工艺性。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教学模式: 借助信息化教学平台, 利用多种数字化资源, 采取线上线下混合以及理实一体教学模式, 以任务为驱动, 使学生完成教学任务。</li> <li>2. 教学方法 <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 任务驱动法</li> <li>(2) 自学法</li> <li>(3) 实验法 (主要是视频)</li> <li>(4) 现场教学法 (下厂实训)</li> </ul> </li> <li>3. 考核评价: <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 出勤率与课堂表现占 10%;</li> <li>(2) 下厂实训时的表现及实训报告占 10%;</li> <li>(3) 课后作业及线上学习占 20%;</li> <li>(4) 课外查阅文献, 读书报告撰写占 10%;</li> <li>(5) 期末考试占 50%。</li> </ul> </li> </ol>

<p>工程力学</p>	<p>1. 素质目标: 培养学生的自主学习能力、团队合作能力、制定工作计划的能力、获取新知识、新技能的学习能力和解决实际问题的能力的工作能力。 2. 知识目标: 了解静力学的基本理论知识; 掌握杆件的拉伸(压缩)、剪切、扭转和弯曲, 强度理论, 组合变形, 压杆稳定, 疲劳强度。 3. 能力目标: 能分析杆件在外载荷作用时的内力和各种基本变形下的应力和应变; 能正确运用强度、刚度和稳定性条件, 对工程结构问题进行力学方面的简化分析、计算。</p>	<p>1. 静力学的基本理论知识; 2. 杆件的拉伸(压缩)、剪切、扭转和弯曲; 3. 强度理论; 4. 组合变形; 5. 压杆稳定; 6. 疲劳强度。</p>	<p>1. 教学模式: 借助信息化教学平台, 利用多种数字化资源, 采取线上线下混合教学模式, 以任务为驱动, 使学生完成教学任务。 2. 教学方法: 项目教学法、任务驱动法。 3. 考核评价: (1) 出勤率与课堂表现占 10%; (2) 线上自学经验值占 20%; (3) 课后作业占 20%; (4) 期末考试占 50%。</p>
<p>机械设计基础</p>	<p>1. 素质目标: 培养学生实事求是, 严肃认真的工作作风; 培养学生严谨细致、一丝不苟的工作态度; 培养学生积极主动、团结协作的精神; 培养学生勇于开拓、不断创新的品质。 2. 知识目标: 掌握一般机械中关于平面机构的结构、运动学和动力学的基本理论和基本知识; 掌握通用零件的工作原理、特点、选用原则及计算方法。 3. 能力目标: 具有设计机构传动和简单机械的初步能力。</p>	<p>1. 平面机构的结构、运动学和动力学的基本理论和基本知识; 2. 常用的机械传动基本知识; 3. 机件的连接基本知识; 4. 轴系零部件的基本知识。</p>	<p>1. 教学模式: 借助信息化教学平台, 利用多种数字化资源, 采取线上线下混合以及理实一体教学模式, 以任务为驱动, 分组使学生完成教学任务。 2. 教学方法: 项目教学法和任务驱动法。 3. 考核评价 (1) 出勤率与课堂表现占 10%; (2) 线上自学经验值占 20%; (3) 课后作业占 20%; (4) 期末考试占 50%。</p>
<p>电工基础</p>	<p>1. 素质目标: 培养学生良好的安全生产意识, 质量意识和效益意识; 培养学生遵守职业规则, 遵章做事的职业习惯; 培养学生积极主动、团结协作的精神; 2. 知识目标: 掌握各种常用弧焊电源的结构特点、基本原理与应用范围。 3. 能力目标: 能看懂电源的电路原理图, 并能进行调试和维护。</p>	<p>1. 直流电源、正弦交流电路、磁路及变压器; 2. 半导体元件及其应用; 3. 常用低压电器与电路; 4. 弧焊变压器、硅弧焊整流器、晶闸管式弧焊整流器、新型弧焊电源; 5. 弧焊电源、弧焊设备的选择和使用。</p>	<p>1. 教学模式: 借助信息化教学平台, 利用多种数字化资源, 采取线上线下混合以及理实一体教学模式, 以任务为驱动, 分组使学生完成教学任务。 2. 教学方法: 项目教学法和任务驱动法。 3. 考核评价: (1) 出勤率与课堂表现占 10%; (2) 实验占 30%; (3) 线上自学经验值占 10%; (4) 期末考试占 50%。</p>
<p>化工设备基础知识</p>	<p>1. 素质目标: 培养学生良好的安全生产意识; 培养学生严肃认真、实事求是的工作作风。 2. 知识目标: 熟悉压力容器用材的要求; 基本掌握典型壳体的结构特点, 了解薄壁容器受力分析方法; 了解典型化工设备的分类及功能原理, 基本熟悉其结构; 了解与化工设备配套使用的主要零部件的结构和使用特点; 掌握化工设备的焊接性。 3. 能力目标: 能够正确分辨常用化工设备的类型; 能够区分压力容器材料的焊接性。</p>	<p>1. 典型壳体的结构特点; 2. 压力容器用材的要求及焊接性能; 3. 薄壁容器受力分析方法; 4. 典型化工设备的分类、功能原理及其结构; 5. 与化工设备配套使用的主要零部件的结构和使用特点。</p>	<p>1. 教学模式: 借助信息化教学平台, 利用多种数字化资源, 采取线上线下混合教学模式, 以任务为驱动, 使学生完成教学任务。 2. 教学方法: 项目教学法、任务驱动法。 3. 考核评价: (1) 出勤率与课堂表现占 10%; (2) 线上自学经验值占 20%; (3) 课后作业占 20%; (4) 期末考试占 50%。</p>



### (三) 专业核心课程

主要有焊条电弧焊技术、熔化极气体保护焊技术、非熔化极气体保护焊技术、金属材料焊接、焊接质量检验、焊接结构生产、焊接自动化技术及应用和焊接生产管理等 8 门课程，共 30 学分。

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
焊条电弧焊技术	<p>1. 素质目标: 培养学生遵章守纪的意识; 培养学生安全文明操作的习惯; 培养学生吃苦耐劳、一丝不苟的工匠精神。</p> <p>2. 知识目标: 了解焊接过程的本质; 掌握熔焊时焊件上温度变化的规律; 熟悉焊接条件下金属所经历的化学、物理变化过程; 掌握焊接冶金过程中常见缺陷的特征、产生条件及影响因素; 掌握焊条电弧焊的基本原理、工艺及应用知识; 掌握焊条的种类、焊条牌号、焊条的工艺性能和使用性能; 掌握焊条电弧焊焊机的特性、结构、型号、应用; 掌握焊条电弧焊设备安全操作的基本知识。</p> <p>3. 能力目标: 能进行气体火焰焊接与切割; 能根据焊件的材质、焊条的种类、焊接要求正确选择、使用和维护焊条电弧焊焊机; 能正确选择及使用焊条、能正确识别焊条牌号、把握焊条的工艺性能和使用性能; 能进行焊条电弧焊操作。</p>	<p>1. 焊接的物理本质;</p> <p>2. 熔焊加热特点及接头的形成;</p> <p>3. 焊接化学冶金特点;</p> <p>4. 焊接材料的牌号、种类、特点、性能及选用;</p> <p>5. 熔池凝固和焊缝固态相变;</p> <p>6. 焊接热影响区的组织与性能;</p> <p>7. 焊接裂纹的种类、特征、影响因素及防止措施;</p> <p>8. 焊条电弧焊的基本原理、工艺及应用;</p> <p>9. 焊条的种类、焊条牌号、焊条的工艺性能和使用性能;</p> <p>10. 焊条电弧焊焊机的特性、结构、型号、应用;</p> <p>11. 焊条电弧焊设备安全操作的基本知识;</p> <p>12. 相关焊接设备的特性、结构、型号、应用及选用、使用和维护。</p>	<p>1. 教学模式: 采取理实一体教学模式, 以任务为驱动, 分组使学生完成每一个项目的教学任务。</p> <p>2. 教学方法: 项目教学法和任务驱动法。</p> <p>3. 考核评价: 采用笔试和实操考试相结合的方式进行教学成果的评价。 (1) 出勤率占 10%; (2) 课堂表现占 20%; (3) 作品和课后作业占 20%; (4) 期末考试占 50%。</p>
熔化极气体保护焊技术	<p>1. 素质目标: 培养学生遵章守纪的意识; 培养学生安全文明操作的习惯; 培养学生吃苦耐劳、一丝不苟的工匠精神。</p> <p>2. 知识目标: 掌握熔化极气体保护焊的基本原理、工艺及应用; 掌握焊接设备安全操作的基本知识; 掌握相关焊接设备的特性、结构、型号及应用。</p> <p>3. 能力目标: 能对相关焊接设备进行正确地选用、使用和维护; 能进行熔化极气体保护焊操作。</p>	<p>1. 熔化极气体保护焊的基本原理、工艺及应用;</p> <p>2. 二氧化碳气体保护焊设备安全操作的基本知识;</p> <p>3. 相关焊接设备的特性、结构、型号、应用及选用、使用和维护。</p>	<p>1. 教学模式: 采取理实一体教学模式, 以任务为驱动, 分组使学生完成每一个项目的教学任务。</p> <p>2. 教学方法: 项目教学法和任务驱动法。</p> <p>3. 考核评价: 采用笔试和实操考试相结合的方式进行教学成果的评价。 (1) 出勤率占 10%; (2) 课堂表现占 20%; (3) 作品和课后作业占 20%; (4) 期末考试占 50%。</p>

非熔化极气体保护焊技术	<p>1. 素质目标: 培养学生遵章守纪的意识; 培养学生安全文明操作的习惯; 培养学生吃苦耐劳、一丝不苟的工匠精神。</p> <p>2. 知识目标: 掌握非熔化极气体保护焊的基本原理、工艺及应用; 掌握焊接设备安全操作的基本知识; 掌握相关焊接设备的特性、结构、型号及应用。</p> <p>3. 能力目标: 能对相关焊接设备进行正确地选用、使用和维护; 能进行气体火焰焊接与切割; 能进行非熔化极气体保护焊操作。</p>	<p>1. 非熔化极气体保护焊的基本原理、工艺及应用;</p> <p>2. 钨极氩弧焊设备安全操作的基本知识;</p> <p>3. 相关焊接设备的特性、结构、型号、应用及选用、使用和维护。</p>	<p>1. 教学模式: 采取理实一体教学模式, 以任务为驱动, 分组使学生完成每一个项目的教学任务。</p> <p>2. 教学方法: 项目教学法和任务驱动法。</p> <p>3. 考核评价: 采用笔试和实操考试相结合的方式对教学成果的评价。</p> <p>(1) 出勤率占 10%;</p> <p>(2) 课堂表现占 20%;</p> <p>(3) 作品和课后作业占 20%;</p> <p>(4) 期末考试占 50%。</p>
金属材料焊接	<p>1. 素质目标: 培养学生主动探索、自主学习的态度, 培养学生严肃认真、实事求是、严谨细致、一丝不苟的工匠精神。</p> <p>2. 知识目标: 熟悉常用焊接材料的性能特点及应用范围; 掌握焊接性的概念; 掌握灰铸铁补焊常用方法; 掌握常用的合金结构钢、不锈钢、耐热钢的焊接性能和焊接工艺。</p> <p>3. 能力目标: 能从理论上说明焊接与其他连接方法的本质区别; 能对常用的合金结构钢、不锈钢、耐热钢进行焊接。</p>	<p>1. 焊接性试验及分析方法;</p> <p>2. 常用的合金结构钢、不锈钢、耐热钢、铸铁的焊接性能和焊接工艺;</p> <p>3. 常用有色金属及其合金的焊接性能和焊接工艺。</p>	<p>1. 教学模式: 教师借助信息化教学平台, 发布企业提供的生产实际中的焊接工艺文件, 提出问题, 采取线上线下混合教学模式, 以任务为驱动, 使学生完成教学任务。</p> <p>2. 教学方法: 案例教学法、任务驱动法</p> <p>3. 考核评价:</p> <p>(1) 出勤率与课堂表现占 10%;</p> <p>(2) 线上自学经验值占 20%;</p> <p>(3) 课后作业占 20%;</p> <p>(4) 期末考试占 50%。</p>
焊接质量检验	<p>1. 素质目标: 培养学生的质量意识和效益意识; 培养学生严肃认真、实事求是、严谨细致、一丝不苟的工匠精神。</p> <p>2. 知识目标: 了解常用检验方法的国家相关法规和标准; 掌握焊接结构生产中常用检验方法的原理、设备及工艺规范。</p> <p>3. 能力目标: 能利用外观、射线、超声、磁粉、渗透、耐压、力学、腐蚀等常用检验方法对焊接结构件进行检验。</p>	<p>1. 焊接结构生产中常用检验方法的原理、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;</p> <p>2. 常用检验方法的国家相关法规和标准。</p>	<p>1. 教学模式: 借助信息化教学平台和企业实训场所, 利用多种数字化资源和实物, 采取线上线下混合以及理实一体教学模式, 以任务为驱动, 分组使学生完成教学任务。</p> <p>2. 教学方法: 项目教学法和任务驱动法。</p> <p>3. 考核评价:</p> <p>(1) 出勤率与课堂表现占 10%;</p> <p>(2) 线上自学经验值占 20%;</p> <p>(3) 课后作业占 20%;</p> <p>(4) 期末考试占 50%。</p>

焊接结构生产	<p>1. 素质目标: 培养学生良好的安全生产意识, 质量意识和效益意识; 培养学生严肃认真、实事求是、严谨细致、一丝不苟的工匠精神; 充分发挥学生学习的主动能动性和创新意识。</p> <p>2. 知识目标: 掌握焊接接头的基本知识; 掌握焊接应力与变形产生的原因、影响因素及控制措施; 了解焊接结构生产的基本理论; 掌握主要焊接结构的备料、成型、装配及焊接工艺的编制方法; 掌握典型焊接结构生产工艺的编制方法。</p> <p>3. 能力目标: 能进行典型焊接结构生产工艺的编制; 能正确选择和使用焊接辅助设备。</p>	<p>1. 焊接接头的基本知识;</p> <p>2. 焊接应力与变形产生的原因、影响因素及控制措施;</p> <p>3. 焊接结构生产的基本理论;</p> <p>4. 主要焊接结构的备料、成型、装配及焊接工艺的编制;</p> <p>5. 典型焊接结构生产工艺的编制;</p> <p>6. 焊接辅助设备的选择与使用。</p>	<p>1. 教学模式: 借助信息化教学平台和企业实训场所, 利用多种数字化资源和企业方提供的焊接生产工艺及设备, 采取线上线下混合以及理实一体教学模式, 以任务为驱动, 分组使学生完成教学任务。</p> <p>2. 教学方法: 项目教学法和任务驱动法。</p> <p>3. 考核评价:</p> <p>(1) 出勤率与课堂表现占 10%;</p> <p>(2) 线上自学经验值占 20%;</p> <p>(3) 课后作业占 20%;</p> <p>(4) 期末考试占 50%。</p>
焊接自动化技术及应用	<p>1. 素质目标: 培养学生严谨细致、一丝不苟的工匠精神。</p> <p>2. 知识目标: 掌握焊接自动化生产需要的伺服系统、传感器系统及控制系统的基本要求、类型、特点和焊接自动控制系统构成; 熟悉常用自动化焊接、切割设备的使用方法。</p> <p>3. 能力目标: 能熟练使用常用的自动化焊接、切割设备。</p>	<p>1. 焊接自动化生产需要的伺服系统、传感器系统及控制系统的基本要求、类型、特点和焊接自动控制系统构成;</p> <p>2. 常用自动化焊接、切割设备的使用。</p>	<p>1. 教学模式: 借助信息化教学平台, 利用多种数字化资源, 采取线上线下混合教学模式, 以任务为驱动, 理实一体使学生完成教学任务。</p> <p>2. 教学方法: 项目教学法、任务驱动法。</p> <p>3. 考核评价:</p> <p>(1) 出勤率与课堂表现占 10%;</p> <p>(2) 线上自学经验值占 20%;</p> <p>(3) 课后作业占 20%;</p> <p>(4) 期末考试占 50%。</p>
焊接生产管理	<p>1. 素质目标: 培养学生良好的安全生产意识, 质量意识和效益意识; 培养学生严谨细致、一丝不苟的工匠精神。</p> <p>2. 知识目标: 掌握焊接工艺管理、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。</p> <p>3. 能力目标: 能制订焊接生产计划; 能对焊接生产现场进行全流程管理。</p>	<p>1. 焊接工艺管理;</p> <p>2. 焊接质量管理;</p> <p>3. 焊接生产计划管理;</p> <p>4. 焊接生产安全管理知识及相关管理行为的标准、流程与规范。</p>	<p>1. 教学模式: 借助信息化教学平台, 利用多种数字化资源, 采取线上线下混合教学模式, 以任务为驱动, 理实一体使学生完成教学任务。</p> <p>2. 教学方法: 项目教学法、角色扮演法、任务驱动法。</p> <p>3. 考核评价:</p> <p>(1) 出勤率与课堂表现占 10%;</p> <p>(2) 线上自学经验值占 20%;</p> <p>(3) 课后作业占 20%;</p> <p>(4) 期末考试占 50%。</p>

#### (四) 专业拓展课程

主要有机器人焊接技术、焊接安全技术等 2 门课程, 共 4 学分。

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
机器人焊接技术	<p>1. 素质目标: 培养学生的自主学习能力、团队合作能力、制定工作计划的能力和解决实际问题的能力; 培养学生严谨细致的工作作风与关心科技、热爱科学、勇于探索的精神。</p> <p>2. 知识目标: 了解机器人的由来与发展; 了解机器人本体基本结构, 包括机身及臂部机构、腕部及手部结构、传动及行走机构等; 了解机器人的自由度; 了解焊接机器人的特点; 熟悉机器人的分类与应用; 熟悉机器人的主要技术参数; 熟悉机器人各种坐标系的特点; 熟悉焊接机器人的安全规则; 掌握焊接机器人的组成; 掌握弧焊机器人的示教与编程; 掌握熔化极气体保护焊缺陷的防止方法; 掌握焊接机器人的维护与保养。</p> <p>3. 能力目标: 能够按技术要求装配好工件; 能够进行不同坐标系的切换并平稳控制机器人; 能够独立进行直线轨迹、直线摆动轨迹、圆弧轨迹、圆弧摆动轨迹的示教; 能够针对不同板厚与不同坡口间隙选择合理的焊接工艺参数; 能够独立分析出现焊接缺陷的原因; 能够在机器人焊接过程中修正焊接参数; 能够根据不同焊接位置合理地规划焊接轨迹。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 机器人分类、应用和特点;</li> <li>2. 焊接机器人的特点;</li> <li>3. 机器人的基本组成及技术参数;</li> <li>4. 机器人末端操作器;</li> <li>5. 机器人运动轴与坐标系;</li> <li>6. 认识和使用示教器;</li> <li>7. 焊接机器人安全操作规程;</li> <li>8. 焊接机器人工艺参数的设定;</li> <li>9. 焊接机器人点的六种插补类型: MOVEP, MOVEL, MOVEC, MOVELW, MOVECW, WEAVEP 等;</li> <li>10. 焊接工艺参数对焊缝成形的影响;</li> <li>11. 焊接机器人的维护保养。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教学模式: 借助信息化教学平台, 利用多种数字化资源, 采取线上线下混合教学模式, 以任务为驱动, 理实一体在焊接机器人实训室开展教学。</li> <li>2. 教学方法: 任务驱动法, 小组合作法。</li> <li>3. 考核评价: (1) 出勤率及课堂表现占 10%。 (2) 线上自学及测试经验值占 20%; (3) 焊接机器人操作占 20%; (4) 期末考试占 50%。</li> </ol>

<p>焊接安全技术</p>	<p>1. 素质目标: 使学生具有安全意识、效率意识, 清洁生产的意识, 环境保护的意识; 培养学生正确的思维方法, 具有良好的观察能力, 人际沟通与团队协作能力; 培养学生坚守原则的职业道德。</p> <p>2. 知识目标: 熟悉生产前的准备工作; 了解安全生产管理的基本原则; 了解各种焊接方法在焊接工程中存在的安全隐患; 了解各种焊接工程中引发事故的原因; 了解个人防护的必要性; 了解预防事故发生的安全技术; 了解焊接文明生产与环境保护基本知识。</p> <p>3. 能力目标: 能制定完善的防止或减轻事故损失的措施; 能排除焊接生产中的各类安全隐患; 能正确的选择个人防护用具; 能正确使用灭火器。</p>	<p>1. 焊接过程的安全隐患;</p> <p>2. 焊接事故的紧急处理措施;</p> <p>3. 焊接事故的事后分析;</p> <p>4. 灭火器的使用;</p> <p>5. 安全防护用具的选择;</p> <p>6. 焊接设备的正确使用。</p>	<p>1. 教学模式: 借助信息化教学平台, 利用多种数字化资源, 采取线上线下混合教学模式, 以任务为驱动, 使学生完成教学任务。</p> <p>2. 教学方法: 案例教学法、示范教学法、分组讨论法。</p> <p>3. 考核评价: 采用平时考核与期终考核相结合、理论考核与技能考核相结合的方式, 对学生的知识和能力进行全面、客观、公正地评价。平时成绩只评测出勤率, 期末考试分为两个部分, 分别为实践部分的安全操作成绩与理论部分的试卷考试成绩。课程最终成绩=平时成绩×10%+安全操作成绩×50%+试卷成绩×40%。</p>
---------------	--	--	--

## (五) 实践性教学环节

### 1. 钳工实训

(1) 目标与内容: 讲述平面划线、錾削、锯削、锉削等基本知识, 并通过划线、錾削、锯削、锉削等基本技能训练, 使学生具有錾、锯、锉削工件的基本操作能力。

(2) 要求与管理: 在教学过程中应注重道德品质、职业素养、安全文明操作的素质培养; 教学过程中, 贯彻任务引领的教学指导思想, 着重培养学生实际操作能力, 提高学生的学习兴趣, 挖掘潜能, 注重教学实效; 创设专业岗位工作活动的情境, 以学生为主体, 以教师为主导, 以技能实训为主线, 以职业能力培养为目标, 充分发挥学生学习的主动性和创新意识。

(3) 考核评价: 根据任务引领型课程的教学要求, 采用过程评价与目标评价相结合, 定性评价与定量评价相结合, 充分关注学生的个性差异, 发挥评价的激励作用, 保护学生的自尊心, 激发学生的自信心。课程最终成绩=平时成绩×50%+实操考试成绩×50%。

### 2. 焊工综合实训

(1) 目标与内容：根据国家职业资格培训教程《焊工（中级）》的要求，力求以职业活动为导向，突出职业技能特色，按照项目化的方式，通过综合实训使学生具有四级焊工级别的“应会”所要求的专业技能，并具有一定的分析和解决生产实际问题的能力。通过焊条电弧焊、二氧化碳气体保护焊、钨极氩弧焊综合项目实操训练、各种焊接缺陷的预防和补救、焊接生产的安全与劳动保护等内容的教学。要求学生掌握焊条电弧焊、二氧化碳气体保护焊、钨极氩弧焊的基本操作规程及操作技术，最终取得焊工四级技能等级证书。

(2) 要求与管理：在教学过程中应注重道德品质、职业素养、安全文明操作的培养；教学过程中，贯彻任务引领的教学指导思想，着重培养学生实际操作能力，提高学生的学习兴趣，挖掘潜能，注重教学实效；创设专业岗位工作活动的情境，以学生为主体，以教师为主导，以技能实训为主线，以职业能力培养为目标，充分发挥学生学习的主观能动性和创新意识。

(3) 考核评价：本课程为考试科目,成绩评定比例,平时成绩为40%,期终考试为60%。

### 3. 认识实习

(1) 目标与内容：通过在石化装备制造企业实际生产现场的参观学习，使学生对岗位工作有初步的认识，促使学生自觉热爱焊接技术与自动化专业，从而提高学生对本专业学习的积极性和主动性，为学好本专业提供一个好的开端。主要内容是深入企业生产现场，通过师傅讲解和学生自己观察，初步了解装备制造企业文化，了解装备制造的生产过程和重要设备，了解装备制造生产的典型特点。

(2) 要求与管理：认识实习采取“现场教学”的方式进行；由专业教研室、实习指导教师和企业师傅共同制定认识实习计划；主要由企业师傅在企业现场进行教学活动。必须进行入厂安全教育和考试，

要求学生着工作服和安全帽；必须听从实习教师（师傅）的统一安排，严格遵守企业生产的规章制度；顺利完成参观实习任务。实习过程中，学生必须作好实习笔记，实习结束提交实习报告，由企业师傅和指导教师共同给予评定。

（3）考核评价：本课程为考查科目，课程最终成绩=平时成绩×50%+实习报告成绩×50%。

#### 4.跟岗实习

（1）目标与内容：跟岗实习是指不具有独立操作能力、不能完全适应实习岗位要求的学生，由学校组织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。要求学生遵守企业规章制度，形成时间观念，树立规矩意识；学习安全防护的意义与措施，树立安全生产意识；能主动关心、帮助同学，树立团结协助意识；能吃苦耐劳，具备岗敬业、忠于职守、的精神，能在教师（师傅）指导下识别、绘制焊接图样；能在教师（师傅）指导下规范表述岗位术语；能在教师（师傅）指导下完成岗位辅助性工作和岗位基本操作。。内容主要是了解所在企业的文化和管理制度；了解工作岗位的业务范围、操作规程、安全生产常识；了解工厂的运行模式；掌握实习单位的主要设备名称及作用、生产工艺等。

（2）要求与管理：要求学生遵守组织纪律和各项规章制度，注意安全，按时上下班；按时完成实习日志的记录和跟岗实习报告；尊敬教师（师傅），团结同学，积极学习，主动向教师（师傅）请教。每位指导教师指导学生数不超过10人，学生实习企业指派师傅全程指导。本教学环节教学活动的指导以企业师傅为主，以校内实习指导教师为辅。校内实习指导教师应全程陪同，定期检查学生实习情况，及时处理实习中出现的有关问题，并做好记录。

（3）考核评价：本课程为考查科目,采取现场考核+最终考核的方式，现场要求学生口述企业安全生产要求、主要设备，进行基本操作

等，课程最终成绩=平时成绩×50%+实习报告成绩×50%。

## 5.顶岗实习

(1) 目标与内容：顶岗实习期间，学生通过零距离的技能操作训练，熟练掌握装备制造生产的特点、工艺过程和主要设备，熟练掌握焊接产品的生产知识和操作技能，培养正确的劳动观念，具备焊接操作与施工、设备制造与维修的能力，为就业打好基础。内容主要有焊接安全生产、劳动卫生、安全操作规程；焊条、焊丝、焊剂、保护气体组成、类型、作用及常用焊接材料的选用；金属材料、焊接装配识图基本知识；焊缝符号及代号，坡口形式尺寸及坡口选用，焊接变形及预热知识；常用焊接和切割方法，如碳弧气刨、气割、焊条电弧焊、CO<sub>2</sub>气保焊、埋弧焊、氩弧焊、等离子焊、电阻焊等分类、原理、工艺参数及常用设备的组成；低碳钢、低合金钢、珠光体耐热钢、奥氏体不锈钢的分类、焊接性及焊接工艺；焊接检验分类，X光探伤评定标准；焊接缺陷形成原因、防止方法及修补要求等。

(2) 要求与管理：应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和《高等职业学校顶岗实习标准》，要求学生严格遵守组织纪律和企业的各项规章制度；完成顶岗实习日志的记录和顶岗实习报告的撰写。对每一位学生均由专业教研室指派讲师(工程师)及以上有经验的实习指导教师，每位指导教师指导学生数不超过15人。学生所在企业指派师傅全程指导。本教学环节主要由企业师傅在企业现场进行教学活动。校内实习指导教师和企业师傅应负责学生实习期间的业务指导和日常巡视工作，定期检查并向学校和实习单位报告学生实习情况，及时处理实习中出现的有关问题，并做好记录。

在实施顶岗实习中，按焊接工艺操作；焊接生产管理；焊接产品检验和质量管理等职业岗位进行实习，实习计划要明确实习指导教师(师傅)、实习时间、实习地点、实习方式、实习目的、实习项目(任



务)和实习要求,制定顶岗实习计划书。

(3)考核评价:本课程为考查科目,采取过程考核+最终考核的方式,课程最终成绩=平时表现×50%+顶岗实习日志和顶岗实习报告成绩×50%。

## 6.毕业设计

(1)目标与内容:培养学生的综合职业能力;培养学生综合运用已有的知识、技术(技能)分析问题、解决问题的能力;培养学生归纳推理等逻辑思维能力;培养学生组织协调能力;培养学生书面和口头表达能力;培养学生创新创业能力。

(2)要求与管理:由专业派讲师(工程师)及以上有经验的教师,和企业指派现场实践经验丰富的师傅共同担任指导教师。指导教师负责毕业设计任务书、毕业设计报告等资料。毕业设计内容包括课题的任务、目的要求和技术经济指标、工作详细内容、进行程序与日程安排、主要参考书刊、文献、总结报告等,并向学生进行必要的解释;认真审阅学生拟定的工作计划和总体方案,经常检查进展情况。要注意培养学生的智力,启发学生的独创性,特别是对课题进行中的关键环节要起把关指导作用;课题完成后,要求学生写出毕业设计报告。报告要求文字通顺、书写工整、计算准确、画图清晰整洁,注意按统一规定的格式、封面、装订成册;毕业设计完成后,对学生的思想表现、工作能力、设计质量等提出评语。

(3)考核评价:评定毕业设计的成绩,采用百分制和评语相结合的办法,评语包括下列内容:

毕业设计是否达到任务书的要求,有何特点;设计的正确性、实际意义、说明书和图纸质量等;报告的质量和文字表达能力等;对基本知识、基本理论、基本技能掌握和运用的程度;理论联系实际的能力;独立工作的能力。

## 7.劳动实践

(1) 目标与内容：准确把握社会主义建设者和接班人的劳动精神面貌、劳动价值取向和劳动技能水平的培养要求，全面提高学生劳动素养，使学生树立正确的劳动观念、具有必备的劳动能力、培育积极的劳动精神、养成良好的劳动习惯和品质。课程内容主要包括日常生活劳动、生产劳动和服务性劳动中的知识、技能与价值观。日常生活劳动教育立足个人生活事务处理，结合开展新时代校园爱国卫生运动，注重生活能力和良好卫生习惯培养，树立自立自强意识。生产劳动教育要让学生在工农业生产过程中直接经历物质财富的创造过程，体验从简单劳动、原始劳动向复杂劳动、创造性劳动的发展过程，学会使用工具，掌握相关技术，感受劳动创造价值，增强产品质量意识，体会平凡劳动中的伟大。服务性劳动教育让学生利用知识、技能等为他人和社会提供服务，在服务性岗位上见习实习，树立服务意识，实践服务技能；在公益劳动、志愿服务中强化社会责任感。

(2) 要求与管理：认真落实教育部印发的《大中小学劳动教育指导纲要（试行）》文件精神，重点结合专业特点，增强职业荣誉感和责任感，提高职业劳动技能水平，培育积极向上的劳动精神和认真负责的劳动态度。组织学生在寒暑假开展日常生活劳动、校外公益服务性劳动、参与真实的生产劳动和服务性劳动等活动。劳动实践期间，学生应积极参加，实践上岗期间不得迟到、早退、串岗和脱岗，严禁私自换岗。请假需经指导教师批准，否则以旷课论处；自觉服从指导教师管理，严格遵守岗位要求，注意劳动安全；实践结束后写好当次实践小结。

(3) 考核评价：将劳动素养纳入学生综合素质评价体系，将过程性评价和结果性评价结合起来，健全和完善学生劳动素养评价标准、程序和方法，鼓励、支持各地利用现代信息技术手段，开展劳动教育过程监测与记实评价，发挥评价的育人导向和反馈改进功能。

## 8. 社会实践

(1) 目标与内容：使学生具有坚定正确的政治方向，热爱祖国，拥护中国共产党的领导；服从领导安排，高质量完成工作任务；积累工作经验，基本胜任本岗位要求；具有创新思维、创业精神、良好的职业道德和健全的体魄；具有关心他人、团结协助、吃苦耐劳、不断进取精神。本专业社会实践包括社会调查、专业调研、勤工俭学和社会公益活动等内容。

(2) 要求与管理：能在保证自身安全的前提下按时按质完成社会实践任务；社会实践结束后能较好的撰写社会实践报告；在多人共同完成同一实践项目的情况下，要有各自的体会和收获；接受指导教师的考核，并虚心接受意见和建议。

(3) 考核评价：本课程为考查科目，采取过程考核+最终考核的方式，课程最终成绩=平时成绩×50%+实习报告成绩×50%。

#### (六) 课程思政要求

全面推进课程思政建设，发挥好专业课程的育人作用。专业课程教学过程以专业知识和技能为载体，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要素，与思想政治理论课同向同行，形成协同效应。本专业课程思政具体要求如下。

##### 1. 课程教学与爱国主义教育相结合

通过选择优秀典型的行业企业案例、视频题材等重要思政教育内容，激发爱国热情，培养家国情怀。在专业教师引导之下，通过我国装备制造业发展成就和实力的展示，开展爱国主义教育、中国梦教育，增强学生的国家认同感与民族自豪感。

##### 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，树立了正确的集

体观，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培养需求，引入企业对优秀员工必备素质和基本规范的要求，引导学生自觉实践相关行业的职业精神和职业规范，增强职业责任感，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。

### 4. 课程教学与工匠精神相结合

通过“大国工匠”、“劳模进校园”等系列教育教学活动，培养学生吃苦耐劳、舍我其谁、一丝不苟、精益求精的工匠精神。

## 七、教学进程总体安排

表 5 本专业教学进程总体安排表

注：课程类型：A类:理论课、B类:理实一体课、C类:实践课。			
说明：2020年因疫情影响第一学期实际教学周次不足，利用周六和假期补足教学时数。			
执笔人：何洁	校对：高莉莉	审核人：王彪	编制时间：2020年6月

表 6 教学总学时分配表

序号	课程类型	课程门数	学时			备注
			理论学时	实践学时	学时合计	
1	公共基础课程	13	454	264	718	
2	专业基础课程	6	228	60	288	
3	专业核心课程	8	206	308	514	
4	专业拓展课程	2	32	32	64	
5	实践环节课程	8	0	936	936	劳动实践 3 周安排在平时的专业实践教学和寒暑假进行,不单独计课时
6	选修课程	12	240	40	280	
总计		49	1160	1640	2800	
公共基础课程学时占总学时比例%			25.64			
选修课教学时数占总学时的比例%			10			
实践教学学时占总学时比例%			58.57			

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

#### 1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例要求 20:1，双师素质教师占专业教师比例要求 75%，专任教师队伍考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

表 7 专业教学团队结构

本专业学生数与专任教师数比例			20:1	
双师素质教师占专业教师比			75%	
专业兼职教师占专业专任教师比			25%	
年龄比例	<30 岁 (%)	30-40 岁 (%)	40-50 岁 (%)	50-60 岁 (%)
	25	30	25	20
学历学位比例	专科 (%)	本科 (%)	硕士 (%)	博士及以上 (%)
	0	50	25	25
职称比例	助教 (初级) 及以下 (%)	讲师 (中级) (%)	副教授 (副高) (%)	教授 (正高) (%)
	10	40	40	10

#### 2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；具有金属材料焊接、焊接方法与设备、焊接结构生产、焊接质量检验等专任专业核心课教

师；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有焊接技术与工程、材料成型及控制工程、机械制造及其自动化等相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强的信息化教学能力，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

本专业带头人具有副教授或高级工程师及以上职称，爱岗敬业、师德高尚，能够较好地把握国内外焊接行业、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，紧密跟踪行业新技术、新工艺、新材料、新设备、新标准等，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域本领域具有一定的专业影响。

### 4.兼职教师

主要从相关行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具备扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有一定职业教育教学能力，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

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

一般配备交互智能教育平板、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。

表 8 教学场地、设施配置及功能

序号	教学场地	设施配置	功能
1	多媒体教室	投影仪、录播系统、可移动桌椅	理论教学
2	计算机机房	电脑、投影仪、桌椅	计算机绘图教学

## 2.校内实训基本要求

表 9 实习实训基地（室）配置与要求

序号	实验实训 基地（室）名称	功能 (实训实习项目)	面积、设备及台套数要求
1	金工实训室	车、钳、铣、刨、磨技能实习实训	1000m <sup>2</sup> , 车床、铣床、刨床、磨床各若干, 台虎钳 40 套
2	焊接技能实训室	1. 焊条电弧焊操作实训; 2. CO <sub>2</sub> 气体保护焊操作实训; 3. 钨极氩弧焊操作实训。	100*6m <sup>2</sup> , ZX7—400 焊机 9 台; KR II—350 焊机 9 台; WS—400TIG 焊机 6 台; 火焰切割坡口机 2 台; 氧、乙炔气瓶、台虎钳, 角向磨光机, 砂轮机若干
3	金属晶像组织观察及力学性能测试实训室	1. 金属晶像组织观察; 2. 材料的力学性能测试。	150m <sup>2</sup> , 晶像试样取样及磨制设备一套; 光学/电子金相显微镜若干台; 金属硬度、强度等力学性能测试设备各一台
4	特种焊接实训室	进行埋弧焊操作、等离子弧切割实训, 焊接机器人操作和项目教学	150m <sup>2</sup> , 埋弧焊机, 等离子切割机, 碳弧气刨焊机, 空压机, 火焰切割坡口机, 焊接机器人各一; 氧、乙炔气瓶, 台虎钳, 角向磨光机, 砂轮机若干
5	焊接检验实训室	焊件探伤实训	超声波探伤仪、磁粉探伤仪, 以及渗透探伤设备各一台、探伤剂(套装)和相关试块若干

## 3.校外实训基地基本要求

具有稳定的校外实训基地。能够提供开展认识实习、跟岗实习、顶岗实习等实训活动，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

具有稳定的校外实习基地。能提供焊接操作、焊接工艺设计、焊接质量检验、焊接生产管理等相关实习岗位，能涵盖当前焊接技术与自动化专业发展的主流技术（主流业务），可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数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

本专业利用国家职业教育专业数字化教学资源库、中国知网文献资料、自主开发的“石化数字博物馆”等信息化条件切实解决学生的问题；引导鼓励教师开发并利用焊接技术与自动化专业信息化教学资源、蓝墨云班课教学平台，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

全面推动习近平新时代中国特色社会主义思想进课程，按规定统一使用马克思主义理论研究和建设工程思政课、专业课教材。其他教材优先选用国家规划教材及百强出版社教材，禁止不合格的教材进入课堂。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制，制定与完善《教材管理办法》等制度，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（专业图书>600册）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：有关装备制造类相关标准、焊接操作规范、事故典型案例、装备制造产业文化历史，焊接技术与自动化专业理论、工艺、设备、技术、方法以及实务操作类图书和文献。

#### 3.数字资源配备基本要求

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、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。其中专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程、综合实践课程、专业选修课程等音视频素材达300G以上、教学课件20个、数字化教学案例库80G以上、数字教材9本以上。

#### （四）教学方法

提出实施教学应该采取的方法要求与建议，指导教师依据专业培养目标、课程教学要求、学生学情调研与教学资源建设情况，倡导因材施教，推广应用翻转课堂、线上线下混合式教学、理实一体化教学等新型教学模式，鼓励创新应用项目教学、案例教学、情境教学、角色扮演等教学方法，坚持学中做、做中学。以达成使学生熟练掌握焊接操作技术的教学目标。

#### （五）学习评价

二级学院成立由督导、专任教师、学生代表及企业专家组成的教学质量监控组织，建立多元开放的教学评价机制，推行“评价主体多元化、评价方法多样化、评价内容标准化”的教学评价方案。

1、课程评价采用自我评价、小组评价、教师评价等多元评价方式，以客观全面地反映学习效果，并促使学生不断反思、改进学习，有效激发学生主体积极性，提高教学效果。

2、综合运用单项评价、综合评价、过程诊断性评价与结果形成性评价等多种评价方法。如，对学生思想道德素质、专业知识和职业能力等进行单项评价；对人文素质课程、公共基础课程对学生进行过程诊断性评价；对专业基础课、专业核心课等课程采取“理论考试+实训操作考核”的综合性评价与结果形成性评价相结合的评价方法。具体评价过程可根据课程特点灵活应用多种形式，如口试、笔试、作品、读书报告、成果答辩或实践操作等。

3、评价内容标准化：根据审定的课程标准、国家职业标准制定出课程或项目的考核内容、考核标准及评分细则，严格对照考核要求进行标准化评价，避免主观因素对评价结果的干扰，保证评价结果公平公正。

#### （六）质量管理

1.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，确保实现人才培养目标，达成人才培养规格，提高人才培养质量。

2.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.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

本专业主要毕业要求：

- (1)在规定修业年限内，所修课程考核合格，同时修满 142 学分；
- (2)学生综合素质测评合格；
- (3)学生身体素质测评合格；
- (4)学生专业综合技能考核合格；
- (5)学生劳动教育考核合格；
- (6)参加社会实践活动考核合格；
- (7)参加半年以上顶岗实习并考核合格；
- (8)完成毕业设计并答辩合格；
- (9) 鼓励获得焊工（四级）、特种作业（焊工）安全技术上岗证和特种设备作业人员（焊接）操作证等职业资格证书。

## 十、附录

附件：教学进程安排表、人才培养方案审核表、教学进程安排变更审批表等