



## 目 录

一、专业名称（专业代码） .....	3
二、入学要求 .....	3
四、修业年限 .....	3
五、职业面向 .....	3
六、培养目标与培养规格 .....	3
七、 课程设置 .....	7
八、专业课程方案 .....	18
九、毕业条件 .....	21
十、教学基本条件 .....	21
十一、教学计划安排表 .....	27

## 一、专业名称（专业代码）

智能焊接技术（460110）

## 二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

## 三、生源类型

普通高招 自主招生 对口单招 注册入学 扩招学生 3+3 转段 3+2  
4+0

## 四、修业年限

三年（学生可根据情况延长修业年限，最长可修学六年）。

## 五、职业面向

表 1 职业面向表

所属专业 大类（代 码）[1]	所属专业 类（代码） [1]	对应行业 （代码） [2]	主要职业类 别（代码） [3]	主要岗位（群）类 别或技术领域举 例	职业类证书举 例
装备制造 大类 (46)	机械设计 与制造类 (4601)	金属制品 业(33) 通用设备 制造业 (34) 专用设备 制造业 (35)	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、结构设计技 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、焊接设 备及焊材销售与 技术支持技术员。	国家职业焊工 资格、特种设备 作业人员证书 (焊工)、国际 职业资格、1+X 特殊焊接技术 证书等

说明：[1]参照《普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录（2021版）》；

[2]对应行业参照现行的《国民经济行业分类》；

[3]主要职业类别参照现行的《国家职业分类大典》。

## 六、培养目标与培养规格

### （一）培养目标

培养思想政治坚定、德技并修、全面发展，适应装备制造业发展需要，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能力；掌握焊条电弧焊、熔化极气体保护焊、钨极氩弧焊、埋弧焊及机器人焊接，机器人激光焊接，能评定焊接工艺并编制焊接工艺规程和技术文件，能检验结构件的焊接质量并分析常见缺陷的产生原因等知识和技能；面向特种设备制造、轨道交通、汽车和船舶制造等装备制造企业，从事焊接操作、工艺技术文件编制、质量检验和产品销售技术支持的高素质劳动者和技术技能人才。

表 2 智能焊接技术专业培养目标

序号	具体内容
A	能识读典型焊接结构的装配图和零部件图，编制产品焊接工艺规程；能按照标准进行焊接工艺评定；能按照焊接工艺卡独立进行手工和半自动焊接；能进行机器人焊接；能编制按照质量要求，检查产品焊接质量；能分析焊接缺陷的产生原因并采取返修工艺措施；能理解生产计划，合理安排生产任务和核算焊接成本。
B	树立良好的人际交往、协作、沟通和组织能力及良好的团队意识；
C	能遵循相关的法律法规，树立正确的世界观、人生观和价值观；具有诚信和责任意识，有良好的社会责任感和使命感；形成良好的职业道德和吃苦耐劳、踏实肯干的工作作风；具备较强的安全、环保和节约意识；增强良好的审美观、高雅的生活情调和广泛艺术情趣。
D	形成正确对待成功与挫折，平和、理智和坚韧的待人处事生活态度；具有较强的自我学习，发现问题、解决问题的能力，较强的社会实践和创新能力。
E	适应国家发展战略，为江苏建成全国智能制造先行示范区、常州建成“智造”名城，培养能独当一面的技术技能型人才。

表 3 智能焊接技术专业学习成果

序号	具体内容
PLO1	应用冶金、机械、电工等基本概念，解释焊接过程所涉及的相关现象。
PLO2	使用计算、试验等方法，对常用的合金结构钢、不锈钢、有色金属及其合金实施焊接性分析。
PLO3	应用手工或计算机手段，展示焊接结构工程图纸。
PLO4	按照产品生产要求，确定焊接工艺参数，实施手工、半自动焊接和机器人焊接。
PLO5	参照建造标准，检验产品焊接质量，分析焊接缺陷的产生原因并采取返修工艺措施。
PLO6	评估焊接技术的最新发展，并结合产品要求与生产条件，确定应用场景。
PLO7	根据焊接结构生产工艺的产品要求，创建相应的焊接工艺文件。
PLO8	以解决具体工程现象中的问题为目标，展开立项工作所需的资讯搜集工作、制定研究方案。
PLO9	根据项目各阶段要求，合理选用分析技术，确定研究策略，获得研究结论。

## **(二) 培养规格**

基于工作任务与职业能力分析，形成本专业毕业生应在素质、知识、能力方面达到以下要求。

### **(1) 素质目标**

1-1 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。

1-2 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。

1-3 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。

1-4 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。

1-5 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。

1-6 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) 知识目标**

2-1 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。

2-2 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防等知识。

2-3 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。

2-4 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。

2-5 掌握焊接生产管理、质量管理、技术经济分析等知识。

2-6 了解焊接相关国家标准和国际标准。

2-7 了解焊接新技术、新工艺的发展现状及应用状况。

### **(3) 能力目标**

3-1 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

- 3-2 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
- 3-3 具备本专业必需的信息技术应用和维护能力。
- 3-4 具备基本的识图与绘图能力。
- 3-5 具备焊工或无损检测工(UT、RT、MT、PT)的基本能力。
- 3-6 具备根据生产需求选择恰当焊接技术与设备的能力。
- 3-7 具备根据产品工作要求选择焊接方法与材料的能力。
- 3-8 具备根据生产需求制定焊接生产工艺规程的能力。
- 3-9 具备焊接现场质量控制、安全管理与质量检验的能力。

### (三) 培养规格对核心工作能力的支撑

表 4 培养规格对核心工作能力的支撑

序号	岗位(群)	岗位(群)核心工作能力	对应的培养规格
1	A 焊工	A-1 连接并调试焊接设备； A-2 独立识读生产产品图纸与工艺文件； A-3 针对不同的焊接结构合理选择焊条电弧焊、气体保护焊、埋弧自动焊等焊接方法； A-4 按照工艺与结构要求调节焊接工艺参数，独立焊接重要焊缝； A-5 焊后按照要求外观检查； A-6 分析并解决焊接过程中出现的质量问题；	素质：1-1、1-2、1-3、1-4、1-5、1-6 知识：2-1、2-2、2-3、2-4 能力：3-1、3-2、3-3、3-4、3-5、3-6、3-7
2	B 技术员 (工艺员)	B-1 分析、审核产品结构的工艺合理性；严格执行产品生产相关的法规和标准 B-2 在法规、标准指导下独立编制焊接工艺规程； B-3 参与焊接工艺评定试验、独立编制焊接工艺评定报告、焊接工艺指导书； B-4 指导焊工按照焊接工艺规程进行生产； B-5 分析产品质量并从工艺上提出更改进意见，并能制定返修工艺；进行焊接技术交底； B-6 管理和培训焊工。	素质：1-1、1-2、1-3、1-4、1-5、1-6 知识：2-1、2-2、2-3、2-4、2-5、2-6、2-7 能力：3-1、3-2、3-3、3-4、3-5、3-6、3-7、3-8
3	C 技术员 (质检员)	C-1 按照图纸要求检验产品质量； C-2 按照相关标准编制检验工艺； C-3 独立进行焊前检验、焊接过程检验； 独立检验钢材和焊接材料并办理入库；	素质：1-1、1-2、1-3、1-4、1-5、1-6 知识：2-1、2-2、2-3、2-4、2-6 能力：3-1、3-2、3-3、3-4、3-5、3-9

序号	岗位(群)	岗位(群)核心工作能力	对应的培养规格
		C-4 焊缝外观质量检验,分析产生原因; 熟悉无损探伤要求并送探; 协助检验工程师做好产品最终检验。	
4	D 生产管理员	D-1 按照生产计划合理安排车间(企业)生产并控制生产进度;协调相关部门、本部门各班组的工作关系 D-2 确定产品生产的流程,关键工序的质量控制; D-3 执行产品生产过程中质量要求,控制产品质量;部门生产现场的6S管理。 D-4 分析、确定、解决生产中遇到的问题; D-5 调配的人员、场地、设备等要素; D-6 控制部门生产成本;	素质: 1-1、1-2、1-3、1-4、1-5、1-6 知识: 2-1、2-2、2-5、2-6 能力: 3-1、3-2、3-3、3-9

## 七、课程设置

### (一) 课程设置主要内容

表5 课程设置与主要内容

课程类型	课程名称	主要教学内容	学分/学时
通识必修课	信息技术	信息技术课程由基础模块和拓展模块两部分构成。基础模块是必修内容,包含信息概述、计算机基础、文档处理、电子表格处理、演示文稿制作、信息安全六部分内容。拓展模块是选修内容,包含大数据技术、网络与云计算、人工智能、物联网、程序设计基础等内容。	4/64
	英语(基础英语+职场英语+素养提升)	1. 基础英语: 夯实英语基础知识和基本技能, 备考英语B级 2. 职场英语: 结合职场情境, 提高英语综合运用能力 3. 素养提升: 强化英语输出技能, 培养跨文化交际意识和技能, 增强文化自信	10/160
	高等数学	1.函数、极限及连续 2.导数与微分 3.积分及其应用 4.微分方程 5.无穷级数 6.线性代数初步 7.概率论与数理统计 8.数值计算初步 9.MATLAB应用	7/112

职业沟通技巧	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 奠定沟通基础</li> <li>2. 适应新鲜环境</li> <li>3. 组织参加团队活动</li> <li>4. 参加求职应聘</li> <li>5. 体验职场沟通</li> </ol>	2/32
大学语文	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 立德篇：家国情怀、大学情结</li> <li>2. 树人篇：理想之光、感性之花</li> <li>3. 文化篇：文化交融、地方文化</li> <li>4. 活动篇：基础活动、专题活动</li> </ol>	3/48
职业通识美育	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 中国传统文化之美</li> <li>2. 西方文化的艺术之美</li> <li>3. 数学文化之美</li> <li>4. 信息技术之美</li> <li>5. 心灵人格之美</li> </ol>	1/16
大学生就业指导	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 就业形势分析</li> <li>2. 职业生涯规划</li> <li>3. 求职实战</li> <li>4. 初涉职场</li> <li>5. 就业权益保护</li> </ol>	1.5/24
思想道德与法治	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 担当复兴大任 成就时代新人</li> <li>2. 领悟人生真谛 把握人生方向</li> <li>3. 追求远大理想 坚定崇高信念</li> <li>4. 继承优良传统 弘扬中国精神</li> <li>5. 明确价值要求 践行价值准则</li> <li>6. 遵守道德规范 锤炼道德品格</li> <li>7. 明晰法律本质 把握法律运行</li> <li>8. 全面依法治国 建设法治中国</li> <li>9. 尊崇宪法地位 维护宪法权威</li> <li>10. 培养法治思维 提升法治素养</li> </ol>	3/48
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果</li> <li>2. 毛泽东思想及其历史地位</li> <li>3. 新民主主义革命理论</li> <li>4. 社会主义改造理论</li> <li>5. 社会主义建设道路初步探索的理论成果</li> <li>6. 中国特色社会主义理论体系的形成发展</li> <li>7. 邓小平理论</li> <li>8. “三个代表”重要思想</li> <li>9. 科学发展观</li> </ol>	2/32
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 马克思主义中国化新的飞跃</li> <li>2. 坚持和发展中国特色社会主义的总任务</li> <li>3. 坚持党的全面领导</li> <li>4. 坚持以人民为中心</li> <li>5. 以新发展理念引领高质量发展</li> <li>6. 全面深化改革</li> <li>7. 发展全过程人民民主</li> <li>8. 全面依法治国</li> <li>9. 建设社会主义文化强国</li> <li>10. 加强以民生为重点的社会建设</li> <li>11. 建设社会主义生态文明</li> <li>12. 建设巩固国防和强大人民军队</li> </ol>	3/48



		<ul style="list-style-type: none"> <li>13.全面贯彻落实总体国家安全观</li> <li>14.坚持“一国两制”和推进祖国统一</li> <li>15.推动构建人类命运共同体</li> <li>16.全面从严治党</li> <li>17.在新征程中勇当开路先锋、争当事业闯将</li> </ul>	
	形势与政策	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.回望百年奋斗历程 展望未来光明前景</li> <li>2.科学社会主义在中国的百年历程</li> <li>3.从“两个一百年”的历史交汇点扬帆远航</li> <li>4.学习贯彻党的二十大精神 立志做新时代好青年</li> <li>5.抗击新冠肺炎疫情的中国答卷</li> <li>6.中国高科技发展面临的机遇与挑战</li> <li>7.“双循环”：经济发展新格局</li> <li>8.脱贫攻坚的中国经验与世界意义</li> <li>9.疫情防控常态化下的经济形势与展望</li> <li>10.共同富裕：中国人民的共同期盼</li> <li>11.拥抱数字经济新时代</li> <li>12.实施科教兴国战略 强化现代化人才支撑</li> <li>13.完善“一国两制”制度体系 护航香港长治久安</li> <li>14.中国之治历史、显著优势及其走向</li> <li>15.走好中国式现代化之路</li> <li>16.站在历史正确一边 共创祖国统一伟业</li> <li>17.周边命运共同体建设迈出坚实步伐</li> <li>18.国际形势与中国特色大国外交</li> <li>19.脆弱复苏的世界经济</li> <li>20.中国共产党精神的江苏篇章</li> </ul>	1/40
	创新创业基础	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.培养创新创业意识</li> <li>2.训练创新思维</li> <li>3.学习创新方法</li> <li>4.设计创新作品</li> <li>5.做好创业准备</li> <li>6.编制创业计划书</li> </ul>	2/32
	体育与健康	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.第九套广播操、二十四式太极拳、身体素质练习、龙舟文化实践</li> <li>2.各选项技术项目、身体素质练习、龙舟文化实践</li> </ul>	8/128
	入学教育与军训	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.共同条令教育与训练</li> <li>2.射击与战术训练</li> <li>3.防卫技能与战时防护训练</li> <li>4.战备基础与应用训练</li> <li>5.校情校史教育</li> <li>6.学籍管理、学分兑换、选修课等政策解读</li> <li>7.安全防骗教育</li> </ul>	2.5/40
	军事理论	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.中国国防</li> <li>2.国家安全</li> <li>3.军事思想</li> <li>4.现代战争</li> <li>5.信息化装备</li> </ul>	2/36
	大学生心理健康教育	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.打开心灵之门</li> <li>2.常见心理疾病（心理测试）</li> <li>3.大学生自我意识与培养</li> <li>4.大学生人格发展与心理健康</li> </ul>	2/32

		5.大学生生命教育与心理危机应对 6.大学生适应心理 7.管理调控情绪 8.学会用心交往 9.大学生性心理与恋爱心理 10.大学生挫折与压力管理 11.学会快乐学习 12.课程考查 13.心理电影赏析 14.团体心理辅导/专题讲座 15.参加心理健康月活动	
	劳动技能实践	1.劳动教育理论知识学习 2.生活类劳动教育实践 3.服务类劳动教育实践 4.生产劳动类教育实践 5.创新创业类劳动教育实践 6.第二课堂及志愿服务活动	1/20
专业大类平台课程（必修）	电工电子技术	1.基本用电的基础知识及安全知识； 2.各种型号电焊机的拆卸与简单维修； 3.各种型号电焊机的基本原理。	3/48
	工程制图	1.机械制图的基本知识； 2.机械制图的绘制； 3.识读特种设备图，画焊接接头图和坡口图	3/48
	机械基础	1.机械原理基础； 2.典型机械结构知识； 3.机械原理图的识别。	3/48
	金工实习	1.钳工的基础知识； 2.产品备料的工艺要求； 3.钳工方法备料的安全知识。	1/20
	传感器技术	传感器技术	2/32
专业方向课（必修）	使用焊条电弧焊焊接结构件	能够按照焊接工艺卡熟练进行焊条电弧焊，并能对焊接质量进行自检，分析常见焊接缺陷的产生原因	9/144
	熔化极气体保护焊	能够按照焊接工艺卡熟练进行熔化极气体保护焊，并能对焊接质量进行自检，分析常见焊接缺陷的产生原因	7/112
	非熔化极气体保护焊	能够按照焊接工艺卡熟练进行钨极氩弧焊，并能对焊接质量进行自检，分析常见焊接缺陷的产生原因	8/128
	机器人弧焊技术	能根据给定的焊接工艺参数，编写机器人焊接程序并焊接，且能焊后自检。	4/64
	典型结构件焊接工艺编制及焊接	能够选择合适的焊接性分析方法，分析常用金属的焊接性；能够选用合适的焊接方法和焊接材料，根据材料焊接工艺要点，编制焊接工艺	6/96

	焊接结构件制造	能分析焊接应力和变形的产生原因和控制措施，能计算对接接头的强度，能理解典型产品的生产过程和质量控制	3/48
	特种设备焊接工艺评定及规程编制	能够按照标准进行对接焊缝和管板接头的焊接工艺评定，能够编制典型产品的焊接工艺规程	5/80
专业拓展选修课	CAD 实训（限选）	CAD实训（限选）	1/20
	金属材料的选用（限选）	1. 金属材料的化学成分和组织； 2. 金属热处理的基础知识； 3. 金属材料的力学性能。	3/48
	智能焊接技术（双语）	1. 智能制造简介 2. 智能焊接技术简介 3. 焊接专业英语词汇及阅读	2/32
	使用热切割方法加工备料	采用热切割（气割、等离子切割、激光切割等）方法加工备料	1/20
	金属熔焊原理（限选）	1.焊接热过程；2. 焊接热源；3. 焊接温度场；4. 焊接热循环；5. 焊缝金属的构成；6. 熔滴过渡；7. 母材金属的熔化及焊缝的形成；8. 焊接冶金的特点；9. 焊接冶金缺陷的产生及分析；10. 熔渣及其对焊缝金属的作用。	2/32
	使用埋弧焊焊接结构件	1. 埋弧焊的基本原理及基础知识； 2. 埋弧焊接的工艺参数及操作； 3. 埋弧焊接的基本应用范围。	1/16
	焊接接头无损检测	1.焊接接头的表面外观检测； 2. 焊接接头的表面渗透检测（PT）； 3. 焊接接头的磁粉检测（MT）； 4. 焊接接头的超声波检测（UT）； 5. 焊接接头的射线检测（RT）。	3/48
	焊接标准英语解析（双语）	1. EN ISO 9606-1 国际焊工考试标准的解读； 2. 国际标准中的专业英语学习。	1/16
	焊工实训及考证	掌握国家职业资格焊工中级的基础知识和技能要求	4/80
	机器人激光焊技术（限选）	1. 激光焊的基本原理及基础知识； 2. 激光焊接的工艺参数及设备维护； 3. 激光焊接的基本应用特点及注意事项。	3/48
先进焊接及连接技术（科	1.电子束焊接的原理及特点； 2. 搅拌摩擦焊接的原理及应用；	2/40	

	研和创新项目)	3. 真空扩散焊接的原理及特点; 4. 复合焊接技术的特点及应用。	
	焊接自动化控制	通过自动控制,能自动调节焊接设备和仪表、检测焊接质量,保证提高焊接质量、降低成本和劳动强度、保障生产安全等	3/48
	国际焊接操作人员实训及考证	掌握国际焊接操作人员实训及考证的基础知识和技能要求	
	特种焊接技术	1.常用固相焊接方法的原理及应用; 2. 常用钎焊方法的原理; 3. 复合焊接技术的应用。	2/32
	焊接生产管理	1.焊接生产车间的布置与管理; 2. 焊接产品的工序及工艺流程; 3. 焊接产品不同工序的工时及其人员组织; 4. 焊接生产的安全管理知识。	2/32
	国际焊工实训及考证	掌握国际焊工实训及考证的基础知识和技能要求	4/80
	国际焊接技师实训及考证	掌握国际焊接技师实训及考证的基础知识和技能要求	4/80
	弧焊机器人实训及考证	1.焊接机器人的编程及使用; 2. 焊接机器人弧焊工艺; 3. 焊接机器人弧焊过程产生的缺陷及分析。	4/80
	1+X 特殊焊接技术实训及考证	掌握1+X特殊焊接技术实训及考证的基础知识和技能要求	4/80
	1+X 焊接机器人编程与维护实训及考证	掌握1+X焊接机器人编程与维护职业技能等级证书实训及考证的基础知识和技能要求	4/80
	特种设备焊工实训及考证	掌握特种设备焊工实训及考证的基础知识和技能要求	4/80

## (二)、课程对培养规格的支撑关系

表 6 课程对培养规格的支撑关系

课程类型	课程名称	素质						知识									能力							
		1-1	1-2	1-3	1-4	1-5	1-6	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6	3-7	3-8	3-9	
通识必修课	信息技术	√	√	√	√			√	√						√	√	√							
	英语	√	√	√	√			√	√						√	√	√							
	高等数学	√	√	√	√			√	√						√	√	√							
	职业沟通技巧	√	√	√	√			√	√						√	√	√							
	大学语文	√	√	√	√			√	√						√	√	√							
	职业通识美育	√	√	√	√		√	√	√						√	√	√							
	大学生就业指导	√	√	√	√			√	√						√	√	√							
	思想道德与法治	√	√	√	√			√	√						√	√	√							
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	√	√	√	√			√	√						√	√	√							
	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	√	√	√	√			√	√						√	√	√							
	形势与政策	√	√	√	√			√	√						√	√	√							
	创新创业基础	√	√	√	√			√	√						√	√	√							
	体育与健康	√	√	√	√	√	√	√	√						√	√	√							
	入学教育与军训	√	√	√	√	√		√	√						√	√	√							
军事理论	√	√	√	√			√	√						√	√	√								

	大学生心理健康教育	√	√	√	√	√		√	√					√	√	√							
	劳动技能实践	√	√	√	√	√		√	√					√	√	√							
学校 通识 选修 课	“文化与经典”模块	√	√					√															
	“艺术与审美”模块	√	√					√															
	“语言与文学”模块	√	√					√						√	√	√							
	“科学与应用”模块	√	√					√						√	√	√							
	“社会与职场”模块	√	√			√		√															
	“体育与健康”模块	√	√			√	√	√															
	地方文化	√	√					√															
	生命教育	√	√				√	√															
	户外素质拓展	√	√			√		√															
	安全教育	√	√		√			√															
	二级 学院 通识 选修 课	机器人焊接基础	√	√		√	√				√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
物理与生活		√	√				√	√															
特种设备安全小常识		√	√		√	√				√											√		√
特种设备企业文化及岗位素养		√	√		√	√					√												√
特种设备质量控制		√	√		√					√		√									√		√
机械与生活		√	√				√	√			√				√						√		









## 八、专业课程方案

表 7 专业课程方案

序号	类别	课程名称	考核方式		学时数			基准学时						备注		
			考试	考查	总学时	理论	实践	理实一体化	1	2	3	4	5		6	
1	专业 大类 平台 课程 (必修)	电工电子技术	2		48	32	16	√		4						
2		工程制图	1		48	32	16	√	4							
3		机械基础	1		48	24	24	√	4							
4		金工实习		1	20	0	20	√	1周							
5		智能传感器技术	2		32	16	16	√		4						
1	专业 方向 课舍 核心 课程 (必修)	使用焊条电弧焊焊接结构件★	3		96	16	80	√			16					
2		熔化极气体保护焊★	3		56	10	46	√			16					
3		非熔化极气体保护焊★	3		56	10	46	√			16					
4		机器人弧焊技术★	4		64	16	48	√				16				
5		典型结构件焊接工艺编制及焊接★	4		96	48	48	√				16				
6		焊接结构件制造★	4		48	36	12	√				4				
7		特种设备焊接工艺评定及规程编制★	4		80	40	40	√				16				
8		焊接认识实习		3	20	0	20				1周					
9		焊接生产实习		4	20	0	20					1周				
10		焊接跟岗实习		5	60	0	60							10周		
11		毕业设计(论文)		5	160	0	160							8周		

12		顶岗实习(含 毕业教育)		6	320	0	320							16 周
1	专业 拓展 选修 课程	CAD 实训(限 选)		2	20	0	20			1 周				
2		金属材料的 选用(限选)	2		48	28	20	√		4				
3		使用热切割 方法加工备 料(限选)		3	20	0	20			1 周				
4		金属熔焊原 理(限选)		3	32	32	0			8				
5		焊接标准英 语解析(限 选)		3	32	16	16	√		4				
6		使用埋弧焊 焊接结构件		4	16	4	12	√			16			
7		焊接接头无 损检测(限 选)		4	48	10	38	√			12			
8		焊工实训及 考证		4	80	0	80				(4 周)			
9		智能焊接技 术		5	32	16	16					4		
10		机器人激光 焊技术		5	48	24	24	√			4			
11		先进焊接与 连接技术		5	40	0	40					(4)		
12		焊接自动化 控制		4	48	24	24	√			(3)			
13		国际焊接操 作员实训及 考证		4	80	0	80				(4 周)			
14		特种焊接技 术(限选)		5	32	24	8	√				(4)		
15		焊接生产管 理		5	32	16	16					(2)		
16		国际焊工实 训及考证		5	80	0	80					(4周)		
17		国际焊接技 师实训及考 证		5	80	0	80					(4周)		
18		弧焊机器人 实训及考证		5	80	0	80					(4周)		
19		1+X 特殊焊 接技术实训 及考证		5	80	0	80					(4周)		

20	1+X 焊接机器人编程与维护实训及考证		5	80	0	80						(4周)		
21	特种设备焊工实训及考证		5	80	0	80						(4周)		
学时合计				≥1484	346	1138		8	10	4	2	0	0	

## 九、毕业条件

表 8 毕业条件

1	学分要求	本专业学生毕业应最低修满 151 学分
2	计算机要求	通过全国计算机等级考试，获得一级（B）或以上证书；
3	英语要求	通过高等学校英语应用能力等级考试，获得 B 级或以上证书；
4	职业资格证书要求	获得下列证书至少 2 项：国家职业资格证书、1+X 职业技能等级证书、国际职业资格证书等。
5	普通话证书要求	获得全国普通话三级甲等或以上资格证书。
6	CAD 证书要求	获得 CAD 初级证书；

## 十、教学基本条件

### （一）专业教学团队基本要求

#### 1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1，双师素质教师占专业教师比一般不低于 70%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

#### 2. 专任教师

具有高校教师资格和本专业领域有关证书；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有焊接技术与工程或材料成型及控制工程等相关专业本科及以上学历；具有扎实的焊接技术与工程相关理论功底和实践能力；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

根据常工职院人（2020）6 号《常州工程职业技术学院专业带头人选拔管理办法（修订稿）》文件要求，专业带头人应符合如下基本要求：

（1）身心健康，年龄距退休满 1 个聘期（3 年）。

（2）具有副高以上职称或具有硕士研究生学历学位的教学一线教师。

（3）在校期间完成学院规定的各项工作量，年度考核均在“合格”以上。

（4）政治素质高。理想信念坚定，“四个意识”强，积极贯彻落实党的路线方针政策和上级部署要求，对错误思潮敢于旗帜鲜明进行斗争，坚持立德树人，品德修养优，师德师风好。

（5）师生威信高。在学生管理、专业建设、科学研究、社会服务、文化传

承创新、国际交流合作等方面服务意识强，乐于奉献，敬业爱生，得到广大师生普遍信任，取得校级以上荣誉 1 项 以上或在教书育人工作中取得突出成绩。

(6) 专业建设能力强。从事专业建设（或课程建设）5 年以上， 并主讲与申报专业相同或相近的课程 2 年以上，教学效果优良。

(7) 教学科研能力强。近五年来，在教育教学、学术研究、 实践应用、社会服务等方面业务能力突出，教学科研成果丰富者 优先推荐。

(8) 上一轮聘任考核合格以上的专业带头人（学术带头人） 及培育对象、骨干教师及培育对象可优先推荐。

#### 4. 兼职教师

从装备制造企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的智能焊接技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上相关专业职称或技师以上职业技能资格，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) 实践教学条件基本要求

#### 1. 校内实训室基本要求（一个实训室一张表）

表 9 “焊接技术实训中心”实训室

实训室名称		焊接技术实训中心	面积要求	2200 m <sup>2</sup>
序号	核心设备		数量要求	备注
1	手工切割		4	全套
2	半自动切割		2	
3	数控切割机		1	
4	等离子切割		2	
5	焊条电弧焊机		41	
6	熔化极气体保护焊机		23	
7	氩弧焊机		16	
8	埋弧焊机		2	
9	多功能焊机		4	

表 10 “机械性能试验室”实训室

实训室名称		机械性能试验室	面积要求	50 m <sup>2</sup>
序号	核心设备		数量要求	备注
1	万能液压试验机		1	全套
2	屏显冲击试验机		1	全套

3	疲劳试验机	1	全套
---	-------	---	----

表 11 “焊接分析测试中心”实训室

实训室名称	焊接分析测试中心	面积要求	120 m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量要求	备注
1	洛氏显微硬度计	1	全套
2	维氏显微硬度计	1	
3	金相抛光机	3	
4	金相显微镜	2	
5	残余应力测试仪	2	
6	光谱仪	1	
7	数码显微系统	1	

表 12 “智能焊接实训中心”实训室

实训室名称	智能焊接实训中心	面积要求	1000 m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量要求	备注
1	激光切割设备	1	全套
2	激光焊接机器人	2	全套
3	弧焊机器人	8	全套
4	等离子弧焊机	1	全套
5	焊接机器人仿真机房	48	全套
6	激光打标机	1	全套

表 13 “无损检测实训中心”实训室

实训室名称	无损检测实训中心	面积要求	1500 m <sup>2</sup>
序号	核心设备	数量要求	备注
1	射线检测设备	8	
2	超声检测设备	22	
3	渗透检测	10	
4	磁粉检测	12	
5	TOFD 检测	5	
6	相控阵成套检测设备	1	

## 2.校外实习基地基本要求

表 14 校外实习基地

序号	校外实习基地名称	合作企业名称	岗位（群）名称 <sup>[4]</sup>	实训内容（描述实习/实训名称或典型工作任务）
1	国机重工常林有限公司	国机重工常林有限公司	焊工、焊接操作人员、机器人焊接技术员	现场工程师人才培养
2	常州化工设备有限	常州化工设备有限公	焊工、焊接操作	认识实习

	公司	司	员、机器人焊接技术人员	
3	常州综研加热炉有限公司	常州综研加热炉有限公司	焊工、焊接操作人员、机器人焊接技术人员	认识实习
4	中国石化集团南京化学工业有限公司化工机械厂	中国石化集团南京化学工业有限公司化工机械厂	焊工、焊接操作人员、机器人焊接技术人员	生产性实训
5	江苏双良锅炉有限公司	江苏双良锅炉有限公司	焊工、焊接操作人员、机器人焊接技术人员	跟岗实习、顶岗实习
6	南京南化建设有限公司	南京南化建设有限公司	焊工、焊接操作人员、机器人焊接技术人员	跟岗实习、顶岗实习
7	无锡汉神电气股份有限公司	无锡汉神电气股份有限公司	焊工、焊接操作人员、机器人焊接技术人员	认识实习、跟岗实习、顶岗实习
8	南通友联数码技术开发有限公司	南通友联数码技术开发有限公司	焊工、焊接操作人员、机器人焊接技术人员	课程教学
9	上海苏尔寿工程机械制造有限公司	上海苏尔寿工程机械制造有限公司	焊工、焊接操作人员、机器人焊接技术人员	跟岗实习、顶岗实习
9	博世力士乐（常州）有限公司	博世力士乐（常州）有限公司	焊工、焊接操作人员、机器人焊接技术人员	认识实习、跟岗实习、顶岗实习
10	南京先进激光技术研究院	南京先进激光技术研究院	焊工、焊接操作人员、机器人焊接技术人员	认识实习
11	迪森（常州）锅炉有限公司	迪森（常州）锅炉有限公司	焊工、焊接操作人员、机器人焊接技术人员	认识实习、跟岗实习、顶岗实习

说明[4]：指在该校外实习基地具体什么岗位进行实习

### （三）使用的教材、数字化（网络）资料等学习资源

教材类型包括国家、省高职高专规划教材、精品教材、重点教材、行业部委统编教材、自编教材等，优先选用高质量的国家级规划教材。

表 15 教材选用表

序号	教材名称	教材类型	出版社	主编	出版日期
----	------	------	-----	----	------



1	化工制图	规划教材	化学工业出版社	胡建生	2010
2	特种设备结构分析	出版教材	化学工业出版社	边秀娟	2012
3	金属材料与热处理	出版教材	京邮电大学出版	黄永荣	2013
4	焊接电工	自编教材	——	姜泽东	2014
5	切割技术	资源库规划教材	机械工业出版社	王滨滨	2018
6	使用焊条电弧焊焊接结构件	资源库规划教材	机械工业出版社	侯勇	2018
7	熔化极气体保护焊	江苏省重点教材	机械工业出版社	姜泽东	2018
8	非熔化极气体保护焊	资源库规划教材	机械工业出版社	吴叶军	2018
9	使用埋弧焊焊接结构件	出版教材	化学工业出版社	姜泽东	2012
10	焊接机器人编程及应用	规划教材	机械工业出版社	兰虎	2017
11	典型结构件焊接工艺编制及焊接	江苏省重点教材	机械工业出版社	陈保国	2018
12	特种设备焊接工艺评定及规程编制	江苏省重点教材	化学工业出版社	史维琴	2018
13	焊接无损检测	资源库规划教材	机械工业出版社	吴静然	2018
14	特种焊接技术	资源库规划教材	机械工业出版社	曹朝霞	2018
15	焊接结构件生产	资源库规划教材	机械工业出版社	邓洪军	2018

表 16 数字化资源选用表

序号	数字化资源名称	资源网址	引用或自建
1	国家精品资源共享课：典型结构件焊接工艺编制及焊接	<a href="http://www.icourses.cn/sCourse/course_2647.html">http://www.icourses.cn/sCourse/course_2647.html</a>	自建
2	资源库课程：金属材料焊接工艺	<a href="http://hjzyk.36ve.com:8103/?q=node/63512">http://hjzyk.36ve.com:8103/?q=node/63512</a>	自建
3	江苏省在线开放课程：特种设备焊接工艺评定及规程编制	<a href="https://www.icourse163.org/learn/CZIE-100175522">https://www.icourse163.org/learn/CZIE-100175522</a>	自建
4	资源库课程：焊接工艺评定	<a href="http://hjzyk.36ve.com:8103/?q=node/62850">http://hjzyk.36ve.com:8103/?q=node/62850</a>	自建
5	资源库课程：使用熔化极气体保护焊焊接结构件（熔化极气体	<a href="http://hjzyk.36ve.com:8103/?q=node/56865">http://hjzyk.36ve.com:8103/?q=node/56865</a>	自建

	保护焊)		
6	资源库课程：使用钨极氩弧焊焊接结构件（非熔化极气体保护焊）	<a href="http://hjzyk.36ve.com:8103/?q=node/61803">http://hjzyk.36ve.com:8103/?q=node/61803</a>	自建
7	资源库课程：使用焊条电弧焊焊接结构件（焊条电弧焊）	<a href="http://hjzyk.36ve.com:8103/?q=node/56903">http://hjzyk.36ve.com:8103/?q=node/56903</a>	引用
8	资源库课程：使用热切割方法加工备料（切割技术）	<a href="http://hjzyk.36ve.com:8103/?q=node/62405">http://hjzyk.36ve.com:8103/?q=node/62405</a>	引用
9	资源库课程：机器人焊接技术（焊接自动化技术）	<a href="http://hjzyk.36ve.com:8103/?q=node/56868">http://hjzyk.36ve.com:8103/?q=node/56868</a>	引用
10	资源库课程：机器人激光焊技术	<a href="http://hjzyk.36ve.com:8103/?q=node/293986">http://hjzyk.36ve.com:8103/?q=node/293986</a>	自建
11	资源库课程：焊接接头无损检测（焊接无损检测）	<a href="http://hjzyk.36ve.com:8103/?q=node/59256">http://hjzyk.36ve.com:8103/?q=node/59256</a>	引用
12	资源库课程：焊接结构件制造（焊接结构生产）	<a href="http://hjzyk.36ve.com:8103/?q=node/56661">http://hjzyk.36ve.com:8103/?q=node/56661</a>	引用
13	资源库课程：特种焊接技术	<a href="http://hjzyk.36ve.com:8103/?q=node/58285">http://hjzyk.36ve.com:8103/?q=node/58285</a>	引用
14	资源库课程：焊接生产管理	<a href="http://hjzyk.36ve.com:8103/?q=node/56754">http://hjzyk.36ve.com:8103/?q=node/56754</a>	引用
15	资源库课程：先进焊接与连接	<a href="http://hjzyk.36ve.com:8103/?q=node/62609">http://hjzyk.36ve.com:8103/?q=node/62609</a>	引用
16	校精品课程：使用埋弧自动焊焊接结构件	<a href="http://web.czie.net/jxx/saw/index.asp">http://web.czie.net/jxx/saw/index.asp</a>	引用

#### （四）教学方法

对接典型工作岗位的工作过程、设置教学任务、实施项目化教学。在《使用焊条电弧焊焊接结构件》、《使用熔化极气体保护焊焊接结构件》等操作类课程的教学中，采用“布置任务、教师操作示范、学生训练、展示评价”四阶段教学方法；在《典型结构件焊接工艺评定及规程编制》等技术类课程的教学中，采用“接受与分析任务、信息收集与处理、任务决策与计划、任务实施与检查、结果讨论

与评价、理论提升与拓展”项目化教学方法。《焊接跟岗实习》、《特种焊接技术》等校企融合课程中，采用“线上+线下相融合”的教学方法，结合国家资源库、中国大学 MOOC 等在线教学平台、学校实习管理平台等搭建师生沟通渠道，同时为学生提供多样化的学习资源和灵活的学习时间，配合企业实践的个性化要求，完成课程教学。

在教学实施中，强调在做中学、学中做；教师布置了工作任务后，主要由学生利用通过多种途径了解完成任务的方法、查阅的资料、做好计划，并独立或与小组成员一起共同初步完成任务；在教师的组织下，经展示、同学的互评、教师的点评，修改与完善工作任务。在项目化教学模式下，教师是组织者、引导者、评价者，学生是计划的制定者、任务的实施者、过程的评价者，真正的主体是学生。

#### （五）学习评价

尽量采用项目教学、案例教学法和线上线下混合方式进行教学；教学评价注重过程考核，包括学生的课前学习、课堂表现和课后学习的每个学习行为都要有考核；鼓励学生参与教学评价，包括自评、互评和老师评价，以学生为主，培养学生自主学习、分析问题和解决问题的能力，提升可持续发展能力。

#### （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，达成人才培养规格。

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、在校生学业水平、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。

## 十一、教学计划安排表

附件 4：专业人才培养方案和进程表。