

智能制造学院

2024 级人才培养方案

江苏省徐州技师学院教务处编印

目 录

1. 数控加工（数控车工）专业人才培养方案（初中 6 年 技师）……	1
2. 数控加工（数控铣工）专业人才培养方案（初中 6 年 技师）……	51
3. 智能制造技术应用专业人才培养方案（初中 6 年 技师）……	101
4. 焊接加工专业人才培养方案（初中 6 年 技师）……	153
5. 焊接加工专业人才培养方案（初中 5 年 高级工）……	207
6. 3D 打印技术应用专业人才培养方案（初中 5 年 高级工）……	255
7. 数字化设计与制造专业人才培养方案（初中 5 年 高级工）……	297



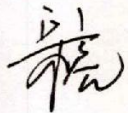
江苏省徐州技师学院
JIANGSU PROVINCE XUZHOU TECHNICIAN INSTITUTE

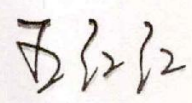
数控加工（数控车工）专业六年技师（预备技师）

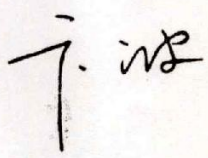
人才培养方案




制定学院： 智能制造学院

专业负责人： 

二级学院院长： 

审核： 

批准： 

批准日期： 2024年9月26日

目 录

一、专业信息	5
(一) 专业名称	5
(二) 专业编码	5
(三) 学制年限	5
(四) 招生对象	5
(五) 就业方向	5
(六) 职业资格/职业技能等级	5
二、培养目标与要求	5
(一) 培养目标	5
(二) 培养要求	6
三、毕业条件	14
四、培养模式	14
(一) 培养体制	14
(二) 运行机制	14
(三) 校本人才培养模式	15
五、课程设置安排	15
(一) 课程设置与教学时间安排	15
(二) 公共基础课程说明	19
(三) 专业基础课程说明	26
(四) 校本工学一体化课程说明	29
(五) 岗位实习	42
六、实施保障	42
(一) 师资队伍	42
(二) 场地设备	45
(三) 教学资源	47
(四) 教学制度	47
七、考核与评价	48

(一) 综合职业能力评价	48
(二) 职业技能评价	48
(三) 毕业生就业质量分析	48
八、研制团队	49
九、编制依据	49

数控加工（数控车工）专业 2024 级实施性人才培养方案

一、专业基本信息

（一）专业名称

数控加工（数控车工）

（二）专业代码

0106-2

（三）学制年限

6 年

（四）招生对象

应届初中毕业生

（五）就业方向

面向现代机械制造行业、制造加工类企业，适应车工岗位群的工作（如数控车床操作员、数控车床编程员、数控车床工艺员、数控车床工装设计员、产品质检员、车间管理员等），胜任简单零件数控车床加工、特殊零件数控车床加工、数控车床工装夹具设计与制作、班组管理与技术培训等工作任务。具有综合职业能力的发展型、复合型和创新型的高技能人才。

（六）职业资格/职业技能等级

车工（数控车工）二级 / 技师

二、培养目标与要求

（一）培养目标

1. 总体目标

培养面向机械制造行业、制造加工类企业就业，适应车工工作岗位（如普通车床操作员、数控车床操作员、数控车床编程员、数控车床工艺员、产品质检员、车间管理员、绘图员等）要求，胜任简单零件钳加工、零件普通车床加工、零件普通铣床加工、简单零件数控车床加工、简单零件数控铣床加工、计算机机械图形绘制、复杂零件数控车床加工、复杂零件数控铣床加工、数控车床加工工艺编制与改进、零件精度检测、零件计算机辅助编程、特殊零件数控车床加工、数控车床工装夹具设计与制作、班组管理与技术培训等工作任务，具备自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力，安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养，以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养的技能人才。

2. 层级目标

（1）中级技能层级

培养面向现代机械制造行业、制造加工类企业，适应车工（数控车床）职业及相关工种岗位群的工作（如普通车床操作工、数控车床操作工、CAD 绘图员等），胜任简单零件钳加工、零件普通车床加工、零件普通铣床加工、简单零件数控车床加工、简单零件数控铣床加工、计算机机械图形绘制等工作任务，具备爱国爱党、爱岗敬业、专注严谨、精益求精、劳动光荣的工匠精神；具备团队合作、执行 6S 现场管理规定、安全操作、遵守工作制度等职业素养。具备制定计划方案、零件加工方法的选用、编制工艺卡片、机床对刀操作等专业能力，达到车工（数控车工）中级职业技能等级（国家职业技能等级四级）要求的技能人才。

(2) 高级技能层级

培养面向现代机械制造行业、制造加工类企业，适应车工（数控车床）职业及相关工种岗位群的工作（如数控车床操作、数控车床编程、数控车床加工工艺制定、产品质量检验等），胜任复杂零件数控车床加工、复杂零件数控铣床加工、数控车床加工工艺编制与改进、零件精度检测、零件计算机辅助编程等工作任务。具备深厚的爱国主义情怀，爱岗敬业、勤奋严谨、精益求精、劳动光荣的工匠精神；具备沟通协调、自主学习、独立分析和解决问题、信息收集提炼、数字应用等职业素养，具备工作标准的把握、加工方法的运用、加工工具的选用、材料的选择等专业能力，达到车工（数控车床）高级职业技能等级（国家职业技能等级三级）要求的技能人才。

(3) 技师技能层级

培养面向现代机械制造行业、制造加工类企业，适应车工（数控车床）职业及相关工种岗位群的工作（如数控车床操作员、数控车床程序员、数控车床工艺员、产品质检员、车间管理员等），胜任特殊零件数控车床加工、数控车床工装夹具设计与制作、班组管理与技术培训等工作任务。具备爱国爱党、爱岗敬业、专注严谨、精益求精、劳动光荣的工匠精神；具备团队合作，自主学习、统筹协调、信息收集整理提炼、外语应用、业务管理，总结反思，持续改进等职业素养；具备独立优化工艺方案、独立分析与解决复杂性、关键性和创新性问题，知识迁移等专业能力，达到车工（数控车床）技师职业技能等级（国家职业技能等级二级）要求的技能人才。

(二) 培养要求

数控加工（数控车工）专业技能人才培养要求表

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
中级技能	简单零件 钳加工	<ol style="list-style-type: none">1. 能依据工程制图、机械制图等方面的国家标准，具备信息收集、查阅资料、组员有效沟通的职业素养，阅读生产任务单，并读懂钳加工零件（如开瓶器、鍍口手锤、对开夹板等零件）图样，与班组管理等相关人员进行专业沟通，明确加工任务和技术要求。2. 能依据钻床、砂轮机等设备的安全操作规程和维护保养要求，具备收集资料信息，规范操作、制定工作方案的职业素养和安全生产的意识，根据生产任务单，明确钳加工操作流程，形成工作方案。3. 能依据钳加工的工艺要求，结合加工材料特性和零件图样，具备团结协作、讨论分析的职业素养，协同完成制定加工工艺，正确领取所需工量刀具及辅件，检查设备的完好性，编制加工工艺卡。4. 能依据工作方案，按照产品图样和工艺流程，严格遵守车间安全生产制度和钳工安全操作规范，具备分工协作、规范文明生产、爱岗敬业、自主学习、讨论交流、分析问题解决问题的职业素养，在规定时间内采用划线、锉削、锯削、鍍削、钻孔、扩孔、铰孔、攻螺纹和套螺纹等方法完成开瓶器、鍍口手锤和对开夹板加工等工作任务。5. 能按照产品质量检验单要求，结合世界技能大赛工件评分标准，具备规范正确使用和保养量具、分析解决问题的职业素养及精益求精的质量管控意识，完成使用通用、专用量具或粗糙度测量仪等规范进行相应的自检，并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果并进行产

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
中级技能	简单零件钳加工	<p>品质量分析的工作，形成优化方案，提高产品质量和生产效率。</p> <p>6. 能按照执行 6S 管理制度要求、《中华人民共和国固体废物污染防治法》、环保管理制度、废弃物管理规定及常用量具的保养规范，具备知法守法、热爱劳动、爱岗敬业的职业意识责任感，完成加工现场的整理、设备和工量刀具的维护保养，工作日志的填写等工作。</p> <p>7. 能按照企业操作规范、车间安全生产制度规定要求，具备自我约束、服从管理、尊重他人、有效沟通与合作的职业素养，创造积极向上的工作氛围。</p> <p>8. 能按照工作成果汇报展示要求，具备在工作过程中进行资料收集整理、团结友善协作的职业精神及完成利用多媒体设备和专业术语表达展示工作成果，形成 PPT 汇报展示课件。</p>
	零件普通车床加工	<p>1. 能阅读生产任务单，并读懂普通车床加工零件（如轴类、盘类、套类、内外三角螺纹类零件）图样，与班组长、工具管理员等相关人员进行专业沟通，明确工作任务和技术要求。</p> <p>2. 能准确查阅普通车床安全操作规程和维护保养及使用历史记录等资料，明确普通车床的加工操作流程，制订工作方案，并根据生产任务单和工艺卡，正确领取所需工量刀具及辅件。</p> <p>3. 能依据工作方案，按照产品图样和工艺流程，熟练操作普通车床完成轴类、盘类、套类、内外三角螺纹类零件普通车床加工任务。</p> <p>4. 能按企业内部的检验规范进行相应作业的自检，并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果，签字确认后提交质检部门进行质量检验。</p> <p>5. 在作业过程中严格执行企业操作规范、安全生产制度、环保管理制度以及 6S 管理规定，严格遵守从业人员的职业道德，具有吃苦耐劳、爱岗敬业的工作态度和职业责任感。</p> <p>6. 能与班组长、工具管理员等相关人员进行有效的沟通与合作。</p>
	零件普通铣床加工	<p>1. 能阅读工作任务单，读懂普通铣床加工零件（如 V 形垫块、软钳口等零件）图样，与班组长、工具管理员等相关人员进行专业沟通，明确工作任务和技术要求。</p> <p>2. 能准确查阅普通铣床操作规程和维护保养及使用历史记录等资料，明确普通铣床的加工操作流程，制定工作方案，并根据工作任务单和工艺卡，正确领取所需工量刀具及辅具。</p> <p>3. 能依据工作方案，按照产品图样和工艺流程，熟练操作普通铣床完成软钳口、V 形垫块的加工等任务。</p> <p>4. 能按企业内部的检验规范进行相应产品的自检，并在工作任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果，签字确认后提交质检部门进行质量检验。</p>

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
中级技能		<p>5. 能在工作过程中严格执行企业操作规范、安全生产制度、环保管理制度以及“6S”管理规定，严格遵守从业人员的职业道德，具有吃苦耐劳、爱岗敬业的工作态度和职业责任感。</p>
	简单零件数控车床加工	<p>1. 能依据工程制图、机械制图等方面的国家标准，阅读工作任务单，读懂简单数控车床加工零件（如定位轴、带轮、手柄、气缸连接头、螺纹端盖等零件）图样，明确工作任务和技术要求。</p> <p>2. 能依据数控车床安全操作规程和维护保养要求，根据工作任务单，明确数控车床的加工操作流程，形成工作方案。</p> <p>3. 能依据数控加工工艺手册的工艺要求，结合加工材料特性和零件图样，协同制定加工工艺，正确领取所需工量刀具及辅具，检查设备的完好性，形成加工工艺卡。</p> <p>4. 能依据工作方案，按照产品图样和工艺流程，严格遵守车间安全生产制度和数控车床安全操作规范，熟练编制、输入并校验加工程序，完成定位轴、手柄、带轮、螺纹端盖、气缸连接头等零件的数控车床加工任务，形成零件成品。</p> <p>5. 能按照产品质量检验单要求，使用通用、专用量具或三坐标测量机、表面粗糙度测量仪等规范进行相应的自检，在工作任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果并进行产品质量分析，形成优化方案，提高产品质量和生产效率。</p> <p>6. 能按照“6S”管理制度要求、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、环保管理制度、废弃物管理规定及常用量具的保养规范，完成加工现场的整理、设备和工量刀具的维护保养、工作日志的填写等工作。</p> <p>7. 能按照企业操作规范、车间安全生产制度规定要求，具备自我约束、服从管理、尊重他人、有效沟通与合作的职业素养，创造积极向上的工作氛围。</p> <p>8. 能按照工作成果汇报展示要求，利用多媒体设备和专业术语展示、表达工作成果，形成汇报展示课件。</p>
	简单零件数控铣床加工	<p>1. 能依据工程制图、机械制图等方面的国家标准，阅读工作任务单，读懂简单数控铣床加工零件（如模具模板、定位板等零件）图样，明确工作任务和技术要求。</p> <p>2. 能依据数控铣床安全操作规程和维护保养要求，根据工作任务单，明确数控铣床的加工操作流程，形成工作方案。</p> <p>3. 能依据数控加工工艺手册的工艺要求，结合加工材料特性和零件图样，协同制定加工工艺，正确领取所需工量刀具及辅具，检查设备的完好性，形成加工工艺卡。</p> <p>4. 能依据工作方案，按照产品图样和工艺流程，严格遵守车间安全生产制度和数控铣床安全操作规范，熟练编制、输入并校验加工程序，完成模具</p>

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
	简单零件 数控铣床加工	<p>模板、定位板等零件的数控铣床加工任务，形成零件成品。</p> <p>5. 能按照产品质量检验单要求，使用通用、专用量具或三坐标测量机、表面粗糙度测量仪等规范进行相应的自检，在工作任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果并进行产品质量分析，形成优化方案，提高产品质量和生产效率。</p> <p>6. 能按照“6S”管理制度要求、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、环保管理制度、废弃物管理规定及常用量具的保养规范，完成加工现场的整理、设备和工量刀具的维护保养、工作日志的填写等工作。</p> <p>7. 能按照企业操作规范、车间安全生产制度规定要求，具备自我约束、服从管理、尊重他人、有效沟通与合作的职业素养，创造积极向上的工作氛围。</p> <p>8. 能按照工作成果汇报展示要求，利用多媒体设备和专业术语展示、表达工作成果，形成汇报展示课件。</p>
	计算机机械 图形绘制	<p>1. 能依据工程制图、机械制图等方面的国家标准，阅读工作任务单，读懂工程草图图样，与生产主管或客户进行有效沟通，明确工作任务和具体技术要求。</p> <p>2. 能依据计算机和打印设备的安全操作规程和维护保养要求，根据工作任务单，明确计算机机械图形绘制流程，形成工作方案。</p> <p>3. 能根据工作方案，同时参考计算机绘图软件说明书等资料，熟练使用计算机绘图软件，完成轴类、盘类、阀类、箱体类零件的工程图样绘制工作。在图形绘制过程中，严格执行机械制图国家标准的基本规定和“6S”管理规定。</p> <p>4. 能按企业内部的管理规范进行自检，并在工作任务单上正确填写完成的时间以及自检结果，签字确认后提交相关部门审核存档。</p> <p>5. 能在工作过程中严格遵守从业人员的职业道德，具有吃苦耐劳、爱岗敬业的工作态度和职业责任感。</p> <p>6. 能按照企业操作规范与安全生产制度规定要求，具备自我约束、服从管理、尊重他人、有效沟通与合作的职业素养，创造积极向上的工作氛围。</p> <p>7. 能按成果汇报展示，利用多媒体设备和专业术语形成汇报课件。</p>
	复杂零件 数控车床加工	<p>1. 能依据工程制图、机械制图等方面的国家标准，阅读工作任务单，读懂复杂数控车床加工零件（如阀杆、碟形连接盘、反光罩、阀体、罩帽等零件）图样，与班组管理等相关人员进行专业沟通，明确加工任务和技术要求。</p> <p>2. 能依据数控加工工艺手册的工艺要求，结合加工材料特性和零件图样，参与制定加工工艺方案和编制加工工序卡，并独立编写复杂零件的数控车床加工程序。</p> <p>3. 能根据工艺方案及材料特性，合理选用工装夹具、刀具和量具，在规定</p>

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
高级技能	复杂零件 数控车床加工	<p>时间内完成阀杆、碟形连接盘、反光罩、阀体、罩帽等零件的首件试加工和批量生产任务。</p> <p>4. 能按照产品质量检验单要求，正确使用三坐标测量机、表面粗糙度测量仪等进行相应的自检，并在工作任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录、自检结果以及工艺改进建议，签字确认后提交质检部门进行质量检验。</p> <p>5. 能严格遵守车间安全生产制度、车床安全操作规范，严格遵守从业人员的职业道德，具有吃苦耐劳、爱岗敬业、专业严谨的工作态度和职业责任感。</p> <p>6. 能与资料管理员、工具管理员、班组长和车间主管等相关人员进行有效的沟通与合作，在工作过程中能注重加工质量并提高效率，具备精益求精、劳动光荣的工匠精神。</p> <p>7. 能按照“6S”管理制度要求、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、环保管理制度、废弃物管理规定完成加工现场的整理及设备的维护保养、工作日志的填写等工作。</p>
	复杂零件数控 铣床加工	<p>1. 能依据工程制图、机械制图等方面的国家标准，阅读工作任务单，读懂复杂数控铣床加工零件（如椭圆凸轮轴、通信盒、汽车灯罩模具电极、小型变速箱体、油泵阀体等）图样，与班组管理等相关人员进行专业沟通，明确加工任务和技术要求。</p> <p>2. 能依据数控加工工艺手册的工艺要求，结合加工材料特性和零件图样，参与制定加工工艺方案和编制加工工序卡，并独立编写复杂零件的数控铣床加工程序。</p> <p>3. 能根据工艺方案及材料特性，合理选用工装夹具、刀具和量具，在规定时间内完成椭圆凸轮轴、通信盒、汽车灯罩模具电极、小型变速箱体、油泵阀体等零件的首件试加工和批量生产任务。</p> <p>4. 能按照产品质量检验单要求，正确使用三坐标测量机、表面粗糙度测量仪等进行相应的自检，并在工作任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录、自检结果以及工艺改进建议，签字确认后提交质检部门进行质量检验。</p> <p>5. 能严格遵守车间安全生产制度、铣床安全操作规范，严格遵守从业人员的职业道德，具有吃苦耐劳、爱岗敬业、专业严谨的工作态度和职业责任感。</p> <p>6. 能与资料管理员、工具管理员、班组长和车间主管等相关人员进行有效的沟通与合作，在工作过程中能注重加工质量并提高效率，具备精益求精、劳动光荣的工匠精神。</p> <p>7. 能按照“6S”管理制度要求、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、环保管理制度、废弃物管理规定完成加工现场的整理及设备的维护保养、工作日志的填写等工作。</p>

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
	数控车床加工工艺编制与改进	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能读懂工作任务单以及加工零件的图样和技术要求，准确描述任务并与有关人员进行专业沟通，明确工艺编制与改进要求。 2. 能根据企业现有设备制定工艺方案，正确选择刀具、量具、辅具，确定合理的切削参数。 3. 能分析超硬材料零件、薄壁零件、细长轴等车削加工工艺，并提出改进措施。 4. 能对照类似产品加工情况，对数控加工工艺进行合理设计及调整，并对工艺装备（刀具、夹具、量具、辅具）进行改进。 5. 能规范填写工序卡等技术文件。 6. 能根据产品加工情况反馈，对数控加工工艺进行合理调整与改进。在工作过程中注重自我学习与提升，具备良好的团队合作和岗位责任意识。 7. 能与资料管理员、工具管理员、班组长和车间主管等相关人员进行有效的沟通与合作，在工作过程中注重加工质量并提高效率。 8. 能严格执行行业安全环保管理制度和“6S”管理规定，在工作过程中养成吃苦耐劳、爱岗敬业的工作态度和良好的职业素养，培养劳模精神、劳动精神和工匠精神。
高级技能	零件精度检测	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能阅读工作任务单，读懂精度检测零件（如电动机轴、刀柄、端盖、轴承套、小型变速箱等零件）图样，与班组管理等有关人员进行专业沟通，明确检测工作任务和要求。 2. 能根据零件的精度检测要求，合理安排零件的测量流程，正确选择测量工具与测量设备，制定工作方案。 3. 能根据工作方案，对电动机轴、刀柄、端盖、轴承套、小型变速箱等零件进行测量并做好记录。通过规范性操作，领悟爱岗敬业、讲究效率、崇尚卓越的重要性。 4. 能规范填写质检报告，如实反映零件检测结果，并进行产品质量分析及方案优化，具有严格的质量管控意识。 5. 能归纳检测要点和注意事项，分析零件加工过程中出现质量问题的原因，提出改进措施。在工作过程中能注重自我学习与提升，具备良好的团队合作和岗位责任意识。 6. 能与资料管理员、工具管理员、班组长和车间主管等相关人员进行有效的沟通与合作，在工作过程中，能遵守职业道德，具备环保意识、成本意识，能自我约束、服从管理、尊重他人，认真听取他人想法，进行有效的沟通与合作，创造积极向上的工作氛围，养成爱护设备设施、文明生产等良好的职业素养。

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
高级技能	零件计算机辅助编程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能依据工程制图、机械制图等方面的国家标准，阅读工作任务单，读懂产品图样，明确加工要求，与生产主管进行专业沟通，明确编程工作任务和要求。 2. 能根据企业现有设备条件和零件加工要求，结合加工材料特性和零件图样，确定加工方案。 3. 能熟练操作计算机软件，在规定的时间内完成零件的造型、规划刀具路径、选择切削参数、后置处理生成加工程序并进行仿真验证等工作。 4. 程序编制完成后，能规范填写数控加工工序表、刀具清单和程序清单，明确工件坐标系和对刀位置图。 5. 在工作过程中能注重自我学习与提升，具备良好的团队合作和岗位责任意识。 6. 能与资料管理员、工具管理员、班组长和车间主管等相关人员进行有效的沟通与合作，在工作过程中能注重加工质量并提高效率，具备精益求精、劳动光荣的工匠精神。 7. 能按照工作成果汇报展示要求，利用多媒体设备和专业术语展示、表达工作成果，形成汇报展示课件。
技师技能	特殊零件数控车床加工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能阅读工作任务单，读懂零件（如超硬材料、高难度、高精度等特殊零件，有较高配合要求的组合件，车铣复合加工件等零件）图样，能叙述难加工材料、组合件和车铣复合件的加工方法，与生产主管进行专业、有效的沟通，明确加工任务目标、内容和要求。 2. 能针对零件加工要求查阅相关资料，合理安排工作流程，并制定完整的工艺方案。 3. 能根据工艺方案，合理选用工装或制作夹具，使用辅助编程软件编制特殊零件的数控车床加工程序，独立或指导作业人员在规定时间内完成高精度零件、超硬零件、典型异形零件和精密配合零件等的首件试加工和批量生产任务，通过规范性操作，领悟爱岗敬业、讲究效率、崇尚卓越的重要性。 4. 能按企业内部的检验规范进行加工零件的自检，并在工作任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录、自检结果以及工艺改进建议，签字确认后提交质检部门进行质量检验。 5. 能在工作过程中严格执行企业操作规范、安全生产制度、环保管理制度以及“6S”管理规定，指导加工班组实施批量生产和质量检验。 6. 能与客户、资料管理员、工具管理员和班组管理员等相关人员进行有效的沟通与合作，在工作过程中能组织并指导工作团队优质、高效地完成任任务。训与研讨，指导中级、高级车工提升工作能力。 7. 能进行归纳总结，优化特殊零件加工工艺流程方案，组织实施相关培训与研讨，指导中级、高级车工提升工作能力。

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
技师技能		8.能遵守职业道德，具备环保意识、成本意识，能自我约束、服从管理、尊重他人，认真听取他人想法，进行有效的沟通与合作，创造积极向上的工作氛围，养成爱护设备设施、文明生产等良好的职业素养。
	数控车床工装夹具设计与制作	<p>1.能依据工程制图、机械制图、装配图等方面的国家标准，阅读工作任务单、读懂数控车床工装夹具（如轴承座、角度支架、气缸套等零件夹具）设计与制作图样，与班组管理等相关人员进行专业沟通，明确工作任务和技术要求。</p> <p>2.能依据数控车床安全操作规程和维护保养要求，根据工作任务单，明确数控车床的加工操作流程，形成工作方案。</p> <p>3.能依据数控车工加工工艺手册的工艺要求，结合加工材料特性、零件图样和工装夹具图样，协同制定加工工艺，正确领取所需工量刀具及辅具，检查设备的完好性，编制加工工序卡。</p> <p>4.能依据工作方案，按照产品图样和工艺流程，严格遵守车间安全生产制度和数控车床安全操作规范，采用工具、量具与量仪、材料、夹具、数控机床设备等，完成轴承座、角度支架、气缸套等零件的工装夹具设计与制作任务。</p> <p>5.能按照产品质量检验单要求，使用通用、专用量具或三坐标测量机、表面粗糙度测量仪等规范进行相应的自检，在工作任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果并进行产品质量分析，形成优化方案，提高产品质量和生产效率。</p> <p>6.能按照“6S”管理制度要求、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、环保管理制度、废弃物管理规定及常用量具的保养规范，完成加工现场的整理、设备和工量刀具的维护保养、工作日志的填写等工作。</p> <p>7.能按照企业操作规范、车间安全生产制度规定要求，具备自我约束、服从管理、尊重他人、有效沟通与合作的职业素养，创造积极向上的工作氛围。</p> <p>8.能按照工作成果汇报展示要求，利用多媒体设备和专业术语展示、表达工作成果，形成汇报展示课件。</p>
	班组管理与技术培训	<p>1.能清晰地描述企业管理知识和生产工艺流程。</p> <p>2.能根据企业相关管理规定和工作部门需要，对车间工作人员进行有序调度和生产考核，并负责安全工作。</p> <p>3.能根据企业培训规划，制定班组培训计划，能对本班组初级、中级、高级操作工进行技术指导和培训。</p> <p>4.能编写指导资料，培训“四新”技术，指导班组员工学习管理规范、完善作业流程、执行“6S”管理规定。</p> <p>5.能归纳总结员工培训和班组管理的经验。</p> <p>6.具备沟通协调、自主学习、独立分析与解决问题等职业素养。</p>

三、毕业条件

1. 综合素质毕业评价等级达到合格及以上。
2. 完成本方案所制定的各教学环节活动，各门课程成绩考核合格。
3. 取得车工（数控车工）二级/技师 职业技能等级证书；
4. 修满本方案所规定的最低基本学分 335 分和任选学分 7.5 分。

四、培养模式

（一）培养体制

本专业依据相关法规和政策的要求，校企双方共同制定校企合作管理办法、签订校企合作协议书，明确校企双方的权利和义务。校企合作成立专业建设委员会，在专业建设委员会的统筹下，根据现代制造企业用人需求和一体化培养数控加工（数控车工）技能人才需要出发，校企双方共同制定人才培养方案、开发一体化课程，共同制定招生计划、共同组建师资队伍及共同建设校内校外实习实训基地。

（二）运行机制

1. 中级技能层级

采用“学校为主，企业为辅”的运行机制。

校企双方共同制定人才培养方案，双方根据中级技能人才的基本技能和基本职业素养需求，根据典型工作任务转化而成的工学结合课程，结合教学规律开发工作页、数字化课程等一体化教学资源，组织开展一体化教学，并根据国家职业标准和企业用人要求共同制定评价标准，对学生综合职业能力和 职业技能实施评价。在师资队伍建设方面，学校教师应与现代制造企业中具有丰富工作经验的技术人员共同组成师资团队，发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员专业实践能力的各自优势，共同策划与组织技能人才的培养与评价。在场地设备建设方面，学校应与现代制造企业共同规划建设集校园文化与企业文化、理论教学与实践教学、学习过程与工作过程为一体的校内学习环境或企业生产性实训基地。对于校内学习环境，学校可参照企业管理机制运行；对于企业生产性实训基地，学校应参与辅助管理，明晰校企双方的责任与权利。在招生就业方面，学校应与现代制造企业建立招工信息发布机制，根据行业、企业的现实情况和发展规划预测企业的各层级技能人才的数量需求，共同制订招生计划，同时加强就业指导服务，促进毕业生充分就业、对口就业、稳定就业。同时每年组织编制毕业生就业情况调查报告。

2. 高级技能层级

采用“校企双元，人才共育”的运行机制。

校企双方共同制定人才培养 方案，培养过程共管、培养效果共评、培养成果共享，最终实现人才校企双元共育。学生在校学习阶段，将企业岗位从业标准和工匠精神、职业素养融入人才培养全过程。企业岗位从业标准为职业能力培养的依据，实现专业与产业对接，课程与岗位对接、教材与技能对接、教室与车间对接、老师与师傅对接、教学过程与工作过程对接、行为习惯与职业素养对接、毕业证书与职业技能等级证书对接。以大师工作室、校外实训基地、产业学院为依托，定期开展现代企业管理、企业生产等认知课程学习。成立专业建设委员会，校企合作制定专业建设目标和规划，每年定期评估人才培养质量并完善人才培养方案。在师资队伍建设方面，学校教师应与现代制造企业中具有丰富工作经验的技术人员共同组成师资团队，发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员专业实践能力的各自优势，共同策划与组织技能人才的培养与评价。

3. 技师技能层级

采用“企业为主，学校为辅”的运行机制。

根据企业的需求制定人才培养方案。依据技师（预备技师）技能人才的基本技能和基本职业素养需求，并根据国家职业标准和企业用人要求共同制定评价标准，对学生综合职业能力和职业技能实施评价。以大师工作室、校外实训基地、产业学院为依托，定期开展现代企业管理、企业生产等认知课程学习。成立专业建设委员会，校企合作制定专业建设目标和规划，每年定期评估人才培养质量并完善人才培养方案。在师资队伍建设方面，学校教师应与现代制造企业中具有丰富工作经验的技术人员共同组成师资队伍，发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员专业实践能力的各自优势，共同策划与组织技能人才的培养与评价。在场地设施建设方面，学校应与现代制造企业共同规划建设集校园文化与企业文化、理论教学与实践教学、学习过程与工作过程为一体的校内学习环境或企业生产性实训基地。对于校内学习环境，学校可参照企业管理机制运行；对于企业生产性实训基地，学校应参与辅助管理，明晰校企双方的责任与权利。在招生就业方面，学校应与现代制造企业建立招工信息发布机制，根据行业、企业的现实情况和发展规划预测企业的各层级技能人才的数量需求，共同制订招生计划，同时加强就业指导服务，促进毕业生充分就业、对口就业、稳定就业。同时每年组织编制毕业生就业情况调查报告。

（三）校本人才培养模式

本专业人才培养体现工学结合的办学方向，构建“工学结合、校企合作、顶岗实习”的人才培养模式。一是结合工学一体化课程的特点，研讨校企协同育人方法路径，共同制定和采用“校企二元、人才共育”的培养方案，共创培养模式；二是发挥各自优势，按照人才培养目标要求，制订招生招工计划；三是对接本领域行业协会和标杆企业，紧跟本产业发展趋势、技术更新和生产方式变革，紧扣企业岗位能力最新要求合力制定专业建设方案，推进专业优化调整，共商专业规划；四是围绕就业导向和职业特征，结合本地本校办学条件和学情，推进本专业工学一体化课程标准的校本转化，进行学习任务二次设计、教学资源开发，共议课程开发；五是发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员工作实践能力优势，通过推进教师开展企业工作实践、聘请企业技术人员为兼职教师等方式，涵盖学校专业教师和企业兼职教师，共组师资队伍；六是以一体化学习工站和校内外实训基地为基础，共同规划建设兼具实践教学功能和生产服务功能的大师工作室，集校园文化企业文化、学习过程与工作过程为一体的校内外学习环境，创建产教深度融合的产业学院等，共建实训基地；七是基于一体化学习工作站、校内外实训基地等学习环境，参照企业管理机制，组建校企管理队伍，明确校企双方责任权利，推进人才培养全过程校企协同管理，共搭管理平台；八是根据本层级人才培养目标、国家职业标准和企业用人要求，共同构建人才培养质量评价体系，共同制定评价标准，共同实施学生职业能力、职业素养和职业技能等级评价，共评培养质量。“学工融合，融学于做”的特色人才培养模式。

五、课程设置安排

（一）课程设置与教学时间安排

1. 课程设置

数控加工（数控车工）专业的课程模块包括公共基础课程、专业基础课程、工学一体化课程、选修课程、技能评价课程、企业实践课程。

2. 课程模块学时、学分及比例

课程模块	必修学分	选修学分	占总学分比例	学时	占总学时比例	理论学时	实践学时
公共基础课程	79.5		22.8%	1308	22.4%	1016	292
专业基础课程	44		12.6%	704	12%	384	320
工学一体化课程	157.5		45.3%	2520	43%	864	1656
选修课程	18	15	8.9%	524	8.4%	360	164
技能评价课程	18		5.2%	288	4.9%	72	216
企业实践课程	18		5.2%	540	9.3%	0	540
合计	335	15	100%	5884	100%	2888	2996

3. 教学时间安排

数控加工（数控车工）专业教学进程表

课程模块	序号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	课内学时数、学分数				修读学期	考核方式
						学期学分	学期学时	理论学时	实践学时		
公共基础课程	1	中国特色社会主义	必修	18.5	296	2	32	32	0	1	考试
		心理健康与职业生涯				2	32	32	0	2	考试
		哲学与人生				2	32	32	0	3	考试
		职业道德与法治				2	32	32	0	4	考试
		法律基础知识				2	32	32	0	5	考试
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论				3	48	48	0	6	考试
		党史				1	16	16	0	5	考试
		新中国史				1	16	16	0	6	考试
		社会主义发展史				1	16	16	0	7	考试
		改革开放史				1	16	16	0	8	考试
		形势与政策 1				1.5	6	6	0	5	考查
		形势与政策 2					6	6	0	6	
		形势与政策 3					6	6	0	7	
		形势与政策 4					6	6	0	8	
	2	语文 A1	必修	11.5	184	1.5	24	24	0	1	考试
		语文 A2	必修			2	32	32	0	2	考试
		语文 A3	必修			2	32	32	0	3	考试
		语文 A4	必修			2	32	32	0	4	考试
		语文 A5	必修			2	32	32	0	5	考试
		语文 A6	必修			2	32	32	0	6	考试
3	数学 A1	必修	7.5	120	1.5	24	24	0	1	考试	
	数学 A2	必修			2	32	32	0	2	考试	
	数学 A3	必修			2	32	32	0	3	考试	
	数学 A4	必修			2	32	32	0	4	考试	
4	英语 1	必修	9	144	1.5	24	24	0	1	考查	
	英语 2	必修			2	32	32	0	2	考查	
	英语 3	必修			2	32	32	0	3	考查	

课程模块	序号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	课内学时数、学分数				修读学期	考核方式	
						学期学分	学期学时	理论学时	实践学时			
		英语 4	必修			2	32	32	0	4	考查	
		英语 5	必修			1.5	24	24	0	5	考查	
	5	历史 1	必修	4	64	2	32	32	0	1	考试	
		历史 2	必修			2	32	32	0	2	考试	
	6	体育与健康 1	必修	11	176	1.5	24	0	24	1	考试	
		体育与健康 2	必修			2	32	0	32	2	考试	
		体育与健康 3	必修			1.5	24	0	24	3	考试	
		体育与健康 4	必修			1.5	24	0	24	4	考试	
		体育与健康 5	必修			1.5	24	0	24	5	考试	
		体育与健康 6	必修			1.5	24	0	24	6	考试	
		体育与健康 7	必修			1.5	24	0	24	7	考试	
	7	美育 1	必修	1	16	1	6	6	0	1	考查	
		美育 2					6	6	0	2	考查	
		美育 3					4	4	0	3	考查	
	8	劳动教育(理论)1	必修	2	44	1	16	16	0	2	考查	
		劳动教育(实践)2	必修			1	28	0	28	3	考查	
	9	物理	必修	2	32	2	32	32	0	1	考试	
	10	通用 职业 素质	自我管理、 自主学习	必修	3	48	3	16	16	0	2	考查
			理解与表达、 交往与合作	必修				16	16	0	3	考查
			信息检索与处理、 企业管理与企业文化	必修				16	16	0	4	考查
11	数字技术应用 1	必修	4	64	1.5	24	12	12	1	考试		
	数字技术应用 2	必修			2	40	20	20	2	考试		
12	创业与就业教育	必修	2	32	2	32	32	0	8	考查		
13	军训及入学教育	必修	2	56	2	56	0	56	1	考查		
14	其他	开学第一课	必修	2	32	2	4	4	0	1	考查	
		安全教育	必修				4	4	0	1	考查	
		中华优秀传统文化	必修				24	24	0	1	考查	
公共基础课小计				79.5	1308	79	1308	1016	292	—		
专业 基础 课程	1	机械制图 1	必修	6	96	4	64	64	0	1	考试	
		机械制图 2	必修			2	32	32	0	2	考试	
	2	机械基础	必修	2	32	2	32	32	0	2	考试	
	3	极限配合与技术测量	必修	2	32	2	32	32	0	2	考查	
	4	金属材料与热处理	必修	2	32	2	32	64	0	4	考查	
	5	电工基础	必修	4	64	4	64	32	0	3	考试	
	6	机械制造技术基础	必修	4	64	4	64	64	0	7	考查	
	7	企业文化	必修	2	32	2	32	32	0	11	考查	
	8	企业安全教育	必修	2	32	2	32	32	0	11	考查	
	9	企业安全生产	必修	20	320	20	320	0	320	11	考查	
专业基础课程小计				44	704	44	704	384	320			

课程模块	序号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	课内学时数、学分数				修读学期	考核方式	
						学期学分	学期学时	理论学时	实践学时			
工学一体化课程	1	简单零件钳加工	必修	7.5	120	7.5	120	40	80	1	任务评价	
	2	零件普通车床加工 1	必修	22.5	360	7.5	120	40	80	2		
		零件普通车床加工 2				7.5	120	40	80	3		
		零件普通车床加工 3				7.5	120	40	80	4		
	3	零件普通铣床加工	必修	7.5	120	7.5	120	40	80	5		
	4	简单零件数控车床加工 1	必修	15	240	7.5	120	40	80	3		
		简单零件数控车床加工 2				7.5	120	40	80	4		
	5	简单零件数控铣床加工	必修	7.5	120	7.5	120	40	80	5		
	6	计算机机械图形绘制 1	必修	7.5	120	3	48	16	32	4		
		计算机机械图形绘制 2				4.5	72	32	40	5		
	7	复杂零件数控车床加工 1	必修	19	300	6	96	32	64	6		
		复杂零件数控车床加工 2				7	108	36	72	7		
		复杂零件数控车床加工 3				6	96	32	64	8		
	8	复杂零件数控铣床加工 1	必修	15	240	7.5	120	40	80	9		
		复杂零件数控铣床加工 2				7.5	120	40	80	10		
	9	数控车床加工工艺编制与改进	必修	7.5	120	7.5	120	40	80	8		
	10	零件精度检测 1	必修	5.5	90	3	48	16	32	6		
		零件精度检测 2				2.5	42	14	28	7		
	11	零件计算机辅助编程 1	必修	7.5	120	4.5	72	32	40	6		
		零件计算机辅助编程 2				3	48	16	32	7		
12	特殊零件数控车床加工 1	必修	22.5	360	7.5	120	40	80	8			
	特殊零件数控车床加工 2				7.5	120	40	80	9			
	特殊零件数控车床加工 3				7.5	120	40	80	10			
13	数控车床工装夹具设计与制作 1	必修	7.5	120	4.5	72	32	40	9			
	数控车床工装夹具设计与制作 2				3	48	16	32	10			
14	班组管理与技术培训 1	必修	5.5	90	3	48	16	32	9			
	班组管理与技术培训 2				2.5	42	14	28	10			
工学一体化课程小计				157.5	2520	157.5	2520	864	1656			
选修课程	1	专业选修	机床电气与 PLC 控制技术	限选	2	32	2	32	16	16	5	考查
	2		液压与气动技术/智能制造技术	任选	4.5	72	4.5	72	36	36	7	考查
	3		金属切削刀具/机床夹具	任选	2	32	2	32	32	0	7	考查
	4		数控机床故障诊断与维修	限选	2	32	2	32	32	0	7	考查
	5		Mastercam/UG	任选	2	32	2	32	32	0	8	考查
	6		机床夹具	限选	2	32	2	32	32	0	8	考查
	7		产品设计与打印/产品逆向设计与制作	任选	4.5	72	4.5	72	72	0	9	考查
	8		毕业设计	限选	10	156	10	156	44	112	11	考查
	9	公共选修	普通话口语交际/公共关系理论与技巧	任选	2	32	2	32	32	0	8	考查
	10		创新与创业（实践）	限选	2	32	2	32	32	0	9	考查
选修课程小计				33	524	33	524	360	164	—		

课程模块	序号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	课内学时数、学分数				修读学期	考核方式
						学期学分	学期学时	理论学时	实践学时		
技能评价课程	1	车工（数控车工）三级/高级工技能等级认定	必修	9	144	9	144	36	108	6	考试
	2	车工（数控车工）二级/技师技能等级认定		9	144	9	144	36	108	10	
	技能评价课程小计			18	288	18	288	72	216		
企业实践课程	1	岗位实习	必修	18	540	18	540	0	540	12	过程评价
	企业实践课程小计			18	540	18	540	0	540		
总学时（总学分）				350	5884	350	5884	2888	2996		
说明：第9、10、11学期的数控车床工装夹具设计与制作、班组管理与技术培训、企业文化、企业安全教育、企业安全生产、毕业设计课程安排在企业学习工作站开展。											

（二）公共基础课程说明

1. 中国特色社会主义（32学时2学分）

课程目标：紧密结合社会实践和学生实际，引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。

课程内容：阐释中国特色社会主义的开创与发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容。

2. 心理健康与职业生涯（32学时2学分）

课程目标：通过本门课程的学习，学生应能结合活动体验和社会实践，了解心理健康、职业生涯的基本知识，树立心理健康意识，掌握心理调适方法，形成适应时代发展的职业理想和职业发展观，探寻符合自身实际和社会发展的积极生活目标，养成自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，提高应对挫折与适应社会的能力，掌握制订和执行职业生涯规划的方法，提升职业素养，为顺利就业创业创造条件。

课程内容：阐释职业生涯发展环境、职业生涯规划；正确认识自我、正确认识职业理想与现实的关系；了解个体生理与心理特点差异，情绪的基本特征和成因；职业群及演变趋势；立足专业，谋划发展；提升职业素养的方法；良好的人际关系与交往方法；科学的学习方法及良好的学习习惯等。

3. 哲学与人生（32学时2学分）

课程目标：通过本门课程的学习，学生能够了解马克思主义哲学基本原理，运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界，坚持实践第一的观点，一切从实际出发、实事求是，学会用具体问题具体分析等方法，正确认识社会问题，分析和处理个人成长中的人生问题，在生活中做出正确的价值判断和行为选择，自觉弘扬和践行社会主义核心价值观，为形成正确的世界观、人生观和价值观奠定基础。

课程内容：阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义；阐述社会生活及个人成长中进行正确的价值判断和行为选择的意义；社会主义核心价值观内涵等。

4. 职业道德与法治（32学时2学分）

课程目标：通过本门课程的学习，学生能够理解全面依法治国的总目标，了解我国新时代加强

公民道德建设、践行职业道德的主要内容及其重要意义；能够掌握加强职业道德修养的主要方法，初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力；能够根据社会发展需要、结合自身实际，以道德和法律的要求规范自己的言行，做恪守道德规范、遵法学法守法用法的好公民。

课程内容：感悟道德力量；践行职业道德的基本规范，提升职业道德境界；坚持全面依法治国；维护宪法尊严，遵循法律规范。

5. 法律基础知识（32学时 2学分）

课程目标：通过本门课程的学习，帮助学生树立宪法信仰，掌握违法与犯罪的界限，预防违法犯罪，利用法律知识处理学习、劳动就业、创业中的权利和义务，学会运用法律武器保护自己、帮助自己，给学生搭建学校与社会的绿色桥梁，让学生身心健康成长。

课程内容：培养公民意识，树立宪法信仰；民事权益保护，追求幸福的基石；远离违法犯罪，健康快乐成长；生活中的行政法；维护劳动权益，创造美好未来；理性处理纠纷，合理选择救济途径；常用法律文书写作。

6. 习近平新时代中国特色社会主义思想（48学时 3学分）

课程目标：坚持学思用贯通、知信行统一，把习近平新时代中国特色社会主义思想转化为坚定理想信念、指导实践、推动工作的强大力量，始终保持统一的思想、坚定的意志、协调的行动、强大的战斗力，努力在以学铸魂、以学增智、以学正风、以学促干方面取得实实在在的成效。

课程内容：

- （1）习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义；
- （2）习近平新时代中国特色社会主义思想的理论与实践贡献；
- （3）习近平新时代中国特色社会主义思想的方法论；
- （4）习近平新时代中国特色社会主义思想的理论品格；
- （5）习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位；

7. 四史教育（64学时 4学分）

课程目标：通过学习，使学生从“四史”中汲取精神力量，保持锐意进取、永不懈怠的精神状态；汲取经验智慧，坚定中国特色社会主义“四个自信”；弘扬光荣传统，传承优良作风，坚决拥护中国共产党的领导。

课程内容：党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史教育；党史是中国共产党从成立以来整个发展过程的全部历史；国史是新中国成立以后以毛泽东时代，邓小平时代，后邓小平时代新时代；改革开放史是中国共产党推进社会主义制度自我完善和发展的实践史；社会主义发展史是在历史社会主义从无到有从空想变为现实，不断探索，不断发展，面对复杂多变的国际形势，坚持走大国崛起之路，坚持中国特色社会主义道路。

8. 形势与政策（24学时 1.5学分）

课程目标：帮助学生全面正确地认识党和国家面临的形势和任务，拥护党的路线、方针和政策，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感。

课程内容：政治文化与经济形势、港澳台工作与国际形势。

9. 语文（184学时 11.5学分）

课程目标：

- （1）正确、熟练、有效地运用祖国语言文字；加强语文积累，提升语言文字运用能力；增强

语文鉴赏和感受能力；品味语言，感受形象，理解思想内容，欣赏艺术魅力，发展想象能力和审美能力；增强思考和领悟意识，开阔语文学习视野，拓宽语文学习范围，发展语文学习潜能。

(2) 掌握应用文写作基本知识，熟练掌握常用应用文写作格式和要求，做到格式规范、文字简洁。能够根据学习、生活、职业工作的需要恰当运用。

(3) 熟练掌握复述、介绍、解说、讨论、即席发言、面试应答等口语交际的方法和技能。能够根据实际需要和现场情景进行恰当的表达和交流。

课程内容：

(1) 基础模块：语感与语言习得，中外文学作品选读，实用性阅读与口语交流，古代诗文选读，中国革命传统作品选读，社会主义先进文化作品选读。

(2) 职业模块：劳模、工匠精神作品研读，职场应用写作与交流，科普作品选读。

(3) 实践活动：解说、演讲、朗诵、辩论、课本剧、影视欣赏等。根据校园生活、社会生活和职业生活确定内容，设计项目，创设情境，围绕主题开展语文实践活动。

10. 数学（120 学时 7.5 学分）

课程目标：

(1) 培养学生运用数学工具解决实际问题的能力，锻炼学生的逻辑思维能力、数学建模能力和运算能力。

(2) 激发学生的学习兴趣，降低相应内容的学习难度。

(3) 提高学生分析问题、解决问题的能力，提升学生的学习成就感，增强学生的学习信心。

(4) 立足生产实际，分析职业需求，选取适用、实用的教学内容，重点介绍应用数学工具解决专业问题的方法。

课程内容：

(1) 集合的有关概念、表示方法，一元一次、一元二次和含有绝对值不等式的解法，基本初等函数的概念、性质和图像，全角三角函数的基本知识，以及算法的含义和流程图的基本绘制方法。

(2) 数列基本知识，排列组合的概念和基本计算方法，概率基本知识，随机抽样、总体分布估计和总体特征值估计等统计方法，以及数组运算和图示、散点图数据拟合等数据信息处理方法。

(3) 解三角形及其实际应用、立体几何及其应用、平面解析几何的基本知识。

11. 英语（144 学时 9 学分）

课程目标：

(1) 掌握日常学习和生活中的常用词汇和句型；

(2) 理解简单的日常情景对话；

(3) 阅读简单的英文书面材料；

(4) 进行简单的日常情景对话；

(5) 掌握相关文化背景和文化常识。

(6) 进行较复杂的日常情景对话。

课程内容：

(1) 社交、购物、饮食、居家和社区生活、健康、工作以及学习规划；

(2) 词汇、句型、语法和文化常识；

- (3) 简单的日常对话。
- (4) 较复杂的日常对话。

12. 历史（64 学时 4 学分）

课程目标：

(1) 能够将唯物史观运用于历史的学习与探究中，并将唯物史观作为认识 and 解决现实问题的指导思想。

(2) 能够在不同的时空框架下理解历史的变化与延续、统一与多样、局部与整体；在认识现实社会或职业问题时，能够将认识的对象置于具体的时空条件下进行考察。

(3) 能够尝试搜集、整理、运用可信的史料作为历史论述的证据；能够以实证精神对待现实问题。

(4) 能够依据史实与史料对史事表达自己的看法；能够对同一史事的不同解释加以评析；学会从历史表象中发现问题，对史事之间的内在联系作出解释；能够全面客观地评价历史人物；能够实事求是地认识和评判现实社会与职业发展中的问题。

(5) 能够认识中华民族多元一体的历史发展进程，形成对中华民族的认同和正确的民族观；了解并认同中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化，引导学生传承民族气节、崇尚英雄气概；拥护中国共产党领导，认同社会主义核心价值观，树立中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

(6) 能够确立积极进取的人生态度，树立劳动光荣的观念，养成爱岗敬业、诚信公道、精益求精、协作创新等良好的职业精神，树立正确的世界观、人生观和价值观。

课程内容：

- (1) 中国古代史：原始社会、奴隶社会和封建社会；
- (2) 中国近代史：中国半殖民地半封建社会；
- (3) 中国现代史：社会主义革命、建设和改革；
- (4) 世界古代史：不同地区和国家不同形式的原始社会、奴隶社会和封建社会；
- (5) 世界近代史：资本主义产生、确立和发展；
- (6) 世界现代史：社会主义制度诞生、发展，并与资本主义制度相互竞争、并存。

13. 体育与健康（176 学时 11 学分）

课程目标：

(1) 全面提高学生身体素质，发展身体基本活动能力，增进学生身心健康，培养学生从事未来职业所必须的体能和社会适应能力；

(2) 使学生掌握必须的体育与健康基础知识和运动技能，增强体育锻炼与保健意识，了解一定的科学锻炼和娱乐休闲方法；

(3) 注重学生个性与体育特长的发展，提高自主锻炼、自我保健、自我评价和自我调控的能力，为学生终身锻炼、继续学习与创业立业奠定基础；

(4) 通过体育教学，进行爱国主义、集体主义和职业道德与行为规范教育，提高学生社会责任感。

课程内容：

- (1) 篮球移动、运球、传接球、原地、行进间投篮基本技术；

- (2) 立定跳远的技术动作以及提高自身弹跳素质的锻炼方法；
- (3) 短跑、中长跑的技术动作以及提高自身耐力素质的锻炼方法；
- (4) 前抛实心球的技术动作以及提高自身投掷能力的锻炼方法；
- (5) 羽毛球移动步法、发球、高远球以及单双打比赛；
- (6) 跆拳道步法、基本腿法以及步法与腿法的结合；
- (7) 排球的垫球及传球的基本动作要领；
- (8) 乒乓球的发球及推挡球（正、反手推挡）；
- (9) 二十四式简化太极拳；
- (10) 足球运球、踢球、停球、头顶球基本技术。

14. 美育（16 学时 1 学分）

课程目标：

(1) 引导学生探究美的本质和特征，剖析美的类型和形态，帮助学生增长美的基础知识，丰富审美体验，开阔人文视野；

(2) 弘扬社会主义核心价值，强化中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化教育，引领学生树立正确的历史观、民族观、国家观、文化观，陶冶高尚情操、塑造美好心灵、完善人格修养、增强文化自信；

(3) 通过案例和思考与交流，帮助学生掌握审美方法，提高审美修养，培养学生感受美、认识美、欣赏美和创造美的能力。

课程内容：

(1) 美和审美：美学基本理论、美的本质和特征、美的类型、美的基本规律及审美的基本方法；

(2) 美的欣赏：自然美、社会美、科学美、技术美常识及欣赏方法、审美意义；

(3) 美的创造：创造美好环境、塑造美好形象、培养高雅生活情趣、缔造美丽人生。

15. 劳动教育（44 学时 2 学分）

课程目标：引导学生尊重劳动、热爱劳动，培养学生的劳动意识，提升学生劳动素养；引导学生理解和逐步形成正确劳动观，促进学生形成正确的世界观、人生观和价值观，坚定劳动创造美好生活的信念，培养学生勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神及精益求精的工匠精神；发挥榜样示范和典型引路作用，让学生树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念；提高践行工匠精神的自觉意识，践行技能成才、技能报国的理想。

课程内容：

(1) 劳动创造美好生活：劳动价值——历史的真相、劳动形态——璀璨的星空、劳动主体——幸福不会从天而降、劳动准备——千里之行始于足下；

(2) 工匠精神：工匠之道——继往开来薪火传、执着专注——一生只做一件事、精益求精——要做就做最好、创新进取——愿乘长风破浪行、匠心筑梦——家国情怀铸人生；

(3) 劳动实践活动：开展劳动实践（校园管理岗、文明礼仪岗、处室实践岗、卫生保洁岗、餐厅服务岗等）。

16. 物理（32 学时 2 学分）

课程目标：

(1) 掌握经典物理学的主要概念和规律，了解近代物理的一些主要成果。

(2) 培养学生的科学思维能力，运用物理知识解释，分析和动手解决有关实际技术问题的一般能力，为综合职业能力的形成和专业培养目标的实现打下基础。

课程内容：力学，运动学，动力学，功和能，静电场，电学，磁场学。

17. 通用素质课程（48 学时 3 学分）

课程目标：

自我管理

(1) 通过自我观察法、记录法等方法的学习，让学生发现自身各方面能力的优势和劣势，总结自身性格特点，能够接纳认识自我的结果，找准自身角色、定位，端正心态，并据此调整自己一段时期内的目标和行为。

(2) 认识时间和时间管理，掌握时间管理的方法，学会根据自身实际制订计划，养成科学管理时间的习惯，提升对学习生活的自控力。

(3) 理解并掌握情绪管理的内涵和方法，学会调整消极情绪和培养积极情绪，能发现自身心态问题，自觉培养良好心态，能提升心态乐观水平。

(4) 正确理解良好习惯对人生的影响以及自律在成长中的重要性，能运用科学的方法实现自律，提高自身做事效率和效果，增强实现目标的信心和面对困难的勇气。

(5) 认识自我反省的意义，掌握自我反省的方法，养成自我反省的习惯，能够在困难挫折中，强化自我、完善自我。

自主学习

(1) 理解自主学习的重要性，了解自主学习的主要表现，认识和激发自主学习的内在动力，树立自强意识和竞争意识。

(2) 掌握自主学习的基本要求和实施步骤，能确定并合理分解学习目标，制定并执行科学的学习计划，进一步体会和树立责任意识 and 自律意识。

(3) 理解并能运用归纳类比、对比组合、问题驱动、可视化解理解、以教促学、协作学习等陈述性知识学习的常用方法。理解并能运用观察模仿、刻意练习、实践体验、动手创造等操作性知识学习的常用方法。

(4) 了解和掌握如何自主获取知识，科学管理知识，提升学习效率，增强学习成效的方法和要求，树立效率意识，养成自主学习的良好习惯。

理解与表达

(1) 帮助学生在文本中准确提取关键词，理清关键词之间的逻辑关系，概括文本要点。

(2) 提高知识的理解能力和逻辑思维能力。

(3) 通过分析，能够表达自我观点、意识。

交往与合作：培养学生人际交往能力、团队合作能力、语言理解和表达能力，职业基本意识方面有规则意识、责任意识、大局意识。

信息检索与处理

(1) 培养学生的信息意识。

(2) 提高学生获取资源的能力。

(3) 培养学生批判思维。

(4) 培养学生通过信息采集处理来解决各种社会生活问题的能力。

企业管理与企业文化

(1) 了解学校和企业诸多方面的差异，理解企业作为社会经济组织的特殊性。

(2) 了解从学生到企业员工需要完成哪些方面的转变。

(3) 认识学习企业管理与企业文化知识的必要性，掌握本课程的学习方法。

课程内容：

自我管理:自我与角色、时间与计划、情绪与心态、习惯与自律、自省与提升。

自主学习

(1) 开启自主学习的旅程；

(2) 自主学习的基本路径；

(3) 运用科学的学习方法；

(4) 提升自主学习的效率。

理解与表达

(1) 关键词与主题；

(2) 解释与合理推论；

(3) 观点与论述。

交往与合作

(1) 日常礼仪和通用职业礼仪基本规范；

(2) 日常交往和解决矛盾的策略，以及语言、行动、表情等方面的交往技巧；

(3) 将团队的合作行为作为一般交往的延伸，将团队处理团队冲突、进行团队激励和团队建设做为重点。

信息检索与处理

(1) 信息概述和信息需求和信息源。附综合实践活动：驿站传书；

(2) 使用搜索引擎、检索生活服务类信息和检索专业类信息。附综合实践活动：走进图书馆；

(3) 评价和选择信息和分析信息；

(4) 综合实践活动包括走进信息时代、探究低碳生活和食品安全三个实践探究案例。

企业管理与企业文化

(1) 企业及其经营模式；

(2) 市场营销；

(3) 产品决策；

(4) 生产与物流；

(5) 融入企业文化；

(6) 实现自我提升。

18. 数字技术应用（64 学时 4 学分）

课程目标：掌握数字技术在生产、生活和学习情境中的相关应用技能，能够正确应用计算机进行工作和学习。具备综合运用数字技术和所学专业知识和解决职业岗位情境中具体业务问题的数字化职业能力。

课程内容：

- (1) Windows 操作系统的使用；
- (2) Microsoft Office 办公自动化集成软件中 Word、Excel、PowerPoint 等组件的使用方法与基本操作技能；
- (3) 了解计算机网络的基本知识，熟练掌握 Internet 提供的服务如 WWW 浏览、电子邮件等的设置和使用，具备在网上获取信息和交流的能力等内容。

19. 创业与就业教育（32 学时 2 学分）

课程目标：学生懂得学习创新创业案例以及创新创业知识的重要意义，具备创新创业的技能，能撰写创新计划、创业资源整合与创业计划，提高创新水平。能够认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目，树立科学的创业观，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践。

课程内容：

- (1) 创新与创业能力。
- (2) 创业项目设计。
- (3) 创业经营实务。

（三）专业基础课程

1. 机械制图（96 学时 6 学分）

课程目标：掌握机械制图国家标准；机械制图基本知识以及投影作图；机件的常用表达方法；机械图样的组成；掌握机械制图一般技巧与方法；具备识读较复杂程度机械零件图和简单装配图的能力；极限与配合、形位公差、表面粗糙度的概念应用及其标注；具备机械零件测绘的初步能力；具备识读第三角投影机械图样的初步能力；

课程内容：

- (1) 机械图样的绘制与识读基础；
- (2) 正投影作图基础；
- (3) 立体表面交线的投影作图；
- (4) 轴测图和组合体的作图；
- (5) 机械图样的基本表示方法；
- (6) 零部件测绘。

2. 机械基础（32 学时 2 学分）

课程目标：理解机器的基本概念，掌握机器的组成；掌握常用工程材料的分类、牌号、性能及应用，明确热处理的目的，了解热处理的方法及应用；掌握平面连杆机构、凸轮机构等常用机构的组成、原理及应用；掌握带传动、齿轮传动等常用机械传动的组成、工作原理、传动特点，了解轮系的分类与应用，会计算定轴轮系的传动比；掌握轴、轴承、联轴器、离合器和制动器等轴系零件的结构、特点、常用材料和应用场合及有关标准和选用方法。

课程内容：

- (1) 常用机构和机械传动；
- (2) 带传动；
- (3) 齿轮传动；
- (4) 平面连杆机构；

- (5) 凸轮机构；
- (6) 机构连接及标准件选择；
- (7) 轴的结构设计；
- (8) 先进制造技术简介。

3. 极限配合与技术测量（32学时 2学分）

课程目标：掌握互换性、标准化与计量的基本概念；公差与配合的基本术语及定义，懂得其基本内容和特点，掌握零件的精度设计内容和方法；掌握正确查阅公差表格的方法，掌握各项公差的标注方法，理解机械图样上有关几何要素的技术要求；了解几何参数测量的基本原理和方法，学会常用计量器具的使用，初步具备测量几何参数的基本技能。具有识别机械图样上有关几何要素技术要求、使用常用计量器具测量几何参数的能力。

课程内容：

- (1) 互换性；
- (2) 极限与配合；
- (3) 测量基础；
- (4) 几何公差；
- (5) 表面结构要求；
- (6) 螺纹的公差与检测。

4. 金属材料与热处理（32学时 2学分）

课程目标：了解金属材料的力学性能；掌握二元合金相图的分析方法；掌握铁碳合金相图；掌握钢的热处理及方法；明确常用金属材料的牌号、性能、应用范围。具有力学性能测试和硬度性能测试、分析金属的晶体结构、二元合金相图和铁碳合金相图、正确选择材料的能力。能够根据材料特点选择加工方式，合理选择热处理方法。

课程内容：

- (1) 金属材料的性能；
- (2) 金属的晶体结构与结晶；
- (3) 铁碳合金；
- (4) 钢的热处理；
- (5) 金属的塑性变形与再结晶；
- (6) 低合金钢与合金钢；
- (7) 铸铁及非铁金属及其合金。

5. 电工基础（64学时 4学分）

课程目标：明确电路分析、电工安全生产知识、常用电工工具和测量仪表的使用、电工元器件和材料选用、电气原理图识读以及低压配电设计基础等知识。培养学生在生产生活中解决实际电工电子问题的能力，强化安全生产、节能环保和产品质量等职业意识，养成良好的工作方法和职业道德。

课程内容：

- (1) 电路分析基础:掌握欧姆定律和基尔霍夫定律，能够运用基尔霍夫定律进行电路分析；
- (2) 明确电路元件及其特性，能够根据实际需求选择合适的元件。

- (3) 明确电阻并联和串联的规律，能够进行电阻的串并联计算和分析；
- (4) 明确电容电感基本特性及在电路中的作用，能根据实际需求选择合适的电容和电感；
- (5) 明确交流电的基本概念和性质，能够进行交流电路的计算和分析。

6. 机械制造技术基础（64 学时 4 学分）

课程目标：明确零件铸造成型技术；锻压与焊接成型技术；明确金属切削机床的基本常识与刀具；切削加工设备与加工方法；了解夹具的设计；了解轴类、盘套、箱体类零件加工工艺。会进行工艺分析，制定零件加工工艺；掌握机床的使用及常用的检测工具原理及使用；具有工艺规程的设计和制订能力。

课程内容：

- (1) 机械加工工艺基础知识；
- (2) 金属切削的基本理论；
- (3) 机床夹具设计；
- (4) 金属切削机床；
- (5) 零件的铸造成型技术；
- (6) 锻压与焊接技术；
- (7) 车削加工；铣削加工；磨削加工；
- (8) 机械加工精度；
- (9) 机械加工表面质量。

7. 企业文化（32 学时 2 学分）

课程目标：

- (1) 让学生深入了解企业的核心价值观、使命和愿景，增强对企业的认同感和归属感；
- (2) 掌握企业的行为准则和道德规范，明确在工作中的行为标准；
- (3) 了解企业的发展历程和文化遗产，感受企业的奋斗精神和创新精神；
- (4) 激发学生的使命感和责任感，使学生在工作中充满激情和动力，为实现企业的战略目标而努力奋斗。

课程内容：核心价值观、使命和愿景、企业历史和发展历程、企业规章制度、企业行为准则和道德规范、企业团队文化。

8. 企业安全教育（32 学时 2 学分）

课程目标：

- (1) 使学生充分认识到安全工作的重要性，时刻保持警惕，将安全放在首位；
- (2) 培养学生对潜在安全风险的敏感性，能够及时发现并消除安全隐患；
- (3) 让学生系统地学习各类安全知识，包括但不限于生产安全、消防安全、电气安全等；
- (4) 明确学生在企业安全工作中的责任和义务，自觉遵守安全规章制度，积极参与安全管理。对自己的行为负责，同时也对他人的安全负责；
- (5) 明确学生在企业安全工作中的责任和义务，自觉遵守安全规章制度，积极参与安全管理；
- (6) 通过持续的安全教育，使安全成为一种习惯。

课程内容：安全法律法规、安全管理制度、安全风险识别与评估、安全操作规程、消防安全

知识、应急救援知识、安全文化建设。

9. 企业安全生产（320 学时 20 学分）

课程目标：

(1) 通过实习，将在课堂上学到的安全生产理论知识与实际工作相结合，更加深入地理解安全生产的重要性和实际操作方法。

(2) 参与企业安全管理活动，如安全检查、隐患排查、安全培训等，提高安全管理水平。

(3) 在实习过程中，亲自操作企业的生产设备和工具，掌握正确的安全操作技能。

(4) 在实习期间，接触各种安全风险和事故案例，从而更加深刻地认识到安全的重要性。

(5) 通过企业安全生产实习，将积累宝贵的实践经验，为今后职业发展打下坚实的基础。

课程内容：安全操作规程、企业生产流程、生产设备与技术、质量管理体系、安全生产。

(四) 校本工学一体化课程

学习任务列表

培养层次	工学一体化课程名称	学习任务	学时
中级工	简单零件钳加工	开瓶器的制作	40
		鍪口手锤的制作	40
		对开夹板的制作	40
	零件普通车床加工	支承轴的普通车加工	60
		台阶套的普通车加工	60
		多联齿轮轴的普通车加工	60
		锥面配合件的普通车加工	60
		台阶细长轴的普通车加工	60
		梯形螺纹丝杠的普通车加工	60
	零件普通铣床加工	软钳口普通铣加工	60
		V形垫块普通铣加工	60
	简单零件数控车床加工	齿轮箱定位台阶轴数控车床加工	60
		手柄数控车床加工	60
		带轮数控车床加工	40
		螺纹端盖数控车床加工	40
		气缸接头数控车床加工	40
	简单零件数控铣床加工	模具模板数控铣加工	60
		定位板数控铣加工	60
中级工	计算机机械图形绘制	手轮手柄零件平面图形绘制	16
		传动轴零件平面图形绘制	16
		球阀阀零件平面图形绘制	16
		蜗轮减速箱体零件平面图形绘制	18
		机用虎钳装配图绘制	18

培养层次	工学一体化课程名称	学习任务	学时
		法兰盘零件测绘及平面图形绘制	18
		油泵体零件测绘及平面图形绘制	18
高级工	复杂零件数控车床加工	椭圆手柄数控车加工	48
		阀杆数控车加工	48
		碟形连接盘数控车加工	54
		反光罩数控车加工	54
		阀体数控车加工	48
		罩帽数控车加工	48
	复杂零件数控铣床加工	椭圆凸轮轴数控铣加工	60
		通信盒数控铣加工	60
		汽车灯罩模具电极数控铣加工	40
		小型变速箱体数控铣加工	40
		油泵阀体数控铣加工	40
	数控车床加工工艺编制与改进	软卡爪装夹加工工艺编制与改进	30
		超硬材料加工工艺编制与改进	30
		薄壁零件加工工艺编制与改进	30
		细长轴加工工艺编制与改进	30
	零件精度检测	电动机轴精度检测	16
		刀柄精度检测	16
		端盖精度检测	16
		轴承套精度检测	18
		小型变速箱精度检测	24
技师	零件计算机辅助编程	车床手柄计算机辅助编程	18
		反光罩计算机辅助编程	18
		螺杆计算机辅助编程	18
		轧辊计算机辅助编程	18
		凸轮计算机辅助编程	12
		旋钮计算机辅助编程	12
		汽车前照灯壳体模具电极计算机辅助编程	12
		汽车灯罩模具电极计算机辅助编程	12
	特殊零件数控车床加工	空心传动齿轮轴数控车加工	60
		高精度零件数控车加工	60
		典型异形零件数控车加工	60
		精密配合零件数控车加工	60

培养层次	工学一体化课程名称	学习任务	学时
		偏心轴的数控车加工	60
		淬硬缓冲套的加工	60
	数控车床工装夹具设计与制作	轴承座加工夹具设计与制作	36
		角度支架加工夹具设计与制作	36
		气缸套加工夹具设计与制作	48
	班组管理与技术培训	中高级工业业务培训	24
		工厂生产体系流程规划	24
		保密体系构建	42

1. 简单零件钳加工（120 学时 7.5 学分）

课程目标：

(1) 能阅读工作任务单，读懂简单钳加工零件（如开瓶器、鍍口手锤、对开夹板）图样，与组员进行信息互通交流，明确工作任务和技术要求。

(2) 能准确查阅所用钻床、砂轮机钳加工设备安全操作规程和维护保养及使用历史记录，收集资料信息，根据工作任务单，明确钳加工操作流程，制定工作方案。

(3) 能查阅钳工工艺手册，结合加工材料特性和零件图样要求，组员团结协作共同分析并制定加工工艺，正确领取所需工量刀具及辅具，并检查设备的完好性。

(4) 能依据工作方案，按照产品图样和工艺流程，严格遵守车间安全生产制度和钳工安全操作规范，完成开瓶器、鍍口手锤、对开夹板的钳加工任务，具备爱岗敬业、规范安全生产意识。

(5) 能按产品质量检验单要求，使用通用、专用量具或表面粗糙度测量仪等规范进行相应的自检，并在工作任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果，并进行产品质量分析及方案优化，具有精益求精的质量管控意识。

(6) 能在工作完成后，执行“6S”管理制度要求、废弃物管理规定及常用量具的保养规范，完成加工现场的整理、设备和工量刀具的维护保养、工作日志的填写等工作，具备知法守法、热爱劳动的职业意识。

(7) 在工作过程中，能自我约束、服从管理、尊重他人，认真听取他人想法，进行有效的沟通与合作，创造积极向上的工作氛围。

(8) 能依据零件汇报展示要求对工作过程进行资料收集整理，团结协作，利用多媒体设备和专业术语展示、表达工作成果。

课程内容：

- (1) 工作任务单的领取及阅读。
- (2) 技术手册及标准的查阅、零件图样和工艺文件的识读、加工方案的制定。
- (3) 设备、工具、量具、夹具、材料等的准备。
- (4) 简单零件的钳加工。
- (5) 已完成零件的自检、互检。
- (6) 任务的交付、工作总结及评价。
- (7) 通用能力、职业素养、思政素养。

2. 零件普通车床加工（360 学时 22.5 学分）

课程目标：

（1）能阅读生产任务单，读懂普通车床加工零件（如轴类、盘类、套类、内外三角螺纹类零件）图样，与班组长、工具管理员等相关人员进行专业沟通，明确工作任务和技术要求。

（2）能准确查阅普通车床安全操作规程和维护保养及使用历史记录等资料，明确普通车床的操作加工流程，制订工作方案，并根据生产任务单和工艺卡，正确领取所需工量刀具及辅件。

（3）能依据工作方案，按照产品图样和工艺流程，熟练操作普通车床完成轴类、盘类、套类、内外三角螺纹类等零件普通车床加工任务。

（4）能按企业内部的检验规范进行相应作业的自检，并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果，签字确认后提交质检部门进行质量检验。

（5）在作业过程中严格执行企业操作规范、安全生产制度、环保管理制度以及 6S 管理规定，严格遵守从业人员的职业道德，具有吃苦耐劳、爱岗敬业的工作态度和职业责任感。

（6）能与班组长、工具管理员等相关人员进行有效的沟通与合作。

课程内容：

（1）车间环境的认知

（2）车床的认知与操作

（3）加工准备知识

（4）车削知识

（5）零件检测知识

（6）技术总结与沟通合作

3. 零件普通铣床加工（120 学时 7.5 学分）

课程目标：

（1）能阅读工作任务单，读懂普通铣床加工零件（软钳口、V 形垫块）图样，与组员进行信息互通交流，明确工作任务和技术要求。

（2）能准确查阅所用普通铣床安全操作规程和维护保养及使用历史记录，收集资料信息，根据工作任务单，明确普通铣床的加工操作流程，制定工作方案。

（3）能查阅机械加工工艺手册，结合加工材料特性和零件图样要求，组员团结协作共同分析并制定加工工艺，正确领取所需工量刀具及辅具，并检查设备的完好性。

（4）能依据工作方案，按照产品图样和工艺流程，严格遵守车间安全生产制度和普通铣床安全操作规范，熟练操作普通铣床完成零件的平面铣削、侧面铣削、斜面铣削、沟槽铣削、孔的加工等任务，具备爱岗敬业、规范安全生产意识。

（5）能按产品质量检验单要求，使用通用、专用量具等规范进行相应的自检，并在工作任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果，并进行产品质量分析及方案优化，具有精益求精的质量管控意识。

（6）能在工作完成后，执行“6S”管理制度要求、废弃物管理规定及常用量具的保养规范，完成加工现场的整理、设备和工量刀具的维护保养、工作日志的填写等工作，具备知法守法、热爱劳动的职业意识。

（7）在工作过程中，能自我约束、服从管理、尊重他人，认真听取他人想法，进行有效的沟

通与合作，创造积极向上的工作氛围。

(8) 能依据零件汇报展示要求对工作过程进行资料收集整理，团结协作，利用多媒体设备和专业术语展示、表达工作成果。

课程内容：

- (1) 工作任务单和图样的领取
- (2) 加工工艺的确定
- (3) 设备、工具、量具、夹具、材料等的准备
- (4) 零件的普通铣床加工的实施
- (5) 零件的精度检验及误差分析
- (6) 任务的交付、工作总结及评价
- (7) 通用能力、职业素养、思政素养

4. 简单零件数控车床加工（240 学时 15 学分）

课程目标：

(1) 能阅读生产任务单，查阅未注尺寸公差国家标准 GB/T 1804，读懂简单数控车床加工零件（如定位轴、手柄、带轮、螺纹端盖、气缸连接头等零件）图样，与组员进行信息互通交流，明确工作任务和技术要求。

(2) 能准确查阅所用数控车床安全操作规程和维护保养及使用历史记录，收集资料信息，根据生产任务单，明确数控车床的加工操作流程，制订工作方案。

(3) 能查阅数控加工工艺手册，结合加工材料特性和零件图样要求，组员团结协作共同分析并制定加工工艺，正确领取所需工量刀具及辅件，并检查设备的完好性。

(4) 能依据工作方案，按照产品图样和工艺流程，严格遵守车间安全生产制度和车床安全操作规范，分工协作熟练编制、输入并校验加工程序，完成定位轴、手柄、带轮、螺纹端盖、气缸连接头等零件的数控车床加工任务，具备爱岗敬业、规范安全生产意识。

(5) 能按产品质量检验单要求，结合世界技能大赛工件评分标准要求，使用通用、专用量具或三坐标测量仪、粗糙度测量仪等规范进行相应的自检，并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果，并进行产品质量分析及方案优化，具有其精益求精的质量管控意识。

(6) 能在工作完成后，执行 6S 管理制度要求、废弃物管理规定及常用量具的保养规范，完成加工现场的整理、设备和工量刀具的维护保养，工作日志的填写等工作，具备知法守法、热爱劳动的职业意识。

(7) 在工作过程中，能自我约束、服从管理、尊重他人，认真听取他人想法，进行有效的沟通与合作，创造积极向上的工作氛围。

(8) 能依据零件汇报展示要求对工作过程进行资料收集整理，团结协作，利用多媒体设备和专业术语表达展示工作成果。

课程内容：

- (1) 未注尺寸公差国家标准 GB/T 1804
- (2) 车间环境的认知
- (3) 数控车床日常维护保养知识
- (4) 数控车削加工基础理论知识

- (5) 数控车削编程知识
- (6) 数控车削操作知识
- (7) 数控车削加工方法
- (8) 零件精度测量知识
- (9) 相关法律和规定的认知

5. 简单零件数控铣床加工（120 学时 7.5 学分）

课程目标：

(1) 能阅读生产任务单，查阅未注尺寸公差国家标准 GB/T 1804，读懂简单数控铣床加工零件（如平面 铣削、凸台铣削、腔体铣削加工、孔的加工等零件）图样，与组员进行信息互通交流，明确工作任务和技术要求。

(2) 能准确查阅所用数控铣床安全操作规程和维护保养及使用历史记录，收集资料信息，根据生产任务单，明确数控铣床的加工操作流程，制订工作方案。

(3) 能查阅数控加工工艺手册，结合加工材料特性和零件图样要求，组员团结协作共同分析并制定加工工艺，正确领取所需工量刀具及辅件，并检查设备的完好性。

(4) 能依据工作方案，按照产品图样和工艺流程，严格遵守车间安全生产制度和数控铣床安全操作规范，分工协作熟练编制、输入并校验加工程序，完成平面铣削、凸台铣削、腔体铣削加工、孔的加工等简单现状零件的数控铣床加工任务，具备爱岗敬业、规范安全生产意识。

(5) 能按产品质量检验单要求，结合世界技能大赛工件评分标准要求，使用通用、专用量具、粗糙度测量仪等规范进行相应的自检，在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果，并进行产品质量分析及方案优化，具有精益求精的质量管控意识。

(6) 能在工作完成后，执行 6S 管理制度要求、废弃物管理规定及常用量具的保养规范，完成加工现场的整理、设备和工量刀具的维护保养，工作日志的填写等工作，具备知法守法、热爱劳动的职业意识。

(7) 在工作过程中，能自我约束、服从管理、尊重他人，认真听取他人想法，进行有效的沟通与合作，创造积极向上的工作氛围。

(8) 能依据零件汇报展示要求对工作过程进行资料收集整理，团结协作，利用多媒体设备和专业术语表达展示工作成果。

课程内容：

(1) 未注尺寸公差国家标准 GB/T1804 线性尺寸、角度尺寸、几何公差尺寸的查表方法。

(2) 车间环境的认知数控铣床安全操作规程、企业质量管理体系管理制度、6S 管理制度等企业管理规定的认知。

(3) 数控铣床的认知认识数控铣床的结构，数控铣床的操作及日常维护与保养。

(4) 加工准备知识

(5) 数控铣削编程知识

(6) 数控铣床操作

(7) 简单零件数控铣削加工知识

(8) 零件检测知识

(9) 零件精度测量知识

(10) 相关法律和规定的认知

6. 计算机机械图形绘制 (120 学时 7.5 学分)

课程目标:

(1) 能阅读生产任务单,并读懂工程草图图样,与技术主管或客户进行有效沟通,明确工作任务和具体技术要求。

(2) 能准确查阅绘图所需的相关资料,执行机械制图等相关国家标准,选择合适的计算机、软件和打印设备,制订工作方案。

(3) 能根据工作方案,同时参考计算机绘图软件说明书等资料,熟练使用计算机绘图软件,完成轴类、盘类、叉杆类、箱体类零件的工程图样绘制工作。在图形绘制过程中,严格执行机械制图国家标准的基本规定和 6S 管理规定。

(4) 能按企业内部的管理规范进行相应作业的自检,并在任务单上正确填写加工完成的时间以及自检结果,签字确认后提交相关部门审核存档。

(5) 在作业过程中遵守从业人员的职业道德,有吃苦耐劳、爱岗敬业的工作态度和职业责任感

(6) 能与设计人员、班组管理等相关人员进行有效的沟通与合作。

课程内容:

(1) CAD 软件的安装 CAD 软件的安装、界面和公英制设置等。

(2) 绘图前的准备根据零件特点和技术要求,进行图框选定、图层的设置,线型的加载。

(3) CAD 软件二维零件图形绘制 CAD 软件二维零件图和装配图的绘制、编辑、转换和删除。

(4) CAD 软件尺寸标注标注样式的设置,尺寸标注,几何公差、表面粗糙度标注。

(5) 零件的测绘零件外形尺寸、内腔、内孔、深度等尺寸的测量。

(6) CAD 绘图水平的提高,块的设置和使用、外挂的应用、零件图的转换和出图等。

7. 复杂零件数控车床加工 (300 学时 19 学分)

课程目标:

(1) 能阅读生产任务单,查阅未注尺寸公差国家标准 GB/T 1804,明确加工尺寸精度要求,读懂复杂数控车床加工零件(如非圆曲线回转件、梯形螺纹阀杆件、薄壁件、细长轴、阀体件等零件)图样,与组员和教师进行专业沟通,明确加工任务和技术要求。

(2) 能参与制订加工工艺方案和编制加工工序卡,并独立编写复杂零件的数控车床加工程序。

(3) 能根据工艺方案,合理选用工装夹具、刀具和量具,在规定时间内完成阀杆、碟形连接盘、反光罩、阀体、罩帽等加工零件的首件试加工和批量生产任务。

(4) 能按产品质量检验单要求,结合世界技能大赛工件评分标准要求,使用三坐标测量仪、粗糙度测量仪等先进检测技术进行相应的自检,并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录、自检结果以及工艺改进建议,签字确认后提交质检部门进行质量检验。

(5) 能在作业过程中严格执行企业操作规范、安全生产制度、环保管理制度以及 6S 管理规定,严格遵守从业人员的职业道德,具有吃苦耐劳、爱岗敬业的工作态度和职业责任感。

(6) 能与资料管理员、工具管理员、组员和教师等相关人员进行有效的沟通与合作,在作业过程中能注重加工质量并提高效率。

(7) 在工作过程中,能自我约束、服从安排、互助协助,认真倾听意见,反思总结,完善自我。

(8) 能依据零件汇报展示要求对工作过程进行资料收集整理,团结协作,利用多媒体设备和专业术语表达展示工作成果。

课程内容:

- (1) 加工准备知识
- (2) 数控编程知识
- (3) 零件加工知识
- (4) 数控车床操作知识
- (5) 加工实施
- (6) 技术总结与沟通合作

8. 复杂零件数控铣床加工 (240 学时 15 学分)

课程目标:

(1) 能阅读生产任务单,并读懂复杂数控铣床加工零件(如函数曲线或点阵平面凸轮、多面体箱体、曲面电极、阀体等零件)图样,与班组管理等相关人员进行专业沟通,明确加工任务和技术要求。

(2) 能参与制订加工工艺方案和编制加工工序卡,并独立编写复杂零件的数控铣床加工程序。

(3) 能根据工艺方案,合理选用工装夹具,在规定时间内完成椭圆凸轮轴、通信盒、汽车灯罩模具电极、小型变速箱体、油泵阀体等加工零件的首件试加工和批量生产任务。

(4) 能按企业内部的检验规范进行相应作业的自检,并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录、自检结果以及工艺改进建议,签字确认后提交质检部门进行质量检验。

(5) 在作业过程中严格执行企业操作规范、安全生产制度、环保管理制度以及 6S 管理规定,严格遵守从业人员的职业道德,具有吃苦耐劳、爱岗敬业的工作态度和职业责任感。

(6) 能与资料管理员、工具管理员、班组长和车间主管等相关人员进行有效的沟通与合作,在作业过程中能注重加工质量并提高效率。

(7) 在工作过程中,能自我约束、服从安排、互助协助,认真倾听意见,反思总结,完善自我。

课程内容:

- (1) 加工准备知识
- (2) 数控铣削编程知识
- (3) 数控铣削操作知识
- (4) 复杂零件数控铣削知识
- (5) 零件精度检验和测量方法
- (6) 加工实施
- (7) 技术总结与沟通合作

9. 数控车床加工工艺编制与改进 (120 学时 7.5 学分)

课程目标:

(1) 能阅读工作任务单,并读懂复杂数控铣床加工零件(如椭圆凸轮轴、通信盒、汽车灯罩模具电极、小型变速箱体、油泵阀体等零件)图样,与班组管理等相关人员进行专业沟通,明确加工任务和技术要求。

(2) 能参与制定加工工艺方案和编制加工工序卡,并独立编写复杂零件的数控铣床加工程序。

(3) 能根据工艺方案,合理选用工装夹具,在规定时间内完成椭圆凸轮轴、通信盒、汽车灯罩模具电极、小型变速箱体、油泵阀体等零件的首件试加工和批量生产任务。

(4) 能按企业内部的检验规范进行相应产品的自检,并在工作任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录、自检结果以及工艺改进建议,签字确认后提交质检部门进行质量检验。

(5) 在工作过程中严格执行企业操作规范、安全生产制度、环保管理制度以及“6S”管理规定,严格遵守从业人员的职业道德,具有吃苦耐劳、爱岗敬业的工作态度和职业责任感。

(6) 能与资料管理员、工具管理员、班组长和车间主管等相关人员进行有效的沟通与合作,在工作过程中能注重加工质量并提高效率。

(7) 在工作过程中,能自我约束、服从安排、互助协作,认真倾听他人的意见,反思总结,完善自我。

(8) 能依据零件汇报展示要求对工作过程进行资料收集整理,团结协作,利用多媒体设备和专业术语展示、表达工作成果。

课程内容:

- (1) 获取工作任务单和图样
- (2) 加工工艺设计
- (3) 完成加工前的准备工作(物料的领取)
- (4) 按照工艺方案要求完成零件加工
- (5) 零件的精度检验及误差分析
- (6) 任务的交付、工作总结及评价
- (7) 通用能力、职业素养、思政素养

10. 零件精度检测(90学时5.5学分)

课程目标:

(1) 能阅读生产任务单,并读懂精度检测零件(如电动机轴、刀柄、端盖、轴承套、小型变速箱等零件)图样,与班组管理等相关人员进行沟通,明确检测工作任务和要求。

(2) 能根据零件的精度检测要求,正确选择测量工具与测量设备,合理安排零件的测量流程,制订检测方案。

(3) 能根据检测方案,对电动机轴、刀柄、端盖、轴承套、小型变速箱等零件进行规范测量并做好记录。通过规范性操作,领悟爱岗敬业、讲究效率、崇尚卓越的重要性。

(4) 能规范填写质检报告,如实反映零件检测结果,并进行产品质量分析及方案优化,具有严格的质量管控意识。

(5) 能归纳检测要点和注意事项,分析零件加工过程中出现质量问题的原因,提出改进措施。在作业过程中能注重自我学习与提升,具备良好的团队合作和岗位责任意识,培养学生一丝不苟、精益求精的精神。

(6) 能与资料管理员、工具管理员、班组长和车间主管等相关人员进行有效的沟通与合作，在工作过程中，能遵守职业道德、环保意识、成本意识、自我约束、服从管理、尊重他人，认真听取他人想法，进行有效的沟通与合作，创造积极向上的工作氛围，养成爱护设备设施、文明生产等良好的职业素养。

(7) 能依据零件汇报展示要求对检测过程进行资料收集整理，团结协作，利用多媒体设备和专业术语表达展示工作成果。

课程内容：

(1) 车间环境的认知：车间安全操作规程、企业质量管理体系管理制度、6S 管理制度等企业管理规定的认知。

(2) 测量工具的认知与操作：通用量具（正弦规、外径千分尺、内测千分尺、公法线千分尺、带表卡尺、游标高度卡尺、百分表等）、专用量具（半径规、螺纹环规、塞规、偏摆仪、标准量块等）、检测设备（三坐标测量仪、粗糙度测试仪等）的使用方法。

(3) 测量流程资料的认识与运用：岗位认知、检测任务单、检测标准文件、工具、量具及检测设备使用说明书等。

(4) 测量前的准备：根据检测任务单，制定检测方案，准备好检测工具、量具及检测设备，做好被测零件的清洁等工作。

(5) 测量的实施：按照制定的检测方案规范测量零件，测量的过程需要按相关的检测标准进行实施。实施过程中测量结果出现异常，应及时与相关人员进行沟通反馈，并提供改进意见。零件加工质量检验与评估对检测结果进行如实记录，并优化质量控制方案，严格管控质量，培养恪守信用、尊重规则的职业道德与修养。

(6) 技术总结与沟通合作：对检测过程进行资料收集，进行整合存档，利用多媒体及专业术语表达和展示检测成果。

11. 零件计算机辅助编程（120 学时 7.5 学分）

课程目标：

(1) 能阅读生产任务单，并读懂产品图样，明确加工要求，与技术主管进行专业沟通，明确编程工作任务和要求。

(2) 能根据企业现有设备条件和零件加工要求，确定加工方案。

(3) 能熟练操作计算机软件，完成零件的造型、规划刀具路径、选择切削参数、后置处理生成加工程序并进行仿真验证、依据机床的数据通讯标准（波特率、奇偶校验、停止位元、数据协议等）进行数据传输等工作。

(4) 程序编制完成后，能规范填写数控加工工序表、刀具清单和程序清单，明确工件坐标系和对刀位置图。

(5) 在作业过程中能注重自我学习与提升，具备良好的团队合作和岗位责任意识。

(6) 能与资料管理员、工具管理员、班组长和车间主管等相关人员进行有效的沟通与合作，在作业过程中能注重加工质量并提高效率，具备精益求精、劳动光荣的工匠精神。

(7) 在工作过程中，能自我约束、服从安排、互助协助，认真倾听意见，反思总结，完善自我。

(8) 能依据零件汇报展示要求对工作过程进行资料收集整理, 团结协作, 利用多媒体设备和专业术语表达展示工作成果。

课程内容:

(1) CAM 软件介绍: 计算机辅助编程与手工编程的区别和优缺点; 业内通用的 CAD/CAM 软件的种类、功能及特点。

(2) CAM 软件的安装: CAM 软件的安装、界面和公英制设置等。

(3) CAM 软件二维零件图形绘制: CAM 软件数控车、数控铣状态下二维零件图形的绘制和编辑, 基本尺寸的标注等。

(4) CAM 软件零件三维造型: CAM 软件实体的生成和编辑, 曲面的生成和编辑, 软件的输入和输出方法。

(5) 加工方式选择:

车工: 端面、轮廓粗车、轮廓精车、沟槽、螺纹加工方法的选择。

铣工: 平面、外形、标准挖槽、钻孔以及各种三维零件粗加工、精加工方法的选择。

(6) 加工参数选择: 下刀点、切削深度、进退刀方式、余量、主轴转速、进给速度等参数选择。

(7) 刀路的转化和仿真: 加工刀路转化为加工程序, 程序后置处理的种类及参数设置; NC 代码生成的流程; 校验程序正确性的注意点, 运用仿真软件进行刀路仿真等。

(8) 程序传输: 机床的数据通讯标准 (波特率、奇偶校验、停止位元、数据协议等); 程序传输的方式; NC 代码修改的方法。

12. 特殊零件数控车床加工 (360 学时 22.5 学分)

课程目标:

(1) 能阅读生产任务单, 并读懂产品 (如超硬材料、高难度、高精度等特殊零件, 有较高配合要求的组合件, 车铣复合加工等零件) 图样, 能叙述难加工材料、复合件和车铣复合件的加工方法, 与生产主管进行专业、有效的沟通, 明确加工任务目标、内容和要求。

(2) 能针对零件加工要求查阅国家标准 GB/T 1804 未注尺寸公差、《切削手册》等相关资料, 并结合世界技能大赛相关要求, 制订完整的工艺方案。

(3) 能根据工艺方案, 合理选用工装或制作夹具, 使用辅助编程软件编制疑难复杂零件的数控车床加工程序, 独立或指导作业人员在规定时间内完成高精密零件、超硬零件、典型异形零件和精密配合等零件的首件试加工和批量生产任务, 通过规范性操作, 领悟爱岗敬业、讲究效率、崇尚卓越的重要性。

(4) 能按产品质量检验单要求, 结合世界技能大赛工件评分标准要求规范进行自检, 并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果, 并进行产品质量分析及方案优化, 具有严格的质量管控意识, 确认后提交质检部门进行质量检验。。

(5) 在作业过程中执行企业操作规范、安全生产制度、环保管理制度以及 6S 管理规定, 指导加工班组实施批量生产和质量检验, 并对工作进行总结, 培养学生一丝不苟、精益求精的精神。

(6) 能与客户、资料管理员、工具管理员和班组管理等相关人员进行有效的沟通与合作, 在作业过程中能组织并指导工作团队优质、高效地完成工作任务, 在工作过程中, 能遵守职业道德、环保

意识、成本意识、自我约束、服从管理、尊重他人，认真听取他人想法，进行有效的沟通与合作，创造积极向上的工作氛围，养成爱护设备设施、文明生产等良好的职业素养。

(7) 能归纳总结制订特殊零件加工工艺流程方案的方法与难点，组织实施相关培训与研讨，指导中级、高级车工提升其工作能力，对工作过程进行资料收集整理，团结协作，利用多媒体设备和专业术语表达展示工作成果。

课程内容：

- (1) 加工准备知识
- (2) 数控编程知识
- (3) 零件加工
- (4) 数控车床维护与精度检验
- (5) 加工的实施程序输入、程序校验、刀具装夹与零件找正、切削用量选择、零件过程检测与调整等。
- (6) 零件加工质量检验与评估
- (7) 技术总结与沟通合作

13. 数控车床工装夹具设计与制作（120 学时 7.5 学分）

课程目标：

(1) 能阅读生产任务单，查阅未注尺寸公差国家标准 GB/T 1804，明确加工尺寸精度要求，读懂数控车床加工零件（如轴承座、角度支架、气缸套等零件）图样和工装夹具图样，与组员和教师进行专业沟通，明确加工任务和技术要求。

(2) 能参与设计制订零件和工装夹具的加工工艺方案和编制加工工序卡，并独立编写零件的数控车床加工程序。

(3) 能根据工艺方案，合理选用工装夹具、刀具量具，在规定时间内完成轴承座、角度支架、气缸套等加工零件的工装夹具的设计与制作，并利用工装夹具进行首件试加工和批量生产任务。

(4) 能按产品质量检验单要求，结合世界技能大赛工件评分标准要求，使用三坐标测量仪、粗糙度测量仪等先进检测技术进行相应的自检，并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录、自检结果以及工艺改进建议，签字确认后提交质检部门进行质量检验。

(5) 能在作业过程中严格执行企业操作规范、安全生产制度、环保管理制度以及 6S 管理规定，严格遵守从业人员的职业道德，具有吃苦耐劳、爱岗敬业的工作态度和职业责任感。

(6) 能与资料管理员、工具管理员、组员和教师等相关人员进行有效的沟通与合作，在作业过程中能注重加工质量并提高效率。

(7) 在工作过程中，能自我约束、服从安排、互助协助，认真倾听意见，反思总结，完善自我

课程内容：

- (1) 产品质量检测与管理：安全操作规程、企业质量管理体系管理制度、“6S”管理制度。
- (2) 工装夹具基础知识
- (3) 工装夹具设计方法及规范
- (4) 工装夹具设计方案评审

- (5) 工装夹具制作流程及规范
- (6) 工装夹具的使用
- (7) 工装夹具的改进
- (8) 零件加工知识
- (9) 加工实施：程序的输入、程序校验、刀具装夹与零件找正、切削用量的选择、零件的过程检测与调整等。
- (10) 技术总结与沟通合作

14. 班组管理与技术培训（90 学时 5.5 学分）

课程目标：

- (1) 能清晰地描述企业管理知识和生产工艺流程。
- (2) 能根据企业相关管理规定和工作部门需要，对车间工作人员进行有序调度和生产考核，并负责安全工作。
- (3) 能根据企业培训规划，详细制订班组培训工作任务，能对本班组初级、中级、高级操作工进行技术指导和培训。
- (4) 能编写指导资料，培训“四新”技术，指导班组员工学习管理规范、完善作业流程、执行 6S 管理规定。
- (5) 能归纳提炼员工培训和班组管理的优势与不足。
- (6) 具备协调沟通、自主学习、独立分析与解决问题等职业素养。

课程内容：

- (1) 培训计划的编写方法。
- (2) 培训方案的编写方法。
- (3) 培训教材或讲义的编写方法。
- (4) 员工的培训技巧及方法。
- (5) 制定车间生产现场管理制度，如车间定置管理、工艺管理、生产流程管理、班组建设、制度标准制定等。
- (6) 作业指导书的编写方法。
- (7) 车间核心技术台账管理，如车间核心技术资料的收集、归档、完善、保密等。

（五）岗位实习（540 学时 18 学分）

实习目标：

1. 知识与技能应用：将学校所学的专业知识和技能应用到实际工作中，提高实践能力和解决问题的能力。
2. 职业素养培养：通过实习，了解职场环境，培养团队合作精神、沟通协作能力、责任心和职业素养。
3. 职业规划明确：通过实习，了解自己的职业兴趣和发展方向，为未来的职业生涯做出更明确的规划。

实习内容：

1. 岗位工作体验：了解实习岗位的工作职责、工作流程和工作环境，参与实际的工作任务，体验职场生活。

2. 专业技能实践：根据专业方向，参与相关的技能实践，提高专业技能水平。

3. 团队协作与沟通：与同事、上级和客户进行有效的沟通和协作，完成工作任务，提高团队协作和沟通能力。

4. 问题解决与创新：面对实际工作中的问题，运用所学知识和技能进行解决，同时培养创新思维和解决问题的能力。

5. 职业规划与自我提升：了解行业发展趋势和市场需求，明确自己的职业发展方向，制定个人职业规划。同时，通过实习发现自己的不足，积极进行自我提升和学习。

六、实施保障

（一）师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一个标准。师资队伍具有独立完成工学一体化课程相应学习任务的工作实践能力。具备工学一体化课程教学实施、工学一体化课程考核实施、教学场所使用管理等能力；具备工学一体化学习任务分析与策划、工学一体化学习任务考核设计、工学一体化学习任务教学资源开发、工学一体化示范课设计与实施等能力；具备工学一体化课程标准转化与设计、工学一体化课程考核方案设计、工学一体化教师教学工作指导等能力。

1. 队伍结构

现有专业教师 26 人，其中高级职称 10 人，讲师 16 人。研究生学历（或硕士以上学位）9 名，专任专业教师在籍学生之比 1 :18，专任教师队伍充分考虑了职称和年龄，形成了合理的梯队结构。同时强化校企合作，“双师型”教师占专业课教师数比例为 100%，形成校企双团队教师队伍。高级职称专任教师的比例为 38.5%，具有企业实践经验的专兼职教师占专业教师总数的 75% 以上。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。

2. 专任教师

专任教师有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有教师资格和本专业领域有关证书；具有机械类、电气类、工业设计类、材料类等相关专业本科及以上学历；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或实训基地实训，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

专任教师信息表

序号	教师	职称	工种/技能等级	专业领域	是否一体化教师	是否双师
1	王红红	高级讲师	计算机系统操作工/高级工	财务会计	是	是
2	李程	高级讲师	数车/高级技师	数控加工	是	是
3	杨明	讲师	电工/高级技师	智能制造	是	是
4	孟强	高级讲师	钳工/高级技师	智能制造	是	是
5	陈康玮	高级讲师	加工中心/高级技师	数控加工	是	是

序号	教师	职称	工种/技能等级	专业领域	是否一体化教师	是否双师
6	宋 亮	高级讲师	数车/高级技师	数控加工	是	是
7	陈 琛	高级讲师	模具/高级技师	模具制造	是	是
8	孙浩波	讲 师	数车/高级技师	智能制造	是	是
9	宋 娟	高级讲师	焊工高级技师	焊接机器人	是	是
10	毕祥宏	高级实习指导教师	数铣/技师	数控加工	是	是
11	褚桂君	高级工程师	数车/高级技师	智能制造	是	是
12	张丽平	高级工程师	数车/高级技师	智能制造	是	是
13	董倩男	讲 师	电工/技师	智能制造	是	是
14	邱小燕	讲 师	数车/高级技师	数控加工	是	是
15	杨贞静	讲 师	数车/高级技师	数控加工	是	是
16	邹文静	讲 师	数车/高级技师	数控加工	是	是
17	高媛媛	讲 师	数车/高级技师	数控加工	是	是
18	崔志鑫	讲 师	钳工/高级技师	数控加工	是	是
19	吴进扬	讲 师	铣工/高级技师	数控加工	是	是
20	王 丽	讲 师	数车/高级技师	数控加工	是	是
21	许靳凯	讲 师	数车/高级技师	数控加工	是	是
22	汪 敏	讲 师	钳工/高级技师	模具设计与制造	是	是
23	张馨丹	讲 师	钳工/高级技师	工业工程	是	是
24	董梦莹	讲 师	多媒体作品制作员/技师	3D 打印技术	是	是
25	连春海	一级实习指导教师	车工/高级技师	数控加工	是	是
26	张 金	工 程 师	数铣/高级技师	数控加工	是	是

3. 专业带头人

专业带头人宋亮具有本科学历，高级讲师职称，从事本专业教学 16 年以上，能够较好地把握国内外数控技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对数控技术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. 兼职教师

行业企业兼职教师 11 人，师资能力方面均具有相关专业高级技师的职业资格证书，并在其相关岗位上工作 10 年以上，在本专业领域享有较高声誉、丰富实践经验和特殊技能的行业企业技术专家。能够明确工学一体化教学手段，有效的指导学生进行学习。兼职教师应参加学校组织的教学方法培训。行业企业兼职教师占本专业教师总人数的 29.7%。

兼职教师信息表

序号	姓名	所在企业名称	职称	工种/技能等级	专业领域	工龄
1	王国国	徐州徐工液压件	工程师	数车/高级技师	数控加工	12 年
2	刘 穆	卡特（徐州）公司	工程师	数车/高级技师	数控加工	17 年
3	王 勇	罗特艾德回转支承有限公司	工程师	数车/高级技师	智能制造	16 年
4	邵洪波	中国石油天然气管道第二工程有限公司（焊接培训中心）	高级工程师	高级技师	技能大师工作室领办人	15 年
5	袁雪雷	徐州重型机械有限公司	高级工程师	高级技师	技能工艺师	12 年
6	黄实现	徐州重型机械有限公司	高级工程师	特级技师	技能工艺师	12 年
7	董成才	徐工机械技师学院	高级讲师	高级技师	教学部副部长	17 年
8	陈 亮	徐州工程学院	副教授	高级技师	工业设计系主任	16 年
9	朱 正	江苏省特种设备安全监督检验研究院	高级工程师	高级技师	检验中心主任	15 年
10	姜丰成	徐州徐工基础工程机械有限公司	高级工程师	高级技师	设备能源主管	12 年
11	纵泽天	徐工机械技师学院	高级讲师	高级技师	专业带头人	12 年

（二）场地设备

1. 理论教室

理论教室 28 间，每间约 80 平方米，具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训场所

校内实训场所 16 间，教学场地应满足培养目标要求，同时应保证教学场地具备良好的安全、照明和通风条件，其中校内教学场地和设备设施应能支持资料查阅、教师授课、小组研讨、任务实施、成果展示等功能；企业实训基地应具备工作任务实践与技术培训等功能。

校内实训教学场地（含学习工作站）和设备设施按培养目标进行配置，具体要求包括如下：

序号	场所位置	场地名称	主要设施设备配置	适用课程
1	9-B103-1	数控铣工学习工作站 1	数控铣床及附件、工、量、刀具等	简单零件数控铣床加工 计算机机械图形绘制
2	9-B103-2	数控铣工学习工作站 2	数控铣床及附件、工、量、刀具等	零件计算机辅助编程 复杂零件数控铣床加工
3	9-B103-3	数控车工学习工作站 1	数控车床及附件、工、量、刀具等	简单零件数控车削加工 特殊零件数控车床加工
4	9-B103-4	数控车工学习工作站 2	数控车床及附件、工、量、刀具等	复杂零件数控车削加工 工装夹具设计与制作
5	9-C103-1	钳工学习工作站 1	钳工及附件、工、量、刀具等	钳工工艺与技能训练
6	9-C103-2	钳工学习工作站 2	钳工及附件、工、量、刀具等	钳工工艺与技能训练
7	9-B201	液压气动学习工作站	液压气动及附件、工、量、刀具等	液压与气动技术
8	9-B202	综合理论教室 1	多媒体、教学资料、计算机等	理论课程、展示汇报
9	9-B203	综合理论教室 2	多媒体、教学资料、计算机等	理论课程、展示汇报
10	9-B206	数控维修集训基地	数控维修及附件、工、量、刀具等	数控机床故障诊断与维修
11	9-B407	智能制造技术学习工作站	智能制造及附件、工、量、刀具等	智能制造技术应用
12	10-B101	普通车工学习工作站 1	普通车床及附件、工、量、刀具等	普通车床加工
13	10-B102	普通车工学习工作站 2	普通车床及附件、工、量、刀具等	普通车床加工
14	10-B103	数控车工学习工作站 3	数控车床及附件、工、量、刀具等	复杂零件数控车削加工 工装夹具设计与制作
18	10-B104	数控铣工学习工作站 3	数控铣床及附件、工、量、刀具等	零件计算机辅助编程 复杂零件数控铣床加工
16	10-B105	数控维修学习工作站	数控维修及附件、工、量、刀具等	数控机床故障诊断与维修

学习工作站按照每个工位最多 5 人学习与工作的配置标准进行设备、设施的配备。

3. 校外实习基地

符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地能提供数控车床操作、数控车床编程、数控车床加工工艺制定、产品质量检验等与专业对口的相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；学校和实习单位双方共同制订实习计划，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，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。

主要校外实训基地基本情况

序号	校外实习基地名称	合作形式	提供岗位
1	徐州重型机械有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
2	徐州液压件有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
3	苏州轴承厂	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
4	太平洋精锻	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
5	徐州罗特艾德回转支撑有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
6	徐州重型机械有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
7	徐工消防安全装备有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
8	徐州徐工挖掘机械有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
9	徐州卡特工程机械股份有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
10	肯纳金属（徐州）有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
11	徐州中车轨道装备有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
12	徐州徐工矿业机械有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
13	徐州徐工履带底盘有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
14	徐州徐工筑路机械有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
15	徐州徐工汽车制造有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
16	徐州徐工农业装备科技有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
17	宁波亚德客自动化工业有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
18	徐州派特控制技术有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
19	徐州徐工传动科技有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
20	南通中集能源装备有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
21	江苏省徐州锻压机床厂集团有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试

（三）教学资源

1. 教材选用

依据国家、省、学校关于教材的相关管理规定，健全内部管理制度，经过规范程序择优选用教材。专业课程教材能体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态。

2. 图书文献配备

教材类有《机械制图》、《机械基础》、《极限配合与技术测量》、《金属材料与热处理》、《机械制造技术基础》等；电子资源类有数控专业相关的在线课程、教学视频、专业数据库，如中国知网等数据库中数控领域的文献。

3. 数字教学资源配置

虚拟仿真实训系统；建设的数控加工专业教学资源库，包括课程标准、教材、教学案例、题库、动画演示、图片素材、视频素材等。

数字教学资源建设成果清单

序号	课程名称		零件普通 车床加工	简单零件 数控车床 加工	简单零件 数控铣床 加工	复杂零 件数控 车床加 工	特殊零件 数控车床 加工
	资源项目						
1	电子教案		√	√	√	√	√
2	一体化工作页		√	√	√	√	√
3	电子课件		√	√	√	√	√
4	教学视频		√	√	√	√	√
5	数字教学资源包		√	√	√	√	√

（四）教学管理制度

1. 成立教学工作委员会、专业建设指导委员会，明确其职责，对教学管理工作进行统一领导和协调。明确教学管理工作责任部门，确保各部门职责明确、权限清晰。制定包括教师管理、学生管理、课程设置、教学计划、教学质量监控等方面的具体规章制度。

2. 建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，健全综合评价。依据《专业设置与动态调整管理办法》，加强专业调研及专业论证，制订并滚动修订专业实施性人才培养方案。完善课程标准、课堂评价、实习实训、毕业设计以及资源建设等校级层面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

3. 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、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，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。

4. 建立集中备课制度，定期召开教学研讨会议，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。

5. 做好学生综合素质评价工作。对学生学制全周期、德智体美劳全要素进行评价，引导学生积极主动发展，促进学生个性化成长和多样化成才。

6. 总结推广学校企业工作站学习试点经验，强化智能化教学支持环境建设，建设能够满足多样化需求的课程资源，创新服务供给模式，全面提升教师数字素养，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，运用多种教学方式方法，深化工学一体化课堂教学改革。

7. 改进学习过程管理与评价。严格落实培养目标要求，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。严格考试纪律，健全多元化考核评价体系，完善学生学习过程监测，评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。

8. 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。

七、考核与评价

（一）综合职业能力评价

让学生完成源于真实工作的案例性任务，通过对其工作行为、工作过程和工作成果的观察分析，评价学生的工作能力和态度，测评学生能力与培养目标、行业企业用人要求的符合度。结合本专业技能人才培养目标及要求科学设计综合职业能力评价方案，评价题目应来源于就业职业（岗位或岗位群）的典型工作任务，题目可包括仿真模拟、客观题、真实性测试等多种类型，并借鉴职业能力测评项目以及世赛项目设计和评估方式。

（二）职业技能评价

学生需要通过车工（数控车工）二级/技师职业技能等级证书认定，取得相应职业技能等级证书。认定考核分为理论知识考试和技能操作考核，理论知识考试采用闭卷笔试方式，技能操作考核采用现场实际操作方式进行。

（三）毕业生就业质量分析

毕业生就业后以访谈、调查问卷的方式开展就业质量调查，从毕业生规模、性别、培养层次、持证比例等维度多元分析毕业生就业率、专业对口就业率、稳定就业率、就业行业岗位分布、薪酬待遇水平、用人单位满意度，以此测评本专业人才培养与就业质量，对本专业高质量人才培养及就业提供持续改进依据。

八、研制团队

序号	姓名	单位名称	职称/职务	承担角色
1	王红红	江苏省徐州技师学院	高级讲师/二级学院院长	人才培养方案审核
2	李程	江苏省徐州技师学院	高级讲师/二级学院书记	人才培养方案审核
3	杨明	江苏省徐州技师学院	讲师/二级学院教学院长	人才培养方案审核
4	宋亮	江苏省徐州技师学院	高级讲师/教师	专业负责人/ 人才培养方案制定
5	陈康玮	江苏省徐州技师学院	高级讲师/教师	人才培养方案制定
6	邱小燕	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	课程标准制定
7	杨贞静	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	学习任务制定
8	崔志鑫	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	学习资料制定

序号	姓名	单位名称	职称/职务	承担角色
9	邹文静	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	学习资料制定
10	高媛媛	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	学习资料制定
11	董成才	徐工技师学院	教学部副部长	人才培养方案指导
12	刘 穆	卡特彼勒（徐州）有限公司	工程师/车间技术支持	人才培养方案指导
13	臧方方	江苏国刃高新材料有限公司	总经理	人才培养方案指导
14	王 勇	罗特艾德回转支撑有限公司	工程师/车间技术支持	人才培养方案指导
15	袁雪雷	徐州重型机械有限公司	技能工艺师	人才培养方案指导
16	黄实现	徐州重型机械有限公司	技能工艺师	人才培养方案指导

九、编制依据

1. 《人社部《公共基础课开设实施方案 2022》》。
2. 《数控加工（数控车工）专业国家技能人才培养工学一体化课程设置方案》。
3. 《数控加工（数控车工）专业国家技能人才培养工学一体化课程标准》。
4. 《车工（数控车工）国家职业标准》。
5. 《教育部办公厅人力资源社会保障部办公厅关于中等职业学校思想政治、语文、历史教学用书有关事项的通知》。
6. 《江苏省徐州技师学院 2024 级实施性人才培养方案编写指导意见》



江苏省徐州技师学院

JIANGSU PROVINCE XUZHOU TECHNICIAN INSTITUTE

数控加工（数控铣工）专业六年技师

人才培养方案



制定学院：智能制造学院

专业负责人：陈康伟

二级学院院长：王江江

审核：丁波

批准：陈新忠

批准日期：2024年9月26日

目 录

一、专业信息	55
(一) 专业名称	55
(二) 专业编码	55
(三) 学制年限	55
(四) 招生对象	55
(五) 就业方向	55
(六) 职业资格/职业技能等级	55
二、培养目标与要求	55
(一) 培养目标	55
(二) 培养要求	56
三、毕业条件	63
四、培养模式	63
(一) 培养体制	63
(二) 运行机制	63
(三) 校本人才培养模式	65
五、课程设置安排	65
(一) 课程设置与教学时间安排	65
(二) 公共基础课程说明	69
(三) 专业基础课程说明	77
(四) 校本工学一体化课程说明	80
(五) 岗位实习	91
六、实施保障	91
(一) 师资队伍	91
(二) 场地设备	94
(三) 教学资源	97
(四) 教学制度	97
七、考核与评价	98
(一) 综合职业能力评价	98

(二) 职业技能评价	98
(三) 毕业生就业质量分析	98
八、研制团队	99
九、编制依据	99

数控加工（数控铣工）专业 2024 级实施性人才培养方案

一、专业信息

（一）专业名称

数控加工（数控铣工）

（二）专业编码

0107-2

（三）学制年限

6 年

（四）招生对象

应届初中毕业生

（五）就业方向

面向现代机械制造行业、制造加工类企业就业，适应铣工职业相关工作(如数控铣床操作、数控铣床编程、数控铣床加工工艺制定、产品质量检验、车间管理等)岗位要求，胜任特殊零件数控铣床加工、数控铣床工装夹具设计与制作、技术培训等工作任务。

（六）职业资格/职业技能等级

铣工（数控铣工）二级/技师

二、培养目标与要求

（一）培养目标

1. 总体目标

培养面向现代机械制造行业、制造加工类企业就业，适应铣工职业相关工作(如普通铣床操作、数控铣床操作、数控铣床编程、数控铣床加工工艺制定、产品质量检验、车间管理等)岗位要求，胜任简单零件钳加工、零件普通铣床加工、零件普通车床加工、简单零件数控铣床加工、简单零件数控车床加工、计算机机械图形绘制、复杂零件数控铣床加工、复杂零件数控车床加工、数控铣床加工工艺编制与改进、零件精度检测、零件计算机辅助编程、特殊零件数控铣床加工、数控铣床工装夹具设计与制作、技术培训等工作任务，掌握本行业最新技术标准及其发展趋势，具备自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力，安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养，以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养的技能人才。

2. 层级目标

（1）中级技能层级

培养面向现代机械制造行业、制造加工类企业就业，适应铣工(数控铣工)职业相关工作(如普通铣床操作、数控铣床操作等)岗位要求，胜任简单零件钳加工、零件普通铣床加工、零件普通车床加工、简单零件数控铣床加工、简单零件数控车床加工、计算机机械图形绘制等工作任务，掌握本行业新知识、新技术、新工艺最新技术标准及其发展趋势，具备自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力，安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养，以及劳模精神、劳动精

神、工匠精神等思政素养的技能人才。

(2) 高级技能层级

培养面向现代机械制造行业、制造加工类企业就业，适应铣工(数控铣工)职业相关工作(如数控铣床操作、数控铣床编程、数控铣床加工工艺制定、产品质量检验等)岗位要求，胜任复杂零件数控铣床加工、复杂零件数控车床加工、数控铣床加工工艺编制与改进、零件精度检测、零件计算机辅助编程等工作任务，掌握本行业新材料、高精度、高速化最新技术标准及其发展趋势，具备自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力，安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养，以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养的技能人才。

(3) 技师技能层级

培养面向现代机械制造行业、制造加工类企业就业，适应铣工(数控铣工)职业相关工作(如数控铣床操作、数控铣床编程、数控铣床加工工艺制定、产品质量检验、车间管理等)岗位要求，胜任特殊零件数控铣床加工、数控铣床工装夹具设计与制作、技术培训等工作任务，掌握本行业高效化、集成化、网络化、智能化最新技术标准及其发展趋势，具备自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力，安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养，以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养的技能人才。

(二) 培养要求

数控加工(数控铣工)专业技能人才培养要求表

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
中级技能	简单零件 钳加工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能阅读工作任务单，查阅 GB/T 1804—2000《一般公差未注公差的线性和角度尺寸的公差》，读懂简单钳加工零件(如开瓶器、鑿口手锤、对开夹板)图样，与组员进行信息互通交流，明确工作任务和技术要求。 2. 能准确查阅所用钻床、砂轮机、等钳加工设备安全操作规程和维护保养及使用历史记录，收集资料信息，根据生产任务单，按照 JB/T9168.1—1998《切削加工通用工艺守则总则》，合理制定工作计划和加工方案。 3. 能查阅钳工工艺手册，结合加工材料特性和零件图样要求，组员团结协作共同分析加工工艺，正确领取所需工量刀具及辅件，并检查设备的完好性。 4. 能依据工作方案、产品图样和工艺流程，严格遵守车间安全生产制度和钳工安全操作规范，完成开瓶器、手锤、工装夹具对开夹板等零件的钳加工任务。 5. 能按产品质量检验单要求，按照 GB/T3177—2009《产品几何技术规范(GPS)光滑工件尺寸的检验》，使用通用、专用量具或表面粗糙度测量仪等规范进行相应的自检，并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果，签字确认后提交质检部门进行质量检

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
		<p>验。</p> <p>6. 能在工作完成后，执行企业现场管理规定要求、废弃物管理规定及常用量具的保养规范，完成加工现场的整理、设备和工具刀具的维护保养，工作日志的填写等工作。</p>
中级技能	零件普通车床加工	<p>1. 能阅读生产任务单，并读懂支承轴、传动轴、台阶轴套加工的零件图样，与班组长、工具管理员等相关人员进行专业沟通，明确工作任务和技术要求，填写相关技术文件。</p> <p>2. 明确资料的查阅范围及查阅方式，根据工作任务单要求，阅读支承轴零件加工工艺文件，按照 JB/T 9168.1—1998《切削加工通用工艺守则总则》，合理制定工作计划和加工方案。</p> <p>3. 能准确查阅普通车床安全操作规程和维护保养及使用历史记录等资料，明确普通车床的加工操作流程，并根据生产任务单和工艺卡，正确领取所需工量刀具及辅件。</p> <p>4. 能依据工作方案，按照 JB/T9168.1—1998《切削加工通用工艺守则总则》、产品图样和工艺流程，掌握普通车床基础知识及技能，熟练操作普通车床完成支承轴、传动轴、台阶轴套的加工任务，加工过程中，适时检测，保证加工精度。</p> <p>5. 能按照 GB/T3177—2009《产品几何技术规范(GPS)光滑工件尺寸的检验》及企业内部的检验规范进行相应作业的自检，并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果，签字确认后提交质检部门进行质量检验。</p> <p>6. 能与技术人员、生产主管等相关人员进行有效的沟通与合作，对已完成的工作进行记录、评价、反馈和存档。</p>
中级技能	零件普通铣床加工	<p>1. 能阅读生产任务单，并读懂零件(如平面铣削、侧面铣削、斜面铣削、沟槽铣削加工、轴上键槽铣削、孔的加工等)图样，与班组长、工具管理员等相关人员进行专业沟通，明确工作任务和技术要求，填写相关技术文件。</p> <p>2. 能准确查阅普通铣床操作规程和维护保养及使用历史记录等资料，收集资料信息，根据生产任务单，按照 JB/T 9168.1—1998《切削加工通用工艺守则总则》，合理制定工作计划和加工方案。</p> <p>3. 能查阅零件加工工艺手册，结合加工材料特性和零件图样要求，根据生产任务单和工艺卡，正确领取所需工量刀具及辅件，并检查设备的完好性。</p> <p>4. 能依据工作方案、产品图样和工艺流程，熟练操作普通铣床完成零件平面铣削、侧面铣削、斜面铣削、沟槽铣削加工、轴上键槽铣削、孔的加工等任务。</p> <p>5. 能按产品质量检验单要求，按照 GB/T 3177—2009《产品几何技术</p>

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
		<p>规范(GPS)光滑工件尺寸的检验》及企业内部的检验规范进行相应作业的自检，并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果，签字确认后提交质检部门进行质量检验。</p> <p>6. 能在工作完成后，执行企业现场管理规定要求、废弃物管理规定及常用量具的保养规范，完成加工现场的整理、设备和工量刀具的维护保养，工作日志的填写等工作。</p>
中级技能	简单零件数控铣床加工	<p>1. 能阅读生产任务单，并读懂简单零件图纸，与技术人员、生产主管等相关人员进行有效专业沟通交流，准确获取加工任务信息，明确工作内容和技术要求。</p> <p>2. 能明确资料的查阅范围及查阅方式，根据加工任务单要求，查阅工艺文件，按照 JB/T9168.1—1998《切削加工通用工艺守则总则》，合理制定工作计划和加工方案。</p> <p>3. 能准确查阅所用数控铣床操作规程和维护保养及使用历史记录等资料，根据生产任务单和工艺卡，明确数控铣床的加工操作流程，正确领取所需工量刀具及辅件，并检查设备的完好性。</p> <p>4. 能依据工作方案，按照 JB/T9168.1—1998《切削加工通用工艺守则总则》、产品图样和工艺流程，熟练编制、输入并校验加工程序，完成零件的数控铣床加工任务。</p> <p>5. 能按照 GB/T3177—2009《产品几何技术规范(GPS)光滑工件尺寸的检验》及企业内部的检验规范进行相应作业的自检，并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果，签字确认后提交质检部门进行质量检验。</p> <p>6. 能在工作完成后，执行企业现场管理规定要求、废弃物管理规定及常用量具的保养规范，完成加工现场的整理、设备和工量刀具的维护保养，工作日志的填写等工作。</p>
中级技能	简单零件数控车床加工	<p>1. 能阅读生产任务单，读懂零件的图样，与组员进行信息互通交流，明确工作任务和技术要求。</p> <p>2. 能准确查阅所用数控车床安全操作规程和维护保养及使用历史记录，收集资料信息，根据生产任务单，明确数控车床的加工操作流程，制订工作方案。</p> <p>3. 能查阅数控加工工艺手册，结合加工材料特性和零件图样要求，组员团结协作共同分析并制定加工工艺，正确领取所需工量刀具及辅件，并检查设备的完好性。</p> <p>4. 能依据工作方案，按照 JB/T9168.1—1998《切削加工通用工艺守则总则》、产品图样和工艺流程，严格遵守车间安全生产制度和车床安全操作规范，分工协作熟练编制、输入并校验加工程序，完成零件的数控车床加工任务。</p>

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
		<p>5. 能按照 GB/T3177—2009《产品几何技术规范(GPS)光滑工件尺寸的检验》及产品质量检验单要求,使用通用、专用量具、表面粗糙度测量仪等规范进行相应的自检,并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果,并进行产品质量分析及方案优化。</p> <p>6. 能在工作完成后,执行企业现场管理制度要求、废弃物管理规定及常用量具的保养规范,完成加工现场的整理、设备和工量刀具的维护保养,工作日志的填写等工作。</p>
中级技能	计算机机械图形绘制	<p>1. 能阅读生产任务单,并读懂传动轴、手轮手柄、球阀体、发动机机体主轴箱、法兰盘零件、油泵阀体等零件图样,与技术主管或客户进行有效沟通,明确工作任务和具体技术要求,填写相关技术文件。</p> <p>2. 明确资料的查阅范围及查阅方式,根据工作任务单要求,制定零件计算机绘图工作流程。</p> <p>3. 能准确查阅机械制图手册、制图标准、公差配合等资料,选择合适的测量工具、计算机、软件和打印设备,确定测绘作业的关键要素,完成绘制前的准备工作。</p> <p>4. 能依据工作方案,按照 GB/T14665—2012《机械工程 CAD 制图规则》、GB/T10609《技术制图》、GB/F1182—2018《产品几何技术规范(GPS)几何公差形状、方向、位置和跳动公差标注》,同时参考计算机绘图软件说明书等资料,熟练使用计算机绘图软件,完成轴类、盘类、叉杆类、箱体类零件平面图形绘制工作。</p> <p>5. 能按企业内部的管理规范进行图形的自检,绘制的图形要达到正确、完整、统一和清晰;图样上的名词、术语、代号、文字、图形符号、结构要素及计量单位等,均应符合有关标准规定,在标题栏签字确认后提交相关部门审核存档。</p> <p>6. 能与技术人员、班组管理等相关人员进行专业沟通与合作,对已完成的工作进行记录、评价、反馈和存档。</p>
高级技能	复杂零件数控铣床加工	<p>1. 能阅读生产任务单,读懂复杂零件的图样,与技术人员、生产主管等相关人员进行专业沟通,明确加工任务和技术要求,填写相关技术文件。</p> <p>2. 能明确资料的查阅范围及查阅方式,制定加工工艺方案和编制加工工序卡,工具、量具、夹具、刀具的选择符合工艺方案的要求,编制复杂零件的加工程序,并验证程序的正确性。</p> <p>3. 能按照 JB/T9168.1—1998《切削加工通用工艺守则总则》,零件的定位与装夹方式合理,按加工工艺文件进行零件试切加工。</p> <p>4. 能根据试切加工情况,合理优化零件加工工艺、切削参数、加工程序,批量加工时要适时检测,保证加工精度。</p> <p>5. 能按照 GB/T 3177—2009《产品几何技术规范(GPS)光滑工件尺寸的</p>

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
		<p>检验》及产品质量检验单要求，进行相应的自检，并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录、自检结果以及工艺改进建议，签字确认后提交质检部门进行质量检验。</p> <p>6. 能在工作完成后，执行企业现场管理规定要求、废弃物管理规定及常用量具的保养规范，完成加工现场的整理、设备和工量刀具的维护保养，对已完成的工作进行记录、评价、反馈和存档。</p>
高级技能	复杂零件数控车床加工	<p>1. 能阅读生产任务单，读懂复杂零件图样，与技术人员、生产主管等相关人员进行专业沟通，明确加工任务和技术要求，填写相关技术文件。</p> <p>2. 能明确资料的查阅范围及查阅方式，根据工作任务单要求，按照 JB/T9168.1—1998《切削加工通用工艺守则总则》，编制零件的数控车床加工工艺文件。</p> <p>3. 能依据工艺文件合理选择工具、量具、夹具、辅具及刀具，零件的定位与装夹方式合理。</p> <p>4. 独立编制或调用零件加工程序，并验证程序的正确性。</p> <p>5. 能根据工艺规程要求，在规定时间内完成零件的首件试加工和批量生产任务，并按图样要求检测，未注尺寸公差查阅国家标准 GB/T1804，保证加工精度。</p> <p>6. 能按照 GB/T3177—2009《产品几何技术规范(GPS)光滑工件尺寸的检验》及产品质量检验单要求，进行相应的自检，并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录、自检结果以及工艺改进建议，签字确认后提交质检部门进行质量检验。</p>
高级技能	数控铣床加工工艺编制与改进	<p>1. 能读懂生产任务单以及钻扩镗复合零件、薄壁零件、特殊材料、壳体零件的图样和技术要求，与技术人员、生产主管等相关人员进行专业沟通，明确工艺编制与改进要求。</p> <p>2. 能明确资料的查阅范围及查阅方式，根据工作任务单要求，做好工艺编制中涉及的数据资料准备工作。</p> <p>3. 能按照 JB/T9168.1—1998《切削加工通用工艺守则 总则》及企业现有设备，在规定时间内完成零件加工工艺规程的编制，正确选择刀具、量具、辅件，确定合理的切削参数。</p> <p>4. 根据企业新产品试制流程，能规范填写工序卡等技术文件，并及时交给生产现场进行产品试制。</p> <p>5. 能根据生产现场反馈信息，对加工工艺进行合理调整与改进，对已完成的工作进行记录、评价、反馈和存档。</p> <p>6. 能在工作过程中严格执行安全操作规程、企业质量管理体系管理制度、企业现场管理制度等企业管理规定。</p>

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
高级技能	零件精度检测	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能阅读生产任务单，并读懂精度检测零件(如定位轴、刀柄、轴承座、端盖、变速箱等零件)图样，与班组管理等相关人员进行沟通，明确检测工作任务和要求。 2. 能根据零件的精度检测要求，正确选择测量工具与测量设备，合理安排零件的测量流程，制定检测方案。 3. 能根据零件的精度检测要求，正确选择测量工具与测量设备，合理安排零件的测量流程，制定检测方案。 4. 能规范填写质检报告，如实反映零件检测结果，并进行产品质量分析及方案优化。 5. 能归纳检测要点和注意事项，分析零件加工过程中出现质量问题的原因，提出改进措施，在工作过程中能注重自我学习与提升。 6. 能与资料管理员、工具管理员、班组长和车间主管等相关人员进行有效的沟通与合作，对已完成的工作进行记录、评价、反馈和存档。
高级技能	零件计算机辅助编程	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能阅读生产加工任务单，并读懂手轮手柄、轧辊、反射罩、平面凸轮槽、紫铜电极、摩托车前面罩模具等零件图样，与技术员、生产主管等相关人员进行专业沟通，明确加工内容、编程任务及技术要求，填写相关技术文件。 2. 能明确资料的查阅范围及查阅方式，根据加工任务单要求，制定零件计算机软件编程的工作方案。 3. 能执行机械制图等相关国家标准，选择合适的计算机、编程及仿真软件。 4. 能够熟练使用计算编程软件，依据 GB/T 18784—2002《CAD/CAM 数据质量》，完成零件二维图形绘制及三维图形建模、规划刀具路径、选择切削参数、后置处理生成 NC 代码，进行仿真验证等工作。 5. 能规范填写加工工艺卡、刀具卡及加工程序清单，并根据试切情况及时调整优化工艺参数，将程序及相关技术文件保存交付生产部门。 6. 在作业过程中能注重自我学习与能力提升，有良好的团队精神和沟通能力，有岗位责任意识，对已完成的工作进行记录、评价、反馈和存档。
技师	特殊零件数控铣床加工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能阅读生产任务单，并读懂零件(如超硬材料、高难度、高精度、高精组合等零件)图样，与技术人员、生产主管进行专业、有效的沟通，明确加工任务目标、内容和要求，填写相关技术文件。 2. 能针对零件加工要求查阅相关资料，掌握特殊加工材料、高精复合件和复杂空间曲面的零件加工方法，根据工作任务单要求，按照 JB/T9168.1—1998《切削加工通用工艺守则总则》，编制科研型机匣零件的数控铣床加工工艺文件。 3. 能依据工艺文件，工量具的选择、专用夹具的选用或设计制作、加

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
		<p>工特殊材料刀具的设计与制作符合零件加工要求。</p> <p>4. 能熟练运用辅助编程软件编制疑难复杂零件的数控铣床加工程序，并验证程序的正确性。熟练操作数控铣床，在规定时间内完成特殊难加工材料零件、精密配合零件的首件试加工和批量生产任务，加工过程中要适时检测，保证加工精度。</p> <p>5. 能规范进行加工零件的自检，并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录、自检结果以及工艺改进建议，签字确认后提交质检部门进行质量检验。</p> <p>6. 能与客户、资料管理员、工具管理员和班组管理等相关人员进行有效的沟通与合作，在作业过程中能组织并指导工作团队优质、高效地完成任务。</p> <p>7. 能善于总结加工过程中遇到技术性的问题、难点、解决的方法，对已完成的工作进行记录、评价、反馈和存档，组织实施相关技术培训与研讨，指导中级、高级工提升其工作能力。</p> <p>8. 在工作过程中严格执行企业操作规范、安全生产制度、环保管理制度以及企业现场管理规定，指导加工班组实施批量生产和质量检验。</p>
技师	数控铣床工装夹具设计与制作	<p>1. 能阅读工作任务单，能与组员有效的沟通，明确工装夹具设计与制作任务目标、内容和要求，填写相关技术文件。</p> <p>2. 能根据零件生产需要，查阅工装设计相关手册和标准，明确工艺装备清单和技术要求，确定工装夹具的设计方案。</p> <p>3. 能在规定的时间内完成工装夹具设计，提交指导教师进行可行性评审，批准后将工艺装备图样建立档案。</p> <p>4. 能根据工装夹具技术图样，生产制造计划、工装制造周期等进行工装夹具的制作，完成后交由指导教师检验。</p> <p>5. 能指导生产现场操作人员进行工装夹具的检验与装配，根据现场使用情况反馈，及时改进工装夹具设计；</p> <p>6. 能按工装夹具的设计与制作流程和企业要求，进行产品流转。</p> <p>7. 工作过程中严格执行安全操作规程、实训现场管理规定和 6S 管理规定等。</p> <p>8. 能在工作完成后，规范填写交接班记录；依据《机床保养与维护手册》及 6S 管理要求，完成设备和工量刀具的维护保养、现场整理等工作；归纳总结工装夹具设计与制作的方法与技巧，对已完成的工作进行记录、评价、反馈和存档，组织实施相关技术培训与研讨。</p>

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
技师	技术培训	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能阅读培训工作任务书，明确技术培训的内容和要求。 2. 能根据企业培训规划，结合企业培训标准和岗位技术要求，合理制订技术培训工作计划。 3. 能根据技术培训方案，立足企业培训岗位需求，开发针对性强的培训课程及资料，培训教材内容应符合企业实际生产需要。 4. 能依据培训工作方案，按照企业培训标准和要求，严格遵守企业培训管理制度，能掌握并胜任零件加工技术标准编制、产线操作技能骨干员工培训、数控机床设备日常保养等技术技能，能编写指导资料，培训“四新”技术，指导员工学习管理规范、完善作业流程、工作过程中严格执行安全操作规程、企业质量管理体系管理制度、企业现场管理规定等规定。 5. 能独立进行培训工作总结，撰写培训报告，分析培训过程中出现的问题，提出改进意见或建议，并向生管业务部门进行反馈。 6. 能撰写培训总结报告，归纳、提炼操作工技术培训的优势与不足，分析培训过程中出现的问题，提出改进意见或建议，并向主管部门进行反馈。

三、毕业条件

1. 综合素质毕业评价等级达到合格及以上。
2. 完成本方案所制定的各教学环节活动，各门课程成绩考核合格。
3. 取得铣工（数控铣工）二级/技师职业技能等级证书。
4. 修满本方案所规定的最低基本学分 335 分和任选学分 7.5 分。

四、培养模式

（一）培养体制

依据职业教育有关法规和校企合作、产教融合相关政策要求，按照技能人才成长规律，紧扣本专业技能人才培养目标，结合学校办学实际情况，成立专业建设指导委员会。通过整合校企双方优质资源，制定校企合作管理办法，签订校企合作协议，推进校企共创培养模式、共同招生招工、共商专业规划、共议课程开发、共组教师队伍、共建实训基地、共搭管理平台、共评培养质量的“八个共同”，实现本专业高素质技能人才的有效培养。

（二）运行机制

1. 中级技能层级

采用“学校为主、企业为辅”的校企合作运行机制。

校企双方根据数控加工(数控铣工)专业中级技能人才特征，建立适应中级技能层级的运行机制。一是结合中级技能层级工学一体化课程以执行定向任务为主的特点，研讨校企协同育人方法路径，共同制定和采用“学校为主、企业为辅”的培养方案，共创培养模式；二是发挥各自优势，按照人才培养目标要求，以初中生源为主，制订招生招工计划，通过开设企业订单班等措施，共同招生招工；三是对接本领域行业协会和标杆企业，紧跟本产业发展趋势、技术更新和生产方式变革，紧扣企业岗位能力最新要求，以学校为主推进专业优化调整，共商专业规划；四是围绕就业

导向和职业特征，结合本地本校办学条件和学情，推进本专业工学一体化课程标准校本转化，进行学习任务二次设计、教学资源开发，共议课程开发；五是发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员工作实践能力优势，通过推进教师开展企业工作实践、聘用企业技术人员开展学校教学实践等方式，以学校教师为主、企业兼职教师为辅，共组师资队伍；六是基于一体化学习工作站和校内实训基地建设，规划建设集校园文化与企业文化、学习过程与工作过程为一体的校内外学习环境，共建实训基地；七是基于一体化学习工作站、校内实训基地等学习环境，参照企业管理规范，突出企业在职业认知、企业文化、就业指导等职业素养养成层面的作用，共搭管理平台；八是根据本层级人才培养目标、国家职业标准和企业用人要求，制定评价标准，对学生职业能力、职业素养和职业技能等级实施评价，共评培养质量。

基于上述运行机制，校企双方共同推进本专业中级技能人才综合职业能力培养，并在培养目标、培养过程、培养评价中实施学生相应通用能力、职业素养和思政素养的培养。

2. 高级技能层级

采用“校企二元、人才共育”的校企合作运行机制。

校企双方根据数控加工(数控铣工)专业高级技能人才特征，建立适应高级技能层级的运行机制。一是结合高级技能层级工学一体化课程以解决系统性问题为主的特点，研讨校企协同育人方法路径，共同制定和采用“校企二元、人才共育”的培养方案，共创培养模式；二是发挥各自优势，按照人才培养目标要求，以初中、高中、中职生源为主，制订招生招工计划，通过开设校企双制班、企业订单班等措施，共同招生招工；三是对接本领域行业协会和标杆企业，紧跟本产业发展趋势、技术更新和生产方式变革，紧扣企业岗位能力最新要求，合力制定专业建设方案，推进专业优化调整，共商专业规划；四是围绕就业导向和职业特征，结合本地本校办学条件和学情，推进本专业工学一体化课程标准的校本转化，进行学习任务二次设计、教学资源开发，共议课程开发；五是发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员工作实践能力优势，通过推进教师开展企业工作实践、聘请企业技术人员为兼职教师等方式，涵盖学校专业教师和企业兼职教师，共组师资队伍；六是以一体化学习工作站和校内外实训基地为基础，共同规划建设兼具实践教学功能和生产服务功能的大师工作室，集校园文化与企业文化、学习过程与工作过程为一体的校内外学习环境，创建产教深度融合的产业学院等，共建实训基地；七是基于一体化学习工作站、校内外实训基地等学习环境，参照企业管理机制，组建校企管理队伍，明确校企双方责任权利，推进人才培养全过程校企协同管理，共搭管理平台；八是根据本层级人才培养目标、国家职业标准和企业用人要求，共同构建人才培养质量评价体系，共同制定评价标准，共同实施学生职业能力、职业素养和职业技能等级评价，共评培养质量。

基于上述运行机制，校企双方共同推进本专业高级技能人才综合职业能力培养，并在培养目标、培养过程、培养评价中实施学生相应通用能力、职业素养和思政素养的培养。

3. 技师技能层级

采用“企业为主、学校为辅”的校企合作运行机制。

校企双方根据数控加工(数控铣工)专业技师人才特征，建立适应技师层级的运行机制。一是结合预备技师(技师)层级工学一体化课程以分析解决开放性问题的特点，研讨校企协同育人方法路径，共同制定和采用“企业为主、学校为辅”的培养方案，共创培养模式；二是发挥各自优势，按照人才培养目标要求，以初中、高中、中职生源为主，制订招生招工计划，通过开设校企

双制班、企业订单班和开展企业新型学徒制培养等措施，共同招生招工；三是对接本领域行业协会和标杆企业，紧跟本产业发展趋势、技术更新和生产方式变革，紧扣企业岗位能力最新要求，以企业为主，共同制定专业建设方案，共同推进专业优化调整，共商专业规划；四是围绕就业导向和职业特征，结合本地本校办学条件和学情，推进本专业工学一体化课程标准的校本转化，进行学习任务二次设计、教学资源开发，并根据岗位能力要求和工作过程推进企业培训课程开发，共议课程开发；五是发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员专业实践能力优势，推进教师开展企业工作实践，通过聘用等方式，涵盖学校专业教师、企业培训师、实践专家、企业技术人员，共组师资队伍；六是以校外实训基地、校内生产性实训基地、产业学院等为主要学习环境，以完成企业真实工作任务为学习载体，以地方品牌企业实践场所为工作环境，共建实训基地；七是基于校内外实训基地等学习环境，学校参照企业管理机制，企业参照学校教学管理机制，组建校企管理队伍，明确校企双方责任权利，推进人才培养全过程校企协同管理，共搭管理平台；八是根据本层级人才培养目标、国家职业标准和企业用人要求，共同构建人才培养质量评价体系，共同制定评价标准，共同实施学生综合职业能力、职业素养和职业技能等级评价，共评培养质量。

基于上述运行机制，校企双方共同推进本专业技师技能人才综合职业能力培养，并在培养目标、培养过程、培养评价中实施学生相应通用能力、职业素养和思政素养的培养。

（三）校本人才培养模式

本专业人才培养体现工学结合的办学方向，构建“工学结合、校企合作、顶岗实习”的人才培养模式。一是结合工学一体化课程的特点，研讨校企协同育人方法路径，共同制定和采用“校企二元、人才共育”的培养方案，共创培养模式；二是发挥各自优势，按照人才培养目标要求，制订招生招工计划，通过开设校企双制班、企业订单班等措施，共同招生招工；三是对接本领域行业协会和标杆企业，紧跟本产业发展趋势、技术更新和生产方式变革，紧扣企业岗位能力最新要求合力制定专业建设方案，推进专业优化调整，共商专业规划；四是围绕就业导向和职业特征，结合本地本校办学条件和学情，推进本专业工学一体化课程标准的校本转化，进行学习任务二次设计、教学资源开发，共议课程开发；五是发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员工作实践能力优势，通过推进教师开展企业工作实践、聘请企业技术人员为兼职教师等方式，涵盖学校专业教师和企业兼职教师，共组师资队伍；六是以一体化学习工站和校内外实训基地为基础，共同规划建设兼具实践教学功能和生产服务功能的大师工作室，集校园文化企业文化、学习过程与工作过程为一体的校内外学习环境，创建产教深度融合的产业学院等，共建实训地；七是基于一体化学习工作站、校内外实训基地等学习环境，参照企业管理机制，组建校企管理队伍，明确校企双方责任权利，推进人才培养全过程校企协同管理，共搭管理平台；八是根据本层级人才培养目标、国家职业标准和企业用人要求，共同构建人才培养质量评价体系，共同制定评价标准，共同实施学生职业能力、职业素养和职业技能等级评价，共评培养质量。“学工融合，融学于做”的特色人才培养模式。

五、课程设置安排

（一）课程设置与教学时间安排

1. 课程设置

数控加工（数控铣工）专业的课程模块包括公共基础课程、专业基础课程、工学一体化课程、选修课程、技能评价课程、企业实践课程。

2. 课程模块学时、学分及比例

课程模块	必修学分	选修学分	占总学分比例	学时	占总学时比例	理论学时	实践学时
公共基础课程	79.5		22.8%	1308	22.4%	1016	292
专业基础课程	44		12.6%	704	12%	384	320
工学一体化课程	157.5		45.3%	2520	43%	864	1656
选修课程	18	15	8.9%	524	8.4%	360	164
技能评价课程	18		5.2%	288	4.9%	72	216
企业实践课程	18		5.2%	540	9.3%	0	540
合计	335	15	100%	5884	100%	2696	3188

3. 教学时间安排

数控加工（数控铣工）专业教学进程表

课程模块	序号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	课内学时数、学分				修读学期	考核方式
						学期学分	学期学时	理论学时	实践学时		
公共基础课程	1	中国特色社会主义	必修	18.5	296	2	32	32	0	1	考试
		心理健康与职业生涯				2	32	32	0	2	考试
		哲学与人生				2	32	32	0	3	考试
		职业道德与法治				2	32	32	0	4	考试
		法律基础知识				2	32	32	0	5	考试
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论				3	48	48	0	6	考试
		党史				1	16	16	0	5	考试
		新中国史				1	16	16	0	6	考试
		社会主义发展史				1	16	16	0	7	考试
		改革开放史				1	16	16	0	8	考试
		形势与政策 1				1.5	6	6	0	5	考查
		形势与政策 2					6	6	0	6	
		形势与政策 3					6	6	0	7	
	形势与政策 4	6	6	0	8						
	2	语文 A1	必修	11.5	184	1.5	24	24	0	1	考试
		语文 A2	必修			2	32	32	0	2	考试
		语文 A3	必修			2	32	32	0	3	考试
		语文 A4	必修			2	32	32	0	4	考试
		语文 A5	必修			2	32	32	0	5	考试
语文 A6		必修	2			32	32	0	6	考试	
3	数学 A1	必修	7.5	120	1.5	24	24	0	1	考试	
	数学 A2	必修			2	32	32	0	2	考试	
	数学 A3	必修			2	32	32	0	3	考试	
	数学 A4	必修			2	32	32	0	4	考试	
4	英语 1	必修	9	144	1.5	24	24	0	1	考查	
	英语 2	必修			2	32	32	0	2	考查	

课程模块	序号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	课内学时数、学分				修读学期	考核方式	
						学期学分	学期学时	理论学时	实践学时			
		英语 3	必修			2	32	32	0	3	考查	
		英语 4	必修			2	32	32	0	4	考查	
		英语 5	必修			1.5	24	24	0	5	考查	
	5	历史 1	必修	4	64	2	32	32	0	1	考试	
		历史 2	必修			2	32	32	0	2	考试	
	6	体育与健康 1	必修	11	176	1.5	24	0	24	1	考试	
		体育与健康 2	必修			2	32	0	32	2	考试	
		体育与健康 3	必修			1.5	24	0	24	3	考试	
		体育与健康 4	必修			1.5	24	0	24	4	考试	
		体育与健康 5	必修			1.5	24	0	24	5	考试	
		体育与健康 6	必修			1.5	24	0	24	6	考试	
		体育与健康 7	必修			1.5	24	0	24	7	考试	
	7	美育 1	必修	1	16	1	6	6	0	1	考查	
		美育 2					6	6	0	2	考查	
		美育 3					4	4	0	3	考查	
	8	劳动教育(理论)1	必修	2	44	1	16	16	0	2	考查	
		劳动教育(实践)2	必修			1	28	0	28	3	考查	
	9	物理	必修	2	32	2	32	32	0	1	考试	
	10	通用职业素养	自我管理、自主学习	必修	3	48	3	16	16	0	2	考查
			理解与表达、交往与合作	必修				16	16	0	3	考查
			信息检索与处理、企业管理与企业文化	必修				16	16	0	4	考查
	11	数字技术应用 1	必修	4	64	1.5	24	12	12	1	考试	
		数字技术应用 2				2.5	40	20	20	2		
	12	创业与就业教育	必修	2	32	2	32	32	0	8	考查	
	13	军训及入学教育	必修	2	56	2	56	0	56	1	考查	
	14	其他	开学第一课	必修	2	32	2	4	4	0	1	考查
			安全教育	必修				4	4	0	1	考查
			中华优秀传统文化	必修				24	24	0	1	考查
	公共基础课小计				79.5	1308	79.5	1308	1016	292		
	专业基础课程	1	机械制图 1	必修	6	96	4	64	64	0	1	考试
			机械制图 2	必修			2	32	32	0	2	考试
		2	机械基础	必修	2	32	2	32	32	0	2	考试
3		极限配合与技术测量	必修	2	32	2	32	32	0	2	考查	
4		金属材料与热处理	必修	2	32	2	32	64	0	4	考查	
5		电工基础	必修	4	64	4	64	32	0	3	考试	
6		机械制造技术基础	必修	4	64	4	64	64	0	7	考查	
7		企业文化	必修	2	32	2	32	32	0	11	考查	
8	企业安全教育	必修	2	32	2	32	32	0	11	考查		

课程模块	序号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	课内学时数、学分				修读学期	考核方式	
						学期学分	学期学时	理论学时	实践学时			
	9	企业安全生产	必修	20	320	20	320	0	320	11	考查	
	专业基础课程小计			44	704	44	704	384	320			
工学一体化课程	1	简单零件钳加工	必修	7.5	120	7.5	120	40	80	1	任务评价	
	2	零件普通车床加工 1	必修	22.5	360	7.5	120	40	80	2		
		零件普通车床加工 2				7.5	120	40	80	3		
		零件普通车床加工 3				7.5	120	40	80	4		
	3	零件普通铣床加工	必修	7.5	120	7.5	120	40	80	5		
	4	简单零件数控铣床加工 1	必修	15	240	7.5	120	40	80	3		
		简单零件数控铣床加工 2				7.5	120	40	80	4		
	5	简单零件数控车床加工	必修	7.5	120	7.5	120	40	80	5		
	6	计算机机械图形绘制 1	必修	7.5	120	3	48	16	32	4		
		计算机机械图形绘制 2				4.5	72	32	40	5		
	7	复杂零件数控铣床加工 1	必修	19	300	6	96	32	64	6		
		复杂零件数控铣床加工 2				7	108	36	72	7		
		复杂零件数控铣床加工 3				6	96	32	64	8		
	8	复杂零件数控车床加工 1	必修	15	240	7.5	120	40	80	9		
		复杂零件数控车床加工 2				7.5	120	40	80	10		
	9	数控铣床加工工艺编制与改进	必修	7.5	120	7.5	120	40	80	8		
10	零件精度检测 1	必修	5.5	90	3	48	16	32	6			
	零件精度检测 2				2.5	42	14	28	7			
工学一体化课程	11	零件计算机辅助编程 1	必修	7.5	120	4.5	72	32	40	6		
		零件计算机辅助编程 2				3	48	16	32	7		
	12	特殊零件数控铣床加工 1	必修	22.5	360	7.5	120	40	80	8		
		特殊零件数控铣床加工 2				7.5	120	40	80	9		
		特殊零件数控铣床加工 3				7.5	120	40	80	10		
	13	数控铣床工装夹具设计与制作 1	必修	7.5	120	4.5	72	32	40	9		
		数控铣床工装夹具设计与制作 2				3	48	16	32	10		
	14	班组管理与技术培训 1	必修	5.5	90	3	48	16	32	9		
		班组管理与技术培训 2				2.5	42	14	28	10		
	工学一体化课程小计				157.5	2520	157.5	2520	864	1656		
	选修课程	1	专业选修	机床电气与 PLC 控制技术	限选	2	32	2	32	16	16	5
2		液压与气动技术/智能制造技术		任选	4.5	72	4.5	72	36	36	7	考查
3		金属切削刀具/机床夹具		任选	2	32	2	32	32	0	7	考查
4		数控机床故障诊断与维修		限选	2	32	2	32	32	0	7	考查
5		Mastercam/UG		任选	2	32	2	32	32	0	8	考查
6		机床夹具		限选	2	32	2	32	32	0	8	考查
7		产品设计与打印/产品逆向设计与制作		任选	4.5	72	4.5	72	72	0	9	考查
8		毕业设计		限选	10	156	10	156	44	112	11	考查

课程模块	序号	课程名称		课程性质	总学分	总学时	课内学时数、学分				修读学期	考核方式	
							学期学分	学期学时	理论学时	实践学时			
	9	公共选修	普通话口语交际/公共关系理论与技巧		任选	2	32	2	32	32	0	8	考查
	10		创新与创业（实践）		限选	2	32	2	32	32	0	9	考查
	选修课程小计					33	524	33	524	360	164		
技能评价课程	1	铣工（数控铣工）三级/高级工技能等级认定		必修	9	144	9	144	36	108	6	考试	
	2	铣工（数控铣工）二级/技师技能等级认定			9	144	9	144	36	108	10		
	技能评价课程小计					18	288	18	288	72	216		
企业实践课程	1	岗位实习		必修	18	540	18	540	0	540	12	过程评价	
	企业实践课程小计					18	540	18	540	0	540		
总学时（总学分）					350	5884	350	5884	2696	3188			
说明：第9、10、11学期的数控铣床工装夹具设计与制作、班组管理与技术培训、企业文化、企业安全教育、企业安全生产、毕业设计课程安排在企业学习工作站开展。													

（二）公共基础课程说明

1. 中国特色社会主义（32学时2学分）

课程目标：紧密结合社会实践和学生实际，引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。

课程内容：阐释中国特色社会主义的开创与发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容。

2. 心理健康与职业生涯（32学时2学分）

课程目标：通过本门课程的学习，学生应能结合活动体验和社会实践，了解心理健康、职业生涯的基本知识，树立心理健康意识，掌握心理调适方法，形成适应时代发展的职业理想和职业发展规划，探寻符合自身实际和社会发展的积极生活目标，养成自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，提高应对挫折与适应社会的能力，掌握制订和执行职业生涯规划的方法，提升职业素养，为顺利就业创业创造条件。

课程内容：阐释职业生涯发展环境、职业生涯规划；正确认识自我、正确认识职业理想与现实的关系；了解个体生理与心理特点差异，情绪的基本特征和成因；职业群及演变趋势；立足专业，谋划发展；提升职业素养的方法；良好的人际关系与交往方法；科学的学习方法及良好的学习习惯等。

3. 哲学与人生（32学时2学分）

课程目标：通过本门课程的学习，学生能够了解马克思主义哲学基本原理，运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界，坚持实践第一的观点，一切从实际出发、实事求是，学会用具体问题具体分析等方法，正确认识社会问题，分析和处理个人成长中的人生问题，在生活中做出正确的价值判断和行为选择，自觉弘扬和践行社会主义核心价值观，为形成正确的世界观、人生观和价值观奠定基础。

课程内容：阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义；阐述社会生活及个人成长中进行正确的价值判断和行为选择的意

义；社会主义核心价值观内涵等。

4. 职业道德与法治（32 学时 2 学分）

课程目标：通过本门课程的学习，学生能够理解全面依法治国的总目标，了解我国新时代加强公民道德建设、践行职业道德的主要内容及其重要意义；能够掌握加强职业道德修养的主要方法，初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力；能够根据社会发展需要、结合自身实际，以道德和法律的要求规范自己的言行，做恪守道德规范、遵法学法守法用法的好公民。

课程内容：感悟道德力量；践行职业道德的基本规范，提升职业道德境界；坚持全面依法治国；维护宪法尊严，遵循法律规范。

5. 法律基础知识（32 学时 2 学分）

课程目标：通过本门课程的学习，帮助学生树立宪法信仰，掌握违法与犯罪的界限，预防违法犯罪，利用法律知识处理学习、劳动就业、创业中的权利和义务，学会运用法律武器保护自己、帮助自己，给学生搭建学校与社会的绿色桥梁，让学生身心健康成长。

课程内容：培养公民意识，树立宪法信仰；民事权益保护，追求幸福的基石；远离违法犯罪，健康快乐成长；生活中的行政法；维护劳动权益，创造美好未来；理性处理纠纷，合理选择救济途径；常用法律文书写作。

6. 习近平新时代中国特色社会主义思想（48 学时 3 学分）

课程目标：坚持学思用贯通、知信行统一，把习近平新时代中国特色社会主义思想转化为坚定理想信念、指导实践、推动工作的强大力量，始终保持统一的思想、坚定的意志、协调的行动、强大的战斗力，努力在以学铸魂、以学增智、以学正风、以学促干方面取得实实在在的成效。

课程内容：

- （1）习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义；
- （2）习近平新时代中国特色社会主义思想的理论与实践贡献；
- （3）习近平新时代中国特色社会主义思想的方法论；
- （4）习近平新时代中国特色社会主义思想的理论品格；
- （5）习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位；

7. 四史教育（64 学时 4 学分）

课程目标：通过学习，使学生从“四史”中汲取精神力量，保持锐意进取、永不懈怠的精神状态；汲取经验智慧，坚定中国特色社会主义“四个自信”；弘扬光荣传统，传承优良作风，坚决拥护中国共产党的领导。

课程内容：党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史教育；党史是中国共产党自成立以来整个发展过程的全部历史；国史是新中国成立以后以毛泽东时代，邓小平时代，后邓小平时代新时代；改革开放史是中国共产党推进社会主义制度自我完善和发展的实践史；社会主义发展史是在历史社会主义从无到有从空想变为现实，不断探索，不断发展，面对复杂多变的国际形势，坚持走大国崛起之路，坚持中国特色社会主义道路。

8. 形势与政策（24 学时 1.5 学分）

课程目标：帮助学生全面正确地认识党和国家面临的形势和任务，拥护党的路线、方针和政策，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感。

课程内容：政治文化与经济形势、港澳台工作与国际形势。

9. 语文（184 学时 11.5 学分）

课程目标：

（1）正确、熟练、有效地运用祖国语言文字；加强语文积累，提升语言文字运用能力；增强语文鉴赏和感受能力；品味语言，感受形象，理解思想内容，欣赏艺术魅力，发展想象能力和审美能力；增强思考和领悟意识，开阔语文学习视野，拓宽语文学习范围，发展语文学习潜能；

（2）掌握应用文写作基本知识，熟练掌握常用应用文写作格式和要求，做到格式规范、文字简洁。能够根据学习、生活、职业工作的需要恰当运用；

（3）熟练掌握复述、介绍、解说、讨论、即席发言、面试应答等口语交际的方法和技能。能够根据实际需要和现场情景进行恰当的表达和交流。

课程内容：

（1）基础模块：语感与语言习得，中外文学作品选读，实用性阅读与口语交流，古代诗文选读，中国革命传统作品选读，社会主义先进文化作品选读；

（2）职业模块：劳模、工匠精神作品研读，职场应用写作与交流，科普作品选读；

（3）实践活动：解说、演讲、朗诵、辩论、课本剧、影视欣赏等。根据校园生活、社会生活和职业生活确定内容，设计项目，创设情境，围绕主题开展语文实践活动。

10. 数学（120 学时 7.5 学分）

课程目标：

（1）培养学生运用数学工具解决实际问题的能力，锻炼学生的逻辑思维能力、数学建模能力和运算能力；

（2）激发学生的学习兴趣，降低相应内容的学习难度；

（3）提高学生分析问题、解决问题的能力，提升学生的学习成就感，增强学生的学习信心；

（4）立足生产实际，分析职业需求，选取适用、实用的教学内容，重点介绍应用数学工具解决专业问题的方法。

课程内容：

（1）集合的有关概念、表示方法，一元一次、一元二次和含有绝对值不等式的解法，基本初等函数的概念、性质和图像，全角三角函数的基本知识，以及算法的含义和流程图的基本绘制方法；

（2）数列基本知识，排列组合的概念和基本计算方法，概率基本知识，随机抽样、总体分布估计和总体特征值估计等统计方法，以及数组运算和图示、散点图数据拟合等数据信息处理方法；

（3）解三角形及其实际应用、立体几何及其应用、平面解析几何的基本知识。

11. 英语（144 学时 9 学分）

课程目标：

（1）掌握日常学习和生活中的常用词汇和句型；

（2）理解简单的日常情景对话；

（3）阅读简单的英文书面材料；

（4）进行简单的日常情景对话；

（5）掌握相关文化背景和文化常识；

（6）进行较复杂的日常情景对话。

课程内容：

- (1) 社交、购物、饮食、居家和社区生活、健康、工作以及学习规划；
- (2) 词汇、句型、语法和文化常识；
- (3) 简单的日常对话；
- (4) 较复杂的日常对话。

12. 历史（64 学时 4 学分）

课程目标：

(1) 能够将唯物史观运用于历史的学习与探究中，并将唯物史观作为认识 and 解决现实问题的指导思想；

(2) 能够在不同的时空框架下理解历史的变化与延续、统一与多样、局部与整体；在认识现实社会或职业问题时，能够将认识的对象置于具体的时空条件下进行考察；

(3) 能够尝试搜集、整理、运用可信的史料作为历史论述的证据；能够以实证精神对待现实问题；

(4) 能够依据史实与史料对史事表达自己的看法；能够对同一史事的不同解释加以评析；学会从历史表象中发现问题，对史事之间的内在联系作出解释；能够全面客观地评价历史人物；能够实事求是地认识和评判现实社会与职业发展中的问题；

(5) 能够认识中华民族多元一体的历史发展进程，形成对中华民族的认同和正确的民族观；了解并认同中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化，引导学生传承民族气节、崇尚英雄气概；拥护中国共产党领导，认同社会主义核心价值观，树立中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信；

(6) 能够确立积极进取的人生态度，树立劳动光荣的观念，养成爱岗敬业、诚信公道、精益求精、协作创新等良好的职业精神，树立正确的世界观、人生观和价值观。

课程内容：

- (1) 中国古代史：原始社会、奴隶社会和封建社会；
- (2) 中国近代史：中国半殖民地半封建社会；
- (3) 中国现代史：社会主义革命、建设和改革；
- (4) 世界古代史：不同地区和国家不同形式的原始社会、奴隶社会和封建社会；
- (5) 世界近代史：资本主义产生、确立和发展；
- (6) 世界现代史：社会主义制度诞生、发展，并与资本主义制度相互竞争、并存。

13. 体育与健康（176 学时 11 学分）

课程目标：

(1) 全面提高学生身体素质，发展身体基本活动能力，增进学生身心健康，培养学生从事未来职业所必须的体能和社会适应能力；

(2) 使学生掌握必须的体育与健康基础知识和运动技能，增强体育锻炼与保健意识，了解一定的科学锻炼和娱乐休闲方法；

(3) 注重学生个性与体育特长的发展，提高自主锻炼、自我保健、自我评价和自我调控的能力，为学生终身锻炼、继续学习与创业立业奠定基础；

(4) 通过体育教学，进行爱国主义、集体主义和职业道德与行为规范教育，提高学生社会责

任感。

课程内容：

- (1) 篮球移动、运球、传接球、原地、行进间投篮基本技术；
- (2) 立定跳远的技术动作以及提高自身弹跳素质的锻炼方法；
- (3) 短跑、中长跑的技术动作以及提高自身耐力素质的锻炼方法；
- (4) 前抛实心球的技术动作以及提高自身投掷能力的锻炼方法；
- (5) 羽毛球移动步法、发球、高远球以及单双打比赛；
- (6) 跆拳道步法、基本腿法以及步法与腿法的结合；
- (7) 排球的垫球及传球的基本动作要领；
- (8) 乒乓球的发球及推挡球（正、反手推挡）；
- (9) 二十四式简化太极拳；
- (10) 足球运球、踢球、停球、头顶球基本技术。

14. 美育（16 学时 1 学分）

课程目标：

(1) 引导学生探究美的本质和特征，剖析美的类型和形态，帮助学生增长美的基础知识，丰富审美体验，开阔人文视野；

(2) 弘扬社会主义核心价值观，强化中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化教育，引领学生树立正确的历史观、民族观、国家观、文化观，陶冶高尚情操、塑造美好心灵、完善人格修养、增强文化自信；

(3) 通过案例和思考与交流互动，帮助学生掌握审美方法，提高审美修养，培养学生感受美、认识美、欣赏美和创造美的能力。

课程内容：

(1) 美和审美：美学基本理论、美的本质和特征、美的类型、美的基本规律及审美的基本方法；

(2) 美的欣赏：自然美、社会美、科学美、技术美常识及欣赏方法、审美意义；

(3) 美的创造：创造美好环境、塑造美好形象、培养高雅生活情趣、缔造美丽人生。

15. 劳动教育（44 学时 2 学分）

课程目标：引导学生尊重劳动、热爱劳动，培养学生的劳动意识，提升学生劳动素养；引导学生理解和逐步形成正确劳动观，促进学生形成正确的世界观、人生观和价值观，坚定劳动创造美好生活的信念，培养学生勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神及精益求精的工匠精神；发挥榜样示范和典型引路作用，让学生树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念；提高践行工匠精神的自觉意识，践行技能成才、技能报国的理想。

课程内容：

(1) 劳动创造美好生活：劳动价值—历史的真相、劳动形态—璀璨的星空、劳动主体—幸福不会从天而降、劳动准备—千里之行始于足下；

(2) 工匠精神：工匠之道—继往开来薪火传、执着专注—一生只做一件事、精益求精—要做就做最好、创新进取—愿乘长风破浪行、匠心筑梦—家国情怀铸人生；

(3) 劳动实践活动：开展劳动实践（校园管理岗、文明礼仪岗、处室实践岗、卫生保洁岗、

餐厅服务岗等)。

16. 物理(32学时2学分)

课程目标:

- (1) 掌握经典物理学的主要概念和规律,了解近代物理的一些主要成果;
- (2) 培养学生的科学思维能力,运用物理知识解释,分析和动手解决有关实际技术问题的一般能力,为综合职业能力的形成和专业培养目标的实现打下基础。

课程内容: 力学,运动学,动力学,功和能,静电场,电学,磁场学。

17. 通用素质课程(48学时3学分)

课程目标:

自我管理

- (1) 通过自我观察法、记录法等方法的学习,让学生发现自身各方面能力的优势和劣势,总结自身性格特点,能够接纳认识自我的结果,找准自身角色、定位,端正心态,并据此调整自己一段时期内的目标和行为;
- (2) 认识时间和时间管理,掌握时间管理的方法,学会根据自身实际制订计划,养成科学管理时间的习惯,提升对学习生活的自控力;
- (3) 理解并掌握情绪管理的内涵和方法,学会调整消极情绪和培养积极情绪,能发现自身心态问题,自觉培养良好心态,能提升心态乐观水平;
- (4) 正确理解良好习惯对人生的影响以及自律在成长中的重要性,能运用科学的方法实现自律,提高自身做事效率和效果,增强实现目标的信心和面对困难的勇气;
- (5) 认识自我反省的意义,掌握自我反省的方法,养成自我反省的习惯,能够在困难挫折中,强化自我、完善自我。

自主学习

- (1) 理解自主学习的重要性,了解自主学习的主要表现,认识和激发自主学习的内在动力,树立自强意识和竞争意识;
- (2) 掌握自主学习的基本要求和实施步骤,能确定并合理分解学习目标,制定并执行科学的学习计划,进一步体会和树立责任意识和自律意识;
- (3) 理解并能运用归纳类比、对比组合、问题驱动、可视化解理解、以教促学、协作学习等陈述性知识学习的常用方法。理解并能运用观察模仿、刻意练习、实践体验、动手创造等操作性知识学习的常用方法;
- (4) 了解和掌握如何自主获取知识,科学管理知识,提升学习效率,增强学习成效的方法和要求,树立效率意识,养成自主学习的良好习惯。

理解与表达

- (1) 帮助学生在文本中准确提取关键词,理清关键词之间的逻辑关系,概括文本要点;
- (2) 提高知识的理解能力和逻辑思维能力;
- (3) 通过分析,能够表达自我观点、意识。

交往与合作

- (1) 培养学生人际交往能力、团队合作能力、语言理解和表达能力;
- (2) 职业基本意识方面有规则意识、责任意识、大局意识。

信息检索与处理

- (1) 培养学生的信息意识；
- (2) 提高学生获取资源的能力；
- (3) 培养学生批判思维；
- (4) 培养学生通过信息采集处理来解决各种社会生活问题的能力。

企业管理与企业文化

- (1) 了解学校和企业诸多方面的差异，理解企业作为社会经济组织的特殊性；
- (2) 了解从学生到企业员工需要完成哪些方面的转变；
- (3) 认识学习企业管理与企业文化知识的必要性，掌握本课程的学习方法。

课程内容：

自我管理

自我与角色、时间与计划、情绪与心态、习惯与自律、自省与提升。

自主学习

- (1) 开启自主学习的旅程；
- (2) 自主学习的基本路径；
- (3) 运用科学的学习方法；
- (4) 提升自主学习的效率。

理解与表达

- (1) 关键词与主题；
- (2) 解释与合理推论；
- (3) 观点与论述。

交往与合作

- (1) 日常礼仪和通用职业礼仪基本规范；
- (2) 日常交往和解决矛盾的策略，以及语言、行动、表情等方面的交往技巧；
- (3) 将团队的合作行为作为一般交往的延伸，将团队处理团队冲突、进行团队激励和团队建设做为重点。

信息检索与处理

- (1) 信息概述和信息需求和信息源。附综合实践活动：驿站传书；
- (2) 使用搜索引擎、检索生活服务类信息和检索专业类信息。附综合实践活动：走进图书馆；
- (3) 评价和选择信息和分析信息；
- (4) 综合实践活动包括走进信息时代、探究低碳生活和食品安全三个实践探究案例。

企业管理与企业文化

- (1) 企业及其经营模式；
- (2) 市场营销；
- (3) 产品决策；
- (4) 生产与物流；
- (5) 融入企业文化；

(6) 实现自我提升。

18. 数字技术应用 (64 学时 4 学分)

课程目标: 掌握数字技术在生产、生活和学习情境中的相关应用技能,能够正确应用计算机进行工作和学习。具备综合运用数字技术和所学专业解决职业岗位情境中具体业务问题的数字化职业能力。

课程内容:

(1) Windows 操作系统的使用;

(2) Microsoft Office 办公自动化集成软件中 Word、Excel、PowerPoint 等组件的使用方法与基本操作技能;

(3) 了解计算机网络的基本知识,熟练掌握 Internet 提供的服务如 WWW 浏览、电子邮件等的设置和使用,具备在网上获取信息和交流的能力等内容。

19. 创业与就业教育 (32 学时 2 学分)

课程目标: 学生懂得学习创新创业案例以及创新创业知识的重要意义,具备创新创业的技能,能撰写创新计划、创业资源整合与创业计划,提高创新水平。能够认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目,树立科学的创业观,自觉遵循创业规律,积极投身创业实践。

课程内容:

(1) 创新与创业能力;

(2) 创业项目设计;

(3) 创业经营实务。

(三) 专业基础课程说明

1. 机械制图 (96 学时 6 学分)

课程目标: 掌握机械制图国家标准;机械制图基本知识以及投影作图;机件的常用表达方法;机械图样的组成;掌握机械制图一般技巧与方法;具备识读较复杂程度机械零件图和简单装配图的能力;极限与配合、形位公差、表面粗糙度的概念应用及其标注;具备机械零件测绘的初步能力;具备识读第三角投影机械图样的初步能力。

课程内容:

(1) 机械图样的绘制与识读基础;

(2) 正投影作图基础;

(3) 立体表面交线的投影作图;

(4) 轴测图和组合体的作图;

(5) 机械图样的基本表示方法;

(6) 零部件测绘。

2. 机械基础 (32 学时 2 学分)

课程目标: 理解机器的基本概念,掌握机器的组成;掌握常用工程材料的分类、牌号、性能及应用,明确热处理的目的,了解热处理的方法及应用;掌握平面连杆机构、凸轮机构等常用机构的组成、原理及应用;掌握带传动、齿轮传动等常用机械传动的组成、工作原理、传动特点,了解轮系的分类与应用,会计算定轴轮系的传动比;掌握轴、轴承、联轴器、离合器和制动器等轴系零件的结构、特点、常用材料和应用场合及有关标准和选用方法。

课程内容：

- (1) 常用机构和机械传动；
- (2) 带传动；
- (3) 齿轮传动；
- (4) 平面连杆机构；
- (5) 凸轮机构；
- (6) 机构连接及标准件选择；
- (7) 轴的结构设计；
- (8) 先进制造技术简介。

3. 极限配合与技术测量 (32 学时 2 学分)

课程目标：掌握互换性、标准化与计量的基本概念；公差与配合的基本术语及定义，懂得其基本内容和特点，掌握零件的精度设计内容和方法；掌握正确查阅公差表格的方法，掌握各项公差的标注方法，理解机械图样上有关几何要素的技术要求；了解几何参数测量的基本原理和方法，学会常用计量器具的使用，初步具备测量几何参数的基本技能。具有识别机械图样上有关几何要素技术要求、使用常用计量器具测量几何参数的能力。

课程内容：

- (1) 互换性；
- (2) 极限与配合；
- (3) 测量基础；
- (4) 几何公差；
- (5) 表面结构要求；
- (6) 螺纹的公差与检测。

4. 电工基础 (64 学时 4 学分)

课程目标：明确电路分析、电工安全生产知识、常用电工工具和测量仪表的使用、电工元器件和材料选用、电气原理图识读以及低压配电设计基础等知识。培养学生在生产生活中解决实际电工电子问题的能力，强化安全生产、节能环保和产品质量等职业意识，养成良好的工作方法和职业道德。

课程内容：

- (1) 电路分析基础:掌握欧姆定律和基尔霍夫定律，能够运用基尔霍夫定律进行电路分析；
- (2) 明确电路元件及其特性，能够根据实际需求选择合适的元件。
- (3) 明确电阻并联和串联的规律，能够进行电阻的串并联计算和分析；
- (4) 明确电容电感基本特性及在电路中的作用，能根据实际需求选择合适的电容和电感；
- (5) 明确交流电的基本概念和性质，能够进行交流电路的计算和分析。

5. 金属材料与热处理 (32 学时 2 学分)

课程目标：了解金属材料的力学性能；掌握二元合金相图的分析方法；掌握铁碳合金相图；掌握钢的热处理及方法；明确常用金属材料的牌号、性能、应用范围。具有力学性能测试和硬度性能测试、分析金属的晶体结构、二元合金相图和铁碳合金相图、正确选择材料的能力。能够根据材料特点选择加工方式，合理选择热处理方法。

课程内容：

- (1) 金属材料的性能；
- (2) 金属的晶体结构与结晶；
- (3) 铁碳合金；
- (4) 钢的热处理；
- (5) 金属的塑性变形与再结晶；
- (6) 低合金钢与合金钢；
- (7) 铸铁及非铁金属及其合金。

6. 机械制造技术基础（64 学时 4 学分）

课程目标：明确零件铸造成型技术；锻压与焊接成型技术；明确金属切削机床的基本常识与刀具；切削加工设备与加工方法；了解夹具的设计；了解轴类、盘套、箱体类零件加工工艺。会进行工艺分析，制定零件加工工艺；掌握机床的使用及常用的检测工具原理及使用；具有工艺规程的设计和制订能力。

课程内容：

- (1) 机械加工工艺基础知识；
- (2) 金属切削的基本理论；
- (3) 机床夹具设计；
- (4) 金属切削机床；
- (5) 零件的铸造成型技术；
- (6) 锻压与焊接技术；
- (7) 车削加工；铣削加工；磨削加工；
- (8) 机械加工精度；
- (9) 机械加工表面质量；
- (10) 机械加工工艺规程制订与机械装配工艺。

7. 企业文化（32 学时 2 学分）

课程目标：

- (1) 让学生深入了解企业的核心价值观、使命和愿景，增强对企业的认同感和归属感；
- (2) 掌握企业的行为准则和道德规范，明确在工作中的行为标准；
- (3) 了解企业的发展历程和文化遗产，感受企业的奋斗精神和创新精神；
- (4) 激发学生的使命感和责任感，使学生在工作中充满激情和动力，为实现企业的战略目标而努力

奋斗。

课程内容：核心价值观、使命和愿景、企业历史和发展历程、企业规章制度、企业行为准则和道德规范、企业团队文化。

8. 企业安全教育（32 学时 2 学分）

课程目标：

- (1) 使员工充分认识到安全工作的重要性，你会时刻保持警惕，将安全放在首位；
- (2) 培养员工对潜在安全风险的敏感性，能够及时发现并消除安全隐患；

- (3) 让员工系统地学习各类安全知识，包括但不限于生产安全、消防安全、电气安全等；
- (4) 明确员工在企业安全工作中的责任和义务，你会自觉遵守安全规章制度，积极参与安全管理；对自己的行为负责，同时也对他人的安全负责；
- (5) 明确员工在企业安全工作中的责任和义务，你会自觉遵守安全规章制度，积极参与安全管理；
- (6) 通过持续的安全教育，使安全成为员工的一种习惯。

课程内容：安全法律法规、安全管理制度、安全风险识别与评估、安全操作规程、消防安全知识、应急救援知识、安全文化建设。

9. 企业安全生产（320 学时 20 学分）

课程目标：

- (1) 通过实习，将在课堂上学到的安全生产理论知识与实际工作相结合，更加深入地理解安全生产的重要性和实际操作方法；
- (2) 参与企业安全管理活动，如安全检查、隐患排查、安全培训等，提高安全管理水平；
- (3) 在实习过程中，亲自操作企业的生产设备和工具，掌握正确的安全操作技能；
- (4) 在实习期间，接触各种安全风险和事故案例，从而更加深刻地认识到安全的重要性；
- (5) 通过企业安全生产实习，将积累宝贵的实践经验，为今后职业发展打下坚实的基础。

课程内容：安全操作规程、企业生产流程、生产设备与技术、质量管理体系、安全生产。

（四）校本工学一体化课程说明

学习任务列表

培养层次	工学一体化课程名称	学习任务	学时
中级工	简单零件钳加工	开瓶器的制作	40
		手锤的制作	40
		工装夹具对开夹板的制作	40
	零件普通车床加工	支承轴的普通车加工	60
		台阶套的普通车加工	60
		多联齿轮轴的普通车加工	60
		锥面配合件的普通车加工	60
		台阶细长轴的普通车加工	60
		梯形螺纹丝杠的普通车加工	60
	零件普通铣床加工	软钳口普通铣加工	60
		V形垫块普通铣加工	60
	简单零件数控铣床加工	模具底板零件数控铣加工	40
		发动机油底壳冲孔模凸模固定板数控铣加工	40
		定位板数控铣加工	40
		端盖零件数控铣加工	40
		模具脱模版数控铣加工	40
		槽轮零件数控铣加工	40
	简单零件数控车床加工	定位轴数控车床加工	40
		手轮手柄数控车床加工	40
		臂销螺栓数控车床加工	40

培养层次	工学一体化课程名称	学习任务	学时	
高级工	计算机机械图形绘制	传动轴零件图形绘制	20	
		手轮手柄零件平面图形绘制	20	
		球阀体零件平面图形绘制	20	
		发动机机体主轴箱图形绘制	20	
		法兰盘零件测绘及图形绘制	20	
		油泵阀体零件测绘及图形绘制	20	
	复杂零件数控铣床加工	椭圆凸轮轴数控铣加工	60	
通讯盒壳体数控铣加工		60		
高级工	复杂零件数控铣床加工	汽车灯罩模具电极数控铣加工	60	
		小型油箱零件数控铣加工	60	
		无人机变速箱壳体数控铣加工	60	
	复杂零件数控车床加工	阀杆数控车加工	60	
		蝶形连接盘数控车加工	60	
		反光罩数控车加工	40	
		阀体数控车加工	40	
		罩帽数控车加工	40	
	数控铣床加工工艺编制与改进	进气机匣数控铣加工工艺编制与改进	30	
		无人机外壳数控铣加工工艺编制与改进	30	
		新型机匣数控铣加工工艺编制与改进	30	
		电器盒数控铣加工工艺编制与改进	30	
	零件精度检测	定位轴精度检测	18	
		刀柄精度检测	18	
		轴承座精度检测	18	
		端盖精度检测	18	
		无人机变速箱精度检测	18	
	技师	零件计算机辅助编程	反射罩计算机辅助编程	30
			平面凸轮槽计算机辅助编程	30
紫铜电极计算机辅助编程			30	
摩托车前面罩模具计算机辅助编程			30	
特殊零件数控铣床加工		新型机匣零件数控铣加工	90	
		高铁齿轮箱合箱零件数控铣加工	90	
		精密配合零件数控铣加工	90	
		液压缸数控铣床加工	90	
数控铣床工装夹具设计与制作		平面凸轮槽加工夹具设计与制作	40	
		无人机外壳零件加工夹具设计与制作	40	
		导向套零件夹具设计与制作	40	
技术培训		工艺编制技术培训	24	
		程序编制技术培训	24	
	工具装夹设计与使用技术培训	42		

1. 简单零件钳加工（120 学时 7.5 学分）

课程目标：

（1）能阅读工作任务单，读懂简单钳加工零件（如开瓶器、鍪口手锤、对开夹板）图样，与组员进行信息互通交流，明确工作任务和技术要求；

（2）能准确查阅所用钻床、砂轮机钳加工设备安全操作规程和维护保养及使用历史记录，收集资料信息，根据工作任务单，明确钳加工操作流程，制定工作方案；

（3）能查阅钳工工艺手册，结合加工材料特性和零件图样要求，组员团结协作共同分析并制定加工工艺，正确领取所需工量刀具及辅具，并检查设备的完好性；

（4）能依据工作方案，按照产品图样和工艺流程，严格遵守车间安全生产制度和钳工安全操作规范，完成开瓶器、鍪口手锤、对开夹板的钳加工任务，具备爱岗敬业、规范安全生产意识；

（5）能按产品质量检验单要求，使用通用、专用量具或表面粗糙度测量仪等规范进行相应的自检，并在工作任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果，并进行产品质量分析及方案优化，具有精益求精的质量管控意识；

（6）能在工作完成后，执行“6S”管理制度要求、废弃物管理规定及常用量具的保养规范，完成加工现场的整理、设备和工量刀具的维护保养、工作日志的填写等工作，具备知法守法、热爱劳动的职业意识；

（7）在工作过程中，能自我约束、服从管理、尊重他人，认真听取他人想法，进行有效的沟通与合作，创造积极向上的工作氛围；

（8）能依据零件汇报展示要求对工作过程进行资料收集整理，团结协作，利用多媒体设备和专业术语展示、表达工作成果。

课程内容：

- （1）工作任务单的领取及阅读；
- （2）技术手册及标准的查阅、零件图样和工艺文件的识读、加工方案的制定；
- （3）设备、工具、量具、夹具、材料等的准备；
- （4）简单零件的钳加工；
- （5）已完成零件的自检、互检；
- （6）任务的交付、工作总结及评价；
- （7）通用能力、职业素养、思政素养。

2. 零件普通车床加工（360 学时 22.5 学分）

课程目标：

（1）能阅读生产任务单，读懂普通车床加工零件（如轴类、盘类、套类、内外三角螺纹类零件）图样，与班组长、工具管理员等相关人员进行专业沟通，明确工作任务和技术要求；

（2）能准确查阅普通车床安全操作规程和维护保养及使用历史记录等资料，明确普通车床的操作加工流程，制订工作方案，并根据生产任务单和工艺卡，正确领取所需工量刀具及辅件；

（3）能依据工作方案，按照产品图样和工艺流程，熟练操作普通车床完成轴类、盘类、套类、内外三角螺纹类等零件普通车床加工任务；

（4）能按企业内部的检验规范进行相应作业的自检，并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果，签字确认后提交质检部门进行质量检验；

(5) 在作业过程中严格执行企业操作规范、安全生产制度、环保管理制度以及 6S 管理规定，严格遵守从业人员的职业道德，具有吃苦耐劳、爱岗敬业的工作态度和职业责任感；

(6) 能与班组长、工具管理员等相关人员进行有效的沟通与合作。

课程内容：

- (1) 车间环境的认知；
- (2) 车床的认知与操作；
- (3) 加工准备知识；
- (4) 车削知识；
- (5) 零件检测知识；
- (6) 技术总结与沟通合作。

3. 零件普通铣床加工（120 学时 7.5 学分）

课程目标：

(1) 能阅读工作任务单，读懂普通铣床加工零件（软钳口、V 形垫块）图样，与组员进行信息互通交流，明确工作任务和技术要求；

(2) 能准确查阅所用普通铣床安全操作规程和维护保养及使用历史记录，收集资料信息，根据工作任务单，明确普通铣床的加工操作流程，制定工作方案；

(3) 能查阅机械加工工艺手册，结合加工材料特性和零件图样要求，组员团结协作共同分析并制定加工工艺，正确领取所需工量刀具及辅具，并检查设备的完好性；

(4) 能依据工作方案，按照产品图样和工艺流程，严格遵守车间安全生产制度和普通铣床安全操作规范，熟练操作普通铣床完成零件的平面铣削、侧面铣削、斜面铣削、沟槽铣削、孔的加工等任务，具备爱岗敬业、规范安全生产意识；

(5) 能按产品质量检验单要求，使用通用、专用量具等规范进行相应的自检，并在工作任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果，并进行产品质量分析及方案优化，具有精益求精的质量管控意识；

(6) 能在工作完成后，执行“6S”管理制度要求、废弃物管理规定及常用量具的保养规范，完成加工现场的整理、设备和工量刀具的维护保养、工作日志的填写等工作，具备知法守法、热爱劳动的职业意识；

(7) 在工作过程中，能自我约束、服从管理、尊重他人，认真听取他人想法，进行有效的沟通与合作，创造积极向上的工作氛围；

(8) 能依据零件汇报展示要求对工作过程进行资料收集整理，团结协作，利用多媒体设备和专业术语展示、表达工作成果。

课程内容：

- (1) 工作任务单和图样的领取；
- (2) 加工工艺的确定；
- (3) 设备、工具、量具、夹具、材料等的准备；
- (4) 零件的普通铣床加工的实施；
- (5) 零件的精度检验及误差分析；
- (6) 任务的交付、工作总结及评价；

(7) 通用能力、职业素养、思政素养。

4. 简单零件数控铣床加工 (240 学时 15 学分)

课程目标:

(1) 能阅读生产任务单, 并读懂简单零件图纸, 与组员进行有效专业沟通交流, 准确获取加工任务信息, 明确工作内容和技术要求;

(2) 能明确资料的查阅范围及查阅方式, 根据加工任务单要求, 查阅工艺文件, 明确零件数控铣床加工工艺, 合理制定工作计划和加工方案;

(3) 能准确查阅所用数控铣床操作规程和维护保养及使用历史记录等资料, 根据生产任务单和工艺卡, 明确数控铣床的加工操作流程, 正确领取所需工量刀具及辅件, 并检查设备的完好性, 完成加工前的准备工作;

(4) 能依据工作方案、产品图样和工艺流程, 熟练编制数控加工程序, 输入并校验正确性, 规范操作数控铣床完成零件平面铣削、台阶面铣削、圆弧面铣削、型腔铣削、孔的加工等任务;

(5) 能按产品质量检验单要求, 规范使用游标卡尺、千分尺等常规检测工具完成零件的自检, 并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果, 签字确认后提交指导教师进行质量检验;

(6) 能在工作完成后, 规范填写交接班记录, 依据《机床保养与维护手册》及 6S 管理要求, 完成设备和工量刀具的维护保养、现场整理等工作;

(7) 对于加工产生的废件和废液严格依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》进行处理。

课程内容:

(1) 未注尺寸公差国家标准 GB/T1804 线性尺寸、角度尺寸、几何公差尺寸的查表方法;

(2) 车间环境的认知数控铣床安全操作规程、企业质量管理体系管理制度、6S 管理制度等企业管理规定的认知;

(3) 数控铣床的认知认识数控铣床的结构, 数控铣床的操作及日常维护与保养;

(4) 加工准备知识;

(5) 数控铣削编程知识;

(6) 数控铣床操作;

(7) 简单零件数控铣削加工知识;

(8) 零件检测知识;

(9) 零件精度测量知识;

(10) 相关法律和规定的认知。

5. 简单零件数控车床加工 (120 学时 7.5 学分)

课程目标:

(1) 能阅读生产任务单, 读懂简单数控车床加工零件(如定位轴、手柄、臂销螺栓等零件)图样, 与组员进行有效沟通, 明确工作任务和技术要求;

(2) 能与指导教师或同学进行沟通, 根据工作任务的要求, 明确资料查阅的范围和方式, 按照 JB/T 9168.1—1998《切削加工通用工艺守则总则》, 合理制定工作计划和加工方案;

(3) 能查阅零件加工工艺手册, 结合加工材料特性和零件图样要求, 根据生产任务单和工艺

卡，正确领取所需工量刀具及辅件，并检查设备的完好性，完成加工前的准备工作；

(4) 能依据工作方案、产品图样和工艺流程，熟练操作数控车床完成定位轴、手柄、臂销螺栓等简单零件的数控车床加工任务；

(5) 能按照产品质量检验单要求，规范使用游标卡尺、千分尺等检测工具完成零件的自检，并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录、自检结果以及工艺改进建议，签字确认后提交指导教师进行质量检验；

(6) 能在工作完成后，规范填写交接班记录；依据《机床保养与维护手册》及6S管理要求，完成设备和工量刀具的维护保养、现场整理等工作。对于加工产生的废件和废液严格依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》进行处理。

课程内容：

- (1) 未注尺寸公差国家标准 GB/T 1804；
- (2) 车间环境的认知；
- (3) 数控车床日常维护保养知识；
- (4) 数控车削加工基础理论知识；
- (5) 数控车削编程知识；
- (6) 数控车削操作知识；
- (7) 数控车削加工方法；
- (8) 零件精度测量知识。
- (9) 相关法律和规定的认知。

6. 计算机机械图形绘制（120学时 7.5学分）

课程目标：

(1) 能阅读生产任务单，并读懂工程草图图样，与组员进行有效沟通，明确工作任务和技术要求；

(2) 明确资料的查阅范围及查阅方式，根据工作任务单要求，制定零件计算机绘图工作流程，制订工作方案；

(3) 能准确查阅机械制图手册、制图标准、公差配合等资料，选择合适的测量工具、计算机、软件和打印设备，确定测绘作业的关键要素，完成绘制前的准备工作；

(4) 能依据工作方案，按照 GB/T14665—2012《机械工程 CAD 制图规则》、GB/T10609《技术制图》、GB/T 1182—2018《产品几何技术规范 (GPS) 几何公差形状、方向、位置和跳动公差标注》，同时参考计算机绘图软件说明书等资料，熟练使用计算机绘图软件，完成轴类、盘类、叉杆类、箱体类零件平面图形绘制工作；

(5) 能按图形质量检验单要求，进行图形的自检，绘制的图形要达到正确、完整、统一和清晰；图样上的名词、术语、代号、文字、图形符号、结构要素及计量单位等，均应符合有关标准规定，在标题栏签字确认后提交指导教师审核存档；

(6) 能在工作完成后，规范填写交接班记录；依据6S管理要求，完成计算机和工量具的维护保养、现场整理等工作。

课程内容：

- (1) CAD 软件的安装 CAD 软件的安装、界面和公英制设置等；

- (2) 绘图前的准备根据零件特点和技术要求,进行图框选定、图层的设置,线型的加载;
- (3) CAD 软件二维零件图形绘制 CAD 软件二维零件图和装配图的绘制、编辑、转换和删除;
- (4) CAD 软件尺寸标注标注样式的设置,尺寸标注,几何公差、表面粗糙度标注;
- (5) 零件的测绘零件外形尺寸、内腔、内孔、深度等尺寸的测量;
- (6) CAD 绘图水平的提高,块的设置和使用、外挂的应用、零件图的转换和出图等。

7. 复杂零件数控铣床加工 (300 学时 19 学分)

课程目标:

(1) 能阅读生产任务单,读懂复杂零件的图样,与组员进行专业沟通,明确加工任务和技术要求,填写相关技术文件;

(2) 能准确查阅数控铣床操作规程和维护保养及使用历史记录等资料,收集资料信息,根据生产任务单,按照 JB/T9168.1—1998《切削加工通用工艺守则总则》,合理制定工作计划和加工方案;

(3) 能查阅零件加工工艺手册,结合加工材料特性和零件图样要求,根据生产任务单和工艺卡,正确领取所需工量刀具及辅件,并检查设备的完好性;

(4) 能根据试切加工情况,合理优化零件加工工艺、切削参数、加工程序,批量加工时要适时检测,保证加工精度;

(5) 能按照 GB/T3177—2009《产品几何技术规范 (GPS)光滑工件尺寸的检验》及产品质量检验单要求,进行相应的自检,并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录、自检结果以及工艺改进建议,签字确认后提交指导教师进行质量检验;

(6) 能在工作完成后,执行企业现场管理规定要求、废弃物管理规定及常用量具的保养规范,完成加工现场的整理、设备和工量刀具的维护保养,对已完成的工作进行记录、评价、反馈和存档。

课程内容:

- (1) 复杂零件数控加工工艺文件的制定;
- (2) 数控铣床组合夹具和专用夹具的使用、调整方法;
- (3) 切削难加工材料时的刀具材料和几何参数的确定方法;
- (4) 变量编程的规则和方法;计算机绘图软件的使用方法;
- (5) 薄壁零件加工的特点及装夹、找正方法;
- (6) 复杂数控加工程序的编制原则,技术总结与沟通合作。

8. 复杂零件数控车床加工 (240 学时 15 学分)

课程目标:

(1) 能阅读生产任务单,并读懂复杂零件(如阀杆数控车加工、碟形连接盘数控车加工、反光罩数控车加工、阀体数控车加工、罩帽数控车加工等)图样,与组员进行有效沟通,明确任务的工作内容和技术要求;

(2) 能与指导教师或同学进行沟通,根据工作任务的要求,明确资料查阅的范围和方式,合理制定工作计划和加工方案;

(3) 能查阅零件加工工艺手册,结合材料特性和零件图样要求,根据生产任务单和工艺文件,正确选用工具、量具、夹具、辅具及刀具,确定合理的定位装夹方案,完成加工前的准备工作;

(4) 能根据工艺规程要求,合理进行零件的定位与装夹,独立编制零件加工程序,熟练操作数控车床完成阀杆、碟形连接盘、反光罩、阀体、罩帽等复杂零件的数控车床加工任务;

(5) 能按照产品质量检验单要求,结合世界技能大赛工件评分规则,使用通用量具、三坐标测量机、表面粗糙度测量仪等先进检测技术进行自检,并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录、自检结果以及工艺改进建议,签字确认后提交指导教师进行质量检验;

(6) 能在工作完成后,规范填写交接班记录;依据《机床保养与维护手册》及6S管理要求,完成设备和工量刀具的维护保养、现场整理等工作;对于加工产生的废件和废液严格依据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》进行处理。

课程内容:

- (1) 配合件数控车加工工作计划的制定方法;
- (2) 测绘配合件实物并绘制零件图的方法;
- (3) 配合件基准(装配基准、设计基准等)的确定方法;
- (4) 配合件数控车削加工工艺的编制方法;加工工时的预估方法;
- (5) 配合件数控铣削加工及质量保证方法。

9. 数控铣床加工工艺编制与改进(120学时7.5学分)

课程目标:

(1) 能阅读生产任务单,并读懂零件图样和技术要求,与组员进行有效沟通,明确工艺编制与改进要求;

(2) 能明确资料的查阅范围及查阅方式,根据工作任务单要求,读懂零件结构工艺性特点,明确产品的用途、性能和工作条件,对于零件在产品中的位置、功能和技术要求,编制零件的加工工艺;

(3) 能根据生产任务单和工艺卡,正确选择刀具、量具、夹具、辅件等,确定合理的切削参数;

(4) 根据企业新产品试制流程,能规范填写工序卡等技术文件,并及时交给生产现场进行产品试制,做好跟踪、指导服务;

(5) 能根据生产现场反馈信息,对加工工艺进行合理调整与改进,对已完成的工作进行记录、评价、反馈和存档;

(6) 能在工作完成后,根据企业管理制度,规范进行工艺文件的整理、编号、归档保存。

课程内容:

- (1) 工作任务单的领取;
- (2) 零件加工工艺的编制;
- (3) 零件的加工准备;
- (4) 加工工艺文件的试运行;
- (5) 工艺文件的调整与改进;
- (6) 工艺文件的交付及归档;
- (7) 通用能力、职业素养、思政素养。

10. 零件精度检测(90学时5.5学分)

课程目标:

(1) 能阅读生产任务单,并读懂精度检测零件(如定位轴、刀柄、端盖、轴承座、无人机变速箱等零件)图样,与班组管理等相关人员进行有效沟通,明确检测工作任务和要求;

(2) 能根据零件的精度检测要求,正确选择测量工具与测量设备,合理安排零件的测量流程,制定检测方案;

(3) 根据检测方案,完成工具、夹具、通用量具、检测设备的准备。选择符合检测方案的要求,检测方案合理;

(4) 能依据工作方案、零件图样和检测流程,熟练应用通用量具、检测设备完成定位轴、刀柄、端盖、轴承座、无人机变速箱等产品的检测任务;

(5) 能准确判断检测数据的正确性,输出并打印检测报告单;

(6) 能在工作完成后,按照企业品质管理流程,规范填写交接班记录、检测报告单交付,依据 6S 管理要求,完成现场整理、工装和量具的维护保养工作。

课程内容:

(1) 测量工具的认知与操作:通用量具(正弦规、外径千分尺、内测千分尺、公法线千分尺、带表卡尺、游标高度卡尺、百分表等)、专用量具(半径规、螺纹环规、塞规、偏摆仪、标准量块等)、检测设备(三坐标测量仪、粗糙度测试仪等)的使用方法;

(2) 测量流程资料的认识与运用:岗位认知、检测任务单、检测标准文件、工具、量具及检测设备使用说明书等。测量前的准备:根据检测任务单,制定检测方案,准备好检测工具、量具及检测设备,做好被测零件的清洁等工作;

(3) 测量的实施:按照制定的检测方案规范测量零件,测量的过程需要按相关的检测标准进行实施。实施过程中测量结果出现异常,应及时与相关人员进行沟通反馈,并提供改进意见。零件加工质量检验与评估对检测结果进行如实记录,并优化质量控制方案,严格管控质量,培养恪守信用、尊重规则的职业道德与修养。

11. 零件计算机辅助编程(120 学时 7.5 学分)

课程目标:

(1) 阅读生产加工任务单,并读懂手轮手柄、轧辊、反射罩、平面凸轮槽、紫铜电极、摩托车前面罩模具等零件图样,与组员进行有效沟通,明确工作任务和技术要求;

(2) 明确资料的查阅范围及查阅方式,根据加工任务单要求,制定零件计算机软件编程的工作方案;

(3) 执行机械制图等相关国家标准,选择合适的计算机、编程软件和仿真软件;

(4) 熟练使用计算编程软件,依据 GB/T18784—2002《CAD/CAM 数据质量》,完成零件二维图形绘制及三维图形建模、规划刀具路径、选择切削参数、后置处理生成 NC 代码,进行仿真验证等;

(5) 规范填写加工工艺卡、刀具卡及加工程序清单,并根据试切情况及时调整优化工艺参数,将程序及相关技术文件保存交付指导教师;

(6) 在工作完成后,规范填写交接班记录;依据 6S 管理要求,完成计算机的维护保养、现场整理等工作。

课程内容:

(1) CAM 软件的安装;

- (2) CAM 软件的界面和公英制设置等;
- (3) CAM 软件二维零件图形绘制;
- (4) 图形的绘制和编辑, 基本尺寸的标注等;
- (5) CAM 软件零件三维造型;
- (6) 加工参数选择;
- (7) 刀路的转化和仿真;
- (8) NC 代码生成的流程;
- (9) 程序传输: 机床的数据通讯标准(波特率、奇偶校验、停止位元、数据协议等);
- (10) 程序传输的方式; NC 代码修改的方法。

12. 特殊零件数控铣床加工 (360 学时 22.5 学分)

课程目标:

(1) 能阅读生产任务单, 并读懂零件(如超硬材料、高难度、高精度、高精组合零件、多轴加工等零件)图样, 与技术人员、生产主管进行专业、有效的沟通, 明确加工任务目标、内容和要求, 填写相关技术文件;

(2) 能针对零件加工要求查阅相关资料, 掌握特殊加工材料、高精复合件和复杂空间曲面的零件加工方法, 根据工作任务单要求, 编制零件加工工艺;

(3) 能依据工艺文件, 工量具的选择、专用夹具的选用或设计制作、加工特殊材料刀具的设计与制作符合零件加工要求;

(4) 能熟练运用辅助编程软件编制疑难复杂零件的数控铣床加工程序, 并验证程序的正确性;

(5) 能熟练操作加工中心, 在规定时间内完成特殊难加工材料零件、汽车模型、精密配合零件的首件试加工和批量生产任务, 加工过程中要适时检测, 保证加工精度;

(6) 能进行加工零件的自检, 并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录、自检结果以及工艺改进建议, 签字确认后提交指导教师进行质量检验;

(7) 能在工作完成后, 执行企业现场管理规定要求、废弃物管理规定及常用量具的保养规范, 完成加工现场的整理、设备和工量刀具的维护保养, 对已完成的工作进行记录、评价、反馈和存档。

课程内容:

- (1) 数控加工工艺方案合理性的分析方法及改进措施;
- (2) 特殊材料的加工方法; 新知识、新技术、新工艺、新材料;
- (3) 刀具选择及使用方法;
- (4) 切削刀具的选用原则;
- (5) 延长刀具寿命的参数设定方法;
- (6) 仿真软件分析和优化数控加工工艺的方法;
- (7) 能够进行加工工艺、夹具、刀具的改进。

13. 数控铣床工装夹具设计与制作 (120 学时 7.5 学分)

课程目标:

- (1) 能阅读工作任务单, 能与组员有效的沟通, 明确工装夹具设计与制作任务目标、内容和

要求，填写相关技术文件；

(2) 能根据零件生产需要，查阅工装设计相关手册和标准，明确工艺装备清单和技术要求，确定工装夹具的设计方案；

(3) 能在规定的时间内完成工装夹具设计，提交指导教师进行可行性评审，批准后将工艺装备图样建立档案；

(4) 能根据工装夹具技术图样，生产制造计划、工装制造周期等进行工装夹具的制作，完成后交由指导教师检验；

(5) 能指导生产现场操作人员进行工装夹具的检验与装配，根据现场使用情况反馈，及时改进工装夹具设计；

(6) 能按工装夹具的设计与制作流程和企业要求，进行产品流转；

(7) 工作过程中严格执行安全操作规程、实训现场管理规定和 6S 管理规定等；

(8) 能在工作完成后，规范填写交接班记录；依据《机床保养与维护手册》及 6S 管理要求，完成设备和工量刀具的维护保养、现场整理等工作；归纳总结工装夹具设计与制作的方法与技巧，对已完成的工作进行记录、评价、反馈和存档，组织实施相关技术培训与研讨。

课程内容：

(1) 零件定位原理；

(2) 工装夹具的材料选用；

(3) 工装夹具设计说明书的编写方法；

(4) 装配图的识读、绘制；

(5) 工装夹具的装配；

(6) 工装夹具的检测；

(7) 工装夹具使用说明书编写；

(8) 技术总结与沟通合作。

14. 班组管理与技术培训（90 学时 5.5 学分）

课程目标：

(1) 阅读培训工作任务书，与指导老师和小组成员协调沟通，明确技术培训的内容和要求；

(2) 根据企业培训规划，结合企业培训标准和岗位技术要求，合理编制技术培训方案，按审批流程进行汇报，修订完善培训方案；

(3) 根据技术培训方案，立足企业培训岗位需求，开发针对性强的培训课程及资料，培训教材内容应符合企业实际生产需要；

(4) 依据培训工作方案，按照企业培训标准和要求，严格遵守企业培训管理制度，能掌握并胜任工艺编制技术培训、程序编制技术培训、工具装夹设计与使用技术培训，能编写指导资料，培训“四新”技术，指导员工学习管理规范、完善作业流程、工作过程中严格执行安全操作规程、企业质量体系管理制度、企业现场管理规定等规定；

(5) 独立进行培训工作总结，撰写培训报告，分析培训过程中出现的问题，提出改进意见或建议，并向指导教师进行反馈；

(6) 撰写培训总结报告，归纳、提炼操作工技术培训的优势与不足，分析培训过程中出现的问题，提出改进意见或建议，并向指导教师进行反馈。

课程内容：

- (1) 培训计划的编写方法；
- (2) 培训方案的编写方法；
- (3) 培训教材或讲义的编写方法；
- (4) 员工的培训技巧及方法；
- (5) 制定车间生产现场管理制度；
- (6) 作业指导书的编写方法；
- (7) 车间核心技术台账管理。

(五) 岗位实习 (540 学时 18 学分)

实习目标：

1. 知识与技能应用：将学校所学的专业知识和技能应用到实际工作中，提高实践能力和解决问题的能力。
2. 职业素养培养：通过实习，了解职场环境，培养团队合作精神、沟通协作能力、责任心和职业素养。
3. 职业规划明确：通过实习，了解自己的职业兴趣和发展方向，为未来的职业生涯做出更明确的规划。

实习内容：

1. 岗位工作体验：了解实习岗位的工作职责、工作流程和工作环境，参与实际的工作任务，体验职场生活。
2. 专业技能实践：根据专业方向，参与相关的技能实践，提高专业技能水平。
3. 团队协作与沟通：与同事、上级和客户进行有效的沟通和协作，完成工作任务，提高团队协作和沟通能力。
4. 问题解决与创新：面对实际工作中的问题，运用所学知识和技能进行解决，同时培养创新思维和解决问题的能力。
5. 职业规划与自我提升：了解行业发展趋势和市场需求，明确自己的职业发展方向，制定个人职业规划。同时，通过实习发现自己的不足，积极进行自我提升和学习。

六、实施保障

(一) 师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的标准。师资队伍具有独立完成工学一体化课程相应学习任务的工作实践能力。具备工学一体化课程教学实施、工学一体化课程考核实施、教学场所使用管理的能力；具备工学一体化学习任务分析与策划、工学一体化学习任务考核设计、工学一体化学习任务教学资源开发、工学一体化示范课设计与实施的能力；具备工学一体化课程标准转化与设计、工学一体化课程考核方案设计、工学一体化教师教学工作指导等能力。

1. 队伍结构

现有专业教师 26 人，其中高级职称 10 人，讲师 16 人。研究生学历（或硕士学位）9 名，专任专业师在籍学生之比 1 : 18，专任教师队伍充分考虑了职称和年龄，形成了合理的梯队结构。同时强化校企合作，“双师型”教师占专业课教师数比例为 100%，形成校企双团队教师队

伍。高级职称专任教师的比例为 38.5%，具有企业实践经验的专兼职教师占专业教师总数的 75% 以上。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。

2. 专任教师

专任教师有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有教师资格和本专业领域有关证书；具有机械类、电气类、工业设计类、材料类等相关专业本科及以上学历；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专任教师每年至少 1 个月在企业或实训基地实训，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

专任教师信息表

序号	教师	职称	工种/技能等级	专业领域	是否一体化教师	是否双师
1	王红红	高级讲师	计算机系统操作工/ 高级工	财务会计	是	是
2	李程	高级讲师	数车/高级技师	数控加工	是	是
3	杨明	讲师	电工/高级技师	智能制造	是	是
4	孟强	高级讲师	钳工/高级技师	智能制造	是	是
5	陈康玮	高级讲师	加工中心/高级技师	数控加工	是	是
6	宋亮	高级讲师	数车/高级技师	数控加工	是	是
7	陈琛	高级讲师	模具/高级技师	模具制造	是	是
8	孙浩波	讲师	数车/高级技师	智能制造	是	是
9	宋娟	高级讲师	焊工高级技师	焊接机器人	是	是
10	毕祥宏	高级实习 指导教师	数铣/技师	数控加工	是	是
11	褚桂君	高级工程师	数车/高级技师	智能制造	是	是
12	张丽平	高级工程师	数车/高级技师	智能制造	是	是
13	董倩男	讲师	电工/技师	智能制造	是	是
14	邱小燕	讲师	数车/高级技师	数控加工	是	是
15	杨贞静	讲师	数车/高级技师	数控加工	是	是
16	邹文静	讲师	数车/高级技师	数控加工	是	是
17	高媛媛	讲师	数车/高级技师	数控加工	是	是

序号	教师	职称	工种/技能等级	专业领域	是否一体化教师	是否双师
18	崔志鑫	讲 师	钳工/高级技师	数控加工	是	是
19	吴进扬	讲 师	铣工/高级技师	数控加工	是	是
20	王 丽	讲 师	数车/高级技师	数控加工	是	是
21	许靳凯	讲 师	数车/高级技师	数控加工	是	是
22	汪 敏	讲 师	钳工/高级技师	模具设计与制造	是	是
23	张馨丹	讲 师	钳工/高级技师	工业工程	是	是
24	董梦莹	讲 师	多媒体作品制作员/ 技师	3D 打印技术	是	是
25	连春海	一级实习指 导教师	车工/高级技师	数控加工	是	是
26	张 金	工 程 师	数铣/高级技师	数控加工	是	是

3. 专业负责人

专业负责人陈康玮具有本科学历，工程硕士学位，具有高级讲师职称，从事本专业教学 19 年以上，能够较好地把握国内外数控技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对数控技术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. 兼职教师

行业企业兼职教师 11 名，师资能力方面均具有相关专业技师及以上的职业资格证书，并在其相关岗位上工作 10 年以上，在本专业领域享有较高声誉、丰富实践经验和特殊技能的行业企业技术专家。能够明确工学一体化教学手段，有效的指导学生进行学习。兼职教师应参加学校组织的教学方法培训。行业企业兼职教师占本专业教师总人数的 29.7%。

兼职教师汇总表

序号	姓名	所在企业名称	职称	工种/技能等级	专业领域	工龄
1	王国国	徐州徐工液压件	工程师	数车/高级技师	数控加工	12 年
2	刘 穆	卡特（徐州）公司	工程师	数车/高级技师	数控加工	17 年
3	王 勇	罗特艾德回转支承有限公司	工程师	数车/高级技师	智能制造	16 年
4	邵洪波	中国石油天然气管道第二工程 有限公司（焊接培训中心）	高级工程师	高级技师	技能大师工作室 室领办人	15 年
5	袁雪雷	徐州重型机械有限公司	高级工程师	高级技师	技能工艺师	12 年
6	黄实现	徐州重型机械有限公司	高级工程师	特级技师	技能工艺师	12 年

序号	姓名	所在企业名称	职称	工种/技能等级	专业领域	工龄
7	董成才	徐工机械技师学院	高级讲师	高级技师	教学部副部长	17年
8	陈亮	徐州工程学院	副教授	高级技师	工业设计系主任	16年
9	朱正	江苏省特种设备安全监督检验研究院	高级工程师	高级技师	检验中心主任	15年
10	姜丰成	徐州徐工基础工程机械有限公司	高级工程师	高级技师	设备能源主管	12年
11	纵泽天	徐工机械技师学院	高级讲师	高级技师	专业带头人	12年

(二) 场地设备

1. 理论教室

理论教室 28 间，平均每间教师 80 平方米。具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训场所

校内实训场所 16 间，教学场地应满足培养目标要求，同时应保证教学场地具备良好的安全、照明和通风条件，其中校内教学场地和设备设施应能支持资料查阅、教师授课、小组研讨、任务实施、成果展示等功能；企业实训基地应具备工作任务实践与技术培训等功能。

校内实训教学场地（含学习工作站）和设备设施按培养目标进行配置，具体要求包括如下：

序号	场所位置	场地名称	主要设施设备配置	适用课程
1	9-B103-1	数控铣工学习工作站 1	数控铣床及附件、工、量、刀具等	简单零件数控铣床加工 计算机机械图形绘制
2	9-B103-2	数控铣工学习工作站 2	数控铣床及附件、工、量、刀具等	零件计算机辅助编程 复杂零件数控铣床加工
3	9-B103-3	数控车工学习工作站 1	数控车床及附件、工、量、刀具等	简单零件数控车削加工 特殊零件数控车床加工
4	9-B103-4	数控车工学习工作站 2	数控车床及附件、工、量、刀具等	复杂零件数控车削加工 工装夹具设计与制作
5	9-C103-1	钳加工学习工作站 1	钳加工及附件、工、量、刀具等	钳工工艺与技能训练
6	9-C103-2	钳加工学习工作站 2	钳加工及附件、工、量、刀具等	钳工工艺与技能训练
7	9-B201	液压气动学习工作站	液压气动及附件、工、量、刀具等	液压与气动技术
8	9-B202	综合理论教室 1	多媒体、教学资料、计算机等	理论课程、展示汇报
9	9-B203	综合理论教室 2	多媒体、教学资料、计算机等	理论课程、展示汇报
10	9-B206	数控维修集训基地	数控维修及附件、工、量、刀具等	数控机床故障诊断与维修
11	9-B407	智能制造技术学习工作站	智能制造及附件、工、量、刀具等	智能制造技术应用
12	10-B101	普通车工学习工作站 1	普通车床及附件、工、量、刀具等	普通车床加工
13	10-B102	普通车工学习工作站 2	普通车床及附件、工、量、刀具等	普通车床加工

序号	场所位置	场地名称	主要设施设备配置	适用课程
14	10-B103	数控车工学习工作站 3	数控车床及配件、工、量、刀具等	复杂零件数控车削加工 工装夹具设计与制作
15	10-B104	数控铣工学习工作站 3	数控铣床及配件、工、量、刀具等	零件计算机辅助编程 复杂零件数控铣床加工
16	10-B105	数控维修学习工作站	数控维修及配件、工、量、刀具等	数控机床故障诊断与维修

学习工作站按照每个工位最多 5 人学习与工作的配置标准进行设备、设施的配备。

3. 校外实习基地

校外实习基地 21 个，符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地能提供数控机床操作、数控机床编程、数控加工工艺制定、产品质量检验等与专业对口的相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；学校和实习单位双方共同制订实习计划，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，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作的，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，依法依规保障学生的基本权益。

主要校外实训基地基本情况

序号	校外实习基地名称	合作形式	提供岗位
1	徐州重型机械有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
2	徐州液压件有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
3	苏州轴承厂	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
4	太平洋精锻	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
5	徐州罗特艾德回转支撑有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
6	徐州重型机械有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
7	徐工消防安全装备有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
8	徐州徐工挖掘机械有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
9	徐州卡特工程机械股份有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
10	肯纳金属（徐州）有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
11	徐州中车轨道装备有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
12	徐州徐工矿业机械有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
13	徐州徐工履带底盘有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
14	徐州徐工筑路机械有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
15	徐州徐工汽车制造有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试

序号	校外实习基地名称	合作形式	提供岗位
16	徐州徐工农业装备科技有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
17	宁波亚德客自动化工业有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
18	徐州派特控制技术有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
19	徐州徐工传动科技有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
20	南通中集能源装备有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
21	江苏省徐州锻压机床厂集团有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试

(三) 教学资源

1. 教材选用

依据国家、省、学校关于教材的相关管理规定，健全内部管理制度，经过规范程序择优选用教材。专业课程教材能体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态。

(1) 本专业教学资源按培养要求中规定的职业典型工作任务实施要求进行配置。针对于所学习工作任务，配有相关学习参考资料。具体有普通机床加工类、公差配合类、机械基础类、金属热处理类、机械制图类、夹具设计类、计算机辅助编程类、数控机床维修类、数控加工编程类等参考资料。同时设计与开发网络教学资源，进一步增广教学资源配备。

(2) 教学活动中，根据学习任务的不同，学生配备相关学习任务工作页及讲义、教材、维修手册、工具书、设备说明书、技术规范、技术标准，结合网络教学资源，从各个方面针对不同学习任务重点难点进行攻克。

(3) 本课程教学项目按职业典型工作任务要求进行配置，组织教学团队与企业实践专家共同开发。并通过一体化教学模式环节进行教学。培养适应行业、企业生产需要的高素质劳动者和技能型人才。

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：《机械制图》、《机械基础》、《极限配合与技术测量》、《金属材料与热处理》、《机械制造技术基础》等；电子资源类有数控专业相关的在线课程、教学视频、专业数据库，如中国知网等数据库中数控领域的文献。

3. 数字教学资源配置

教学资源按照培养要求中规定的典型工作任务实施要求和工学一体化课程教学需要进行配置。具体包括如下要求：实施简单零件钳加工、零件普通铣床加工、零件普通车床加工、简单零件数控铣床加工、简单零件数控车床加工、复杂零件数控铣床加工、复杂零件数控车床加工、特殊零件数控铣床加工、计算机机械图形绘制、数控铣床加工工艺编制与改进、零件计算机辅助编程、数控铣床工装夹具的设计与制作、零件精度检测、技术培训工学一体化课程宜配置相应的教材及相应的工作页、教学课件、数字化教学案例库、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。如学习通网络教学平台、信息化资源、数字化资源、慕课等、技术规范和技术标准等。

数字教学资源建设成果清单

序号	课程名称		零件普通 车床加工	简单零件 数控车床 加工	简单零 件数控 铣床加 工	复杂零件 数控车床 加工	特殊零件 数控车床 加工
	资源项目						
1	电子教案		√	√	√	√	√
2	一体化工作页		√	√	√	√	√
3	电子课件		√	√	√	√	√
4	教学视频		√	√	√	√	√

（五）教学制度

1. 成立教学工作委员会、专业建设指导委员会，明确其职责，对教学管理工作进行统一领导和协调。明确教学管理工作责任部门，确保各部门职责明确、权限清晰。制定包括教师管理、学生管理、课程设置、教学计划、教学质量监控等方面的具体规章制度。

2. 建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，健全综合评价。依据《专业设置与动态调整管理办法》，加强专业调研及专业论证，制订并滚动修订专业实施性人才培养方案。完善课程标准、课堂评价、实习实训、毕业设计以及资源建设等校级层面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

3. 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、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，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。

4. 建立集中备课制度，定期召开教学研讨会议，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。

5. 做好学生综合素质评价工作。对学生学制全周期、德智体美劳全要素进行评价，引导学生积极主动发展，促进学生个性化成长和多样化成才。

6. 总结推广学校企业工作站学习试点经验，强化智能化教学支持环境建设，建设能够满足多样化需求的课程资源，创新服务供给模式，全面提升教师数字素养，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，运用多种教学方式方法，深化工学一体化课堂教学改革。

7. 改进学习过程管理与评价。严格落实培养目标要求，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。严格考试纪律，健全多元化考核评价体系，完善学生学习过程监测，评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。

8. 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。

七、考核与评价

（一）综合职业能力评价

让学生完成源于真实工作的案例性任务，通过对其工作行为、工作过程和工作成果的观察分析，评价学生的工作能力和态度，测评学生能力与培养目标、行业企业用人要求的符合度。结合本专业技能人才培养目标及要求科学设计综合职业能力评价方案，评价题目应来源于就业职业（岗位或岗位群）的典型工作任务，题目可包括仿真模拟、客观题、真实性测试等多种类型，并借鉴职业

能力测评项目以及世赛项目设计和评估方式。

（二）职业技能评价

学生需要通过铣工（数控铣工）二级/技师职业技能等级证书认定，取得相应职业技能等级证书。认定考核分为理论知识考试和技能操作考核，理论知识考试采用闭卷笔试方式，技能操作考核采用现场实际操作方式进行。

（三）毕业生就业质量分析

毕业生就业后以访谈、调查问卷的方式开展就业质量调查，从毕业生规模、性别、培养层次、持证比例等维度多元分析毕业生就业率、专业对口就业率、稳定就业率、就业行业岗位分布、薪酬待遇水平、用人单位满意度，以此测评本专业人才培养与就业质量，对本专业高质量人才培养及就业提供持续改进依据。

八、编制团队

序号	姓名	单位名称	职称/职务	承担角色
1	王红红	江苏省徐州技师学院	高级讲师/二级学院院长	人才培养方案审核
2	李程	江苏省徐州技师学院	高级讲师/二级学院书记	人才培养方案审核
3	杨明	江苏省徐州技师学院	讲师/二级学院教学院长	人才培养方案审核
4	宋亮	江苏省徐州技师学院	高级讲师/教师	专业负责人/人才培养方案制定
5	陈康玮	江苏省徐州技师学院	高级讲师/教师	人才培养方案制定
6	邱小燕	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	课程标准制定
7	杨贞静	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	学习任务制定
8	崔志鑫	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	学习资料制定
9	邹文静	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	学习资料制定
10	高媛媛	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	学习资料制定
11	董成才	徐工技师学院	教学部副部长	人才培养方案指导
12	刘穆	卡特彼勒（徐州）有限公司	工程师/车间技术支持	人才培养方案指导
13	臧方方	江苏国刃高新材料有限公司	总经理	人才培养方案指导
14	王勇	罗特艾德回转支撑有限公司	工程师/车间技术支持	人才培养方案指导
15	袁雪雷	徐州重型机械有限公司	技能工艺师	人才培养方案指导
16	黄实现	徐州重型机械有限公司	技能工艺师	人才培养方案指导

九、编制依据

1. 《人社部《公共基础课开设实施方案 2022》》。
2. 《数控加工（数控铣工）专业国家技能人才培养工学一体化课程设置方案》。
3. 《数控加工（数控铣工）专业国家技能人才培养工学一体化课程标准》。
4. 《铣工（数控铣工）国家职业标准》。
5. 《教育部办公厅人力资源社会保障部办公厅关于中等职业学校思想政治、语文、历史教学用书有关事项的通知》。
6. 《江苏省徐州技师学院 2024 级实施性人才培养方案编写指导意见》。



江苏省徐州技师学院

JIANGSU PROVINCE XUZHOU TECHNICIAN INSTITUTE

智能制造技术应用专业六年技师



人才培养方案

制定学院： 智能制造学院

专业负责人：

孙格波

二级学院院长：

王水

审核：

王波

批准：

陈新忠

批准日期： 2024 年 9 月 26 日

目 录

一、专业信息	103
(一) 专业名称	103
(二) 专业编码	103
(三) 学制年限	103
(四) 招生对象	103
(五) 就业方向	103
(六) 职业资格/职业技能等级	103
二、培养目标与要求	103
(一) 培养目标	103
(二) 培养要求	105
三、毕业条件	112
四、培养模式	112
(一) 培养体制	112
(二) 运行机制	113
(三) 校本人才培养模式	114
五、课程设置安排	114
(一) 课程设置与教学时间安排	114
(二) 公共基础课程说明	118
(三) 专业基础课程说明	125
(四) 校本工学一体化课程说明	128
(五) 岗位实习	142
六、实施保障	142
(一) 师资队伍	142
(二) 场地设备	145
(三) 教学资源	147
(四) 教学制度	148
七、考核与评价	148

(一) 综合职业能力评价	148
(二) 职业技能评价	149
(三) 毕业生就业质量分析	149
八、研制团队	149
九、编制依据	150

智能制造技术应用专业 2024 级实施性人才培养方案

一、专业信息

(一) 专业名称

智能制造技术应用

(二) 专业编码

0137-2

(三) 学制年限

6 年

(四) 招生对象

应届初中毕业生

(五) 就业方向

面向模具制造、金属制品业、汽车制造业、通用设备制造业专用设备制造业等使用切削加工智能制造单元和智能制造生产线的行业企业就业。适应装配钳工、电工、车工、铣工、工业机器人系统操作员、工业机器人系统运维员、数字孪生应用技术员、智能制造工程技术人员等工作岗位要求，胜任切削加工智能制造单元非标部件组装、智能车削加工物料机器人搬运调试、零件数控车削加工、智能车削加工与生产管控、智能铣削加工物料机器人搬运调试、零件数控铣削加工、智能制造生产线网络安装与数据采集、智能制造生产线虚拟仿真、智能铣削加工与生产管控、智能制造生产线联调、智能制造生产线数字孪生、智能制造生产线加工与生产管控、智能制造生产线故障诊断与排除、智能制造生产线技术改造、技术人员工作指导与技术培训工作任务。

(六) 职业资格/职业技能等级

车工（数控车工）二级/技师

二、培养目标与要求

(一) 培养目标

1. 总体目标

培养面向模具制造业、金属制品业、汽车制造业、通用设备制造业、专用设备制造业等智能装备和产线使用的行业企业就业。适应装配钳工、电工、车工、铣工、工业机器人系统操作员、工业机器人系统运维员、数字孪生应用技术员、智能制造工程技术人员等工作岗位要求，胜任切削加工智能制造单元非标部件组装、智能车削加工物料机器人搬运调试、零件数控车削加工、智能车削加工与生产管控、智能铣削加工物料机器人搬运调试、零件数控铣削加工、智能制造生产线网络安装与数据采集、智能制造生产线虚拟仿真、智能铣削加工与生产管控、智能制造生产线联调、智能制造生产线数字孪生、智能制造生产线加工与生产管控、智能制造生产线故障诊断与排除、智能制造生产线技术改造、技术人员工作指导与技术培训工作任务，掌握本行业智能装备、智能制造单元非标部件装调、工业机器人应用技术、数字化设计技术、数控加工技术、在线测量技术、工业互联网技术、智能制造虚拟仿真技术、智能加工与生产管控、智能制造生产线联调、数字孪生技术、智能制造生产线故障诊断与排除、智能制造生产线技术改造、技术培训等最新的技术标准及其发展趋势，具备自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力，安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养，以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养的技能人才。

2. 层级目标

(1) 中级技能层级

培养面向模具制造业、金属制品业、汽车制造业、通用设备制造业、专用设备制造业等智能装备和产线使用的行业企业就业。适应装配钳工、电工、车工、铣工、工业机器人系统操作员、工业机器人系统运维员、数字孪生应用技术员、智能制造工程技术人员等工作岗位要求，胜任切削加工智能制造单元非标部件组装、智能车削加工物料机器人搬运调试、零件数控车削加工、智能车削加工与生产管控、智能铣削加工物料机器人搬运调试、智能制造生产线网络安装与数据采集、智能制造生产线虚拟仿真、智能铣削加工与生产管控、智能制造生产线联调工作任务，掌握本行业智能装备、智能制造单元非标部件装调、工业机器人应用技术、数字化设计技术、数控加工技术等最新的技术标准及其发展趋势，具备自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力，安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养，以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养的技能人才。

(2) 高级技能层级

培养面向模具制造业、金属制品业、汽车制造业、通用设备制造业、专用设备制造业等智能装备和产线使用的行业企业就业。适应装配钳工、电工、车工、铣工、工业机器人系统操作员、工业机器人系统运维员、数字孪生应用技术员、智能制造工程技术人员等工作岗位要求，胜任切削加工智能制造单元非标部件组装、智能车削加工物料机器人搬运调试、零件数控车削加工、智能车削加工与生产管控、智能铣削加工物料机器人搬运调试、智能制造生产线网络安装与数据采集、智能制造生产线虚拟仿真、智能铣削加工与生产管控、智能制造生产线联调工作任务，掌握本行业智能装备、智能制造单元非标部件装调、工业机器人应用技术、数字化设计技术、数控加工技术、在线测量技术、工业互联网技术、智能加工与生产管控、智能制造虚拟仿真技术、数字孪生技术、智能制造生产线联调等最新的技术标准及其发展趋势，具备自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力，安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养，以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养的技能人才。

(3) 技师层次

培养面向模具制造业、金属制品业、汽车制造业、通用设备制造业、专用设备制造业等智能装备和产线使用的行业企业就业。适应装配钳工、电工、车工、铣工、工业机器人系统操作员、工业机器人系统运维员、数字孪生应用技术员、智能制造工程技术人员等工作岗位要求，胜任切削加工智能制造单元非标部件组装、智能车削加工物料机器人搬运调试、零件数控车削加工、智能车削加工与生产管控、智能铣削加工物料机器人搬运调试、零件数控铣削加工、智能制造生产线网络安装与数据采集、智能制造生产线虚拟仿真、智能铣削加工与生产管控、智能制造生产线联调、智能制造生产线数字孪生、智能制造生产线加工与生产管控、智能制造生产线故障诊断与排除、智能制造生产线技术改造、技术人员工作指导与技术培训工作任务，掌握本行业智能装备、智能制造单元非标部件装调、工业机器人应用技术数字化设计技术、数控加工技术、在线测量技术、工业互联网技术、智能制造虚拟仿真技术、智能加工与生产管控、智能制造生产线联调、数字孪生技术、智能制造生产线故障诊断与排除、智能制造生产线技术改造、技术培训等最新的技术标准及其发展趋势，具备自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能

力，安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养，以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养的技能人才。

（二）培养要求

智能制造技术应用专业技能人才培养要求

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
中级技能	简单零件钳加工	<p>1. 能依据工程制图、机械制图等方面的国家标准，具备信息收集、查阅资料、组员有效沟通的职业素养，阅读生产任务单，并读懂钳加工零件（如开瓶器、鑿口手锤、对开夹板等零件）图样，与班组管理等相关人员进行专业沟通，明确加工任务和技术要求。</p> <p>2. 能依据钻床、砂轮机等设备的安全操作规程和维护保养要求，具备收集资料信息，规范操作、制定工作方案的职业素养和安全生产的意识，根据生产任务单，明确钳加工操作流程，形成工作方案。</p> <p>3. 能依据钳加工的工艺要求，结合加工材料特性和零件图样，具备团结协作、讨论分析的职业素养，协同完成制定加工工艺，正确领取所需工量刀具及辅件，检查设备的完好性，编制加工工艺卡。</p> <p>4. 能依据工作方案，按照产品图样和工艺流程，严格遵守车间安全生产制度和钳工安全操作规范，具备分工协作、规范文明生产、爱岗敬业、自主学习、讨论交流、分析问题解决问题的职业素养，在规定时间内采用划线、锉削、锯削、鑿削、钻孔、扩孔、铰孔、攻螺纹和套螺纹等方法完成开瓶器、鑿口手锤和对开夹板加工等工作任务。</p> <p>5. 能按照产品质量检验单要求，结合世界技能大赛工件评分标准，具备规范正确使用和保养量具、分析解决问题的职业素养及精益求精的质量管控意识，完成使用通用、专用量具或粗糙度测量仪等规范进行相应的自检，并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果并进行产品质量分析的工作，形成优化方案，提高产品质量和生产效率。</p> <p>6. 能按照执行 6S 管理制度要求、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、环保管理制度、废弃物管理规定及常用量具的保养规范，具备知法守法、热爱劳动、爱岗敬业的职业意识责任感，完成加工现场的整理、设备和工量刀具的维护保养，工作日志的填写等工作。</p> <p>7. 能按照企业操作规范、车间安全生产制度规定要求，具备自我约束、服从管理、尊重他人、有效沟通与合作的职业素养，创造积极向上的工作氛围。</p> <p>8. 能按照工作成果汇报展示要求，具备在工作过程中进行资料收集整理、团结友善协作的职业精神及完成利用多媒体设备和专业术语表达展示工作成果，形成 PPT 汇报展示课件。</p>
	零件普通车床加工	<p>1. 能阅读生产任务单，并读懂普通车床加工零件（如轴类、盘类、套类、内外三角螺纹类零件）图样，与班组长、工具管理员等相关人员进行专业沟通，明确工作任务和技术要求。</p> <p>2. 能准确查阅普通车床安全操作规程和维护保养及使用历史记录等资料，</p>

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
	零件普通车床加工	<p>明确普通车床的加工操作流程，制订工作方案，并根据生产任务单和工艺卡，正确领取所需工量刀具及辅件。</p> <p>3. 能依据工作方案，按照产品图样和工艺流程，熟练操作普通车床完成轴类、盘类、套类、内外三角螺纹类零件普通车床加工任务。</p> <p>4. 能按企业内部的检验规范进行相应作业的自检，并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果，签字确认后提交质检部门进行质量检验。</p> <p>5. 在作业过程中严格执行企业操作规范、安全生产制度、环保管理制度以及 6S 管理规定，严格遵守从业人员的职业道德，具有吃苦耐劳、爱岗敬业的工作态度和职业责任感。</p> <p>6. 能与班组长、工具管理员等相关人员进行有效的沟通与合作。</p>
中级技能	简单零件数控车床加工	<p>1. 能依据工程制图、机械制图等方面的国家标准，具备信息收集、查阅资料、组员有效沟通的职业素养，完成阅读生产任务单，读懂简单数控车床加工零件（如定位轴、带轮、手柄、气缸连接头、螺纹端盖等零件）图样的工作，明确工作任务和技术要求。</p> <p>2. 能依据数控车床安全操作规程和维护保养要求，具备收集资料信息，规范操作、制定工作方案的职业素养和安全生产的意识，根据生产任务单，明确数控车床的加工操作流程，形成工作方案。</p> <p>3. 能依据数控加工工艺手册的工艺要求，结合加工材料特性和零件图样，具备团结协作、讨论分析的职业素养，协同完成制定加工工艺，正确领取所需工量刀具及辅件，检查设备的完好性的工作，形成加工工艺卡。</p> <p>4. 能依据工作方案，按照产品图样和工艺流程，严格遵守车间安全生产制度和车床安全操作规范，具备分工协作、规范文明生产、爱岗敬业、自主学习、讨论交流、分析问题解决问题的职业素养，进行熟练编制、输入并校验加工程序，完成定位轴、手柄、带轮、螺纹端盖、气缸连接头等零件的数控车床加工任务，形成零件成品</p> <p>5. 能按照产品质量检验单要求，结合世界技能大赛工件评分标准，具备规范正确使用和保养量具、分析解决问题的职业素养及精益求精的质量管控意识，完成使用通用、专用量具或三坐标测量仪、粗糙度测量仪等规范进行相应的自检，并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果并进行产品质量分析的工作，形成优化方案，提高产品质量和生产效率。</p> <p>6. 能按照执行 6S 管理制度要求、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、环保管理制度、废弃物管理规定及常用量具的保养规范，具备知法守法、热爱劳动、爱岗敬业的职业意识责任感，完成加工现场的整理、设备和工量刀具的维护保养，工作日志的填写等工作。</p> <p>7. 能按照企业操作规范、车间安全生产制度规定要求，具备自我约</p>

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
中级技能		<p>束、服从管理、尊重他人、有效沟通与合作的职业素养，创造积极向上的工作氛围。</p> <p>8. 能按照工作成果汇报展示要求，具备在工作过程中进行资料收集整理、团结友善协作的职业精神及完成利用多媒体设备和专业术语表达展示工作成果，形成 PPT 汇报展示课件。</p>
	简单零件数控铣床加工	<p>1. 能依据工程制图、机械制图等方面的国家标准，具备信息收集、查阅资料、组员有效沟通的职业素养，完成阅读生产任务单，并读懂简单数控铣床加工零件（如平面铣削、凸台铣削、腔体铣削加工、孔的加工等零件）图样的工作，明确工作任务和技术要求。</p> <p>2. 能依据数控铣床安全操作规程和维护保养要求，具备收集资料信息，规范操作、制定工作方案的职业素养和安全生产的意识，根据生产任务单，明确数控铣床的加工操作流程的工作，形成工作方案。</p> <p>3. 能依据数控加工工艺手册的工艺要求，结合加工材料特性和零件图样，具备团结协作、讨论分析的职业素养，协同完成制定加工工艺，正确领取所需工量刀具及辅件，检查设备的完好性的工作，形成加工工艺卡。</p> <p>4. 能依据工作方案，按照产品图样和工艺流程，严格遵守车间安全生产制度和数控铣床安全操作规范，具备分工协作、规范文明生产、爱岗敬业、自主学习、讨论交流、分析解决问题的职业素养，进行熟练编制、输入并校验加工程序，完成模具底板、定位板、端盖、模具推料板、槽轮等零件的数控铣床加工任务，形成零件成品。</p> <p>5. 能按照产品质量检验单要求，结合世界技能大赛工件评分标准，具备规范正确使用和保养量具、分析解决问题的职业素养及精益求精的质量管控意识，完成使用通用、专用量具或三坐标测量仪、粗糙度测量仪等规范进行相应的自检，并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果并进行产品质量分析的工作，形成优化方案，提高产品质量和生产效率。</p> <p>6. 能按照执行 6S 管理制度要求、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、环保管理制度、废弃物管理规定及常用量具的保养规范，具备知法守法、热爱劳动、爱岗敬业的职业意识责任感，完成加工现场的整理、设备和工量刀具的维护保养，工作日志的填写等工作。</p> <p>7. 能按照企业操作规范、车间安全生产制度规定要求，具备自我约束、服从管理、尊重他人、有效沟通与合作的职业素养，创造积极向上的工作氛围。</p> <p>8. 能按照工作成果汇报展示要求，具备在工作过程中进行资料收集整理、团结友善协作的职业精神及完成利用多媒体设备和专业术语表达展示工作成果，形成 PPT 汇报展示课件。</p>
		<p>1. 能依据工程制图、机械制图等方面的国家标准，具备信息收集、查阅资料、组员有效沟通的职业素养，完成阅读生产任务单，并读懂工程草图图样，与技术主管或客户进行有效沟通，明确工作任务和具体技术要求。</p>

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
中级技能	计算机机械图形绘制	<p>2. 能依据计算机和打印设备的安全操作规程和维护保养要求，具备收集资料信息，规范操作、制定工作方案的职业素养和安全生产的意识，根据绘图任务单，明确计算机机械图形绘制流程，形成工作方案。</p> <p>3. 能根据工作方案，同时参考计算机绘图软件说明书等资料，熟练使用计算机绘图软件，完成轴类、盘类、叉杆类、箱体类零件的工程图样绘制工作。在图形绘制过程中，严格执行机械制图国家标准的基本规定和 6S 管理规定。</p> <p>4. 能按企业内部的管理规范进行相应作业的自检，并在任务单上正确填写加工完成的时间以及自检结果，签字确认后提交相关部门审核存档。</p> <p>5. 在作业过程中严格遵守从业人员的职业道德，具有吃苦耐劳、爱岗敬业的工作态度和职业责任感。</p> <p>6. 能按照企业操作规范与安全生产制度规定要求，具备自我约束、服从管理、尊重他人、有效沟通与合作的职业素养，创造积极向上的工作氛围。</p> <p>7. 能按照工作成果汇报展示要求，具备在工作过程中进行资料收集整理、团结友善协作的职业精神及完成利用多媒体设备和专业术语表达展示工作成果，形成 PPT 汇报展示课件。</p>
高级技能	复杂零件数控车床加工	<p>1. 能依据工程制图、机械制图等方面的国家标准，具备信息收集、查阅资料、组员有效沟通的职业素养，阅读生产任务单，并读懂复杂数控车床加工零件（如非圆曲线回转件、梯形螺纹阀杆件、薄壁件、细长轴、阀体件等零件）图样，与班组管理等相关人员进行专业沟通，明确加工任务和技术要求。</p> <p>2. 能依据数控加工工艺手册的工艺要求，结合加工材料特性和零件图样，具备团结协作、讨论分析的职业素养，参与制订加工工艺方案和编制加工工序卡，并独立编写复杂零件的数控车床加工程序。</p> <p>3. 能根据工艺方案及材料特性，合理选用工装夹具、刀具和量具，具有勤奋严谨的工作作风，崇尚劳动光荣的工匠精神，具备爱岗敬业、自主学习、讨论交流、分析问题解决问题的职业素养，在规定时间内完成阀杆、碟形连接盘、反光罩、阀体、罩帽等加工零件的首件试加工和批量生产任务。</p> <p>4. 能按照产品质量检验单要求，结合世界技能大赛工件评分标准，正确使用三坐标测量仪、粗糙度测量仪等先进检测技术进行相应的自检、分析解决问题的职业素养及精益求精的质量管控意识，并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录、自检结果以及工艺改进建议，签字确认后提交质检部门进行质量检验。</p> <p>5. 能严格遵守车间安全生产制度、车床安全操作规范，严格遵守从业人员的职业道德，具有吃苦耐劳、爱岗敬业、专业严谨的工作态度和职业责任感。</p>

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
高级技能		<p>6. 能与资料管理员、工具管理员、班组长和车间主管等相关人员进行有效的沟通与合作，在作业过程中能注重加工质量并提高效率，具备精益求精、劳动光荣的工匠精神。</p> <p>7. 能按照执行 6S 管理制度要求、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、环保管理制度、废弃物管理规定进行加工现场的整理及设备的维护保养，工作日志的填写等工作。</p>
	智能制造生产线虚拟仿真	<p>1. 能与班组长进行专业有效的沟通，阅读智能制造生产线虚拟仿真工作派工单，明确作业内容和工期要求。</p> <p>2. 能根据产品图样要求，与上下游相关人员进行专业有效的沟通，制定智能制造生产线虚拟仿真工作方案。</p> <p>3. 能根据不同产品创建相应非标部件(机器人卡爪等)三维数字模型。</p> <p>4. 能根据智能制造生产线虚拟仿真工作方案，将智能制造生产线所需的数控车床、加工中心、工业机器人、机器人卡爪、AGV、三坐标测量仪、立体仓库、工具等数字模型加载至仿真软件。</p> <p>5. 能在仿真软件中搭建智能制造虚拟仿真生产线，合理布局。</p> <p>6. 能根据不同产品编写相应数控加工程序，实现零件仿真加工，能完成工业机器人的取放零件动作及运动轨迹仿真，包括:设备干涉验证、机器人可达性验证、生产节拍验证。</p> <p>7. 能驱动仿真生产线模拟运行，调试优化智能制造生产线虚拟仿真工作方案，实现机器人有序取放料、数控车床调头加工、加工中心铣削加工、零件在立体仓库顺序出入库、AGV 高效往返运行，验证生产线的生产可行性和生产能力。</p> <p>8. 能正确填写仿真记录单，按时交予生产主管验收。</p> <p>9. 能在作业过程中严格执行国家标准《机械产品制造过程数字化仿真 CB/T 39334-2020》，遵守企业安全生产制度、环保管理制度及企业现场管理规定。</p>
	零件精度检测	<p>1. 能阅读生产任务单，并读懂精度检测零件（如电动机轴、刀柄、端盖、轴承套、小型变速箱等零件）图样，与班组管理等相关人员进行专业沟通，明确检测工作任务和要求。</p> <p>2. 能根据零件的精度检测要求，结合世界技能大赛工件评分标准，分析解决问题的职业素养及精益求精的质量管控意识，合理安排零件的测量流程，正确选择测量工具与测量设备，制订工作方案。</p> <p>3. 能根据工作方案，对电动机轴、刀柄、端盖、轴承套、小型变速箱等零件进行测量并做好记录。通过规范性操作，领悟爱岗敬业、讲究效率、崇尚卓越的重要性。</p> <p>4. 能规范填写质检报告，如实反映零件检测结果，并进行产品质量分析及方案优化，具有严格的质量管控意识。</p> <p>5. 能归纳检测要点和注意事项，分析零件加工过程中出现质量问题的原</p>

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
高级技能		<p>因，提出改进措施。在作业过程中能注重自我学习与提升，具备良好的团队合作和岗位责任意识。培养学生一丝不苟、精益求精的精神。</p> <p>6. 能与资料管理员、工具管理员、班组长和车间主管等相关人员进行有效的沟通与合作，在工作过程中，能遵守职业道德、环保意识、成本意识、自我约束、服从管理、尊重他人，认真听取他人想法，进行有效的沟通与合作，创造积极向上的工作氛围，养成爱护设备设施、文明生产等良好的职业素养。</p>
	零件计算机辅助编程	<p>1. 能依据工程制图、机械制图等方面的国家标准，具备信息收集、查阅资料、组员有效沟通的职业素养，阅读生产任务单，明确加工要求，与技术主管进行专业沟通，明确编程工作任务和要求。</p> <p>2. 能根据企业现有设备条件和零件加工要求，结合加工材料特性和零件图样，具备团结协作、讨论分析的职业素养，确定加工方案。</p> <p>3. 能熟练操作计算机软件，具有勤奋严谨的工作作风，崇尚劳动光荣的工匠精神，具备爱岗敬业、自主学习、讨论交流、分析问题解决问题的职业素养，在规定的时间内完成零件的造型、规划刀具路径、选择切削参数、后置处理生成加工程序并进行仿真验证工作。</p> <p>4. 程序编制完成后，能规范填写数控加工工序表、刀具清单和程序清单，明确工件坐标系和对刀位置图。</p> <p>5. 在作业过程中能注重自我学习与提升，具备良好的团队合作和岗位责任意识。</p> <p>6. 能与车间相关人员进行有效的沟通与合作，在作业过程中能注重加工质量并提高效率，具备精益求精、劳动光荣的工匠精神。</p> <p>7. 能按照工作成果汇报展示要求，具备在工作过程中进行资料收集整理、团结友善协作的职业精神及完成利用多媒体设备和专业术语表达展示工作成果，形成 PPT 汇报展示课件。</p>
	智能制造生产线联调	<p>1. 能根据智能制造生产线联调任务单，与调试负责人进行专业有效的沟通，确定调试工作要点和技术细节，明确智能制造生产线联调工期、质量安全等要求。</p> <p>2. 能通过查阅智能制造生产线项目方案书，与调试负责人、班组长进行有效的沟通，分析生产流程和联机配合要求，熟悉生产线各设备的工作原理和性能指标，明确生产线的工艺流程。</p> <p>3. 能根据智能制造生产线联调任务要求和 MES 管控流程，从满足客户对生产、工期、安全防护和经济性等要求的角度，制定智能制造生产线联调方案。</p> <p>4. 能根据智能制造生产线联调方案，准备调试所需工具、材料及设备，做好联机调试的安全防护措施；在规定的工期内，编写智能制造生产线仓储系统、智能检测系统、总控 PIC 系统及整线的通信和控制程序，机器人的程序及样件试产加工程序，对智能制造生产线整线联调。</p>

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
技师	智能制造生产线联调	<p>5. 能根据智能制造生产线生产流程和联调任务技术要求对生产线的生产节拍、工艺和安全要求等进行自检，填写调试记录单。</p> <p>6. 能在作业过程中严格执行国家、行业、企业标准，遵守设备操作规程安全生产制度、环保管理及企业生产现场管理要求，严格遵守从业人员的职业道德。</p> <p>7. 能及时总结智能制造生产线联调等工作的技术要点，撰写联调总结报告，分析不足，提出有效的改进方法，并指导生产线操作人员工作或培训一般操作人员。</p>
	特殊零件数控车床加工	<p>1. 能阅读生产任务单，并读懂产品（如超硬材料、高难度、高精度等特殊零件，有较高配合要求的组合件，车铣复合加工等零件）图样，能叙述难加工材料、复合件和车铣复合件的加工方法，与生产主管进行专业、有效的沟通，明确加工任务目标、内容和要求。</p> <p>2. 能针对零件加工要求查阅相关资料，结合世界技能大赛工件评分标准，分析解决问题的职业素养及精益求精的质量管控意识，合理安排工作流程，并制订完整的工艺方案。</p> <p>3. 能根据工艺方案，合理选用工装或制作夹具，使用辅助编程软件编制疑难复杂零件的数控车床加工程序，独立或指导作业人员在规定时间内完成高精密零件、超硬零件、典型异形零件和精密配合等零件的首件试加工和批量生产任务，通过规范性操作，领悟爱岗敬业、讲究效率、崇尚卓越的重要性。</p> <p>4. 能按企业内部的检验规范进行加工工件的自检，并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录、自检结果以及工艺改进建议，签字确认后提交质检部门进行质量检验，培养学生一丝不苟、精益求精的精神。</p> <p>5. 在作业过程中严格执行企业操作规范、安全生产制度、环保管理制度以及 6S 管理规定，指导加工班组实施批量生产和质量检验。</p> <p>6. 能与客户、资料管理员、工具管理员和班组管理等相关人员进行有效的沟通与合作，在作业过程中能组织并指导工作团队优质、高效地完成任</p> <p>7. 能归纳总结，优化特殊零件加工工艺流程方案的方法与难点，组织实施相关培训与研讨，指导中级、高级车工提升其工作能力。</p> <p>8. 能遵守职业道德、环保意识、成本意识、自我约束、服从管理、尊重他人，认真听取他人想法，进行有效的沟通与合作，创造积极向上的工作氛围，养成爱护设备设施、文明生产等良好的职业素养。</p>
	智能制造生产线故障诊断与排除	<p>1. 能阅读智能制造生产线维修任务单，与维修班长、生产线操作员、客户进行专业有效的沟通，明确维修作业内容和任务要求。</p> <p>2. 能根据智能制造生产线故障报告现象，查阅智能制造生产线软硬件系统使用说明书和维修手册等相关技术文件，结合现场设备的工作状态，掌握智能制造生产线总体运行情况，分析故障原因，制订智能制造生产线故障诊断与排除计划。</p>

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
技师		<p>3. 能根据智能制造生产线故障诊断和排除计划，遵守安全生产操作规程设置安全防护措施和维修标识；并通过对故障状态和报警信息的观察与分析，使用专用维修工具、仪器、仪表和 PLC、MES 等故障诊断软件进行生产线故障的诊断和排除，</p> <p>4. 能依据故障的排除结果，在现场操作人员的配合下进行自检，测试智能制造生产线数控系统、工业机器人系统、非标传感系统和 MES 系统的功能是否恢复正常，并交付给技术主管和生产车间主任进行验收。</p> <p>5. 能依据企业相关技术标准、安全环保制度、现场管理制度等要求，整理工作现场，保证工作现场干净、整洁，及时归还工具、材料。</p> <p>6. 能撰写维修报告，并对故障维修进行总结和经验分享，对探索的新检修方法及时总结，指导他人进行工作或培训高级操作人员，协助部门领导进行生产现场的相关管理工作。</p>
	班组管理与技术培训	<p>1. 能清晰地描述企业管理知识和生产工艺流程。</p> <p>2. 能根据企业相关管理规定和工作部门需要，对车间工作人员进行有序调度和生产考核，并负责安全工作。</p> <p>3. 能根据企业培训规划，制订班组培训计划，能对本班组初级、中级、高级操作工进行技术指导和培训。</p> <p>4. 能编写指导资料，培训“四新”技术，指导班组员工学习管理规范、完善作业流程、执行 6S 管理规定。</p> <p>5. 能归纳总结员工培训和班组管理的经验。</p> <p>6. 具备沟通协调、自主学习、独立分析与解决问题等职业素养。</p>

三、毕业条件

1. 综合素质毕业评价等级达到合格及以上。
2. 完成本方案所制定的各教学环节活动，各门课程成绩考核合格。
3. 取得车工（数控车工）二级/技师职业技能等级证书；
4. 修满本方案所规定的最低基本学分 335 分和任选学分 7.5 分。

四、培养模式

（一）培养体制

本专业依据相关法规和政策的要求，校企双方共同制定校企合作管理办法、签订校企合作协议，明确校企双方的权利和义务。校企合作成立专业建设委员会，在专业建设委员会的统筹下，根据现代制造企业用人需求，校企双方共同制定人才培养方案、开发一体化课程，共同制定招生计划、共同组建师资队伍及共同建设校内校外实习实训基地。

（二）运行机制

1. 中级技能层级

中级技能层级采用“学校为主、企业为辅”的校企合作运行机制。

校企双方根据智能制造技术应用专业中级技能人才特征，建立适应中级技能层级的运行机制。一是结合中级技能层级工学一体化课程以执行定向任务为主的特点，研讨校企协同育人方法路径，

共同制定和采用“学校为主、企业为辅”的培养方案，共创培养模式;是发挥各自优势，按照人才培养目标要求，以初中生源为主，制订招生招工计划，通过开设企业订单班等措施，共同招生招工;三是对接本领域行业协会和标杆企业，紧跟本产业发展趋势、技术更新和生产方式变革，紧扣企业岗位能力最新要求，以学校为主推进专业优化调整，共商专业规划;四是围绕就业导向和职业特征，结合本地本校办学条件和学情，推进本专业工学一体化课程标准校本转化，进行学习任务二次设计、教学资源开发，共议课程开发;五是发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员工作实践能力优势，通过推进教师开展企业工作实践、聘用企业技术人员开展学校教学实践等方式，以学校教师为主、企业兼职教师为辅，共组师资队伍;六是基于一体化学习工作站和校内实训基地建设，规划建设集校园文化与企业文化、学习过程与工作过程为一体的校内外学习环境，共建实训基地;七是基于一体化学习工作站、校内实训基地等学习环境，参照企业管理规范，突出企业在职业认知企业文化、就业指导等职业素养养成层面的作用，共搭管理平台;八是根据本层级人才培养目标、国家职业标准和企业用人要求，制定评价标准，对学生职业能力、职业素养和职业技能等级实施评价，共评培养质量。基于上述运行机制，校企双方共同推进本专业中级技能人才综合职业能力培养，并在培养目标、培养过程、培养评价中实施学生相应通用能力、职业素养和思政素养的培养。

2. 高级技能层级

高级技能层级采用“校企双元、人才共育”的校企合作运行机制。

校企双方根据智能制造技术应用专业高级技能人才特征，建立适应高级技能层级的运行机制。一是结合高级技能层级工学一体化课程以解决系统性问题为主的特点，研讨校企协同育人方法路径，共同制定和采用“校企双元、人才共育”的培养方案，共创培养模式;二是发挥各自优势，按照人才培养目标要求，以初中、高中、中职生源为主，制订招生招工计划，通过开设校企双制班、企业订单班等措施，共同招生招工;三是对接本领域行业协会和标杆企业，紧跟本产业发展趋势、技术更新和生产方式变革，紧扣企业岗位能力最新要求合力制定专业建设方案，推进专业优化调整，共商专业规划;四是围绕就业导向和职业特征，结合本地本校办学条件和学情，推进本专业工学一体化课程标准的校本转化，进行学习任务二次设计、教学资源开发，共议课程开发;五是发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员工作实践能力优势，通过推进教师开展企业工作实践、聘请企业技术人员为兼职教师等方式，涵盖学校专业教师和企业兼职教师，共组师资队伍;六是以一体化学习工作站和校内外实训基地为基础，共同规划建设兼具实践教学功能和生产服务功能的大师工作室，集校园文化与企业文化、学习过程与工作过程为一体的校内外学习环境，创建产教深度融合的产业学院等，共建实训基地;七是基于一体化学习工作站、校内外实训基地等学习环境，参照企业管理机制，组建校企管理队伍，明确校企双方责任权利，推进人才培养全过程校企协同管理，共搭管理平台;八是根据本层级人才培养目标、国家职业标准和企业用人要求，共同构建人才培养质量评价体系，共同制定评价标准，共同实施学生职业能力、职业素养和职业技能等级评价，共评培养质量。

基于上述运行机制，校企双方共同推进本专业高级技能人才综合职业能力培养，并在培养目标、培养过程、培养评价中实施学生相应通用能力、职业素养和思政素养的培养。

3. 技师技能层级

技师层级采用“企业为主，学校为辅”的运行机制。

根据企业的需求制定人才培养方案。依据技师技能人才的基本技能和基本职业素养需求，并根

据国家职业标准和企业用人要求共同制定评价标准，对学生综合职业能力和职业技能实施评价。以大师工作室、校外实训基地、产业学院为依托，定期开展现代企业管理、企业生产等认知课程学习。成立专业建设委员会，校企合作制定专业建设目标和规划，每年定期评估人才培养质量并完善人才培养方案。在师资队伍建设方面，学校教师与现代制造企业中具有丰富工作经验的技术人员共同组成师资团队，发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员专业实践能力的各自优势，共同策划与组织技能人才的培养与评价。在场地设备建设方面，学校与现代制造企业共同规划建设集校园文化与企业文化、理论教学与实践教学、学习过程与工作过程为一体的校内学习环境或企业生产性实训基地。对于校内学习环境，学校参照企业管理机制运行；对于企业生产性实训基地，学校参与辅助管理，明晰校企双方的责任与权利。在招生就业方面，学校与现代制造企业建立招工信息发布机制，根据行业、企业的现实情况和发展规划预测企业的各层级技能人才的数量需求，共同制订招生计划，同时加强就业指导服务，促进毕业生充分就业、对口就业、稳定就业。同时每年组织编制毕业生就业情况调查报告。

（三）校本人才培养模式

本专业人才培养体现工学结合的办学方向，构建“工学结合、校企合作、顶岗实习”的人才培养模式。一是结合工学一体化课程的特点，研讨校企协同育人方法路径，共同制定和采用“校企双元、人才共育”的培养方案，共创培养模式；二是发挥各自优势，按照人才培养目标要求，制订招生招工计划，通过开设校企双制班、企业订单班等措施，共同招生招工；三是对接本领域行业协会和标杆企业，紧跟本产业发展趋势、技术更新和生产方式变革，紧扣企业岗位能力最新要求合力制定专业建设方案，推进专业优化调整，共商专业规划；四是围绕就业导向和职业特征，结合本地本校办学条件和学情，推进本专业工学一体化课程标准的校本转化，进行学习任务二次设计、教学资源开发，共议课程开发；五是发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员工作实践能力优势，通过推进教师开展企业工作实践、聘请企业技术人员为兼职教师等方式，涵盖学校专业教师和企业兼职教师，共组师资队伍；六是以一体化学习工站和校内外实训基地为基础，共同规划建设兼具实践教学功能和生产服务功能的大师工作室，集校园文化企业文化、学习过程与工作过程为一体的校内外学习环境，创建产教深度融合的产业学院等，共建实训地；七是基于一体化学习工作站、校内外实训基地等学习环境，参照企业管理机制，组建校企合作队伍，明确校企双方责任权利，推进人才培养全过程校企协同管理，共搭管理平台；八是根据本层级人才培养目标、国家职业标准和企业用人要求，共同构建人才培养质量评价体系，共同制定评价标准，共同实施学生职业能力、职业素养和职业技能等级评价，共评培养质量。“学工融合，融学于做”的特色人才培养模式。

五、课程设置安排

（一）课程设置与教学时间安排

1. 课程设置

智能制造技术应用专业的课程模块包括公共基础课程、专业基础课程、工学一体化课程、选修课程、技能评价课程、企业实践课程。

2. 课程模块学时、学分及比例

课程模块	必修学分	选修学分	占总学分比例	学时	占总学时比例	理论学时	实践学时
公共基础课程	79.5		22.8%	1308	22.4%	1016	292
专业基础课程	44		12.6%	704	12%	384	320
工学一体化课程	157.5		45.3%	2520	43%	864	1656
选修课程	18	15	8.9%	524	8.4%	360	164
技能评价课程	18		5.2%	288	4.9%	72	216
企业实践课程	18		5.2%	540	9.3%	0	540
合计	335	15	100%	5884	100%	2696	3188

3. 教学时间安排

智能制造技术应用专业教学进程安排表

课程模块	序号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	课内学时数、学分数				修读学期	考核方式					
						学期学分	学期学时	理论学时	实践学时							
公共基础课程	1	思想政治	必修	18.5	296	2	32	32	0	1	考试					
						2	32	32	0	2	考试					
						2	32	32	0	3	考试					
						2	32	32	0	4	考试					
						2	32	32	0	5	考试					
						3	48	48	0	6	考试					
						1	16	16	0	5	考试					
						1	16	16	0	6	考试					
						1	16	16	0	7	考试					
						1	16	16	0	8	考试					
						1.5	6	6	0	5	考查					
							6	6	0	6						
							6	6	0	7						
							6	6	0	8						
						2	语文 A1	必修	11.5	184	1.5	24	24	0	1	考试
											2	32	32	0	2	考试
2	32	32	0	3	考试											
2	32	32	0	4	考试											
2	32	32	0	5	考试											
2	32	32	0	6	考试											
3	数学 A1	必修	7.5	120	1.5	24	24	0	1	考试						
					2	32	32	0	2	考试						

课程模块	序号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	课内学时数、学分数				修读学期	考核方式	
						学期学分	学期学时	理论学时	实践学时			
		数学 A3	必修			2	32	32	0	3	考试	
		数学 A4	必修			2	32	32	0	4	考试	
	4	英语 1	必修	9	144	1.5	24	24	0	1	考查	
		英语 2	必修			2	32	32	0	2	考查	
		英语 3	必修			2	32	32	0	3	考查	
		英语 4	必修			2	32	32	0	4	考查	
		英语 5	必修			1.5	24	24	0	5	考查	
	5	历史 1	必修	4	64	2	32	32	0	1	考试	
		历史 2	必修			2	32	32	0	2	考试	
	6	体育与健康 1	必修	11	176	1.5	24	0	24	1	考试	
		体育与健康 2	必修			2	32	0	32	2	考试	
		体育与健康 3	必修			1.5	24	0	24	3	考试	
		体育与健康 4	必修			1.5	24	0	24	4	考试	
		体育与健康 5	必修			1.5	24	0	24	5	考试	
		体育与健康 6	必修			1.5	24	0	24	6	考试	
	7	美育 1	必修	1	16	1	6	6	0	1	考查	
		美育 2					6	6	0	2	考查	
		美育 3					4	4	0	3	考查	
	8	劳动教育(理论)1	必修	2	44	1	16	16	0	2	考查	
		劳动教育(实践)2	必修			1	28	0	28	3	考查	
	9	物理	必修	2	32	2	32	32	0	1	考试	
	10	通用职业素质	自我管理、自主学习	必修	3	48	3	16	16	0	2	考查
			理解与表达、交往与合作	必修				16	16	0	3	考查
信息检索与处理、企业管理与企业文化			必修	16				16	0	4	考查	
11	数字技术应用 1	必修	4	64	1.5	24	12	12	1	考试		
	数字技术应用 2				2.5	40	20	20	2			
12	创业与就业教育	必修	2	32	2	32	32	0	8	考查		
13	军训及入学教育	必修	2	56	2	56	0	56	1	考查		
14	其他	开学第一课	必修	2	32	2	4	4	0	1	考查	
		安全教育	必修				4	4	0	1	考查	
		中华优秀传统文化	必修				24	24	0	1	考查	
公共基础课小计				79.5	1308	79.5	1308	1016	292			
专业基础课程	1	机械制图 1	必修	6	96	4	64	64	0	1	考试	
		机械制图 2	必修			2	32	32	0	2	考试	
	2	机械基础	必修	2	32	2	32	32	0	2	考试	

课程模块	序号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	课内学时数、学分数				修读学期	考核方式
						学期学分	学期学时	理论学时	实践学时		
	3	极限配合与技术测量	必修	2	32	2	32	32	0	2	考查
	4	金属材料与热处理	必修	2	32	2	32	64	0	4	考查
	5	电工基础	必修	4	64	4	64	32	0	3	考试
	6	机械制造技术基础	必修	4	64	4	64	64	0	7	考查
	7	企业文化	必修	2	32	2	32	32	0	11	考查
	8	企业安全教育	必修	2	32	2	32	32	0	11	考查
	9	企业安全生产	必修	20	320	20	320	0	320	11	考查
	专业基础课程小计			44	704	44	704	384	320		
工学一体化课程	1	简单零件钳加工	必修	7.5	120	7.5	120	40	80	1	任务评价
	2	零件普通车床加工 1	必修	22.5	360	7.5	120	40	80	2	
		零件普通车床加工 2				7.5	120	40	80	3	
		零件普通车床加工 3				7.5	120	40	80	4	
	3	零件普通铣床加工	必修	7.5	120	7.5	120	40	80	5	
	4	简单零件数控车床加工 1	必修	15	240	7.5	120	40	80	3	
		简单零件数控车床加工 2				7.5	120	40	80	4	
	5	简单零件数控铣床加工	必修	7.5	120	7.5	120	40	80	5	
	6	计算机机械图形绘制 1	必修	7.5	120	3	48	16	32	4	
		计算机机械图形绘制 2				4.5	72	32	40	5	
	7	复杂零件数控车床加工 1	必修	19	300	6	96	32	64	6	
		复杂零件数控车床加工 2				7	108	36	72	7	
		复杂零件数控车床加工 3				6	96	32	64	8	
	8	智能制造生产线联调 1	必修	15	240	7.5	120	40	80	9	
		智能制造生产线联调 2				7.5	120	40	80	10	
	9	智能制造生产线虚拟仿真	必修	7.5	120	7.5	120	40	80	8	
	10	零件精度检测 1	必修	5.5	90	3	48	16	32	6	
		零件精度检测 2				2.5	42	14	28	7	
	11	零件计算机辅助编程 1	必修	7.5	120	4.5	72	32	40	6	
		零件计算机辅助编程 2				3	48	16	32	7	
12	特殊零件数控车床加工 1	必修	22.5	360	7.5	120	40	80	8		
	特殊零件数控车床加工 2				7.5	120	40	80	9		
	特殊零件数控车床加工 3				7.5	120	40	80	10		
13	智能制造生产线故障诊断与排除 1	必修	7.5	120	4.5	72	32	40	9		
	智能制造生产线故障诊断与排除 2				3	48	16	32	10		
14	班组管理与技术培训 1	必修	5.5	90	3	48	16	32	9		
	班组管理与技术培训 2				2.5	42	14	28	10		
	工学一体化课程小计			157.5	2520	157.5	2520	864	1656		

课程模块	序号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	课内学时数、学分数				修读学期	考核方式	
						学期学分	学期学时	理论学时	实践学时			
选修课程	1	专业选修	机床电气与 PLC 控制技术	限选	2	32	2	32	16	16	5	考查
	2		液压与气动技术/智能制造技术	任选	4.5	72	4.5	72	36	36	7	考查
	3		金属切削刀具/机床夹具	任选	2	32	2	32	32	0	7	考查
	4		数控机床故障诊断与维修	限选	2	32	2	32	32	0	7	考查
	5		Mastercam/UG	任选	2	32	2	32	32	0	8	考查
	6		机床夹具	限选	2	32	2	32	32	0	8	考查
	7		产品设计与打印/产品逆向设计与制作	任选	4.5	72	4.5	72	72	0	9	考查
	8		毕业设计	限选	10	156	10	156	44	112	11	考查
	9	公共选修	普通话口语交际/公共关系理论与技巧	任选	2	32	2	32	32	0	8	考查
	10		创新与创业实践	限选	2	32	2	32	32	0	9	考查
选修课程小计					33	524	33	524	360	164		
技能评价课程	1	车工（数控车工）三级/高级工技能等级认定	必修	9	144	9	144	36	108	6	考试	
	2			车工（数控车工）二级/技师技能等级认定	9	144	9	144	36	108		10
	技能评价课程小计				18	288	18	288	72	216		
企业实践课程	1	岗位实习	必修	18	540	18	540	0	540	12	过程评价	
	企业实践课程小计				18	540	18	540	0	540		
总学时（总学分）					350	5884	348	5852	2696	3188		

说明：第 9、10、11 学期的智能制造生产线故障诊断与排除、班组管理与技术培训、企业文化、企业安全教育、企业安全生产、毕业设计课程安排在企业学习工作站开展。

（二）公共基础课程说明

1. 中国特色社会主义（32 学时 2 学分）

课程目标：紧密结合社会实践和学生实际，引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、文化自信、文化自信，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。

课程内容：阐释中国特色社会主义的开创与发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容。

2. 心理健康与职业生涯（32 学时 2 学分）

课程目标：通过本门课程的学习，学生应能结合活动体验和社会实践，了解心理健康、职业生涯的基本知识，树立心理健康意识，掌握心理调适方法，形成适应时代发展的职业理想和职业发展规划，探寻符合自身实际和社会发展的积极生活目标，养成自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，提高应对挫折与适应社会的能力，掌握制订和执行职业生涯规划的方法，提升职业素养，为顺利就业创业创造条件。

课程内容：阐释职业生涯发展环境、职业生涯规划；正确认识自我、正确认识职业理想与现实的关系；了解个体生理与心理特点差异，情绪的基本特征和成因；职业群及演变趋势；立足专业，谋划发展；提升职业素养的方法；良好的人际关系与交往方法；科学的学习方法及良好的学习习惯

等。

3. 哲学与人生（32学时 2学分）

课程目标：通过本门课程的学习，学生能够了解马克思主义哲学基本原理，运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界，坚持实践第一的观点，一切从实际出发、实事求是，学会用具体问题具体分析等方法，正确认识社会问题，分析和处理个人成长中的人生问题，在生活中做出正确的价值判断和行为选择，自觉弘扬和践行社会主义核心价值观，为形成正确的世界观、人生观和价值观念奠定基础。

课程内容：阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义；阐述社会生活及个人成长中进行正确的价值判断和行为选择的意义；社会主义核心价值观内涵等。

4. 职业道德与法治（32学时 2学分）

课程目标：通过本门课程的学习，学生能够理解全面依法治国的总目标，了解我国新时代加强公民道德建设、践行职业道德的主要内容及其重要意义；能够掌握加强职业道德修养的主要方法，初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力；能够根据社会发展需要、结合自身实际，以道德和法律的要求规范自己的言行，做恪守道德规范、遵法学法守法用法的好公民。

课程内容：感悟道德力量；践行职业道德的基本规范，提升职业道德境界；坚持全面依法治国；维护宪法尊严，遵循法律规范。

5. 法律基础知识（32学时 2学分）

课程目标：通过本门课程的学习，帮助学生树立宪法信仰，掌握违法与犯罪的界限，预防违法犯罪，利用法律知识处理学习、劳动就业、创业中的权利和义务，学会运用法律武器保护自己、帮助自己，给学生搭建学校与社会的绿色桥梁，让学生身心健康成长。

课程内容：培养公民意识，树立宪法信仰；民事权益保护，追求幸福的基石；远离违法犯罪，健康快乐成长；生活中的行政法；维护劳动权益，创造美好未来；理性处理纠纷，合理选择救济途径；常用法律文书写作。

6. 习近平新时代中国特色社会主义思想（48学时 3学分）

课程目标：坚持学思用贯通、知信行统一，把习近平新时代中国特色社会主义思想转化为坚定理想信念、指导实践、推动工作的强大力量，始终保持统一的思想、坚定的意志、协调的行动、强大的战斗力，努力在以学铸魂、以学增智、以学正风、以学促干方面取得实实在在的成效。

课程内容：

- （1）习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义；
- （2）习近平新时代中国特色社会主义思想的理论与实践贡献；
- （3）习近平新时代中国特色社会主义思想的方法论；
- （4）习近平新时代中国特色社会主义思想的理论品格；
- （5）习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位；

7. 四史教育（64学时 4学分）

课程目标：通过学习，使学生从“四史”中汲取精神力量，保持锐意进取、永不懈怠的精神状态；汲取经验智慧，坚定中国特色社会主义“四个自信”；弘扬光荣传统，传承优良作风，坚决拥护中国共产党的领导。

课程内容：党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史教育；党史是中国共产党从成立以来整个发展过程的全部历史；国史是新中国成立以后以毛泽东时代，邓小平时代，后邓小平时代新时代；改革开放史是中国共产党推进社会主义制度自我完善和发展的实践史；社会主义发展史是在历史社会主义从无到有从空想变为现实，不断探索，不断发展，面对复杂多变的国际形势，坚持走大国崛起之路，坚持中国特色社会主义道路。

8. 形势与政策（24学时 1.5学分）

课程目标：帮助学生全面正确地认识党和国家面临的形势和任务，拥护党的路线、方针和政策，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感。

课程内容：政治文化与经济形势、港澳台工作与国际形势。

9. 语文（184学时 11.5学分）

课程目标：

（1）正确、熟练、有效地运用祖国语言文字；加强语文积累，提升语言文字运用能力；增强语文鉴赏和感受能力；品味语言，感受形象，理解思想内容，欣赏艺术魅力，发展想象能力和审美能力；增强思考和领悟意识，开阔语文学习视野，拓宽语文学习范围，发展语文学习潜能。

（2）掌握应用文写作基本知识，熟练掌握常用应用文写作格式和要求，做到格式规范、文字简洁。能够根据学习、生活、职业工作的需要恰当运用。

（3）熟练掌握复述、介绍、解说、讨论、即席发言、面试应答等口语交际的方法和技能。能够根据实际需要和现场情景进行恰当的表达和交流。

课程内容：

（1）基础模块：语感与语言习得，中外文学作品选读，实用性阅读与口语交流，古代诗文选读，中国革命传统作品选读，社会主义先进文化作品选读。

（2）职业模块：劳模、工匠精神作品研读，职场应用写作与交流，科普作品选读。

（3）实践活动：解说、演讲、朗诵、辩论、课本剧、影视欣赏等。根据校园生活、社会生活和职业生活确定内容，设计项目，创设情境，围绕主题开展语文实践活动。

10. 数学（120学时 7.5学分）

课程目标：

（1）培养学生运用数学工具解决实际问题的能力，锻炼学生的逻辑思维能力、数学建模能力和运算能力。

（2）激发学生的学习兴趣，降低相应内容的学习难度。

（3）提高学生分析问题、解决问题的能力，提升学生的学习成就感，增强学生的学习信心。

（4）立足生产实际，分析职业需求，选取适用、实用的教学内容，重点介绍应用数学工具解决专业问题的方法。

课程内容：

（1）集合的有关概念、表示方法，一元一次、一元二次和含有绝对值不等式的解法，基本初等函数的概念、性质和图像，全角三角函数的基本知识，以及算法的含义和流程图的基本绘制方法。

（2）数列基本知识，排列组合的概念和基本计算方法，概率基本知识，随机抽样、总体分布估计和总体特征值估计等统计方法，以及数组运算和图示、散点图数据拟合等数据信息处理方法。

(3) 解三角形及其实际应用、立体几何及其应用、平面解析几何的基本知识。

11. 英语（144学时 9学分）

课程目标：

- (1) 掌握日常学习和生活中的常用词汇和句型；
- (2) 理解简单的日常情景对话；
- (3) 阅读简单的英文书面材料；
- (4) 进行简单的日常情景对话；
- (5) 掌握相关文化背景和文化常识。
- (6) 进行较复杂的日常情景对话。

课程内容：

- (1) 社交、购物、饮食、居家和社区生活、健康、工作以及学习规划；
- (2) 词汇、句型、语法和文化常识；
- (3) 简单的日常对话。
- (4) 较复杂的日常对话。

12. 历史（64学时 4学分）

课程目标：

(1) 能够将唯物史观运用于历史的学习与探究中，并将唯物史观作为认识 and 解决现实问题的指导思想。

(2) 能够在不同的时空框架下理解历史的变化与延续、统一与多样、局部与整体；在认识现实社会或职业问题时，能够将认识的对象置于具体的时空条件下进行考察。

(3) 能够尝试搜集、整理、运用可信的史料作为历史论述的证据；能够以实证精神对待现实问题。

(4) 能够依据史实与史料对史事表达自己的看法；能够对同一史事的不同解释加以评析；学会从历史表象中发现问题，对史事之间的内在联系作出解释；能够全面客观地评价历史人物；能够实事求是地认识和评判现实社会与职业发展中的问题。

(5) 能够认识中华民族多元一体的历史发展进程，形成对中华民族的认同和正确的民族观；了解并认同中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化，引导学生传承民族气节、崇尚英雄气概；拥护中国共产党领导，认同社会主义核心价值观，树立中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

(6) 能够确立积极进取的人生态度，树立劳动光荣的观念，养成爱岗敬业、诚信公道、精益求精、协作创新等良好的职业精神，树立正确的世界观、人生观和价值观。

课程内容：

- (1) 中国古代史：原始社会、奴隶社会和封建社会；
- (2) 中国近代史：中国半殖民地半封建社会；
- (3) 中国现代史：社会主义革命、建设和改革；
- (4) 世界古代史：不同地区和国家不同形式的原始社会、奴隶社会和封建社会；
- (5) 世界近代史：资本主义产生、确立和发展；
- (6) 世界现代史：社会主义制度诞生、发展，并与资本主义制度相互竞争、并存。

13. 体育与健康（176 学时 11 学分）

课程目标：

（1）全面提高学生身体素质，发展身体基本活动能力，增进学生身心健康，培养学生从事未来职业所必须的体能和社会适应能力；

（2）使学生掌握必须的体育与健康基础知识和运动技能，增强体育锻炼与保健意识，了解一定的科学锻炼和娱乐休闲方法；

（3）注重学生个性与体育特长的发展，提高自主锻炼、自我保健、自我评价和自我调控的能力，为学生终身锻炼、继续学习与创业立业奠定基础；

（4）通过体育教学，进行爱国主义、集体主义和职业道德与行为规范教育，提高学生社会责任感。

课程内容：

- （1）篮球移动、运球、传接球、原地、行进间投篮基本技术；
- （2）立定跳远的技术动作以及提高自身弹跳素质的锻炼方法；
- （3）短跑、中长跑的技术动作以及提高自身耐力素质的锻炼方法；
- （4）前抛实心球的技术动作以及提高自身投掷能力的锻炼方法；
- （5）羽毛球移动步法、发球、高远球以及单双打比赛；
- （6）跆拳道步法、基本腿法以及步法与腿法的结合；
- （7）排球的垫球及传球的基本动作要领；
- （8）乒乓球的发球及推挡球（正、反手推挡）；
- （9）二十四式简化太极拳；
- （10）足球运球、踢球、停球、头顶球基本技术。

14. 美育（16 学时 1 学分）

课程目标：

（1）引导学生探究美的本质和特征，剖析美的类型和形态，帮助学生增长美的基础知识，丰富审美体验，开阔人文视野；

（2）弘扬社会主义核心价值观念，强化中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化教育，引领学生树立正确的历史观、民族观、国家观、文化观，陶冶高尚情操、塑造美好心灵、完善人格修养、增强文化自信；

（3）通过案例和思考与交流互动，帮助学生掌握审美方法，提高审美修养，培养学生感受美、认识美、欣赏美和创造美的能力。

课程内容：

- （1）美和审美：美学基本理论、美的本质和特征、美的类型、美的基本规律及审美的基本方法；
- （2）美的欣赏：自然美、社会美、科学美、技术美常识及欣赏方法、审美意义；
- （3）美的创造：创造美好环境、塑造美好形象、培养高雅生活情趣、缔造美丽人生。

15. 劳动教育（44 学时 2 学分）

课程目标：引导学生尊重劳动、热爱劳动，培养学生的劳动意识，提升学生劳动素养；引导学生理解和逐步形成正确劳动观，促进学生形成正确的世界观、人生观和价值观，坚定劳动创造美好

生活的信念，培养学生勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神及精准求精的工匠精神；发挥榜样示范和典型引路作用，让学生树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念；提高践行工匠精神的自觉意识，践行技能成才、技能报国的理想。

课程内容：

(1) 劳动创造美好生活：劳动价值——历史的真相、劳动形态——璀璨的星空、劳动主体——幸福不会从天而降、劳动准备——千里之行始于足下；

(2) 工匠精神：工匠之道——继往开来薪火传、执着专注——一生只做一件事、精益求精——要做就做最好、创新进取——愿乘长风破浪行、匠心筑梦——家国情怀铸人生；

(3) 劳动实践活动：开展劳动实践（校园管理岗、文明礼仪岗、处室实践岗、卫生保洁岗、餐厅服务岗等）。

16. 物理（32 学时 2 学分）

课程目标：

(1) 掌握经典物理学的主要概念和规律，了解近代物理的一些主要成果。

(2) 培养学生的科学思维能力，运用物理知识解释，分析和动手解决有关实际技术问题的一般能力，为综合职业能力的形成和专业培养目标的实现打下基础。

课程内容：力学，运动学，动力学，功和能，静电场，电学，磁场学。

17. 通用素质课程（48 学时 3 学分）

课程目标：

自我管理

(1) 通过自我观察法、记录法等方法的学习，让学生发现自身各方面能力的优势和劣势，总结自身性格特点，能够接纳认识自我的结果，找准自身角色、定位，端正心态，并据此调整自己一段时期内的目标和行为。

(2) 认识时间和时间管理，掌握时间管理的方法，学会根据自身实际制订计划，养成科学管理时间的习惯，提升对学习生活的自控力。

(3) 理解并掌握情绪管理的内涵和方法，学会调整消极情绪和培养积极情绪，能发现自身心态问题，自觉培养良好心态，能提升心态乐观水平。

(4) 正确理解良好习惯对人生的影响以及自律在成长中的重要性，能运用科学的方法实现自律，提高自身做事效率和效果，增强实现目标的信心和面对困难的勇气。

(5) 认识自我反省的意义，掌握自我反省的方法，养成自我反省的习惯，能够在困难挫折中，强化自我、完善自我。

自主学习

(1) 理解自主学习的重要性，了解自主学习的主要表现，认识和激发自主学习的内在动力，树立自强意识和竞争意识。

(2) 掌握自主学习的基本要求和实施步骤，能确定并合理分解学习目标，制定并执行科学的学习计划，进一步体会和树立责任意识和自律意识。

(3) 理解并能运用归纳类比、对比组合、问题驱动、可视化解理解、以教促学、协作学习等陈述性知识学习的常用方法。理解并能运用观察模仿、刻意练习、实践体验、动手创造等操作性知识学习的常用方法。

(4) 了解和掌握如何自主获取知识，科学管理知识，提升学习效率，增强学习成效的方法和要求，树立效率意识，养成自主学习的良好习惯。

理解与表达

- (1) 帮助学生在文本中准确提取关键词，理清关键词之间的逻辑关系，概括文本要点。
- (2) 提高知识的理解能力和逻辑思维能力。
- (3) 通过分析，能够表达自我观点、意识。

交往与合作:培养学生人际交往能力、团队合作能力、语言理解和表达能力，职业基本意识方面有规则意识、责任意识、大局意识。

信息检索与处理

- (1) 培养学生的信息意识。
- (2) 提高学生获取资源的能力。
- (3) 培养学生批判思维。
- (4) 培养学生通过信息采集处理来解决各种社会生活问题的能力。

企业管理与企业文化

- (1) 了解学校和企业诸多方面的差异，理解企业作为社会经济组织的特殊性。
- (2) 了解从学生到企业员工需要完成哪些方面的转变。
- (3) 认识学习企业管理与企业文化知识的必要性，掌握本课程的学习方法。

课程内容:

自我管理:自我与角色、时间与计划、情绪与心态、习惯与自律、自省与提升。

自主学习

- (1) 开启自主学习的旅程;
- (2) 自主学习的基本路径;
- (3) 运用科学的学习方法;
- (4) 提升自主学习的效率。

理解与表达

- (1) 关键词与主题;
- (2) 解释与合理推论;
- (3) 观点与论述。

交往与合作

- (1) 日常礼仪和通用职业礼仪基本规范;
- (2) 日常交往和解决矛盾的策略，以及语言、行动、表情等方面的交往技巧;
- (3) 将团队的合作行为作为一般交往的延伸，将团队处理团队冲突、进行团队激励和团队建设做为重点。

信息检索与处理

- (1) 信息概述和信息需求和信息源。附综合实践活动：驿站传书;
- (2) 使用搜索引擎、检索生活服务类信息和检索专业类信息。附综合实践活动：走进图书馆;
- (3) 评价和选择信息和分析信息;

(4) 综合实践活动包括走进信息时代、探究低碳生活和食品安全三个实践探究案例。

企业管理与企业文化

- (1) 企业及其经营模式;
- (2) 市场营销;
- (3) 产品决策;
- (4) 生产与物流;
- (5) 融入企业文化;
- (6) 实现自我提升。

18. 数字技术应用 (64 学时 4 学分)

课程目标: 掌握数字技术在生产、生活和学习情境中的相关应用技能,能够正确应用计算机进行工作和学习。具备综合运用数字技术和所学专业知解决职业岗位情境中具体业务问题的数字化职业能力。

课程内容:

- (1) Windows 操作系统的使用;
- (2) Microsoft Office 办公自动化集成软件中 Word、Excel、PowerPoint 等组件的使用方法与基本操作技能;
- (3) 了解计算机网络的基本知识,熟练掌握 Internet 提供的服务如 WWW 浏览、电子邮件等的设置和使用,具备在网上获取信息和交流的能力等内容。

19. 创业与就业教育 (32 学时 2 学分)

课程目标: 学生懂得学习创新创业案例以及创新创业知识的重要意义,具备创新创业的技能,能撰写创新计划、创业资源整合与创业计划,提高创新水平。能够认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目,树立科学的创业观,自觉遵循创业规律,积极投身创业实践。

课程内容:

- (1) 创新与创业能力。
- (2) 创业项目设计。
- (3) 创业经营实务。

(三) 专业基础课程

1. 机械制图 (96 学时 6 学分)

课程目标: 掌握机械制图国家标准;机械制图基本知识以及投影作图;机件的常用表达方法;机械图样的组成;掌握机械制图一般技巧与方法;具备识读较复杂程度机械零件图和简单装配图的能力;极限与配合、形位公差、表面粗糙度的概念应用及其标注;具备机械零件测绘的初步能力;具备识读第三角投影机械图样的初步能力;

课程内容:

- (1) 机械图样的绘制与识读基础;
- (2) 正投影作图基础;
- (3) 立体表面交线的投影作图;
- (4) 轴测图和组合体的作图;
- (5) 机械图样的基本表示方法;

(6) 零部件测绘。

2. 机械基础 (32 学时 2 学分)

课程目标: 理解机器的基本概念, 掌握机器的组成; 掌握常用工程材料的分类、牌号、性能及应用, 明确热处理的目的, 了解热处理的方法及应用; 掌握平面连杆机构、凸轮机构等常用机构的组成、原理及应用; 掌握带传动、齿轮传动等常用机械传动的组成、工作原理、传动特点, 了解轮系的分类与应用, 会计算定轴轮系的传动比; 掌握轴、轴承、联轴器、离合器和制动器等轴系零件的结构、特点、常用材料和应用场合及有关标准和选用方法。

课程内容:

- (1) 常用机构和机械传动;
- (2) 带传动;
- (3) 齿轮传动;
- (4) 平面连杆机构;
- (5) 凸轮机构;
- (6) 机构连接及标准件选择;
- (7) 轴的结构设计;
- (8) 先进制造技术简介。

3. 极限配合与技术测量 (32 学时 2 学分)

课程目标: 掌握互换性、标准化与计量的基本概念; 公差与配合的基本术语及定义, 懂得其基本内容和特点, 掌握零件的精度设计内容和方法; 掌握正确查阅公差表格的方法, 掌握各项公差的标注方法, 理解机械图样上有关几何要素的技术要求; 了解几何参数测量的基本原理和方法, 学会常用计量器具的使用, 初步具备测量几何参数的基本技能。具有识别机械图样上有关几何要素技术要求、使用常用计量器具测量几何参数的能力。

课程内容:

- (1) 互换性;
- (2) 极限与配合;
- (3) 测量基础;
- (4) 几何公差;
- (5) 表面结构要求;
- (6) 螺纹的公差与检测。

4. 金属材料与热处理 (32 学时 2 学分)

课程目标: 了解金属材料的力学性能; 掌握二元合金相图的分析方法; 掌握铁碳合金相图; 掌握钢的热处理及方法; 明确常用金属材料的牌号、性能、应用范围。具有力学性能测试和硬度性能测试、分析金属的晶体结构、二元合金相图和铁碳合金相图、正确选择材料的能力。能够根据材料特点选择加工方式, 合理选择热处理方法。

课程内容:

- (1) 金属材料的性能;
- (2) 金属的晶体结构与结晶;
- (3) 铁碳合金;

- (4) 钢的热处理；
- (5) 金属的塑性变形与再结晶；
- (6) 低合金钢与合金钢；
- (7) 铸铁及非铁金属及其合金。

5. 电工基础（64 学时 4 学分）

课程目标：明确电路分析、电工安全生产知识、常用电工工具和测量仪表的使用、电工元器件和材料选用、电气原理图识读以及低压配电设计基础等知识。培养学生在生产生活中解决实际电工电子问题的能力，强化安全生产、节能环保和产品质量等职业意识，养成良好的工作方法和职业道德。

课程内容：

- (1) 电路分析基础:掌握欧姆定律和基尔霍夫定律，能够运用基尔霍夫定律进行电路分析；
- (2) 明确电路元件及其特性，能够根据实际需求选择合适的元件。
- (3) 明确电阻并联和串联的规律，能够进行电阻的串并联计算和分析；
- (4) 明确电容电感基本特性及在电路中的作用，能根据实际需求选择合适的电容和电感；
- (5) 明确交流电的基本概念和性质，能够进行交流电路的计算和分析。

6. 机械制造技术基础（64 学时 4 学分）

课程目标：明确零件铸造成型技术；锻压与焊接成型技术；明确金属切削机床的基本常识与刀具；切削加工设备与加工方法；了解夹具的设计；了解轴类、盘套、箱体类零件加工工艺。会进行工艺分析，制定零件加工工艺；掌握机床的使用及常用的检测工具原理及使用；具有工艺规程的设计和制订能力。

课程内容：

- (1) 机械加工工艺基础知识；
- (2) 金属切削的基本理论；
- (3) 机床夹具设计；
- (4) 金属切削机床；
- (5) 零件的铸造成型技术；
- (6) 锻压与焊接技术；
- (7) 车削加工；铣削加工；磨削加工；
- (8) 机械加工精度；
- (9) 机械加工表面质量。

7. 企业文化（32 学时 2 学分）

课程目标：

- (1) 让学生深入了解企业的核心价值观、使命和愿景，增强对企业的认同感和归属感；
- (2) 掌握企业的行为准则和道德规范，明确在工作中的行为标准；
- (3) 了解企业的发展历程和文化遗产，感受企业的奋斗精神和创新精神；
- (4) 激发学生的使命感和责任感，使学生在工作中充满激情和动力，为实现企业的战略目标而努力奋斗。

课程内容：核心价值观、使命和愿景、企业历史和发展历程、企业规章制度、企业行为准则

和道德规范、企业团队文化。

8. 企业安全教育（32 学时 2 学分）

课程目标：

- （1）使学生充分认识到安全工作的重要性，时刻保持警惕，将安全放在首位；
- （2）培养学生对潜在安全风险的敏感性，能够及时发现并消除安全隐患；
- （3）让学生系统地学习各类安全知识，包括但不限于生产安全、消防安全、电气安全等；
- （4）明确学生在企业安全工作中的责任和义务，自觉遵守安全规章制度，积极参与安全管理。对自己的行为负责，同时也对他人的安全负责；
- （5）明确学生在企业安全工作中的责任和义务，自觉遵守安全规章制度，积极参与安全管理；
- （6）通过持续的安全教育，使安全成为一种习惯。

课程内容：安全法律法规、安全管理制度、安全风险识别与评估、安全操作规程、消防安全知识、应急救援知识、安全文化建设。

9. 企业安全生产（320 学时 20 学分）

课程目标：

- （1）通过实习，将在课堂上学到的安全生产理论知识与实际工作相结合，更加深入地理解安全生产的重要性和实际操作方法。
- （2）参与企业安全管理活动，如安全检查、隐患排查、安全培训等，提高安全管理水平。
- （3）在实习过程中，亲自操作企业的生产设备和工具，掌握正确的安全操作技能。
- （4）在实习期间，接触各种安全风险和事故案例，从而更加深刻地认识到安全的重要性。
- （5）通过企业安全生产实习，将积累宝贵的实践经验，为今后职业发展打下坚实的基础。

课程内容：安全操作规程、企业生产流程、生产设备与技术、质量管理体系、安全生产。

（四）校本工学一体化课程

学习任务列表

培养层次	工学一体化课程名称	学习任务	学时
中级工	简单零件钳加工	开瓶器的制作	40
		鍍口手锤的制作	40
		对开夹板的制作	40
	零件普通车床加工	支承轴的普通车加工	60
		台阶套的普通车加工	60
		多联齿轮轴的普通车加工	60
		锥面配合件的普通车加工	60
		台阶细长轴的普通车加工	60
		梯形螺纹丝杠的普通车加工	60
	零件普通铣床加工	软钳口普通铣加工	60
		V 形垫块普通铣加工	60
	简单零件数控车床加工	齿轮箱定位台阶轴数控车床加工	60

培养层次	工学一体化课程名称	学习任务	学时	
		手柄数控车床加工	60	
		带轮数控车床加工	40	
		螺纹端盖数控车床加工	40	
		气缸连接头数控车床加工	40	
	简单零件数控铣床加工	模具模板数控铣加工	60	
		定位板数控铣加工	60	
高级工	计算机机械图形绘制	手轮手柄零件平面图形绘制	16	
		传动轴零件平面图形绘制	16	
		球阀体零件平面图形绘制	16	
		蜗轮减速箱体零件平面图形绘制	18	
		机用虎钳装配图绘制	18	
		法兰盘零件测绘及平面图形绘制	18	
		油泵体零件测绘及平面图形绘制	18	
	复杂零件数控车床加工	椭圆手柄数控车加工	48	
		阀杆数控车加工	48	
		碟形连接盘数控车加工	54	
		反光罩数控车加工	54	
		阀体数控车加工	48	
		罩帽数控车加工	48	
	智能制造生产线联调	智能制造生产线仓储系统联调	60	
		智能制造生产线智能检测系统联调	60	
		智能制造生产线总控 PLC 系统联调	60	
		智能制造生产线整线联调	60	
	智能制造生产线虚拟仿真	电机轴智能制造生产线虚拟仿真	30	
		铝材手机壳智能制造生产线虚拟仿真	30	
		模具电极智能制造生产线虚拟仿真	30	
		螺纹管接头智能制造生产线虚拟仿真	30	
	零件精度检测	电动机轴精度检测	16	
		刀柄精度检测	16	
		端盖精度检测	16	
		轴承套精度检测	18	
		小型变速箱精度检测	24	
	技师	零件计算机辅助编程	车床手柄计算机辅助编程	18
			反光罩计算机辅助编程	18

培养层次	工学一体化课程名称	学习任务	学时
		螺杆计算机辅助编程	18
		轧辊计算机辅助编程	18
		凸轮计算机辅助编程	12
		旋钮计算机辅助编程	12
		汽车前照灯壳体模具电极计算机辅助编程	12
		汽车灯罩模具电极计算机辅助编程	12
	特殊零件数控车床加工	空心传动齿轮轴数控车加工	60
		高精度零件数控车加工	60
		典型异形零件数控车加工	60
		精密配合零件数控车加工	60
		偏心轴的数控车加工	60
		淬硬缓冲套的加工	60
	智能制造生产线故障 诊断与排除	数控系统常见故障诊断与排除	30
		工业机器人常见故障诊断与排除	30
		非标设备传感系统故障与排除	30
		MES 总控系统故障诊断与排除	30
	班组管理与技术培训	中高级工业业务培训	24
		工厂生产体系流程规划	24
		保密体系构建	42

1. 简单零件钳加工（120 学时 7.5 学分）

课程目标：

（1）能阅读工作任务单，读懂简单钳加工零件（如开瓶器、鍍口手锤、对开夹板）图样，与组员进行信息互通交流，明确工作任务和技术要求。

（2）能准确查阅所用钻床、砂轮机、钳工设备等加工设备安全操作规程和维护保养及使用历史记录，收集资料信息，根据工作任务单，明确钳工操作流程，制定工作方案。

（3）能查阅钳工工艺手册，结合加工材料特性和零件图样要求，组员团结协作共同分析并制定加工工艺，正确领取所需工量刀具及辅具，并检查设备的完好性。

（4）能依据工作方案，按照产品图样和工艺流程，严格遵守车间安全生产制度和钳工安全操作规范，完成开瓶器、鍍口手锤、对开夹板的钳工加工任务，具备爱岗敬业、规范安全生产意识。

（5）能按产品质量检验单要求，使用通用、专用量具或表面粗糙度测量仪等规范进行相应的自检，并在工作任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果，并进行产品质量分析及方案优化，具有精益求精的质量管控意识。

（6）能在工作完成后，执行“6S”管理制度要求、废弃物管理规定及常用量具的保养规范，完成加工现场的整理、设备和工量刀具的维护保养、工作日志的填写等工作，具备知法守法、热爱劳动的职业意识。

(7) 在工作过程中,能自我约束、服从管理、尊重他人,认真听取他人想法,进行有效的沟通与合作,创造积极向上的工作氛围。

(8) 能依据零件汇报展示要求对工作过程进行资料收集整理,团结协作,利用多媒体设备和专业术语展示、表达工作成果。

课程内容:

- (1) 工作任务单的领取及阅读。
- (2) 技术手册及标准的查阅、零件图样和工艺文件的识读、加工方案的制定。
- (3) 设备、工具、量具、夹具、材料等的准备。
- (4) 简单零件的钳加工。
- (5) 已完成零件的自检、互检。
- (6) 任务的交付、工作总结及评价。
- (7) 通用能力、职业素养、思政素养。

2. 零件普通车床加工 (360 学时 22.5 学分)

课程目标:

(1) 能阅读生产任务单,读懂普通车床加工零件(如轴类、盘类、套类、内外三角螺纹类零件)图样,与班组长、工具管理员等相关人员进行专业沟通,明确工作任务和技术要求。

(2) 能准确查阅普通车床安全操作规程和维护保养及使用历史记录等资料,明确普通车床的操作加工流程,制订工作方案,并根据生产任务单和工艺卡,正确领取所需工量刀具及辅件。

(3) 能依据工作方案,按照产品图样和工艺流程,熟练操作普通车床完成轴类、盘类、套类、内外三角螺纹类等零件普通车床加工任务。

(4) 能按企业内部的检验规范进行相应作业的自检,并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果,签字确认后提交质检部门进行质量检验。

(5) 在作业过程中严格执行企业操作规范、安全生产制度、环保管理制度以及 6S 管理规定,严格遵守从业人员的职业道德,具有吃苦耐劳、爱岗敬业的工作态度和职业责任感。

(6) 能与班组长、工具管理员等相关人员进行有效的沟通与合作。

课程内容:

- (1) 车间环境的认知
- (2) 车床的认知与操作
- (3) 加工准备知识
- (4) 车削知识
- (5) 零件检测知识
- (6) 技术总结与沟通合作

3. 零件普通铣床加工 (120 学时 7.5 学分)

课程目标:

(1) 能阅读工作任务单,读懂普通铣床加工零件(软钳口、V 形垫块)图样,与组员进行信息互通交流,明确工作任务和技术要求。

(2) 能准确查阅所用普通铣床安全操作规程和维护保养及使用历史记录,收集资料信息,根据工作任务单,明确普通铣床的加工操作流程,制定工作方案。

(3) 能查阅机械加工工艺手册, 结合加工材料特性和零件图样要求, 组员团结协作共同分析并制定加工工艺, 正确领取所需工量刀具及辅具, 并检查设备的完好性。

(4) 能依据工作方案, 按照产品图样和工艺流程, 严格遵守车间安全生产制度和普通铣床安全操作规范, 熟练操作普通铣床完成零件的平面铣削、侧面铣削、斜面铣削、沟槽铣削、孔的加工等任务, 具备爱岗敬业、规范安全生产意识。

(5) 能按产品质量检验单要求, 使用通用、专用量具等规范进行相应的自检, 并在工作任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果, 并进行产品质量分析及方案优化, 具有精益求精的质量管控意识。

(6) 能在工作完成后, 执行“6S”管理制度要求、废弃物管理规定及常用量具的保养规范, 完成加工现场的整理、设备和工量刀具的维护保养、工作日志的填写等工作, 具备知法守法、热爱劳动的职业意识。

(7) 在工作过程中, 能自我约束、服从管理、尊重他人, 认真听取他人想法, 进行有效的沟通与合作, 创造积极向上的工作氛围。

(8) 能依据零件汇报展示要求对工作过程进行资料收集整理, 团结协作, 利用多媒体设备和专业术语展示、表达工作成果。

课程内容:

- (1) 工作任务单和图样的领取
- (2) 加工工艺的确定
- (3) 设备、工具、量具、夹具、材料等的准备
- (4) 零件的普通铣床加工的实施
- (5) 零件的精度检验及误差分析
- (6) 任务的交付、工作总结及评价
- (7) 通用能力、职业素养、思政素养

4. 简单零件数控车床加工 (240 学时 15 学分)

课程目标:

(1) 能阅读生产任务单, 查阅未注尺寸公差国家标准 GB/T 1804, 读懂简单数控车床加工零件(如定位轴、手柄、带轮、螺纹端盖、气缸接头等零件)图样, 与组员进行信息互通交流, 明确工作任务和技术要求。

(2) 能准确查阅所用数控车床安全操作规程和维护保养及使用历史记录, 收集资料信息, 根据生产任务单, 明确数控车床的加工操作流程, 制订工作方案。

(3) 能查阅数控加工工艺手册, 结合加工材料特性和零件图样要求, 组员团结协作共同分析并制定加工工艺, 正确领取所需工量刀具及辅件, 并检查设备的完好性。

(4) 能依据工作方案, 按照产品图样和工艺流程, 严格遵守车间安全生产制度和车床安全操作规范, 分工协作熟练编制、输入并校验加工程序, 完成定位轴、手柄、带轮、螺纹端盖、气缸接头等零件的数控车床加工任务, 具备爱岗敬业、规范安全生产意识。

(5) 能按产品质量检验单要求, 结合世界技能大赛工件评分标准要求, 使用通用、专用量具或三坐标测量仪、粗糙度测量仪等规范进行相应的自检, 并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果, 并进行产品质量分析及方案优化, 具有其精益求精的质量管控意识。

(6) 能在工作完成后, 执行 6S 管理制度要求、废弃物管理规定及常用量具的保养规范, 完成加工现场的整理、设备和工量刀具的维护保养, 工作日志的填写等工作, 具备知法守法、热爱劳动的职业意识。

(7) 在工作过程中, 能自我约束、服从管理、尊重他人, 认真听取他人想法, 进行有效的沟通与合作, 创造积极向上的工作氛围。

(8) 能依据零件汇报展示要求对工作过程进行资料收集整理, 团结协作, 利用多媒体设备和专业术语表达展示工作成果。

课程内容:

- (1) 未注尺寸公差国家标准 GB/T 1804
- (2) 车间环境的认知
- (3) 数控车床日常维护保养知识
- (4) 数控车削加工基础理论知识
- (5) 数控车削编程知识
- (6) 数控车削操作知识
- (7) 数控车削加工方法
- (8) 零件精度测量知识
- (9) 相关法律和规定的认知

5. 简单零件数控铣床加工 (120 学时 7.5 学分)

课程目标:

(1) 能阅读生产任务单, 查阅未注尺寸公差国家标准 GB/T 1804, 读懂简单数控铣床加工零件(如平面铣削、凸台铣削、腔体铣削加工、孔的加工等零件)图样, 与组员进行信息互沟通交流, 明确工作任务和技术要求。

(2) 能准确查阅所用数控铣床安全操作规程和维护保养及使用历史记录, 收集资料信息, 根据生产任务单, 明确数控铣床的加工操作流程, 制订工作方案。

(3) 能查阅数控加工工艺手册, 结合加工材料特性和零件图样要求, 组员团结协作共同分析并制定加工工艺, 正确领取所需工量刀具及辅件, 并检查设备的完好性。

(4) 能依据工作方案, 按照产品图样和工艺流程, 严格遵守车间安全生产制度和数控铣床安全操作规范, 分工协作熟练编制、输入并校验加工程序, 完成平面铣削、凸台铣削、腔体铣削加工、孔的加工等简单现状零件的数控铣床加工任务, 具备爱岗敬业、规范安全生产意识。

(5) 能按产品质量检验单要求, 结合世界技能大赛工件评分标准要求, 使用通用、专用量具、粗糙度测量仪等规范进行相应的自检, 在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果, 并进行产品质量分析及方案优化, 具有精益求精的质量管控意识。

(6) 能在工作完成后, 执行 6S 管理制度要求、废弃物管理规定及常用量具的保养规范, 完成加工现场的整理、设备和工量刀具的维护保养, 工作日志的填写等工作, 具备知法守法、热爱劳动的职业意识。

(7) 在工作过程中, 能自我约束、服从管理、尊重他人, 认真听取他人想法, 进行有效的沟通与合作, 创造积极向上的工作氛围。

(8) 能依据零件汇报展示要求对工作过程进行资料收集整理, 团结协作, 利用多媒体设备和专业术语表达展示工作成果。

课程内容:

(1) 未注尺寸公差国家标准 GB/T1804 线性尺寸、角度尺寸、几何公差尺寸的查表方法。

(2) 车间环境的认知数控铣床安全操作规程、企业质量管理体系管理制度、6S 管理制度等企业管理规定的认知。

(3) 数控铣床的认知认识数控铣床的结构, 数控铣床的操作及日常维护与保养。

(4) 加工准备知识

(5) 数控铣削编程知识

(6) 数控铣床操作

(7) 简单零件数控铣削加工知识

(8) 零件检测知识

(9) 零件精度测量知识

(10) 相关法律和规定的认知

6. 计算机机械图形绘制 (120 学时 7.5 学分)

课程目标:

(1) 能阅读生产任务单, 并读懂工程草图图样, 与技术主管或客户进行有效沟通, 明确工作任务和具体技术要求。

(2) 能准确查阅绘图所需的相关资料, 执行机械制图等相关国家标准, 选择合适的计算机、软件和打印设备, 制订工作方案。

(3) 能根据工作方案, 同时参考计算机绘图软件说明书等资料, 熟练使用计算机绘图软件, 完成轴类、盘类、叉杆类、箱体类零件的工程图样绘制工作。在图形绘制过程中, 严格执行机械制图国家标准的基本规定和 6S 管理规定。

(4) 能按企业内部的管理规范进行相应作业的自检, 并在任务单上正确填写加工完成的时间以及自检结果, 签字确认后提交相关部门审核存档。

(5) 在作业过程中遵守从业人员的职业道德, 有吃苦耐劳、爱岗敬业的工作态度和职业责任感。

(6) 能与设计人员、班组管理等相关人员进行有效的沟通与合作。

课程内容:

(1) CAD 软件的安装 CAD 软件的安装、界面和公英制设置等。

(2) 绘图前的准备根据零件特点和技术要求, 进行图框选定、图层的设置, 线型的加载。

(3) CAD 软件二维零件图形绘制 CAD 软件二维零件图和装配图的绘制、编辑、转换和删除。

(4) CAD 软件尺寸标注标注样式的设置, 尺寸标注, 几何公差、表面粗糙度标注。

(5) 零件的测绘零件外形尺寸、内腔、内孔、深度等尺寸的测量。

(6) CAD 绘图水平的提高, 块的使用和设置、外挂的应用、零件图的转换和出图等。

7. 复杂零件数控车床加工 (300 学时 19 学分)

课程目标:

(1) 能阅读生产任务单, 查阅未注尺寸公差国家标准 GB/T 1804, 明确加工尺寸精度要求, 读懂复杂数控车床加工零件(如非圆曲线回转件、梯形螺纹阀杆件、薄壁件、细长轴、阀体件等零件)图样, 与组员和教师进行专业沟通, 明确加工任务和技术要求。

(2) 能参与制订加工工艺方案和编制加工工序卡, 并独立编写复杂零件的数控车床加工程序。

(3) 能根据工艺方案, 合理选用工装夹具、刀具和量具, 在规定时间内完成阀杆、碟形连接盘、反光罩、阀体、罩帽等加工零件的首件试加工和批量生产任务。

(4) 能按产品质量检验单要求, 结合世界技能大赛工件评分标准要求, 使用三坐标测量仪、粗糙度测量仪等先进检测技术进行相应的自检, 并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录、自检结果以及工艺改进建议, 签字确认后提交质检部门进行质量检验。

(5) 能在作业过程中严格执行企业操作规范、安全生产制度、环保管理制度以及 6S 管理规定, 严格遵守从业人员的职业道德, 具有吃苦耐劳、爱岗敬业的工作态度和职业责任感。

(6) 能与资料管理员、工具管理员、组员和教师等相关人员进行有效的沟通与合作, 在作业过程中能注重加工质量并提高效率。

(7) 在工作过程中, 能自我约束、服从安排、互助协助, 认真倾听意见, 反思总结, 完善自我。

(8) 能依据零件汇报展示要求对工作过程进行资料收集整理, 团结协作, 利用多媒体设备和专业术语表达展示工作成果。

课程内容:

- (1) 加工准备知识
- (2) 数控编程知识
- (3) 零件加工知识
- (4) 数控车床操作知识
- (5) 加工实施
- (6) 技术总结与沟通合作

8. 智能制造生产线联调 (240 学时 15 学分)

课程目标:

(1) 能依据智能制造生产线联调任务单、工作标准和技术要求文件, 认真分析任务内容, 采用生产现场沟通法与教师和同学进行专业沟通, 提炼任务单调试关键信息, 确定调试工作要点和技术细节, 明确智能制造生产线联调工期、质量、安全等要求; 具备自主学习、理解与表达的通用能力, 及沟通意识、责任意识的职业素养和热爱劳动、爱岗敬业的思政素养。

(2) 能依据智能制造生产线联调的任务要求, 采取资料解读的关键信息提取法, 查阅项目方案书, 分析生产流程和联机配合要求, 熟悉生产线各设备的工作原理和性能指标, 明确生产线的工艺流程; 具备信息检索、解决问题的通用能力, 及沟通意识的职业素养和热爱劳动、一丝不苟的思政素养。

(3) 能依据智能制造生产线联调任务要求和 MES 管控流程, 采取目标管理法, 从满足调试任务书对生产、工期、安全防护和经济性等要求的角度, 遵循严谨、规范、安全等原则, 制定智能制造生产线联调方案; 具备沟通协作、解决问题的通用能力, 及效率意识、成本意识的职业素养和勇于

创新的思政素养

(4)能依据智能制造生产线联调方案,准备调试所需工具、材料及设备,采取联调安全防护措施的设置方法,做好联机调试的安全防护措施;具备沟通协作的通用能力,及安全意识、效率意识的职业素养和一丝不苟的思政素养。

(5)能依据智能制造生产线联调方案和工期要求,编写通信和控制程序,实现数据交互,采取分段调试法、空载调试法和小批量工件试产法等方法对生产线进行联调,完成系统的功能测试和优化,并对生产线的生产节拍、工艺和安全要求等进行自检;具备逻辑思维、解决问题的通用能力,及安全意识、质量意识的职业素养和精益求精、追求卓越的思政素养。

(6)能依据企业现场管理要求,整理工作现场,保证工作现场干净、整洁,及时归还工具、量具,规范准确填写调试记录单和工作日志,撰写联机调试总结报告;具备总结分析的通用能力,及规范意识、环保意识的职业素养和诚实劳动的思政素养。

课程内容:

- (1) 智能制造基础理论学习。
- (2) 生产线组成与工作原理解析。
- (3) 联调流程规划与执行技巧。
- (4) 自动化设备集成与协同。
- (5) 故障诊断与问题解决训练。
- (6) 数据分析工具应用与实践。
- (7) 智能制造技术发展趋势。

9. 智能制造生产线虚拟仿真 (120 学时 7.5 学分)

课程目标:

(1)能依据智能制造生产线虚拟仿真工作任务单,采用关键词提取法和案例分析法解读任务资料,完成智能制造生产线虚拟仿真任务的分析和描述,明确任务要求;具备理解与表达能力和责任意识。

(2)能依据智能制造生产线虚拟仿真工作任务单和产品图样要求,采用项目沟通法与指导教师进行专业有效的沟通,完成智能制造生产线虚拟仿真任务的规划和智能制造生产线工艺的分析,制定智能制造生产线虚拟仿真工作方案,工作方案符合国家标准《机械产品制造过程数字化仿真第2部分:生产线规划和布局仿真要求》(GB/T 39334.2-2020),思路严谨,工作要点清晰明确,工作方案可执行;具备信息检索能力和沟通能力。

(3)能依据不同型号的产品图样,利用三维建模软件,完成非标部件(机器人卡爪等)几何体模型的创建,调节模型大小尺寸,确保三维数字模型尺寸正确;具备自主学习能力和数字应用能力。

(4)能依据智能制造生产线虚拟仿真工作方案,将智能制造生产线所需的数控机床、加工中心、工业机器人、机器人卡爪、AGV、三坐标测量仪、立体仓库、工具等数字模型加载至仿真软件,确保数字模型正确导入,硬件模型的定义和相关参数设置正确;具备持续改进能力和效率意识。

(5)能依据智能制造生产线虚拟仿真工作方案和国家标准《机械产品制造过程数字化仿真第2部分:生产线规划和布局仿真要求》(GB/T39334.2-2020),在仿真软件中搭建电机轴、铝材手机

壳、模具电极、螺纹管接头智能制造虚拟仿真生产线，确保智能制造生产线各设备和各工件的机械结构、机构运动动作逻辑、运动参数、运动范围等定义准确，各设备布局合理；具备自我管理能力和成本意识。

(6) 能依据智能制造生产线虚拟仿真工作方案，编写数控加工程序和工业机器人程序，实现零件仿真加工和工业机器人的取放件动作及运动轨迹仿真，确保设备干涉验证、机器人可达性验证、生产节拍验证成功；具备统筹协调能力和质量意识。

(7) 能依据智能制造生产线虚拟仿真工作方案，驱动仿真生产线模拟运行，调试优化虚拟仿真加工，实现机器人有序取放料、数控车床车削加工、加工中心铣削加工、零件在立体仓库顺序出入库、AGV 高效往返运行，验证生产线的生产可行性和生产能力；具备总结反思能力和市场意识。

(8) 能依据企业质量管理体系中关于资料和数据管理的规定，正确填写仿真记录单，完成任务单产品图样、智能制造生产线虚拟仿真工作方案等所有纸质资料的整理、存档和所有电子资料的文件命名文件存储、文件夹命名和文件夹层级管理的归档工作，将工作按时交付指导教师验收；具备总结分析和规范意识。

课程内容：

- (1) 智能制造生产线基础理论。
- (2) 虚拟仿真软件的操作使用。
- (3) 生产线建模与仿真流程。
- (4) 分析生产流程优化与效率提升。
- (5) 虚拟环境中测试自动化设备性能。
- (6) 生产线故障模拟与处理。
- (7) 智能制造数据采集与分析。
- (8) 生产线虚拟调试与优化。

10. 零件精度检测（90 学时 5.5 学分）

课程目标：

(1) 能阅读生产任务单，并读懂精度检测零件（如电动机轴、刀柄、端盖、轴承套、小型变速箱等零件）图样，与班组管理等相关人员进行沟通，明确检测工作任务和要求。

(2) 能根据零件的精度检测要求，正确选择测量工具与测量设备，合理安排零件的测量流程，制订检测方案。

(3) 能根据检测方案，对电动机轴、刀柄、端盖、轴承套、小型变速箱等零件进行规范测量并做好记录。通过规范性操作，领悟爱岗敬业、讲究效率、崇尚卓越的重要性。

(4) 能规范填写质检报告，如实反映零件检测结果，并进行产品质量分析及方案优化，具有严格的质量管控意识。

(5) 能归纳检测要点和注意事项，分析零件加工过程中出现质量问题的原因，提出改进措施。在作业过程中能注重自我学习与提升，具备良好的团队合作和岗位责任意识，培养学生一丝不苟、精益求精的精神。

(6) 能与资料管理员、工具管理员、班组长和车间主管等相关人员进行有效的沟通与合作，在工作过程中，能遵守职业道德、环保意识、成本意识、自我约束、服从管理、尊重他人，认真听

取他人想法，进行有效的沟通与合作，创造积极向上的工作氛围，养成爱护设备设施、文明生产等良好的职业素养。

(7) 能依据零件汇报展示要求对检测过程进行资料收集整理，团结协作，利用多媒体设备和专业术语表达展示工作成果。

课程内容：

(1) 车间环境的认知：间安全操作规程、企业质量管理体系管理制度、6S 管理制度等企业管理规定的认知。

(2) 测量工具的认知与操作：通用量具（正弦规、外径千分尺、内测千分尺、公法线千分尺、带表卡尺、游标高度卡尺、百分表等）、专用量具（半径规、螺纹环规、塞规、偏摆仪、标准量块等）、检测设备（三坐标测量仪、粗糙度测试仪等）的使用方法。

(3) 测量流程资料的认识与运用：岗位认知、检测任务单、检测标准文件、工具、量具及检测设备使用说明书等。

(4) 测量前的准备：根据检测任务单，制定检测方案，准备好检测工具、量具及检测设备，做好被测零件的清洁等工作。

(5) 测量的实施：按照制定的检测方案规范测量零件，测量的过程需要按相关的检测标准进行实施。实施过程中测量结果出现异常，应及时与相关人员进行沟通反馈，并提供改进意见。零件加工质量检验与评估对检测结果进行如实记录，并优化质量控制方案，严格管控质量，培养恪守信用、尊重规则的职业道德与修养。

(6) 技术总结与沟通合作：对检测过程进行资料收集，进行整合存档，利用多媒体及专业术语表达和展示检测成果。

11. 零件计算机辅助编程（120 学时 7.5 学分）

课程目标：

(1) 能阅读生产任务单，并读懂产品图样，明确加工要求，与技术主管进行专业沟通，明确编程工作任务和要求。

(2) 能根据企业现有设备条件和零件加工要求，确定加工方案。

(3) 能熟练操作计算机软件，完成零件的造型、规划刀具路径、选择切削参数、后置处理生成加工程序并进行仿真验证、依据机床的数据通讯标准（波特率、奇偶校验、停止位元、数据协议等）进行数据传输等工作。

(4) 程序编制完成后，能规范填写数控加工工序表、刀具清单和程序清单，明确工件坐标系和对刀位置图。

(5) 在作业过程中能注重自我学习与提升，具备良好的团队合作和岗位责任意识。

(6) 能与资料管理员、工具管理员、班组长和车间主管等相关人员进行有效的沟通与合作，在作业过程中能注重加工质量并提高效率，具备精益求精、劳动光荣的工匠精神。

(7) 在工作过程中，能自我约束、服从安排、互助协助，认真倾听意见，反思总结，完善自我。

(8) 能依据零件汇报展示要求对工作过程进行资料收集整理，团结协作，利用多媒体设备和专业术语表达展示工作成果。

课程内容：

(1) CAM 软件介绍：计算机辅助编程与手工编程的区别和优缺点；业内通用的 CAD/CAM 软件的种类、功能及特点。

(2) CAM 软件的安装：CAM 软件的安装、界面和公英制设置等。

(3) CAM 软件二维零件图形绘制：CAM 软件数控车、数控铣状态下二维零件图形的绘制和编辑，基本尺寸的标注等。

(4) CAM 软件零件三维造型：CAM 软件实体的生成和编辑，曲面的生成和编辑，软件的输入和输出方法。

(5) 加工方式选择：

车工：端面、轮廓粗车、轮廓精车、沟槽、螺纹加工方法的选择。

铣工：平面、外形、标准挖槽、钻孔以及各种三维零件粗加工、精加工方法的选择。

(6) 加工参数选择：下刀点、切削深度、进退刀方式、余量、主轴转速、进给速度等参数选择。

(7) 刀路的转化和仿真：加工刀路转化为加工程序，程序后置处理的种类及参数设置；NC 代码生成的流程；校验程序正确性的注意点，运用仿真软件进行刀路仿真等。

(8) 程序传输：机床的数据通讯标准（波特率、奇偶校验、停止位元、数据协议等）；程序传输的方式；NC 代码修改的方法。

12. 特殊零件数控车床加工（360 学时 22.5 学分）

课程目标：

(1) 能阅读生产任务单，并读懂产品（如超硬材料、高难度、高精度等特殊零件，有较高配合要求的组合件，车铣复合加工等零件）图样，能叙述难加工材料、复合件和车铣复合件的加工方法，与生产主管进行专业、有效的沟通，明确加工任务目标、内容和要求。

(2) 能针对零件加工要求查阅国家标准 GB/T 1804 未注尺寸公差、《切削手册》等相关资料，并结合世界技能大赛相关要求，制订完整的工艺方案。

(3) 能根据工艺方案，合理选用工装或制作夹具，使用辅助编程软件编制疑难复杂零件的数控车床加工程序，独立或指导作业人员在规定时间内完成高精密零件、超硬零件、典型异形零件和精密配合等零件的首件试加工和批量生产任务，通过规范性操作，领悟爱岗敬业、讲究效率、崇尚卓越的重要性。

(4) 能按产品质量检验单要求，结合世界技能大赛工件评分标准要求规范进行自检，并在任务单上正确填写加工完成的时间、加工记录以及自检结果，并进行产品质量分析及方案优化，具有严格的质量管控意识，确认后提交质检部门进行质量检验。。

(5) 在作业过程中执行企业操作规范、安全生产制度、环保管理制度以及 6S 管理规定，指导加工班组实施批量生产和质量检验，并对工作进行总结，培养学生一丝不苟、精益求精的精神。

(6) 能与客户、资料管理员、工具管理员和班组管理等相关人员进行有效的沟通与合作，在作业过程中能组织并指导工作团队优质、高效地完成任务，在工作过程中，能遵守职业道德、环保意识、成本意识、自我约束、服从管理、尊重他人，认真听取他人想法，进行有效的沟通与合作，创造积极向上的工作氛围，养成爱护设备设施、文明生产等良好的职业素养。

(7) 能归纳总结制订特殊零件加工工艺流程方案的方法与难点, 组织实施相关培训与研讨, 指导中级、高级车工提升其工作能力, 对工作过程进行资料收集整理, 团结协作, 利用多媒体设备和专业术语表达展示工作成果。

课程内容:

- (1) 加工准备知识
- (2) 数控编程知识
- (3) 零件加工
- (4) 数控车床维护与精度检验
- (5) 加工的实施程序输入、程序校验、刀具装夹与零件找正、切削用量选择、零件过程检测与调整等。
- (6) 零件加工质量检验与评估
- (7) 技术总结与沟通合作

13. 智能制造生产线故障诊断与排除 (120 学时 7.5 学分)

课程目标:

(1) 能依据智能制造生产线维修任务单内容, 采取集体讨论法, 以小组形式与教师和同学进行有效沟通, 对故障报告现象和维修技术要求进行讨论, 明确维修作业内容和任务要求; 具备自主学习、理解与表达的通用能力, 及沟通意识、责任意识的职业素养和热爱劳动、爱岗敬业的思政素养。

(2) 能依据智能制造生产线故障报告现象, 采取工作手册查询法, 准确快速的查阅智能制造生产线软硬件系统使用说明书和维修手册等相关技术文件, 熟悉智能制造生产线故障检修流程, 掌握关键技术参数; 具备信息检索、解决问题的通用能力, 及沟通意识、规范意识的职业素养和一丝不苟的思政素养。

(3) 能依据智能制造生产线故障报告现象和相关技术资料, 掌握智能制造生产线总体运行情况, 采取故障树分析法, 分析故障原因, 制订故障诊断与排除计划, 明确维修内容、流程和检修方法, 按照相关国家标准, 准备检测工具、仪器、仪表, 设置安全防护措施; 具备自我管理、解决问题的通用能力, 及效率意识、成本意识的职业素养和勇于创新的思政素养。

(4) 能依据智能制造生产线故障状态和报警信息的观察与分析, 采取故障诊断的方法(信号与报警指示分析法、观察法、替换法、测量法、排除法), 进行故障诊断, 并根据诊断结果, 采取参数调整法、备件置换法等故障排除方法, 使用相关工具、仪器、仪表和相关软件排除故障; 具备沟通协作、解决问题的通用能力, 及安全意识、质量意识的职业素养和精益求精、争创一流的思政素养。

(5) 能依据智能制造生产线故障的排除结果, 采取空载测试法、小批量工件试产法等整体运行测试方法在同学的配合下进行自检, 测试相关功能是否恢复正常, 并交付给教师验收; 具备解决问题的通用能力及质量意识的职业素养和精益求精、追求卓越的思政素养。

(6) 能依据企业相关技术标准、安全环保制度、现场管理制度等要求, 采取定置管理法, 整理工作现场, 保证工作现场干净、整洁, 及时归还工具、材料; 具备总结分析的通用能力, 及规范意识、环保意识的职业素养和艰苦奋斗的思政素养。

(7) 能依据企业管理规范, 采取维修资料整理归档法, 完整、规范填写故障诊断报告, 填写

工作日志整理维修档案, 撰写维修案例和维修总结, 并对故障维修进行总结和经验分享; 具备总结分析的通用能力, 及规范意识的职业素养和诚实劳动的思政素养。

课程内容:

- (1) 智能制造系统基础理论介绍。
- (2) 故障诊断流程与方法概述。
- (3) 常见故障类型与诊断技巧。
- (4) 传感器与执行器故障处理。
- (5) PLC 与控制系统故障分析。
- (6) 机械部件故障诊断与维护。
- (7) 数据分析在故障诊断中的应用。
- (8) 故障排除案例研究与实操。

14. 班组管理与技术培训 (90 学时 5.5 学分)

课程目标:

- (1) 能清晰地描述企业管理知识和生产工艺流程。
- (2) 能根据企业相关管理规定和工作部门需要, 对车间工作人员进行有序调度和生产考核, 并负责安全工作。
- (3) 能根据企业培训规划, 详细制订班组培训工作任务, 能对本班组初级、中级、高级操作工进行技术指导和培训。
- (4) 能编写指导资料, 培训“四新”技术, 指导班组员工学习管理规范、完善作业流程、执行 6S 管理规定。
- (5) 能归纳提炼员工培训和班组管理的优势与不足。
- (6) 具备协调沟通、自主学习、独立分析与解决问题等职业素养。

课程内容:

- (1) 培训计划的编写方法。
- (2) 培训方案的编写方法。
- (3) 培训教材或讲义的编写方法。
- (4) 员工的培训技巧及方法。
- (5) 制定车间生产现场管理制度, 如车间定置管理、工艺管理、生产流程管理、班组建设、制度标准制定等。
- (6) 作业指导书的编写方法。
- (7) 车间核心技术台账管理, 如车间核心技术资料的收集、归档、完善、保密等。

(五) 岗位实习 (540 学时 18 学分)

岗位实习目标:

1. 知识与技能应用: 将学校所学的专业知识和技能应用到实际工作中, 提高实践能力和解决问题的能力。
2. 职业素养培养: 通过实习, 了解职场环境, 培养团队合作精神、沟通协作能力、责任心和职业素养。
3. 职业规划明确: 通过实习, 了解自己的职业兴趣和发展方向, 为未来的职业生涯做出更明确

的规划。

实习内容：

1. 岗位工作体验：了解实习岗位的工作职责、工作流程和工作环境，参与实际的工作任务，体验职场生活。

2. 专业技能实践：根据专业方向，参与相关的技能实践，如机械加工、汽车维修、软件编程、广告设计等，提高专业技能水平。

3. 团队协作与沟通：与同事、上级和客户进行有效的沟通和协作，完成工作任务，提高团队协作和沟通能力。

4. 问题解决与创新：面对实际工作中的问题，运用所学知识和技能进行解决，同时培养创新思维和解决问题的能力。

5. 职业规划与自我提升：了解行业发展趋势和市场需求，明确自己的职业发展方向，制定个人职业规划。同时，通过实习发现自己的不足，积极进行自我提升和学习。

六、实施保障

（一）师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。师资队伍具有独立完成工学一体化课程相应学习任务的工作实践能力。具备工学一体化课程教学实施、工学一体化课程考核实施、教学场所使用管理等能力；具备工学一体化学习任务分析与策划、工学一体化学习任务考核设计、工学一体化学习任务教学资源开发、工学一体化示范课设计与实施等能力；具备工学一体化课程标准转化与设计、工学一体化课程考核方案设计、工学一体化教师教学工作指导等能力。

1. 队伍结构

现有专业教师 26 人，其中高级职称 10 人，讲师 16 人。研究生学历（或硕士学位）9 名，专任教师队伍充分考虑了职称和年龄，形成了合理的梯队结构。同时强化校企合作，“双师型”教师占专业课教师数比例为 100%，形成校企双团队教师队伍。高级职称专任教师的比例为 38.5%，具有企业实践经验的专兼职教师占专业教师总数的 75% 以上。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。

2. 专任教师

专任教师有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有教师资格和本专业领域有关证书；具有机械类、电气类、工业设计类、材料类等相关专业本科及以上学历；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或实训基地实训，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

专任教师信息表

序号	教师	职称	工种/技能等级	专业领域	是否一体化教师	是否双师
1	王红红	高级讲师	计算机系统操作工/ 高级工	财务会计	是	是
2	李程	高级讲师	数车/高级技师	数控加工	是	是

序号	教师	职称	工种/技能等级	专业领域	是否一体化教师	是否双师
3	杨明	讲师	电工/高级技师	智能制造	是	是
4	孟强	高级讲师	钳工/高级技师	智能制造	是	是
5	陈康玮	高级讲师	加工中心/高级技师	数控加工	是	是
6	宋亮	高级讲师	数车/高级技师	数控加工	是	是
7	陈琛	高级讲师	模具/高级技师	模具制造	是	是
8	孙浩波	讲师	数车/高级技师	智能制造	是	是
9	宋娟	高级讲师	焊工高级技师	焊接机器人	是	是
10	毕祥宏	高级实习指导教师	数铣/技师	数控加工	是	是
11	褚桂君	高级工程师	数车/高级技师	智能制造	是	是
12	张丽平	高级工程师	数车/高级技师	智能制造	是	是
13	董倩男	讲师	电工/技师	智能制造	是	是
14	邱小燕	讲师	数车/高级技师	数控加工	是	是
15	杨贞静	讲师	数车/高级技师	数控加工	是	是
16	邹文静	讲师	数车/高级技师	数控加工	是	是
17	高媛媛	讲师	数车/高级技师	数控加工	是	是
18	崔志鑫	讲师	钳工/高级技师	数控加工	是	是
19	吴进扬	讲师	铣工/高级技师	数控加工	是	是
20	王丽	讲师	数车/高级技师	数控加工	是	是
21	许靳凯	讲师	数车/高级技师	数控加工	是	是
22	汪敏	讲师	钳工/高级技师	模具设计与制造	是	是
23	张馨丹	讲师	钳工/高级技师	工业工程	是	是
24	董梦莹	讲师	多媒体作品制作员/技师	3D打印技术	是	是
25	连春海	一级实习指导教师	车工/高级技师	数控加工	是	是
26	张金	工程师	数铣/高级技师	数控加工	是	是

3. 专业带头人

专业带头人孙浩波具有本科学历，工程硕士学位，具有讲师职称，从事本专业教学16年以上，能够较好地把握国内外数控技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对数控技术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. 兼职教师

行业企业兼职教师11人，师资能力方面均具有相关专业技师及以上的职业资格证书，并在其相关岗位上工作10年以上，在本专业领域享有较高声誉、丰富实践经验和特殊技能的行业企业技术专家。能够明确工学一体化教学手段，有效的指导学生进行学习。兼职教师应参加学校组织的教学方法培训。行业企业兼职教师占本专业教师总人数的29.8%。

兼职教师信息表

序号	姓名	所在企业名称	职称	工种/ 技能等级	专业领域	工龄
1	王国国	徐州徐工液压件	工程师	数车/ 高级技师	数控加工	12年
2	刘穆	卡特(徐州)公司	工程师	数车/ 高级技师	数控加工	17年
3	王勇	罗特艾德回转支承有限公司	工程师	数车/ 高级技师	智能制造	16年
4	邵洪波	中国石油天然气管道第二工程有限公司(焊接培训中心)	高级工程师	高级技师	技能大师 工作室领办人	15年
5	袁雪雷	徐州重型机械有限公司	高级工程师	高级技师	技能工艺师	12年
6	黄实现	徐州重型机械有限公司	高级工程师	特级技师	技能工艺师	12年
7	董成才	徐工机械技师学院	高级讲师	高级技师	教学部副部长	17年
8	陈亮	徐州工程学院	副教授	高级技师	工业设计系 主任	16年
9	朱正	江苏省特种设备安全监督检验研究院	高级工程师	高级技师	检验中心主任	15年
10	姜丰成	徐州徐工基础工程机械有限公司	高级工程师	高级技师	设备能源主管	12年
11	纵泽天	徐工机械技师学院	高级讲师	高级技师	专业带头人	12年

(二) 场地设备

1. 理论教室

理论教室28间，平均每间教室80平方米。具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑(白)板、多媒体计算机、投影设备、音响设备。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训场所

校内实训场所16间，教学场地应满足培养目标要求，同时应保证教学场地具备良好的安全、照明和通风条件，其中校内教学场地和设备设施应能支持资料查阅、教师授课、小组研讨、任务实

施、成果展示等功能；企业实训基地应具备工作任务实践与技术培训等功能。

校内实训教学场地（含学习工作站）和设备设施按培养目标进行配置，具体要求包括如下：

序号	场所位置	场地名称	主要设施设备配置	适用课程
1	9-B103-1	数控铣工学习工作站 1	数控铣床及附件、工、量、刀具等	简单零件数控铣床加工 计算机机械图形绘制
2	9-B103-2	数控铣工学习工作站 2	数控铣床及附件、工、量、刀具等	零件计算机辅助编程 复杂零件数控铣床加工
3	9-B103-3	数控车工学习工作站 1	数控车床及附件、工、量、刀具等	简单零件数控车削加工 特殊零件数控车床加工
4	9-B103-4	数控车工学习工作站 2	数控车床及附件、工、量、刀具等	复杂零件数控车削加工 工装夹具设计与制作
5	9-C103-1	钳加工学习工作站 1	钳加工及附件、工、量、刀具等	钳工工艺与技能训练
6	9-C103-2	钳加工学习工作站 2	钳加工及附件、工、量、刀具等	钳工工艺与技能训练
7	9-B201	液压气动学习工作站	液压气动及附件、工、量、刀具等	液压与气动技术
8	9-B202	综合理论教室 1	多媒体、教学资料、计算机等	理论课程、展示汇报
9	9-B203	综合理论教室 2	多媒体、教学资料、计算机等	理论课程、展示汇报
10	9-B206	数控维修集训基地	数控维修及附件、工、量、刀具等	数控机床故障诊断与维修
11	9-B407	智能制造技术学习工作站	智能制造及附件、工、量、刀具等	智能制造技术应用
12	10-B101	普通车工学习工作站 1	普通车床及附件、工、量、刀具等	普通车床加工
13	10-B102	普通车工学习工作站 2	普通车床及附件、工、量、刀具等	普通车床加工
14	10-B103	数控车工学习工作站 3	数控车床及附件、工、量、刀具等	复杂零件数控车削加工 工装夹具设计与制作
15	10-B104	数控铣工学习工作站 3	数控铣床及附件、工、量、刀具等	零件计算机辅助编程 复杂零件数控铣床加工
16	10-B105	数控维修学习工作站	数控维修及附件、工、量、刀具等	数控机床故障诊断与维修

学习工作站按照每个工位最多 5 人学习与工作的配置标准进行设备、设施的配备。

3. 校外实训基地

校外实训基地 21 个，符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地能提供数控车床操作、数控车床编程、数控车床加工工艺制定、产品质量检验等与专业对口的相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；学校和实习单位双方共同制订实习计划，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，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教

师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理的工作，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，依法依规保障学生的基本权益。

主要校外实训基地基本情况

序号	校外实训基地名称	合作形式	提供岗位
1	徐州重型机械有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
2	徐州液压件有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
3	苏州轴承厂	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
4	太平洋精锻	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
5	徐州罗特艾德回转支撑有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
6	徐州重型机械有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
7	徐工消防安全装备有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
8	徐州徐工挖掘机械有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
9	徐州卡特工程机械股份有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
10	肯纳金属（徐州）有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
11	徐州中车轨道装备有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
12	徐州徐工矿业机械有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
13	徐州徐工履带底盘有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
14	徐州徐工筑路机械有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
15	徐州徐工汽车制造有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
16	徐州徐工农业装备科技有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
17	宁波亚德客自动化工业有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
18	徐州派特控制技术有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
19	徐州徐工传动科技有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
20	南通中集能源装备有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
21	江苏省徐州锻压机床厂集团有限公司	企业工作站、岗位实习	机加工、数控操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试

（三）教学资源

1. 教材选用

依据国家、省、学校关于教材的相关管理规定，健全内部管理制度，经过规范程序择优选用教材。专业课程教材能体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态。

2. 图书文献配备

图书配备有关基本要求：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：《工业机器人编程与操作》《极限配合与技术测量》、《机械基础》、《钳工工艺与技能训练》《金属材料与热处理》《电工基础》《机械制造技术基础》。《零件三维建模与制造》《PLC编程及应用技术》等。

3. 数字教学资源配置

教学资源应按照培养要求中规定的典型工作任务实施要求和工学一体化课程教学需要进行配置。具体包括如下要求：零件普通车床加工、简单零件数控铣床加工、简单零件数控车床加工、复杂零件数控铣床加工、复杂零件数控车床加工、组合零件数控车床加工、智能车削加工与生产管理、加工物料机器人搬运调试、智能制造生产线虚拟仿真、智能制造生产线故障诊断与维修、智能制造生产线联调、智能制造生产线技术改造工学一体化课程宜配置相应的教材及相应的工作页、教学课件、数字化教学案例库、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。如学习通网络教学平台、信息化资源、数字化资源、慕课等、技术规范和技术标准等。

数字教学资源建设成果清单

序号	课程名称 资源项目	零件普通	简单零件	简单零件	复杂零件	智能制造
		车床加工	数控车床 加工	数控铣床 加工	数控车床 加工	生产线故 障诊断与 维修
1	电子教案	√	√	√	√	√
2	一体化工作页	√	√	√	√	√
3	电子课件	√	√	√	√	√
4	教学视频	√	√	√	√	√
5	数字教学资源包	√	√	√	√	√

（四）教学制度

1. 成立教学工作委员会、专业建设指导委员会，明确其职责，对教学管理工作进行统一领导和协调。明确教学管理工作责任部门，确保各部门职责明确、权限清晰。制定包括教师管理、学生管理、课程设置、教学计划、教学质量监控等方面的具体规章制度。

2. 建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，健全综合评价。依据《专业设置与动态调整管理办法》，加强专业调研及专业论证，制订并滚动修订专业实施性人才培养方案。完善课程标准、课堂评价、实习实训、毕业设计以及资源建设等校级层面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

3. 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、日常教学、人才培

养质量的诊断与改进，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。

4. 建立集中备课制度，定期召开教学研讨会议，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。

5. 做好学生综合素质评价工作。对学生学制全周期、德智体美劳全要素进行评价，引导学生积极主动发展，促进学生个性化成长和多样化成才。

6. 总结推广学校企业工作站学习试点经验，强化智能化教学支持环境建设，建设能够满足多样化需求的课程资源，创新服务供给模式，全面提升教师数字素养，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，运用多种教学方式方法，深化工学一体化课堂教学改革。

7. 改进学习过程管理与评价。严格落实培养目标要求，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。严格考试纪律，健全多元化考核评价体系，完善学生学习过程监测，评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。

8. 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。

七、考核与评价

（一）综合职业能力评价

让学生完成源于真实工作的案例性任务，通过对其工作行为、工作过程和工作成果的观察分析，评价学生的工作能力和态度，测评学生能力与培养目标、行业企业用人要求的符合度。结合本专业技能人才培养目标及要求科学设计综合职业能力评价方案，评价题目应来源于就业职业（岗位或岗位群）的典型工作任务，题目可包括仿真模拟、客观题、真实性测试等多种类型，并借鉴职业能力测评项目以及世赛项目设计和评估方式。

（二）职业技能评价

学生需要通过车工（数控车工）二级/技师职业技能等级证书认定，取得相应职业技能等级证书。认定考核分为理论知识考试和技能操作考核，理论知识考试采用闭卷笔试方式，技能操作考核采用现场实际操作方式进行。

（三）毕业生就业质量分析

毕业生就业后以访谈、调查问卷的方式开展就业质量调查，从毕业生规模、性别、培养层次、持证比例等维度多元分析毕业生就业率、专业对口就业率、稳定就业率、就业行业岗位分布、薪酬待遇水平、用人单位满意度，以此测评本专业人才培养与就业质量，对本专业高质量人才培养及就业提供持续改进依据。

八、研制团队

序号	姓名	单位名称	职称/职务	承担角色
1	王红红	江苏省徐州技师学院	高级讲师/二级学院院长	人才培养方案审核
2	李程	江苏省徐州技师学院	高级讲师/二级学院书记	人才培养方案审核
3	杨明	江苏省徐州技师学院	讲师/二级学院教学院长	人才培养方案审核

序号	姓名	单位名称	职称/职务	承担角色
4	宋 亮	江苏省徐州技师学院	高级讲师/教师	专业负责人/ 人才培养方案制定
5	陈康玮	江苏省徐州技师学院	高级讲师/教师	人才培养方案制定
6	邱小燕	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	课程标准制定
7	杨贞静	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	学习任务制定
8	崔志鑫	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	学习资料制定
9	邹文静	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	学习资料制定
10	高媛媛	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	学习资料制定
11	董成才	徐工技师学院	教学部副部长	人才培养方案指导
12	刘 穆	卡特彼勒（徐州）有限公司	工程师/车间技术支持	人才培养方案指导
13	臧方方	江苏国刃高新材料有限公司	总经理	人才培养方案指导
14	王 勇	罗特艾德回转支撑有限公司	工程师/车间技术支持	人才培养方案指导
15	袁雪雷	徐州重型机械有限公司	技能工艺师	人才培养方案指导
16	黄实现	徐州重型机械有限公司	技能工艺师	人才培养方案指导

九、编制依据

1. 《人社部《公共基础课开设实施方案 2022》
2. 《数控加工（数控车工）专业国家技能人才培养工学一体化课程设置方案》
3. 《数控加工（数控车工）专业国家技能人才培养工学一体化课程标准》
4. 《车工（数控车工）国家职业标准》
5. 《教育部办公厅人力资源社会保障部办公厅关于中等职业学校思想政治、语文、历史教学用书有关事项的通知》
6. 《江苏省徐州技师学院 2024 级实施性人才培养方案编写指导意见》



江苏省徐州技师学院

JIANGSU PROVINCE XUZHOU TECHNICIAN INSTITUTE

焊接加工专业六年技师



人才培养方案

制定学院： 智能制造学院

专业负责人： 宋娟

二级学院院长： 王江江

审核： 丁波

批准： 陈新忠

批准日期： 2024年9月26日

目 录

一、专业基本信息	155
(一) 专业名称	155
(二) 专业代码	155
(三) 学制年限	155
(四) 招生对象	155
(五) 就业方向	155
(六) 职业资格/职业技能等级	155
二、培养目标与要求	155
(一) 培养目标	155
(二) 培养要求	156
三、毕业条件	163
四、培养模式	163
(一) 培养体制	163
(二) 运行机制	164
(三) 校本人才培养模式	165
五、课程设置安排	166
(一) 课程设置与教学时间安排	166
(二) 公共基础课程说明	169
(三) 专业基础课程	176
(四) 工学一体化课程	180
(五) 岗位实习 (540 学时 18 学分)	195
六、实施保障	195
(一) 师资队伍	195
(二) 场地设备	197
(三) 教学资源	200
(四) 教学制度	201
七、考核与评价	201
(一) 综合职业能力评价	201

(二) 职业技能评价	201
(三) 毕业生就业质量分析	201
八、研制团队	202
九、编制依据	202

焊接加工专业 2024 级实施性人才培养方案

一、专业基本信息

（一）专业名称

焊接加工

（二）专业代码

0119-2

（三）学制年限

6 年

（四）招生对象

初中应届毕业生

（五）就业方向

面向焊接加工相关行业企业就业，适应焊接生产职业岗位群（如焊接作业人员、质量检验人员、焊接工艺员、车间管理人员等）工作岗位要求，胜任异种钢构件焊接、有色金属结构件焊接、焊接工艺制定、焊接生产现场指导与技能培训等工作任务，具有综合职业能力的发展型、复合型和创新型的高技能人才。

（六）职业资格/职业技能等级

焊工 二级/技师

二、培养目标与要求

（一）培养目标

1. 总体目标

培养面向焊接加工相关行业企业就业，适应焊接生产职业岗位群（如焊接作业人员、质量检验人员、焊接工艺员、车间管理人员等）工作岗位要求，胜任金属材料切割、金属材料焊接、焊接工艺制定、焊接生产现场指导与技能培训等工作任务，掌握本行业焊接材料、焊接设备、切割设备、焊接工艺等最新技术标准及其发展趋势，具备自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力，安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养，以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养的技能人才。

2. 层级目标

（1）中级技能层级

培养面向焊接加工相关行业企业就业，适应焊接生产职业岗位群（如电焊工、焊接设备操作工等）工作岗位要求，胜任金属材料切割、钢结构焊接、管道焊接、常压容器焊接和铸钢构件焊接等工作任务，掌握本行业焊接材料、焊接设备、切割设备、焊接工艺、检测技术、焊接质量控制、焊接自动化等最新技术标准及其发展趋势，具备自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力，安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养，以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养的技能人才。

（2）高级技能层级

培养面向焊接加工相关行业企业就业，适应焊接生产职业岗位群（如焊接作业人员、质量检验人员等）工作岗位要求，胜任设备结构件焊接、锅炉及压力容器焊接、不锈钢制品焊接、铸铁件焊补等工作任务，掌握本行业焊接材料、焊接设备、切割设备、焊接工艺、检测技术、焊接质量控制、焊接自动化等最新技术标准及其发展趋势，具备自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力，安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养，以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养的技能人才。

（3）技师技能层级

培养面向焊接加工相关行业企业就业，适应焊接生产职业岗位群（如焊接作业人员、质量检验人员、焊接工艺员、车间管理人员等）工作岗位要求，胜任异种钢构件焊接、有色金属结构件焊接、焊接工艺制定、焊接生产现场指导与技能培训等工作任务，掌握本行业焊接材料、焊接设备、切割设备、焊接工艺、检测技术、焊接质量控制、焊接自动化、焊接工程管理等最新技术标准及其发展趋势，具备自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力，安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养，以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养的技能人才。

（二）培养要求

焊接加工专业技师层次技能人才培养要求表

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
中级技能	金属材料切割	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能根据切割作业环境需要，选择、穿戴并维护个人防护装备，具备一定的自我管理能力。 2. 能正确识读工作任务单、金属材料切割图样和切割工艺文件，明确工作任务、技术要求和质量标准，具备一定的自主学习、信息检索与处理能力。 3. 能按要求领取原材料，核对材料的型号、牌号、规格、特定用途和数量。 4. 能按照切割工艺文件要求完成材料表面清理、放样、划线或编程、标识等工作，达到切割要求，具有一定的规范意识；在工作过程中了解表面污染对切割性能的影响机理。 5. 能按要求选择切割设备、切割气体、工具等；能检查及确认设备、工具、作业场地和周围环境符合安全要求，具有一定的安全生产意识。 6. 能按照切割工艺文件要求正确调节切割工艺参数，规范使用设备、切割气体和工具，完成切割、清理和标识移植等工作，具备一定的团队合作能力。 7. 能按照质量检验标准进行自检，填写自检记录表，具有一定的质量意识。 8. 能与相关人员进行有效沟通，获取解决问题的方法和措施，解决切割工作中的常见问题，具备一定的与人交流和解决问题的能力。 9. 能对设备和工具等进行日常维护与保养，具有责任意识和劳动精神。 10. 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备一定的语言表达、总结与反思能力。

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
中级技能	钢结构焊接	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能根据焊接作业环境需要, 选择、穿戴并维护个人防护装备。 2. 能读懂任务单、钢结构图样和焊接工艺文件, 明确工作任务、技术要求和质量标准。 3. 能通过技术交底和有效沟通, 明确钢结构的焊接方法、焊接顺序、质量控制关键点、特殊要求、质量检查方法等, 并确定相应的预防和控制措施。 4. 能根据焊接工艺文件核对焊接材料的型号、规格、数量, 按要求烘烤、保温、保管。 5. 能根据焊接工艺文件完成焊前准备工作, 并确认作业场地和周围环境达到劳动安全和职业健康要求。 6. 能根据图样和焊接工艺文件确认装配质量符合要求、预防措施到位。 7. 能按要求使用设备和工具, 严格执行工艺文件, 运用全位置焊接操作技能, 完成焊接作业, 焊接过程中能采取有效措施预防和减少焊接缺陷。 8. 能按照工艺文件要求正确进行焊后后热、保温缓冷。 9. 能按要求进行焊接接头的清理、自检、表面缺陷返修; 能依据返修通知单及返修工艺文件进行焊接缺陷定位、清理及返修; 能填写自检记录表。 10. 能与相关人员进行有效沟通, 获取解决问题的方法和措施, 解决工作过程中的常见问题。 11. 能对设备和工具等进行日常维护及保养。 12. 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈, 形成工作笔记或总结, 并能利用多媒体设备和专业术语表达、展示工作成果。 13. 能遵守企业各项规章制度, 严格执行岗位操作规程, 按照“6S”管理规定完成相关工作。
	管道焊接	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能根据焊接作业环境需要, 选择、穿戴并维护个人防护装备。 2. 能读懂管道图样和焊接工艺文件, 明确工作任务、技术要求和质量标准。 3. 能通过技术交底和有效沟通明确管道的焊接方法、焊接顺序、质量控制关键点、特殊要求、质量检验方法等, 并确定相应的预防和控制措施。 4. 能根据焊接工艺文件完成焊前准备工作, 并确认作业场地和周围环境达到劳动安全和职业健康要求。 5. 能根据图样和焊接工艺文件确认组对质量符合要求、预防措施到位。 6. 能按要求使用设备和工具, 严格执行焊接工艺文件, 采用钨极氩弧焊、CO₂ 气体保护焊等焊接方法完成管道水平转动对接焊缝、垂直固定对接焊缝和相贯线焊缝的焊接工作; 焊接过程中能采取有效措施预防和减少焊接缺陷、焊接变形和焊接应力。 7. 能按要求进行焊接接头的清理、自检、表面缺陷返修; 能依据返修通知单及返修工艺文件进行焊接缺陷定位、清理及返修; 能填写自检记录表。 8. 能与相关人员进行有效沟通, 获取解决问题的方法和措施, 解决工作过程中的常见问题。

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
中级技能		<p>9. 能对设备和工具等进行日常维护及保养。</p> <p>10. 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体设备和专业术语表达、展示工作成果。</p> <p>11. 能遵守企业各项规章制度，严格执行岗位操作规程，按照“6S”管理要求完成相关工作。</p>
	常压力容器焊接	<p>1. 能根据焊接作业环境需要，选择、穿戴并维护个人防护装备，具备较好的自我管理能力和。</p> <p>2. 能正确识读工作任务单、常压力容器焊接图样和焊接工艺文件，明确工作任务、技术要求和质量标准，具备较好的自主学习、信息检索与处理能力。</p> <p>3. 能根据焊接工艺文件完成焊前准备工作，并确认作业场地和周围环境达到劳动安全和职业健康要求，具有较好的安全生产意识。</p> <p>4. 能根据常压力容器焊接图样和焊接工艺文件确认装配质量符合要求，具有较好的规范意识；能分析常压力容器的结构和焊接变形特点，采取预防焊接变形的措施，控制焊接变形。</p> <p>5. 能按照焊接工艺文件要求完成待焊区域的清理，综合运用多种位置焊接操作技能完成常压力容器焊接作业；在焊接过程中，能按要求对交叉焊缝、T形焊缝进行技术处理，预防焊接缺陷的产生，具备较好的团队合作能力。</p> <p>6. 能按照焊接工艺文件要求正确进行焊后后热和保温缓冷。</p> <p>7. 能按要求进行焊后清理、自检、表面缺陷返修；能依据返修通知单和返修工艺文件进行焊接缺陷定位、清理及返修；能填写自检记录表，具有较好的质量意识。</p> <p>8. 能与相关人员进行有效沟通，获取解决问题的方法和措施，解决焊接工作过程中的常见问题，具备较好的与人交流和解决问题的能力。</p> <p>9. 能对设备和工具等进行日常维护与保养，具有责任意识和劳动精神。</p> <p>10. 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备较好的语言表达、总结与反思能力。</p>
	铸钢构件焊接	<p>1. 能根据焊接作业环境需要，选择、穿戴并维护个人防护用品，具备较好的自我管理能力和。</p> <p>2. 能正确识读工作任务单、铸钢构件焊接图样和焊接工艺文件，明确工作任务、技术要求和质量标准，具备较好的自主学习、信息检索与处理能力。</p> <p>3. 能通过技术交底和有效沟通，明确铸钢构件的焊接方法、焊接顺序、质量控制关键点、特殊要求、质量检验方法等，并确定相应的预防和控制措施，具备较好的与人交流的能力。</p> <p>4. 能检查铸钢构件表面砂眼、缩孔、裂纹等缺陷，确认表面质量符合要求。</p> <p>5. 能根据焊接工艺文件完成焊前准备工作，并确认焊接作业场地和周围环境达到劳动安全和职业健康要求，具有较好的安全生产意识。</p>

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
	铸钢构件焊接	<p>6. 能根据铸钢构件焊接图样和焊接工艺文件确认装配质量符合要求，具有较好的规范意识；能分析铸钢构件的结构和焊接变形特点，确定合理的预防焊接变形措施。</p> <p>7. 能严格执行焊接工艺文件，完成铸钢构件焊接作业；在焊接过程中，能控制焊接热输入和层间温度，对不等厚母材焊接、异种材料焊接等难点进行技术处理，预防焊接裂纹的产生，具有较好的质量意识和团队合作能力。</p> <p>8. 能按照焊接工艺文件要求进行焊后后热、保温缓冷和消除焊接应力处理。</p> <p>9. 能与相关人员进行有效沟通，获取解决问题的方法和措施，解决焊接工作中的常见问题，具备较好的解决问题的能力。</p> <p>10. 能对设备和工具等进行日常维护与保养，具有责任意识和劳动精神。</p> <p>11. 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备较好的语言表达、总结与反思能力。</p>
高级技能	设备结构件焊接	<p>1. 能正确识读工作任务单、设备结构件焊接图样和焊接工艺文件，明确工作任务、技术要求和质量标准，具备良好的自主学习、信息分析与处理能力。</p> <p>2. 能通过技术交底和有效沟通，明确设备结构件的焊接方法、焊接顺序、质量控制关键点、特殊要求、质量检验方法等，并确定相应的预防和控制措施，具备良好的沟通交流能力。</p> <p>3. 能根据焊接工艺文件完成焊前准备工作，并确认焊接作业场地和周围环境达到劳动安全和职业健康要求，具有良好的安全生产意识。</p> <p>4. 能根据设备结构件焊接图样和焊接工艺文件确认装配质量符合要求，具有良好的规范意识；能分析设备结构件的结构和焊接变形特点，确定合理的预防焊接变形措施。</p> <p>5. 能严格执行焊接工艺文件，完成设备结构件焊接作业；在焊接过程中，能控制焊接热输入和层间温度，对不等厚母材焊接、受限空间焊接、带障碍焊接等难点进行技术处理，预防焊接裂纹的产生，具有良好的质量意识和团队合作能力。</p> <p>6. 能与相关人员进行有效沟通，获取解决问题的方法和措施，解决焊接工作中的常见问题和复杂问题，具备良好的解决问题的能力。</p> <p>7. 能对设备和工具等进行日常维护与保养，具有责任意识和劳动精神。</p> <p>8. 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备良好的语言表达、总结与反思能力。</p>

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
	锅炉及压力容器焊接	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能读懂锅炉及压力容器图样和焊接工艺文件，明确工作任务、技术要求和质量标准。 2. 能通过技术交底和有效沟通明确锅炉及压力容器的焊接方法、焊接顺序、质量控制关键点、特殊要求、质量检验方法等，并确定相应的预防和控制措施。 3. 能根据焊接工艺文件完成焊前预热等焊前准备工作，并确认锅炉及压力容器焊接作业场地和周围环境达到劳动安全和职业健康要求。 4. 能根据图样和焊接工艺文件确认装配质量符合要求；能分析锅炉及压力容器的结构和焊接变形特点，确定合理的预防焊接变形措施。 5. 能严格执行焊接工艺文件，熟练完成小径管道带障碍水平、垂直、45°固定对接焊缝、锅炉及压力容器等焊接作业；焊接过程中，能控制焊接热输入和层间温度，预防或减少焊接缺陷的产生。 6. 能按照工艺文件要求进行焊后后热、保温缓冷和消除焊接应力处理。 7. 能解决锅炉及压力容器焊接工作过程中的常见和复杂问题。 8. 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体设备和专业术语表达、展示工作成果。 9. 能遵守企业各项规章制度，严格执行岗位操作规程，按照“6S”管理要求完成相关工作。
高级技能	不锈钢制品焊接	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能通过查询专业资料及对照国家标准，明确不锈钢的分类、牌号、规格和特性。 2. 能通过技术交底和有效沟通，明确不锈钢制品的焊接方法、焊接顺序、质量控制关键点、特殊要求、质量检验方法等，并确定相应的预防和控制措施，具备较强的沟通交流、自主学习、信息分析与处理能力。 3. 能根据焊接工艺文件完成焊前准备工作，并确认焊接作业场地和周围环境达到劳动安全和职业健康要求，具有较强的安全生产意识。 4. 能根据不锈钢制品焊接图样和焊接工艺文件确认装配质量符合要求，具有较强的规范意识；能分析不锈钢制品的结构和焊接变形特点，采取合理的措施预防焊接变形及控制焊接应力。 5. 能正确使用不锈钢专用工具和辅助材料，采取控制焊接变形、防止焊接接头氧化、预防表面电弧擦伤、减少焊缝和近缝区飞溅等有效措施。 6. 能严格执行焊接工艺文件，熟练运用小电流、快速焊、多道焊等方法，控制焊接热输入和层间温度，完成不锈钢制品焊接作业，具有较强的质量意识和团队合作能力。 7. 能按要求对焊接区域进行清理。 8. 能解决焊接工作过程中的常见问题和复杂问题，具备较强的解决问题的能力。 9. 能与相关人员进行有效沟通，获取解决问题的方法和措施，解决焊接工作

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
		<p>过程中的常见问题。</p> <p>10. 能对设备和工具等进行日常维护与保养，具有责任意识和劳动精神。</p> <p>11. 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备较强的语言表达、总结与反思能力。</p>
	<p>铸铁件焊补</p>	<p>1. 能通过查询专业资料及对照国家标准，明确常用铸铁材料及其焊接的相关知识。</p> <p>2. 能分析铸铁件焊补的特点，并根据铸铁件的结构特点和缺陷情况，对焊接工艺的编制提出合理化建议，具备较强的自主学习、信息分析与处理能力和一定的创新能力。</p> <p>3. 能利用缺陷定位方法对焊接缺陷进行精确定位。</p> <p>4. 能利用打止裂孔、机械清除等方法防止裂纹扩展及彻底清除缺陷，具有较强的规范意识。</p> <p>5. 能根据铸铁件焊补质量控制关键点和特殊要求，确定相应的预防和控制措施（如加热减应区、短段焊、窄道焊、间断焊、锤击焊缝等），熟练运用全位置焊接操作技能和技巧完成缺陷部位的焊补，保证焊接质量，具有较强的质量意识和团队合作能力。</p> <p>6. 能解决铸铁件焊补中的常见问题和复杂问题，具备较强的解决问题的能力。</p> <p>7. 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备较强的语言表达、总结与反思能力。</p>
<p>技师</p>	<p>异种钢构件焊接</p>	<p>1. 能通过查询专业资料，明确异种钢构件焊接的相关标准和规定。</p> <p>2. 能分析异种钢构件材料的焊接特点，并根据构件的结构特点和工作环境正确选用焊接方法、焊接材料和焊接参数，具备自主学习、信息分析与处理能力和一定的创新能力。</p> <p>3. 能根据异种钢构件焊接的质量控制关键点和特殊要求，确定相应的质量控制措施，具有规范意识和质量意识。</p> <p>4. 能运用过渡层焊接的方式，解决异种钢构件焊接过程中塑性、韧性、耐腐蚀性降低和易产生裂纹等问题。</p> <p>5. 能及时关注新技术、新材料、新设备、新工艺在异种钢构件焊接中的应用，对已完成的工作进行总结与反思，形成技术总结。</p> <p>6. 具备解决疑难问题和关键问题的能力。</p> <p>7. 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备较强的语言表达、总结与反思能力。</p>

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
	有色金属 结构件焊接	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能通过查询专业资料，明确常用有色金属材料的物理性能、化学性能和常用的焊接方法。 2. 能分析有色金属材料焊接的特点，并根据有色金属结构件的结构特点，对焊接工艺的编制提出合理化建议，具备自主学习、信息分析与处理能力和一定的创新能力。 3. 能通过技术交底，结合有色金属材料的物理性能和化学性能，明确合适的焊接方法、焊接顺序、质量控制关键点、质量检验方法等，并确定相应的预防和控制措施。 4. 能熟练运用全位置焊接操作技能和技巧完成有色金属结构件焊接，具有规范意识和质量意识。 5. 能选用合适的方法对焊接接头进行焊后清理。 6. 能及时关注新技术、新材料、新设备、新工艺在有色金属结构件焊接中的应用，结合已完成的工作进行总结和对比，形成技术总结。 7. 具备解决有色金属结构件焊接中常见问题和疑难问题的能力。 8. 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备较强的语言表达、总结与反思能力。
	焊接工艺制定	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能熟练查阅焊接技术规范和标准，具备自主学习、信息分析与处理能力。 2. 能协助工艺负责人完成预焊接工艺规程的拟定，具备沟通交流、与人合作的能力。 3. 能严格按照拟定的预焊接工艺规程独立完成焊接工作，按要求填写焊接工艺评定记录，具有规范意识和质量意识。 4. 能参与分析影响焊接接头质量的因素，并采取相应的措施进行改进，具备解决问题的能力。 5. 能按照焊接工艺评定报告或焊接技术规范和标准编制焊接工艺规程。 6. 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备较强的语言表达、总结与反思能力。
	焊接生产现场 指导与技能 培训	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能根据技术规范和 related 管理制度，及时发现和纠正焊接作业人员违规操作、作业流程错误等问题，消除安全隐患，确保焊接质量。 2. 能根据操作规范、作业流程，采取现场讲解、示范操作等方式进行指导；能按照岗位职责的要求，分析、解答焊接作业人员在作业过程中遇到的技术疑难问题。 3. 能针对焊接生产过程中普遍存在的问题进行成因分析，对新技术、新材料、新设备、新工艺进行技术分析。 4. 能按照企业培训管理制度，编制培训方案和配套的培训资料，并能运用演示法、行动导向法等教学方法组织开展集中培训。

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
		5. 能采取有效的方法进行评价，分析培训中存在的问题，提出改进建议。 6. 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体设备和专业术语表达、展示工作成果。 7. 能遵守企业各项规章制度，严格执行岗位操作规程，按照“6S”管理要求完成相关工作。

三、毕业条件

1. 综合素质毕业评价等级达到合格及以上。
2. 完成本方案所制定的各教学环节活动，各门课程成绩考核合格。
3. 取得焊工 二级/技师 职业技能等级证书。
4. 修满本方案所规定的最低基本学分 335.5 分和任选学分 7.5 分。

四、培养模式

（一）培养体制

依据职业教育有关法律法规和校企合作、产教融合相关政策要求，按照技能人才成长规律，紧扣本专业技能人才培养目标，结合学校办学实际情况，成立专业建设指导委员会。通过整合校企双方优质资源，制定校企合作管理办法，签订校企合作协议，推进校企共创培养模式、共同招生招工、共商专业规划、共议课程开发、共组师资队伍、共建实训基地、共搭管理平台、共评培养质量的“八个共同”，实现本专业高素质技能人才的有效培养。

（二）运行机制

1. 中级技能层级

中级技能层级宜采用“学校为主、企业为辅”的校企合作运行机制。

校企双方根据焊接加工专业中级技能人才特征，建立适应中级技能层级的运行机制。一是结合中级技能层级工学一体化课程以执行定向任务为主的特点，研讨校企协同育人方法路径，共同制定和采用“学校为主、企业为辅”的培养方案，共创培养模式；二是发挥各自优势，按照人才培养目标要求，以初中生源为主，制订招生招工计划，通过开设企业订单班等措施，共同招生招工；三是对接本领域行业协会和标杆企业，紧跟本产业发展趋势、技术更新和生产方式变革，紧扣企业岗位能力最新要求，以学校为主推进专业优化调整，共商专业规划；四是围绕就业导向和职业特征，结合本地本校办学条件和学情，推进本专业工学一体化课程标准的校本转化，进行学习任务二次设计、教学资源开发，共议课程开发；五是发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员工作实践能力优势，通过推进教师开展企业工作实践、聘用企业技术人员开展实践教学等方式，以学校教师为主、企业兼职教师为辅，共组师资队伍；六是基于一体化学习工作站和校内实训基地建设，规划建设集校园文化与企业文化、学习过程与工作过程为一体的校内外学习环境，共建实训基地；七是基于一体化学习工作站、校内实训基地等学习环境，参照企业管理规范，突出企业在职业认知、企业文化、就业指导等职业素养养成层面的作用，共搭管理平台；八是根据本层级人才培养目标、国家职业标准和企业用人要求，制定评价标准，对学生职业能力、职业素养和职业技能等级实施评价，共评培养质量。

基于上述运行机制，校企双方共同推进本专业中级技能人才综合职业能力培养，并在培养目标、培养过程、培养评价中实施学生相应通用能力、职业素养和思政素养的培养。

2. 高级技能层级

高级技能层级宜采用“校企双元、人才共育”的校企合作运行机制。

校企双方根据焊接加工专业高级技能人才特征，建立适应高级技能层级的运行机制。一是结合高级技能层级工学一体化课程以解决系统性问题为主的特点，研讨校企协同育人方法路径，共同制定和采用“校企双元、人才共育”的培养方案，共创培养模式；二是发挥各自优势，按照人才培养目标要求，以初中、高中、中职生源为主，制订招生招工计划，通过开设校企双制班、企业订单班等措施，共同招生招工；三是对接本领域行业协会和标杆企业，紧跟本产业发展趋势、技术更新和生产方式变革，紧扣企业岗位能力最新要求，合力制定专业建设方案，推进专业优化调整，共商专业规划；四是围绕就业导向和职业特征，结合本地本校办学条件和学情，推进本专业工学一体化课程标准的校本转化，进行学习任务二次设计、教学资源开发，共议课程开发；五是发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员工作实践能力优势，通过推进教师开展企业工作实践、聘请企业技术人员为兼职教师等方式，涵盖学校专业教师和企业兼职教师，共组师资队伍；六是以一体化学习工作站和校内外实训基地为基础，共同规划建设兼具实践教学功能和生产服务功能的大师工作室，集校园文化与企业文化、学习过程与工作过程为一体的校内外学习环境，创建产教深度融合的产业学院等，共建实训基地；七是基于一体化学习工作站、校内外实训基地等学习环境，参照企业管理机制，组建校企管理队伍，明确校企双方责任权利，推进人才培养全过程校企协同管理，共搭管理平台；八是根据本层级人才培养目标、国家职业标准和企业用人要求，共同构建人才培养质量评价体系，共同制定评价标准，共同实施学生职业能力、职业素养和职业技能等级评价，共评培养质量。

基于上述运行机制，校企双方共同推进本专业高级技能人才综合职业能力培养，并在培养目标、培养过程、培养评价中实施学生相应通用能力、职业素养和思政素养的培养。

3. 技师培养运行机制

技师层级宜采用“企业为主、学校为辅”的校企合作运行机制。

校企双方根据焊接加工专业技师技能人才特征，建立适应技师层级的运行机制。一是结合技师层级工学一体化课程以分析解决开放性问题为主的特点，研讨校企协同育人方法路径，共同制定和采用“企业为主、学校为辅”的培养方案，共创培养模式；二是发挥各自优势，按照人才培养目标要求，以初中、高中、中职生源为主，制订招生招工计划，通过开设校企双制班、企业订单班和开展企业新型学徒制培养等措施，共同招生招工；三是对接本领域行业协会和标杆企业，紧跟本产业发展趋势、技术更新和生产方式变革，紧扣企业岗位能力最新要求，以企业为主，共同制定专业建设方案，共同推进专业优化调整，共商专业规划；四是围绕就业导向和职业特征，结合本地本校办学条件和学情，推进本专业工学一体化课程标准的校本转化，进行学习任务二次设计、教学资源开发，并根据岗位要求和工作过程推进企业培训课程开发，共议课程开发；五是发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员专业实践能力优势，推进教师开展企业工作实践，通过聘用等方式，涵盖学校专业教师、企业培训师、实践专家、企业技术人员，共组师资队伍；六是以校外实训基地、校内生产性实训基地、产业学院等为主要学习环境，以完成企业真实工作任务为学习载体，以地方品牌企业实践场所为工作环境，共建实训基地；七是基于校内外实训基地等学习环境，学校参照企业管理机制，企业参照学校教学管理机制，组建校企管理队伍，明确校企双方责任权利，推进人才培养全过程校企协同管理，共搭管理平台；八是根据本层级人才培养目标、国家职业标准和企业用人要求，共同构建人才培养质量评价体系，共同制定评价标准，共同实施学生综合职业能力、

职业素养和职业技能等级评价，共评培养质量。

基于上述运行机制，校企双方共同推进本专业技师技能人才综合职业能力培养，并在培养目标、培养过程、培养评价中实施学生相应通用能力、职业素养和思政素养的培养。

（三）校本人才培养模式

本专业人才培养体现工学结合的办学方向，构建“工学结合、校企合作、顶岗实习”的人才培养模式。一是结合工学一体化课程的特点，研讨校企协同育人方法路径，共同制定和采用“校企二元、人才共育”的培养方案，共创培养模式；二是发挥各自优势，按照人才培养目标要求，制订招生招工计划；三是对接本领域行业协会和标杆企业，紧跟本产业发展趋势、技术更新和生产方式变革，紧扣企业岗位能力最新要求合力制定专业建设方案，推进专业优化调整，共商专业规划；四是围绕就业导向和职业特征，结合本地本校办学条件和学情，推进本专业工学一体化课程标准的校本转化，进行学习任务二次设计、教学资源开发，共议课程开发；五是发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员工作实践能力优势，通过推进教师开展企业工作实践、聘请企业技术人员为兼职教师等方式，涵盖学校专业教师和企业兼职教师，共组师资队伍；六是以一体化学习工站和校内外实训基地为基础，共同规划建设兼具实践教学功能和生产服务功能的大师工作室，集校园文化企业文化、学习过程与工作过程为一体的校内外学习环境，创建产教深度融合的产业学院等，共建实训基地；七是基于一体化学习工作站、校内外实训基地等学习环境，参照企业管理机制，组建校企管理队伍，明确校企双方责任权利，推进人才培养全过程校企协同管理，共搭管理平台；八是根据本层级人才培养目标、国家职业标准和企业用人要求，共同构建人才培养质量评价体系，共同制定评价标准，共同实施学生职业能力、职业素养和职业技能等级评价，共评培养质量。“学工融合，融学于做”的特色人才培养模式。

五、课程设置安排

（一）课程设置与教学时间安排

1. 课程设置

焊接加工专业的课程模块包括公共基础课程、专业基础课程、工学一体化课程、选修课程、技能评价课程、企业实践课程。

2. 课程模块学时、学分及比例

课程模块	必修学分	选修学分	占总学分比例	学时	占总学时比例	理论学时	实习学时
公共基础课程	79.5	0	22.7%	1308	22.2%	1016	292
专业基础课程	64	0	18.3%	1024	17.4%	428	596
工学一体化课程	113	0	32.2%	1808	30.7%	452	1356
选修课程	16	15	8.8%	496	8.4%	244	252
技能评价课程	45	0	12.8%	720	12.2%	180	540
企业实践课程	18	0	5.1%	540	9.2%	0	540
合计	335.5	15		5896		2320	3576

3. 教学时间安排

焊接加工专业教学进程表

课程模块	序号	课程名称		课程性质	总学分	总学时	课内学时数、学分数				修读学期	考核方式
							学期学分	学期学时	理论学时	实践学时		
公共基础课程	1	思想政治	中国特色社会主义	必修	18.5	296	2	32	32	0	1	考试
			心理健康与职业生涯				2	32	32	0	2	考试
			哲学与人生				2	32	32	0	3	考试
			职业道德与法治				2	32	32	0	4	考试
			法律基础知识				2	32	32	0	5	考试
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论				3	48	48	0	6	考试
			党史				1	16	16	0	5	考试
			新中国史				1	16	16	0	6	考试
			社会主义发展史				1	16	16	0	7	考试
			改革开放史				1	16	16	0	8	考试
			形势与政策 1				1.5	6	6	0	5	考查
			形势与政策 2					6	6	0	6	
			形势与政策 3					6	6	0	7	
			形势与政策 4					6	6	0	8	
	2	语文 A1	必修	11.5	184	1.5	24	24	0	1	考试	
		语文 A2	必修			2	32	32	0	2	考试	
语文 A3		必修	2			32	32	0	3	考试		
语文 A4		必修	2			32	32	0	4	考试		
语文 A5		必修	2			32	32	0	5	考试		
语文 A6		必修	2			32	32	0	6	考试		
3	数学 A1	必修	7.5	120	2	32	24	0	1	考试		
	数学 A2	必修			2	32	32	0	2	考试		
	数学 A3	必修			2	32	32	0	3	考试		
	数学 A4	必修			1.5	24	32	0	4	考试		
4	英语 1	必修	9	144	1.5	24	24	0	1	考查		
	英语 2	必修			2	32	32	0	2	考查		
	英语 3	必修			2	32	32	0	3	考查		
	英语 4	必修			2	32	32	0	4	考查		
	英语 5	必修			1.5	24	24	0	5	考查		
5	历史 1	必修	4	64	2	32	32	0	1	考试		
	历史 2	必修			2	32	32	0	2	考试		
6	体育与健康 1	必修	11	176	1.5	24	0	24	1	考试		
	体育与健康 2	必修			2	32	0	32	2	考试		

课程模块	序号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	课内学时数、学分数				修读学期	考核方式	
						学期学分	学期学时	理论学时	实践学时			
公共基础课		体育与健康 3	必修			1.5	24	0	24	3	考试	
		体育与健康 4	必修			1.5	24	0	24	4	考试	
		体育与健康 5	必修			1.5	24	0	24	5	考试	
		体育与健康 6	必修			1.5	24	0	24	6	考试	
		体育与健康 7	必修			1.5	24	0	24	7	考试	
	7	美育 1	必修	1	16	1	6	6	0	1	考查	
		美育 2					6	6	0	2	考查	
		美育 3					4	4	0	3	考查	
	8	劳动教育(理论)1	必修	2	44	1	16	16	0	1	考查	
		劳动教育(实践)2	必修			1	28	0	28	2	考查	
	9	物理	必修	2	32	1	32	32	0	1	考查	
	10	通用职业素质	自我管理、自主学习	必修	3	48	3	16	16	0	2	考查
			理解与表达、交往与合作	必修				16	16	0	3	考查
			信息检索与处理、企业管理与企业文化	必修				16	16	0	4	考查
	11	数字技术应用 1	必修	4	64	1.5	24	12	12	1	考试	
		数字技术应用 2	必修			2.5	40	20	20	2	考试	
	12	创业与就业教育	必修	2	32	2	32	32	0	8	考查	
	13	军训及入学教育	必修	2	56	2	56	0	56	1	考查	
	14	其他	开学第一课	必修	2	32	2	4	4	0	1	考查
安全教育			必修	4				4	0	1	考查	
中华优秀传统文化			必修	24				24	0	1	考查	
公共基础课小计				79.5	1308	79.5	1308	1016	292			
专业基础课程	1	机械制图 1	必修	6	96	4	64	64	0	1	考试	
		机械制图 2				2	32	32	0	2	考试	
	2	机械基础	必修	2	32	2	32	32	0	2	考试	
	3	极限配合与技术测量	必修	2	32	2	32	32	0	2	考查	
	4	电工基础	必修	4	64	4	64	64	0	2	考查	
	5	金属材料与热处理	必修	2	32	2	32	32	0	4	考查	
	6	机械制造技术基础	必修	4	64	4	64	64	0	7	考查	
	7	钳工工艺与技能训练	必修	3	48	3	48	12	36	1	考试	
	8	钢结构自动化焊接 1	必修	4	128	4	64	16	48	8	考试	
		钢结构自动化焊接 2				4	64	16	48	9	考试	
	9	企业文化	必修	2	32	2	32	32	0	11	考查	
10	企业安全教育	必修	2	32	2	32	32	0	11	考查		
11	企业安全生产	必修	29	464	29	464	0	464	11	考查		
专业基础课程小计				60	1024	64	1024	464	560			

课程模块	序号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	课内学时数、学分数				修读学期	考核方式	
						学期学分	学期学时	理论学时	实践学时			
工学一体化课程	1	金属材料切割	必修	2	32	2	32	8	24	2	任务评价	
	2	钢结构焊接 1	必修	11	176	2	32	8	24	2		
		钢结构焊接 2				9	144	36	108	3		
	3	管道焊接	必修	8	128	8	128	32	96	3		
	4	常压容器焊接	必修	8	128	8	128	32	96	4		
	5	铸钢构件焊接	必修	12	192	12	192	48	144	5		
	6	设备结构件焊接 1	必修	16	256	8	128	32	96	5		
		设备结构件焊接 2	必修			8	128	32	96	6		
	7	锅炉及压力容器焊接	必修	12	192	12	192	48	144	7		
	8	不锈钢制品焊接	必修	12	192	12	192	48	144	8		
	9	铸铁件焊补	必修	8	128	8	128	32	96	8		
	10	异种钢构件焊接	必修	8	128	8	128	32	96	9		
	11	有色金属结构件焊接	必修	4	64	4	64	16	48	9		
	12	焊接工艺制定	必修	6	96	6	96	24	72	10		
13	焊接结构生产现场指导与技能培训	必修	6	96	6	96	24	72	10			
工学一体化课程小计				113	1808	113	1808	452	1356			
选修课程	1	专业选修	焊接基础知识/金属熔焊原理	任选	4.5	72	4.5	72	18	54	5	考查
	2		特种焊接技术	限选	4	64	4	64	16	48	6	考试
	3		焊接检/无损检测	任选	4.5	72	4.5	72	18	54	7	考查
	4		焊接机器人基本技能训练	限选	8	128	8	128	32	96	7	考试
	5		焊接结构生产/焊接生产与工程管理	任选	2	32	2	32	32	0	8	考查
	6		毕业设计	限选	4	64	4	64	64	0	11	考查
	7	公共选修	普通话口语交际/公共关系理论与技巧	任选	2	32	2	32	32	0	8	考查
	8		创新与创业（实践）	限选	2	32	2	32	32	0	9	考查
选修课程小计				31	496	31	496	244	252			
技能评价课程	1	焊工四级/中级工技能等级认定		必修	9	144	9	144	36	108	4	考试
	2	焊工三级/高级工技能等级认定		必修	9	144	9	144	36	108	6	考试
	3	焊工二级/技师技能等级认定 1		必修	27	432	13.5	216	54	162	9	考试
		焊工二级/技师技能等级认定 2					13.5	216	54	162	10	考试
技能评价课程小计				45	720	45	720	180	540			
企业实践课程	1	岗位实习		必修	18	540	18	30	0	540	12	过程考核
	企业实践课程小计				18	540						
总学时				350.5	5896	350.5	5896	2320	3576			

说明：第 9、10、11 学期的异种钢构件焊接、焊接工艺制定、焊接结构生产现场指导与技能培训、企业文化、企业安全教育、企业安全生产、毕业设计课程安排在企业学习工作站开展。

（二）公共基础课程说明

1. 中国特色社会主义（32学时2学分）

课程目标：紧密结合社会实践和学生实际，引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。

课程内容：阐释中国特色社会主义的开创与发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容。

2. 心理健康与职业生涯（32学时2学分）

课程目标：通过本门课程的学习，学生应能结合活动体验和社会实践，了解心理健康、职业生涯的基本知识，树立心理健康意识，掌握心理调适方法，形成适应时代发展的职业理想和职业发展规划，探寻符合自身实际和社会发展的积极生活目标，养成自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，提高应对挫折与适应社会的能力，掌握制订和执行职业生涯规划的方法，提升职业素养，为顺利就业创业创造条件。

课程内容：阐释职业生涯发展环境、职业生涯规划；正确认识自我、正确认识职业理想与现实的关系；了解个体生理与心理特点差异，情绪的基本特征和成因；职业群及演变趋势；立足专业，谋划发展；提升职业素养的方法；良好的人际关系与交往方法；科学的学习方法及良好的学习习惯等。

3. 哲学与人生（32学时2学分）

课程目标：通过本门课程的学习，学生能够了解马克思主义哲学基本原理，运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界，坚持实践第一的观点，一切从实际出发、实事求是，学会用具体问题具体分析等方法，正确认识社会问题，分析和处理个人成长中的人生问题，在生活中做出正确的价值判断和行为选择，自觉弘扬和践行社会主义核心价值观，为形成正确的世界观、人生观和价值观奠定基础。

课程内容：阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义；阐述社会生活及个人成长中进行正确的价值判断和行为选择的意义；社会主义核心价值观内涵等。

4. 职业道德与法治（32学时2学分）

课程目标：通过本门课程的学习，学生能够理解全面依法治国的总目标，了解我国新时代加强公民道德建设、践行职业道德的主要内容及其重要意义；能够掌握加强职业道德修养的主要方法，初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力；能够根据社会发展需要、结合自身实际，以道德和法律的要求规范自己的言行，做恪守道德规范、遵法学法守法用法的好公民。

课程内容：感悟道德力量；践行职业道德的基本规范，提升职业道德境界；坚持全面依法治国；维护宪法尊严，遵循法律规范。

5. 法律基础知识（32学时2学分）

课程目标：通过本门课程的学习，帮助学生树立宪法信仰，掌握违法与犯罪的界限，预防违法犯罪，利用法律知识处理学习、劳动就业、创业中的权利和义务，学会运用法律武器保护自己、帮助自己，给学生搭建学校与社会的绿色桥梁，让学生身心健康成长。

课程内容：培养公民意识，树立宪法信仰；民事权益保护，追求幸福的基石；远离违法犯罪，健康快乐成长；生活中的行政法；维护劳动权益，创造美好未来；理性处理纠纷，合理选择救济途径；常用法律文书写作。

6. 习近平新时代中国特色社会主义思想（48学时 3学分）

课程目标：坚持学思用贯通、知信行统一，把习近平新时代中国特色社会主义思想转化为坚定理想信念、指导实践、推动工作的强大力量，始终保持统一的思想、坚定的意志、协调的行动、强大的战斗力，努力在以学铸魂、以学增智、以学正风、以学促干方面取得实实在在的成效。

课程内容：

- （1）习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义；
- （2）习近平新时代中国特色社会主义思想的理论与实践贡献；
- （3）习近平新时代中国特色社会主义思想的方法论；
- （4）习近平新时代中国特色社会主义思想的理论品格；
- （5）习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位；

7. 四史教育（64学时 4学分）

课程目标：通过学习，使学生从“四史”中汲取精神力量，保持锐意进取、永不懈怠的精神状态；汲取经验智慧，坚定中国特色社会主义“四个自信”；弘扬光荣传统，传承优良作风，坚决拥护中国共产党的领导。

课程内容：党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史教育；党史是中国共产党自成立以来整个发展过程的全部历史；国史是新中国成立以后以毛泽东时代，邓小平时代，后邓小平时代新时代；改革开放史是中国共产党推进社会主义制度自我完善和发展的实践史；社会主义发展史是在历史社会主义从无到有从空想变为现实，不断探索，不断发展，面对复杂多变的国际形势，坚持走大国崛起之路，坚持中国特色社会主义道路。

8. 形势与政策（24学时 1.5学分）

课程目标：帮助学生全面正确地认识党和国家面临的形势和任务，拥护党的路线、方针和政策，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感。

课程内容：政治文化与经济形势、港澳台工作与国际形势。

9. 语文（184学时 11.5学分）

课程目标：

（1）正确、熟练、有效地运用祖国语言文字；加强语文积累，提升语言文字运用能力；增强语文鉴赏和感受能力；品味语言，感受形象，理解思想内容，欣赏艺术魅力，发展想象能力和审美能力；增强思考和领悟意识，开阔语文学习视野，拓宽语文学习范围，发展语文学习潜能。

（2）掌握应用文写作基本知识，熟练掌握常用应用文写作格式和要求，做到格式规范、文字简洁。能够根据学习、生活、职业工作的需要恰当运用。

（3）熟练掌握复述、介绍、解说、讨论、即席发言、面试应答等口语交际的方法和技能。能够根据实际需要和现场情景进行恰当的表达和交流。

课程内容：

（1）基础模块：语感与语言习得，中外文学作品选读，实用性阅读与口语交流，古代诗文选读，中国革命传统作品选读，社会主义先进文化作品选读。

(2) 职业模块:劳模、工匠精神作品研读,职场应用写作与交流,科普作品选读。

(3) 实践活动:解说、演讲、朗诵、辩论、课本剧、影视欣赏等。根据校园生活、社会生活和职业生活确定内容,设计项目,创设情境,围绕主题开展语文实践活动。

10. 数学(120学时7.5学分)

课程目标:

(1) 培养学生运用数学工具解决实际问题的能力,锻炼学生的逻辑思维能力、数学建模能力和运算能力。

(2) 激发学生的学习兴趣,降低相应内容的学习难度。

(3) 提高学生分析问题、解决问题的能力,提升学生的学习成就感,增强学生的学习信心。

(4) 立足生产实际,分析职业需求,选取适用、实用的教学内容,重点介绍应用数学工具解决专业问题的方法。

课程内容:

(1) 集合的有关概念、表示方法,一元一次、一元二次和含有绝对值不等式的解法,基本初等函数的概念、性质和图像,全角三角函数的基本知识,以及算法的含义和流程图的基本绘制方法。

(2) 数列基本知识,排列组合的概念和基本计算方法,概率基本知识,随机抽样、总体分布估计和总体特征值估计等统计方法,以及数组运算和图示、散点图数据拟合等数据信息处理方法。

(3) 解三角形及其实际应用、立体几何及其应用、平面解析几何的基本知识。

11. 英语(144学时9学分)

课程目标:

(1) 掌握日常学习和生活中的常用词汇和句型;

(2) 理解简单的日常情景对话;

(3) 阅读简单的英文书面材料;

(4) 进行简单的日常情景对话;

(5) 掌握相关文化背景和文化常识;

(6) 进行较复杂的日常情景对话。

课程内容:

(1) 社交、购物、饮食、居家和社区生活、健康、工作以及学习规划;

(2) 词汇、句型、语法和文化常识;

(3) 简单的日常对话;

(4) 较复杂的日常对话。

12. 历史(64学时4学分)

课程目标:

(1) 能够将唯物史观运用于历史的学习与探究中,并将唯物史观作为认识 and 解决现实问题的指导思想。

(2) 能够在不同的时空框架下理解历史的变化与延续、统一与多样、局部与整体;在认识现实社会或职业问题时,能够将认识的对象置于具体的时空条件下进行考察。

(3) 能够尝试搜集、整理、运用可信的史料作为历史论述的证据;能够以实证精神对待现实

问题。

(4) 能够依据史实与史料对史事表达自己的看法;能够对同一史事的不同解释加以评析;学会从历史表象中发现问题,对史事之间的内在联系作出解释;能够全面客观地评价历史人物;能够实事求是地认识和评判现实社会与职业发展中的问题。

(5) 能够认识中华民族多元一体的历史发展进程,形成对中华民族的认同和正确的民族观;了解并认同中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化,引导学生传承民族气节、崇尚英雄气概;拥护中国共产党领导,认同社会主义核心价值观,树立中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

(6) 能够确立积极进取的人生态度,树立劳动光荣的观念,养成爱岗敬业、诚信公道、精益求精、协作创新等良好的职业精神,树立正确的世界观、人生观和价值观。

课程内容:

- (1) 中国古代史:原始社会、奴隶社会和封建社会;
- (2) 中国近代史:中国半殖民地半封建社会;
- (3) 中国现代史:社会主义革命、建设和改革;
- (4) 世界古代史:不同地区和国家不同形式的原始社会、奴隶社会和封建社会;
- (5) 世界近代史:资本主义产生、确立和发展;
- (6) 世界现代史:社会主义制度诞生、发展,并与资本主义制度相互竞争、并存。

13. 体育与健康 (176 学时 11 学分)

课程目标:

(1) 全面提高学生身体素质,发展身体基本活动能力,增进学生身心健康,培养学生从事未来职业所必须的体能和社会适应能力;

(2) 使学生掌握必须的体育与健康基础知识和运动技能,增强体育锻炼与保健意识,了解一定的科学锻炼和娱乐休闲方法;

(3) 注重学生个性与体育特长的发展,提高自主锻炼、自我保健、自我评价和自我调控的能力,为学生终身锻炼、继续学习与创业立业奠定基础;

(4) 通过体育教学,进行爱国主义、集体主义和职业道德与行为规范教育,提高学生社会责任感。

课程内容:

- (1) 篮球移动、运球、传接球、原地、行进间投篮基本技术;
- (2) 立定跳远的技术动作以及提高自身弹跳素质的锻炼方法;
- (3) 短跑、中长跑的技术动作以及提高自身耐力素质的锻炼方法;
- (4) 前抛实心球的技术动作以及提高自身投掷能力的锻炼方法;
- (5) 羽毛球移动步法、发球、高远球以及单双打比赛;
- (6) 跆拳道步法、基本腿法以及步法与腿法的结合;
- (7) 排球的垫球及传球的基本动作要领;
- (8) 乒乓球的发球及推挡球(正、反手推挡);
- (9) 二十四式简化太极拳;
- (10) 足球运球、踢球、停球、头顶球基本技术。

14. 美育（16 学时 1 学分）

课程目标：

（1）引导学生探究美的本质和特征，剖析美的类型和形态，帮助学生增长美的基础知识，丰富审美体验，开阔人文视野；

（2）弘扬社会主义核心价值观，强化中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化教育，引领学生树立正确的历史观、民族观、国家观、文化观，陶冶高尚情操、塑造美好心灵、完善人格修养、增强文化自信；

（3）通过案例和思考与交流互动，帮助学生掌握审美方法，提高审美修养，培养学生感受美、认识美、欣赏美和创造美的能力。

课程内容：

（1）美和审美：美学基本理论、美的本质和特征、美的类型、美的基本规律及审美的基本方法；

（2）美的欣赏：自然美、社会美、科学美、技术美常识及欣赏方法、审美意义；

（3）美的创造：创造美好环境、塑造美好形象、培养高雅生活情趣、缔造美丽人生。

15. 劳动教育（44 学时 2 学分）

课程目标：引导学生尊重劳动、热爱劳动，培养学生的劳动意识，提升学生劳动素养；引导学生理解和逐步形成正确劳动观，促进学生形成正确的世界观、人生观和价值观，坚定劳动创造美好生活的信念，培养学生勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神及精益求精的工匠精神；发挥榜样示范和典型引路作用，让学生树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念；提高践行工匠精神的自觉意识，践行技能成才、技能报国的理想。

课程内容：

（1）劳动创造美好生活：劳动价值—历史的真相、劳动形态—璀璨的星空、劳动主体—幸福不会从天而降、劳动准备—千里之行始于足下；

（2）工匠精神：工匠之道—继往开来薪火传、执着专注—一生只做一件事、精益求精—要做就做最好、创新进取—愿乘长风破浪行、匠心筑梦—家国情怀铸人生；

（3）劳动实践活动：开展劳动实践（校园管理岗、文明礼仪岗、处室实践岗、卫生保洁岗、餐厅服务岗等）。

16. 物理（32 学时 2 学分）

课程目标：

（1）掌握经典物理学的主要概念和规律，了解近代物理的一些主要成果。

（2）培养学生的科学思维能力，运用物理知识解释，分析和动手解决有关实际技术问题的一般能力，为综合职业能力的形成和专业培养目标的实现打下基础。

课程内容：力学，运动学，动力学，功和能，静电场，电学，磁场学。

17. 通用素质课程（48 学时 3 学分）

课程目标：

自我管理

（1）通过自我观察法、记录法等方法的学习，让学生发现自身各方面能力的优势和劣势，总结自身性格特点，能够接纳认识自我的结果，找准自身角色、定位，端正心态，并据此调整自己一

段时期内的目标和行为。

(2) 认识时间和时间管理, 掌握时间管理的方法, 学会根据自身实际制订计划, 养成科学管理时间的习惯, 提升对学习生活的自控力。

(3) 理解并掌握情绪管理的内涵和方法, 学会调整消极情绪和培养积极情绪, 能发现自身心态问题, 自觉培养良好心态, 能提升心态乐观水平。

(4) 正确理解良好习惯对人生的影响以及自律在成长中的重要性, 能运用科学的方法实现自律, 提高自身做事效率和效果, 增强实现目标的信心和面对困难的勇气。

(5) 认识自我反省的意义, 掌握自我反省的方法, 养成自我反省的习惯, 能够在困难挫折中, 强化自我、完善自我。

自主学习

(1) 理解自主学习的重要性, 了解自主学习的主要表现, 认识和激发自主学习的内在动力, 树立自强意识和竞争意识。

(2) 掌握自主学习的基本要求和实施步骤, 能确定并合理分解学习目标, 制定并执行科学的学习计划, 进一步体会和树立责任意识和自律意识。

(3) 理解并能运用归纳类比、对比组合、问题驱动、可视化解理解、以教促学、协作学习等陈述性知识学习的常用方法。理解并能运用观察模仿、刻意练习、实践体验、动手创造等操作性知识学习的常用方法。

(4) 了解和掌握如何自主获取知识, 科学管理知识, 提升学习效率, 增强学习成效的方法和要求, 树立效率意识, 养成自主学习的良好习惯。

理解与表达

(1) 帮助学生在文本中准确提取关键词, 理清关键词之间的逻辑关系, 概括文本要点。

(2) 提高知识的理解能力和逻辑思维能力。

(3) 通过分析, 能够表达自我观点、意识。

交往与合作

(1) 培养学生人际交往能力、团队合作能力、语言理解和表达能力;

(2) 职业基本意识方面有规则意识、责任意识、大局意识。

信息检索与处理

(1) 培养学生的信息意识。

(2) 提高学生获取资源的能力。

(3) 培养学生批判思维。

(4) 培养学生通过信息采集处理来解决各种社会生活问题的能力。

企业管理与企业文化

(1) 了解学校和企业诸多方面的差异, 理解企业作为社会经济组织的特殊性。

(2) 了解从学生到企业员工需要完成哪些方面的转变。

(3) 认识学习企业管理与企业文化知识的必要性, 掌握本课程的学习方法。

课程内容:

自我管理:自我与角色、时间与计划、情绪与心态、习惯与自律、自省与提升。

自主学习

- (1) 开启自主学习的旅程；
- (2) 自主学习的基本路径；
- (3) 运用科学的学习方法；
- (4) 提升自主学习的效率。

理解与表达

- (1) 关键词与主题。
- (2) 解释与合理推论。
- (3) 观点与论述

交往与合作

- (1) 日常礼仪和通用职业礼仪基本规范；
- (2) 日常交往和解决矛盾的策略，以及语言、行动、表情等方面的交往技巧。
- (3) 将团队的合作行为作为一般交往的延伸，将团队处理团队冲突、进行团队激励和团队建设做为重点。

信息检索与处理

- (1) 信息概述和信息需求和信息源。附综合实践活动：驿站传书；
- (2) 使用搜索引擎、检索生活服务类信息和检索专业类信息。附综合实践活动：走进图书馆；
- (3) 评价和选择信息和分析信息；
- (4) 综合实践活动包括走进信息时代、探究低碳生活和食品安全三个实践探究案例。

企业管理与企业文化

- (1) 企业及其经营模式。
- (2) 市场营销。
- (3) 产品决策。
- (4) 生产与物流。
- (5) 融入企业文化。
- (6) 实现自我提升。

18. 数字技术应用（64 学时 4 学分）

课程目标：掌握数字技术在生产、生活和学习情境中的相关应用技能，能够正确应用计算机进行工作和学习。具备综合运用数字技术和所学专业知解决职业岗位情境中具体业务问题的数字化职业能力。

课程内容：

- (1) Windows 操作系统的使用；
- (2) Microsoft Office 办公自动化集成软件中 Word、Excel、PowerPoint 等组件的使用方法与基本操作技能；
- (3) 了解计算机网络的基本知识，熟练掌握 Internet 提供的服务如 WWW 浏览、电子邮件等的设置和使用，具备在网上获取信息和交流的能力等内容。

19. 创业与就业教育（32 学时 2 学分）

课程目标：学生懂得学习创新创业案例以及创新创业知识的重要意义，具备创新创业的技能，

能撰写创新计划、创业资源整合与创业计划，提高创新水平。能够认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目，树立科学的创业观，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践。

课程内容：

- (1) 创新与创业能力。
- (2) 创业项目设计。
- (3) 创业经营实务。

(三) 专业基础课程

1. 机械制图 (96 学时 6 学分)

课程目标：

- (1) 培养学生的绘图、识图能力，培养学生空间思维能力；
- (2) 了解制图的基本规定，掌握正投影法的基本理论，能用正投影法绘图；
- (3) 掌握展开图画法和焊接结构图图样中的焊缝的标注，
- (4) 了解常见金属结构件的表示方法；
- (5) 熟练识读焊接装配图；
- (6) 培养学生查阅有关零件手册和国家标准的能力。并运用科学的手段密切联系实际，激发学生的求知欲，培养学生严谨的态度和创造性工作的能力。为毕业后更适应于社会打下良好的基础。使他们真正成为对社会有用的人和有专业技能、有较高素质的专业技术人才。

课程内容：

- (1) 机械图样的绘制与识读基础；
- (2) 正投影作图基础；
- (3) 立体表面交线的投影作图；
- (4) 轴测图和组合体的作图；
- (5) 机械图样的基本表示方法；
- (6) 零部件测绘。

2. 机械基础 (32 学时 2 学分)

课程目标：理解机器的基本概念，掌握机器的组成；掌握常用工程材料的分类、牌号、性能及应用，明确热处理的目的，了解热处理的方法及应用；掌握平面连杆机构、凸轮机构等常用机构的组成、原理及应用；掌握带传动、齿轮传动等常用机械传动的组成、工作原理、传动特点，了解轮系的分类与应用，会计算定轴轮系的传动比；掌握轴、轴承、联轴器、离合器和制动器等轴系零件的结构、特点、常用材料和应用场合及有关标准和选用方法。

课程内容：

- (1) 常用机构和机械传动；
- (2) 带传动；
- (3) 齿轮传动；
- (4) 平面连杆机构；
- (5) 凸轮机构；
- (6) 机构连接及标准件选择；
- (7) 轴的结构设计；

(8) 先进制造技术简介。

3. 极限配合与技术测量 (32 学时 2 学分)

课程目标：掌握互换性、标准化与计量的基本概念；公差与配合的基本术语及定义，懂得其基本内容和特点，掌握零件的精度设计内容和方法；掌握正确查阅公差表格的方法，掌握各项公差的标注方法，理解机械图样上有关几何要素的技术要求；了解几何参数测量的基本原理和方法，学会常用计量器具的使用，初步具备测量几何参数的基本技能。具有识别机械图样上有关几何要素技术要求、使用常用计量器具测量几何参数的能力。

课程内容：

- (1) 互换性；
- (2) 极限与配合；
- (3) 测量基础；
- (4) 几何公差；
- (5) 表面结构要求；
- (6) 螺纹的公差与检测。

4. 电工基础 (64 学时 4 学分)

课程目标：明确电路分析、电工安全生产知识、常用电工工具和测量仪表的使用、电工元器件和材料选用、电气原理图识读以及低压配电设计基础等知识。培养学生在生产生活中解决实际电工电子问题的能力，强化安全生产、节能环保和产品质量等职业意识，养成良好的工作方法和职业道德。

课程内容：

- (1) 电路分析基础:掌握欧姆定律和基尔霍夫定律，能够运用基尔霍夫定律进行电路分析；
- (2) 明确电路元件及其特性，能够根据实际需求选择合适的元件。
- (3) 明确电阻并联和串联的规律，能够进行电阻的串并联计算和分析；
- (4) 明确电容电感基本特性及在电路中的作用，能根据实际需求选择合适的电容和电感；
- (5) 明确交流电的基本概念和性质，能够进行交流电路的计算和分析。

5. 金属材料与热处理 (32 学时 2 学分)

课程目标：了解金属材料的力学性能；掌握二元合金相图的分析方法；掌握铁碳合金相图；掌握钢的热处理及方法；明确常用金属材料的牌号、性能、应用范围。具有力学性能测试和硬度性能测试、分析金属的晶体结构、二元合金相图和铁碳合金相图、正确选择材料的能力。能够根据材料特点选择加工方式，合理选择热处理方法。

课程内容：

- (1) 金属材料的性能；
- (2) 金属的晶体结构与结晶；
- (3) 铁碳合金；
- (4) 钢的热处理；
- (5) 金属的塑性变形与再结晶；
- (6) 低合金钢与合金钢；
- (7) 铸铁及非铁金属及其合金。

6. 机械制造技术基础（64 学时 4 学分）

课程目标：明确零件铸造成型技术；锻压与焊接成型技术；明确金属切削机床的基本常识与刀具；切削加工设备与加工方法；了解夹具的设计；了解轴类、盘套、箱体类零件加工工艺。会进行工艺分析，制定零件加工工艺；掌握机床的使用及常用的检测工具原理及使用；具有工艺规程的设计和制订能力。

课程内容：

- （1）机械加工工艺基础知识；
- （2）金属切削的基本理论；
- （3）机床夹具设计；
- （4）金属切削机床；
- （5）零件的铸造成型技术；
- （6）锻压与焊接技术；
- （7）车削加工；铣削加工；磨削加工；
- （8）机械加工精度；
- （9）机械加工表面质量；
- （10）机械加工工艺规程制订与机械装配工艺。

7. 钳工工艺与技能训练（48 学时 3 学分）

课程目标：掌握常用钳工工具、量具、设备的使用方法；能够对钳工常用设备进行日常维护与保养；能按照零件图样和装配图样的要求完成典型零件的加工和装配；掌握相关的文明生产、节能环保和安全操作规范。

课程内容：

- （1）钳工操作（划线、錾削、锯割、锉削、孔加工、攻套丝、装配）的基本知识和基本技能；
- （2）常用钳工工具、量具、设备的使用方法及维护保养；
- （3）典型零件的加工和装配。

8. 企业文化（32 学时 2 学分）

课程目标：

- （1）让学生深入了解企业的核心价值观、使命和愿景，增强对企业的认同感和归属感；
- （2）掌握企业的行为准则和道德规范，明确在工作中的行为标准；
- （3）了解企业的发展历程和文化遗产，感受企业的奋斗精神和创新精神；
- （4）激发学生的使命感和责任感，使学生在工作中充满激情和动力，为实现企业的战略目标而努力奋斗。

课程内容：

- （1）核心价值观、使命和愿景；
- （2）企业历史和发展历程；
- （3）企业规章制度、企业行为准则；
- （4）道德规范、企业团队文化。

9. 企业安全教育（32 学时 2 学分）

课程目标：

- (1) 使员工充分认识到安全工作的重要性，你会时刻保持警惕，将安全放在首位；
- (2) 培养员工对潜在安全风险的敏感性，能够及时发现并消除安全隐患；
- (3) 让员工系统地学习各类安全知识，包括但不限于生产安全、消防安全、电气安全等；
- (4) 明确员工在企业安全工作中的责任和义务，你会自觉遵守安全规章制度，积极参与安全管理。对自己的行为负责，同时也对他人的安全负责；
- (5) 明确员工在企业安全工作中的责任和义务，你会自觉遵守安全规章制度，积极参与安全管理；
- (6) 通过持续的安全教育，使安全成为员工的一种习惯。

课程内容：

- (1) 安全法律法规、安全管理制度；
- (2) 安全风险识别与评估、安全操作规程；
- (3) 消防安全知识、应急救援知识、安全文化建设。

10. 企业安全生产（464 学时 29 学分）

课程目标：

- (1) 通过实习，将在课堂上学到的安全生产理论知识与实际工作相结合，更加深入地理解安全生产的重要性和实际操作方法。
- (2) 参与企业的安全管理活动，如安全检查、隐患排查、安全培训等，提高安全管理水平。
- (3) 在实习过程中，亲自操作企业的生产设备和工具，掌握正确的安全操作技能。
- (4) 在实习期间，接触到各种安全风险和事故案例，从而更加深刻地认识到安全的重要性。
- (5) 通过企业安全生产实习，将积累宝贵的实践经验，为今后的职业发展打下坚实的基础。

课程内容：

- (1) 安全操作规程；
- (2) 企业生产流程；
- (3) 生产设备与技术；
- (4) 质量管理体系；
- (5) 安全生产。

(四) 工学一体化课程

学习任务列表

培养层次	工学一体化课程名称	学习任务	学时
中级工	金属材料切割	碳素结构钢火焰切割	32
	钢结构焊接	工字梁焊接	88
		桁架焊接	88
	管道焊接	燃气管道焊接	64
		供氩管道焊接	64
	常压容器焊接	水箱焊接	128
	铸钢构件焊接	龙门梁结构焊接	96
		机械臂焊接	96

培养层次	工学一体化课程名称	学习任务	学时
高级工	设备结构件焊接	起重机箱形梁焊接	136
		容器支座焊接	120
	锅炉及压力容器焊接	锅炉水冷壁焊接	96
		蒸汽管道焊接	96
	不锈钢制品焊接	不锈钢结构件焊接	96
		不锈钢管道焊接	96
	铸铁件焊补	铸铁阀门焊补	64
		台虎钳焊补	64
技师	异种钢焊接	不锈钢复合板罐体焊接	64
		碳素钢管与低合金钢管焊接	64
	有色金属焊接	铝合金结构件焊接	32
		铜冷却管焊接	32
	焊接工艺制定	天然气管道焊接工艺评定	56
		桥梁板对接焊接工艺规程编制	40
	焊接结构生产现场指导与技能培训	焊接生产现场指导	40
		焊接技能培训	56

1. 金属材料切割（32 学时 2 学分）

课程目标：

- (1) 能根据切割作业环境需要，选择、穿戴并维护个人防护装备，具备一定的自我管理能力和。
- (2) 能正确识读工作任务单、金属材料切割图样和切割工艺文件，明确工作任务、技术要求和质量标准，具备一定的自主学习、信息检索与处理能力。
- (3) 能按要求领取原材料，核对材料的型号、牌号、规格、特定用途和数量。
- (4) 能按照切割工艺文件要求完成材料表面清理、放样、划线或编程、标识等工作，达到切割要求，具有一定的规范意识；在工作过程中了解表面污染对切割性能的影响机理。
- (5) 能按要求选择切割设备、切割气体、工具等；能检查及确认设备、工具、作业场地和周围环境符合安全要求，具有一定的安全生产意识。
- (6) 能按照切割工艺文件要求正确调节切割工艺参数，规范使用设备、切割气体和工具，完成切割、清理和标识移植等工作，具备一定的团队合作能力。
- (7) 能按照质量检验标准进行自检，填写自检记录表，具有一定的质量意识。
- (8) 能与相关人员进行有效沟通，获取解决问题的方法和措施，解决工作过程中的常见问题，具备一定的与人交流和解决问题的能力。
- (9) 能对设备和工具等进行日常维护与保养，具有责任意识和劳动精神。
- (10) 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备一定的语言表达、总结与反思能力。

课程内容：

- (1) 生产任务关键信息的提取；工件图样的识读，工件相关信息的提取；金属材料切割工艺文

件的识读，切割方法和工艺信息的获取；火焰切割、等离子弧切割和激光切割方法的认知以及相关学习资料的查阅与整理；碳素结构钢、不锈钢的认知。

(2) 三视图基础知识和图样识读方法；常用金属材料基础知识；常用金属材料切割方法的工原理、特点、设备和工艺。

(3) 金属材料切割设备和工具的准备；切割设备的组装及检查；切割设备和工具的使用；切割的安全防护；切割设备的操作；切割缺陷的认知及分析；切割工艺参数的调节；切割质量的检查。

(4) 金属材料切割方法的特点和应用；切割设备的组成和使用要求；切割的常用工具及其安全使用要求；切割设备的组装要求；切割安全操作规程；切割工艺参数对切割质量的影响；切割常见缺陷的产生原因和预防措施；切割的安全防护知识。

(5) 金属材料切割方法的特点和应用；切割设备的组成和使用要求；切割的常用工具及其安全使用要求；切割设备的组装要求；切割安全操作规程；切割工艺参数对切割质量的影响；切割常见缺陷的产生原因和预防措施；切割的安全防护知识。

(6) 金属材料切割工艺流程；金属材料切割技术交底文件；工作计划组成要素和格式。

(7) 领料单的填写；工具和材料的领取及核对；常用清理工具的选择与使用；工件的放样、排料及划线；金属材料标识移植；金属材料切割前的安全检查；金属材料切割的操作技能；切割质量自检与分析；切割设备的维护与保养；切割场地的清理。

(8) 领料单的分类和填写要求；常用工具的规格和型号；材料的规格和牌号；常用清理工具及其使用方法；工件放样、排料及划线的方法和要求；金属材料标识移植的方法和要求；金属材料切割安全检查的内容；工件切割的技术要领；工件的清理和自检要求；切割设备的维护与保养方法；切割场地清理要求。

(9) 金属材料切割质量检验标准的应用；切割质量检验方法的应用；测量工具的选择及使用；质量检验记录单的填写；切割质量的分析。

(10) 金属材料切割相关技术标准；切割质量检验方法和工具；切割技术要求；质量检验记录单的内容；切割质量影响因素。

2. 钢结构焊接（176 学时 11 学分）

课程目标：

(1) 能根据焊接作业环境需要，选择、穿戴并维护个人防护装备，具备一定的自我管理能力和。

(2) 能正确识读工作任务单、钢结构焊接图样和焊接工艺文件，明确工作任务、技术要求和质量标准，具备一定的自主学习、信息检索与处理能力。

(3) 能通过技术交底和有效沟通，明确钢结构的焊接方法、焊接顺序、质量控制关键点、特殊要求、质量检验方法等，并确定相应的预防和控制措施，具备与人交流的能力。

(4) 能根据焊接工艺文件核对焊接材料的型号、规格、数量，并按要求烘干、保温、保管，具有一定的规范意识。

(5) 能根据焊接工艺文件完成焊前准备工作，并确认作业场地和周围环境达到劳动安全和职业健康要求，具有一定的安全生产意识。

(6) 能根据钢结构焊接图样和焊接工艺文件确认装配质量符合要求且预防措施到位。

(7) 能按要求使用设备和工具，严格执行焊接工艺文件，运用多种位置焊接操作技能完成焊接作业，焊接过程中能采取有效措施预防及减少焊接缺陷，具备一定的团队合作能力。

(8) 能按照焊接工艺文件要求正确进行焊后后热和保温缓冷。

(9) 能按要求进行焊接接头的清理、自检、表面缺陷返修；能依据返修通知单和返修工艺文件进行焊接缺陷定位、清理及返修；能填写自检记录表，具有一定的质量意识。

(10) 能与相关人员进行有效沟通，获取解决问题的方法和措施，解决工作过程中的常见问题，具备一定的解决问题的能力。

(11) 能对设备和工具等进行日常维护与保养，具有责任意识和劳动精神。

(12) 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备一定的语言表达、总结与反思能力。

课程内容：

(1) 焊接工艺文件的识读（包含工作任务单、图样、焊接工艺卡的分析）；相关资料的查询与信息整理。

(2) 钢结构的分类、材料和特点；钢结构的焊接材料和性能；钢结构焊接的相关国家标准。

(3) 依据钢结构焊接工艺文件的焊前准备；作业场地与周围环境的安全检查；焊条电弧焊基本操作技能以及 V 形坡口板对接平焊、T 形接头平角焊和立角焊操作技能；CO₂ 焊基本操作技能、T 形接头平角焊和立角焊操作技能；药芯焊丝 CO₂ 焊平角焊和立角焊操作技能；焊缝的外观检验；设备和工具等的维护与保养。

(4) 钢结构焊接方法的工作原理、特点与应用；焊接生产安全技术与劳动保护要求；焊接设备和工具的组成、特性与应用；焊接材料的组成、特性与应用；焊接常见缺陷及其产生原因；焊缝外观检验标准和方法。

(5) 钢结构焊接技术交底的识读；钢结构焊接工作计划的编写及审定。

(6) 钢结构焊接的生产工艺流程；钢结构装配及焊接的顺序、质量控制关键点、特殊要求、质量检验方法；钢结构焊接工作计划的内容。

(7) 钢结构的焊前准备；钢结构的装配；钢结构的焊接；钢结构的焊后处理及清理；钢结构焊接质量自检及记录。

(8) 钢结构焊接的装配基准和装配方法；工艺装备和夹具相关知识；钢结构焊接工艺。

(9) 钢结构焊接质量的检验与记录；钢结构焊接检验报告的识读；钢结构焊缝缺陷的返修与记录。

(10) 钢结构焊接质量检验标准；钢结构焊接质量检验方法与项目；超声波探伤的原理、特点、评判标准；钢结构焊接缺陷的产生原因；钢结构焊缝缺陷返修所需的材料、设备、工具和工艺；钢结构焊缝缺陷返修的解决方案。

(11) 工作总结的撰写（包括工作过程、成果、反思等）；工作的汇报与展示；学习任务的评价；课程的评价。

3. 管道焊接（128 学时 8 学分）

课程目标：

(1) 能根据焊接作业环境需要，选择、穿戴并维护个人防护装备，具备一定的自我管理能力和

(2) 能正确识读管道焊接图样和焊接工艺文件，明确工作任务、技术要求和质量标准，具备一定的自主学习、信息检索与处理能力。

(3) 能通过技术交底和有效沟通，明确管道的焊接方法、焊接顺序、质量控制关键点、特殊要

求、质量检验方法等，并确定相应的预防和控制措施，具备与人交流的能力。

(4) 能根据焊接工艺文件完成焊前准备工作，并确认作业场地和周围环境达到劳动安全和职业健康要求，具有一定的安全生产意识。

(5) 能根据管道焊接图样和焊接工艺文件确认装配质量符合要求且预防措施到位，具有一定的规范意识。

(6) 能按要求使用设备和工具，严格执行焊接工艺文件，采用钨极氩弧焊、药芯焊丝 CO₂ 焊等焊接方法完成管道水平转动对接焊缝、垂直固定对接焊缝和相贯线焊缝的焊接；焊接过程中能采取有效措施预防及减少焊接缺陷、焊接变形和焊接应力，具备一定的团队合作能力。

(7) 能按要求进行焊接接头的清理、自检、表面缺陷返修；能依据返修通知单和返修工艺文件进行焊接缺陷定位、清理及返修；能填写自检记录表，具有一定的质量意识。

(8) 能与相关人员进行有效沟通，获取解决问题的方法和措施，解决焊接工作过程中的常见问题，具备一定的解决问题的能力。

(9) 能对设备和工具等进行日常维护与保养，具有责任意识和劳动精神。

(10) 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备一定的语言表达、总结与反思能力。

课程内容：

(1) 工作任务单、图样与焊接工艺文件的识读；管道焊接方法等相关资料的查阅与整理。

(2) 管道常用材料、分类、规格和应用等；管道焊接材料基础知识；管道焊接的特点、标准和规范；燃气的成分和特性。

(3) 管道焊接图样的识读；钨极氩弧焊基本操作技能（如焊枪组装、送丝、焊枪移动等）；药芯焊丝 CO₂ 焊基本操作技能（如焊枪组装、送丝、焊枪移动等）；设备的焊前安全检查；管件焊前清理操作技能；管件装配和定位焊操作技能；管件对接焊缝水平转动、垂直固定、相贯线手工钨极氩弧焊操作技能；管件对接焊缝水平转动、垂直固定、相贯线药芯焊丝 CO₂ 焊操作技能。

(4) 钨极氩弧焊工作原理和应用；药芯焊丝 CO₂ 焊工作原理和应用；钨极氩弧焊焊接工艺；药芯焊丝 CO₂ 焊焊接工艺；钨极氩弧焊设备和辅助设备的组成、使用和维护要求；管件焊接常用辅助工具的使用与维护要求；钨极氩弧焊常用安全防护用品；钨极氩弧焊安全操作规程；管件钨极氩弧焊常见焊接缺陷；管件对接焊缝质量检验标准；管件相贯线焊缝质量检验标准。

(5) 管道加工过程的确定；管道焊接技术交底文件的识读；工作计划的编写及审定。

(6) 管道加工过程；管道焊接技术交底文件；工作计划组成要素。

(7) 管道的焊前清理；管道的装配；管道的焊接；管道的焊后处理及清理；管道焊接质量自检及记录。

(8) 管道焊接的装配方法；工艺装备和夹具相关知识；管道焊接工艺。

(9) 管道焊接质量的检验与记录；管道焊接检验报告的识读；管道焊接缺陷返修通知单的识读；

(10) 管道焊接缺陷返修工艺的识读；缺陷的返修操作技能；返修质量的检验与记录。

(11) 管道焊接常见缺陷；常用无损检测方法；射线探伤原理；管道焊接质量检验标准和检验报告；管道焊接缺陷返修通知单的内容；管道焊接缺陷返修工艺。

(12) 工作总结的撰写（包括工作过程、成果、反思等）；工作的汇报与展示；学习任务的评

价；课程的评价。

(13) 工作总结的体例和要求；学习任务和课程评价的项目、内容、标准和方式。

(14) 培养较强的理解与表达、信息处理、沟通协调、应急处理、解决问题、交往与合作的能力；具备质量意识、成本意识、安全意识；具备社会主义核心价值观、工匠精神、劳动精神。

4. 常压容器焊接（128 学时 8 学分）

课程目标：

(1) 能根据焊接作业环境需要，选择、穿戴并维护个人防护装备，具备较好的自我管理能力和

(2) 能正确识读工作任务单、常压容器焊接图样和焊接工艺文件，明确工作任务、技术要求和质量标准，具备较好的自主学习、信息检索与处理能力。

(3) 能根据焊接工艺文件完成焊前准备工作，并确认作业场地和周围环境达到劳动安全和职业健康要求，具有较好的安全生产意识。

(4) 能根据常压容器焊接图样和焊接工艺文件确认装配质量符合要求，具有较好的规范意识；能分析常压容器的结构和焊接变形特点，采取预防焊接变形的措施，控制焊接变形。

(5) 能按照焊接工艺文件要求完成待焊区域清理，综合运用多种位置焊接操作技能完成常压容器焊接作业；在焊接过程中，能按要求对交叉焊缝、T 形焊缝处进行技术处理，预防焊接缺陷的产生，具备较好的团队合作能力。

(6) 能按照焊接工艺文件要求正确进行焊后后热和保温缓冷。

(7) 能按要求进行焊后清理、自检、表面缺陷返修；能依据返修通知单和返修工艺文件进行焊接缺陷定位、清理及返修；能填写自检记录表，具有较好的质量意识。

(8) 能与相关人员进行有效沟通，获取解决问题的方法和措施，解决焊接工作过程中的常见问题，具备较好的与人交流和解决问题的能力。

(9) 能对设备和工具等进行日常维护与保养，具有责任意识和劳动精神。

(10) 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备较好的语言表达、总结与反思能力。

课程内容：

(1) 工作任务单、图样与焊接工艺文件的识读；焊接方法等相关资料的查阅及整理。

(2) 常压容器的常用材料、分类、规格和应用等；常压容器（薄壁料箱、厚壁水箱）焊接材料基础知识；常压容器焊接的特点、标准和规范。

(3) 常压容器焊接图样和焊接工艺文件的识读；实心焊丝 CO₂ 焊基本操作技能（如焊枪组装、送丝、焊枪移动等）；焊接设备的焊前安全检查；板—板焊前清理操作技能；板—板装配和定位焊操作技能；实心焊丝 CO₂ 焊 I 形坡口平对接、I 形坡口立对接操作技能；实心焊丝 CO₂ 焊 T 形接头平角焊和立角焊操作技能；低碳钢焊条电弧焊横板对接（单面焊双面成形）、立板对接（单面焊双面成形）操作技能；焊条电弧焊管板插入式平角焊操作技能；药芯焊丝 CO₂ 焊平焊转角焊操作技能。

(4) 实心焊丝 CO₂ 焊工作原理和应用；CO₂ 焊设备和辅助设备的组成、使用和维护要求；常压容器焊接常用辅助工具及其使用方法；CO₂ 焊、焊条电弧焊常用安全防护用品；CO₂ 焊、焊条电弧焊安全操作规程；CO₂ 焊、焊条电弧焊常见焊接缺陷；实心焊丝 CO₂ 焊板—板对接焊缝、焊条电弧焊板—管插入平角焊质量检验标准。

(5) 常压容器加工过程的确定；常压容器焊接技术交底文件的识读；工作计划的编写及审定。

(6) 常压容器加工过程；常压容器焊接技术交底文件；工作计划组成要素。

(7) 常压容器的焊前清理；常压容器（薄壁料箱、厚壁水箱）的装配；常压容器（薄壁料箱、厚壁水箱）的焊接；常压容器的焊后处理及清理；常压容器焊接质量自检及记录。

(8) 常压容器（薄壁料箱、厚壁水箱）焊接的装配方法；工艺装备和夹具相关知识；常压容器焊接工艺。

(9) 常压容器焊接质量的检验与记录；常压容器焊接检验报告的识读；常压容器焊接缺陷返修通知单的识读；常压容器焊接缺陷返修工艺的识读；缺陷的返修操作技能；返修质量的检验与记录。

(10) 常压容器焊接常见缺陷；常用无损检测方法；射线探伤原理；常压容器焊接质量检验标准和检验报告；常压容器焊接缺陷返修通知单的内容；常压容器焊接缺陷返修工艺。

(11) 工作总结的撰写（包括工作过程、成果、反思等）；工作的汇报与展示；学习任务的评价；课程的评价。

(12) 工作总结的体例和要求；学习任务和课程评价的项目、内容、标准和方式。

(13) 培养较强的理解与表达、信息处理、沟通协调、应急处理、解决问题、交往与合作的能力；具备质量意识、成本意识、安全意识；具备社会主义核心价值观、工匠精神、劳动精神。

5. 铸钢构件焊接（192 学时 12 学分）

课程目标：

(1) 能根据焊接作业环境需要，选择、穿戴并维护个人防护用品，具备较好的自我管理能力和

(2) 能正确识读工作任务单、铸钢构件焊接图样和焊接工艺文件，明确工作任务、技术要求和质量标准，具备较好的自主学习、信息检索与处理能力。

(3) 能通过技术交底和有效沟通，明确铸钢构件的焊接方法、焊接顺序、质量控制关键点、特殊要求、质量检验方法等，并确定相应的预防和控制措施，具备较好的与人交流的能力。

(4) 能检查铸钢构件表面砂眼、缩孔、裂纹等缺陷，确认表面质量符合要求。

(5) 能根据焊接工艺文件完成焊前准备工作，并确认焊接作业场地和周围环境达到劳动安全和职业健康要求，具有较好的安全生产意识。

(6) 能根据铸钢构件焊接图样和焊接工艺文件确认装配质量符合要求，具有较好的规范意识；能分析铸钢构件的结构和焊接变形特点，确定合理的预防焊接变形措施。

(7) 能严格执行焊接工艺文件，完成铸钢构件焊接作业；在焊接过程中，能控制焊接热输入和层间温度，对不等厚母材焊接、异种材料焊接等难点进行技术处理，预防焊接裂纹的产生，具有较好的质量意识和团队合作能力。

(8) 能按照焊接工艺文件要求进行焊后后热、保温缓冷和消除焊接应力处理。

(9) 能与相关人员进行有效沟通，获取解决问题的方法和措施，解决焊接工作过程中的常见问题，具备较好的解决问题的能力。

(10) 能对设备和工具等进行日常维护与保养，具有责任意识和劳动精神。

(11) 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备较好的语言表达、总结与反思能力。

课程内容：

(1) 工作任务单、图样与焊接工艺文件的识读；铸钢材料及其焊接性等相关资料的查阅与整理。

(2) 铸钢的分类、牌号和应用等；铸钢构件焊接的特点、常见问题及其解决方法。

(3) 铸钢构件焊接图样与焊接工艺文件的识读；焊接设备的焊前安全检查；铸钢构件焊前清理操作技能；铸钢构件焊前预热、焊后后热操作技能；铸钢构件平位对接熔化极非惰性气体保护焊操作技能、埋弧焊操作技能；铸钢构件熔化极非惰性气体保护焊平角焊操作技能。

(4) 铸钢构件加工过程的确定；铸钢构件各生产环节要素的确定；铸钢构件焊接技术关键点的确定；工作计划的编写及审定。

(5) 铸钢构件加工过程；铸钢构件各生产环节要素；铸钢构件焊接技术关键点（不等厚母材焊接、带障碍等复杂铸钢构件焊接的质量控制措施）；铸钢构件焊接应力、焊接变形的预防措施和控制方法；工作计划组成要素。

(6) 铸钢构件的焊前准备；铸钢构件的装配；铸钢构件的焊接；铸钢构件的焊后处理及清理；铸钢构件焊接质量自检及记录。

(7) 铸钢构件焊接的装配方法；工艺装备和夹具相关知识；铸钢构件焊接工艺。

(8) 铸钢构件焊接质量的检验与记录；铸钢构件焊接检验报告的识读；铸钢构件焊接缺陷返修通知单的识读；铸钢构件焊接缺陷返修工艺的识读；缺陷的返修操作技能；返修质量的检验与记录。

(9) 焊接质量检验方法分类；铸钢构件常见焊接缺陷；磁粉探伤原理；铸钢构件焊接质量检验标准和检验报告；铸钢构件焊接缺陷返修通知单的内容；铸钢构件焊接缺陷返修工艺。

(10) 工作总结的撰写（包括工作过程、成果、反思等）；工作的汇报与展示；学习任务的评价；课程的评价。

6. 设备结构件焊接（256 学时 16 学分）

课程目标：

(1) 能正确识读工作任务单、设备结构件焊接图样和焊接工艺文件，明确工作任务、技术要求和质量标准，具备良好的自主学习、信息分析与处理能力。

(2) 能通过技术交底和有效沟通，明确设备结构件的焊接方法、焊接顺序、质量控制关键点、特殊要求、质量检验方法等，并确定相应的预防和控制措施，具备良好的沟通交流能力。

(3) 能根据焊接工艺文件完成焊前准备工作，并确认焊接作业场地和周围环境达到劳动安全和职业健康要求，具有良好的安全生产意识。

(4) 能根据设备结构件焊接图样和焊接工艺文件确认装配质量符合要求，具有良好的规范意识；能分析设备结构件的结构和焊接变形特点，确定合理的预防焊接变形措施。

(5) 能严格执行焊接工艺文件，完成设备结构件焊接作业；在焊接过程中，能控制焊接热输入和层间温度，对不等厚母材焊接、受限空间焊接、带障碍焊接等难点进行技术处理，预防焊接裂纹的产生，具有良好的质量意识和团队合作能力。

(6) 能与相关人员进行有效沟通，获取解决问题的方法和措施，解决焊接工作过程中的常见问题和复杂问题，具备良好的解决问题的能力。

(7) 能对设备和工具等进行日常维护与保养，具有责任意识和劳动精神。

(8) 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设

备和专业术语表达及展示工作成果，具备良好的语言表达、总结与反思能力。

课程内容：

(1) 工作任务单、图样与焊接工艺文件的识读；设备结构件材料和焊接性等相关资料的查阅与整理。

(2) 常见设备结构件；设备结构件常用金属材料、焊接材料知识；设备结构件焊接的特点、标准和规范；起重机箱形梁、中厚板支座等设备结构件焊接工艺。

(3) 板对接仰位焊条电弧焊操作技能；不等厚板对接、受限空间、带障碍等特殊位置管板焊条电弧焊、CO₂ 焊操作技能；焊接机器人示教的使用、编程及程序调用；钢板对接平位、立位、横位和角接机器人焊接操作技能；钢管对接水平转动、垂直固定等位置机器人焊接操作技能。

(4) 不等厚板对接焊接技术要求；板对接仰焊、受限空间、带障碍等特殊位置的形式、焊接方法和焊接质量控制措施；焊接机器人的组成和类型；焊接机器人示教、编程、程序调用和焊接等操作方法。

(5) 设备结构件加工过程的确定；设备结构件焊接技术关键点的确定；工作计划的编写及审定。

(6) 设备结构件加工过程；常见焊接应力、变形相关知识；设备结构件焊接技术关键点。

(7) 设备结构件的焊前准备；设备结构件的装配；设备结构件的焊接；设备结构件的焊后处理及清理；设备结构件焊接质量自检及记录。

(8) 设备结构件焊接的装配方法；工艺装备和夹具相关知识；设备结构件焊接常见问题、复杂问题及其解决方法；设备结构件焊接工艺。

(9) 设备结构件焊接质量的检验与记录；质量检验报告的识读；设备结构件焊接缺陷返修通知单的识读；设备结构件焊接缺陷返修工艺的识读；缺陷的返修操作技能；返修质量的检验与记录。

(10) 设备结构件常见焊接缺陷；超声波检测原理、设备和质量等级；设备结构件焊接质量检验标准和检验报告；设备结构件焊接缺陷返修通知单的内容；设备结构件焊接缺陷返修工艺。

(11) 工作总结的撰写（包括工作过程、成果、反思等）；工作的汇报与展示；学习任务的评价；课程的评价。

(12) 工作总结的体例和要求；学习任务和课程评价的项目、内容、标准和方式。

(13) 培养较强的理解与表达、信息处理、沟通协调、应急处理、解决问题、交往与合作的能力；具备质量意识、成本意识、安全意识；具备社会主义核心价值观、工匠精神、劳动精神。

7. 锅炉及压力容器焊接（192 学时 12 学分）

课程目标：

(1) 能正确识读工作任务单、锅炉及压力容器焊接图样和焊接工艺文件，明确工作任务、技术要求和质量标准，具备良好的自主学习、信息分析与处理能力。

(2) 能通过技术交底和有效沟通，明确锅炉及压力容器的焊接方法、焊接顺序、质量控制关键点、特殊要求、质量检验方法等，并确定相应的预防和控制措施，具备良好的沟通交流能力。

(3) 能根据焊接工艺文件完成焊前预热等焊前准备工作，并确认焊接作业场地和周围环境达到劳动安全和职业健康要求，具有良好的安全生产意识。

(4) 能根据锅炉及压力容器焊接图样和焊接工艺文件确认装配质量符合要求，具有良好的规范意识；能分析锅炉及压力容器的结构和焊接变形特点，确定合理的预防焊接变形的措施。

(5) 能严格执行焊接工艺文件, 熟练运用钨极氩弧焊和氩电联焊等焊接方法完成小径管道带障碍水平、垂直、45° 固定对接焊缝和锅炉及压力容器等焊接作业; 在焊接过程中, 能控制焊接热输入和层间温度, 预防或减少焊接缺陷的产生, 具有良好的质量意识和团队合作能力。

(6) 能按照焊接工艺文件要求进行焊后后热、保温缓冷和消除焊接应力处理。

(7) 能解决焊接工作过程中的常见问题和复杂问题, 具备良好的解决问题的能力。

(8) 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈, 形成工作笔记或总结, 并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果, 具备良好的语言表达、总结与反思能力。

课程内容:

(1) 工作任务单、图样和焊接工艺文件的识读; 锅炉及压力容器相关资料的查阅与整理。

(2) 特种设备基础知识(锅炉、压力管道、压力容器的特点、标准和规范); 锅炉及压力容器焊接相关知识(锅炉及压力容器常用的材料知识、接头的分类和焊接的特点、常用焊接方法和焊接材料相关知识); 锅炉及压力容器焊接图样与焊接工艺文件; 焊接工艺评定概念与应用。

(3) 管 45° 固定对接、管带障碍焊、管板全位置钨极氩弧焊、氩电联焊操作技能。

(4) 管道口径分级标准; 不同口径管道焊接技术要求; 管 45° 固定对接、管带障碍焊、管板全位置焊接质量控制措施。

(5) 锅炉及压力容器加工过程的确定; 焊接技术关键点的确定; 工作计划的编写及审定。

(6) 锅炉及压力容器加工过程; 锅炉及压力容器焊接技术关键点。

(7) 锅炉及压力容器的焊前准备; 锅炉及压力容器的装配; 锅炉及压力容器的焊前预热、焊接; 锅炉及压力容器的焊后处理及清理; 锅炉及压力容器焊接质量自检及记录。

(8) 理论知识: 锅炉及压力容器焊接的装配方法; 工艺装备和夹具相关知识; 锅炉及压力容器焊接常见问题、复杂问题及其解决方法; 锅炉及压力容器焊接工艺。

(9) 锅炉及压力容器焊接质量的检验与记录; 质量检验报告的识读; 锅炉及压力容器焊接缺陷返修通知单的识读; 锅炉及压力容器焊接缺陷返修工艺的识读; 缺陷的返修操作技能; 返修质量的检验与记录。

(10) 锅炉及压力容器常见焊接缺陷、焊接质量检验标准和检验报告; 锅炉及压力容器焊接缺陷返修通知单的内容; 锅炉及压力容器焊接缺陷返修工艺。

(11) 工作总结的撰写(包括工作过程、成果、反思等); 工作的汇报与展示; 学习任务的评价; 课程的评价。

(12) 工作总结的体例和要求; 学习任务和课程评价的项目、内容、标准和方式。

(13) 培养较强的理解与表达、信息处理、沟通协调、应急处理、解决问题、交往与合作的能力; 具备质量意识、成本意识、安全意识; 具备社会主义核心价值观、工匠精神、劳动精神。

8. 不锈钢制品焊接(192 学时 12 学分)

课程目标:

(1) 能通过查询专业资料及对照国家标准, 明确不锈钢的分类、牌号、规格和特性。

(2) 能通过技术交底和有效沟通, 明确不锈钢制品的焊接方法、焊接顺序、质量控制关键点、特殊要求、质量检验方法等, 并确定相应的预防和控制措施, 具备较强的沟通交流、自主学习、信息分析与处理的能力。

(3) 能根据焊接工艺文件完成焊前准备工作, 并确认焊接作业场地和周围环境达到劳动安全和

职业健康要求，具有较强的安全生产意识。

(4) 能根据不锈钢制品焊接图样和焊接工艺文件确认装配质量符合要求，具有较强的规范意识；能分析不锈钢制品的结构和焊接变形特点，采取合理的措施预防焊接变形及控制焊接应力。

(5) 能正确使用不锈钢专用工具和辅助材料，采取控制焊接变形、防止焊接接头氧化、预防表面电弧擦伤、减少焊缝和近缝区飞溅等有效措施。

(6) 能严格执行焊接工艺文件，熟练运用小电流、快速焊、多道焊等方法，控制焊接热输入和层间温度，完成不锈钢制品焊接作业，具有较强的质量意识和团队合作能力。

(7) 能按要求对焊接区域进行清理。

(8) 能解决焊接工作过程中的常见问题和复杂问题，具备较强的解决问题的能力。

(9) 能与相关人员进行有效沟通，获取解决问题的方法和措施，解决焊接工作过程中的常见问题。

(10) 能对设备和工具等进行日常维护与保养，具有责任意识和劳动精神。

(11) 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备较强的语言表达、总结与反思能力。

课程内容：

(1) 工作任务单、图样和焊接工艺文件的识读；不锈钢相关资料的查阅与整理。

(2) 不锈钢的概念、分类、牌号和焊接性；不锈钢制品常用材料、焊接方法和焊接材料相关知识；不锈钢制品焊接图样与焊接工艺文件。

(3) 不锈钢板材和管材焊前清理；不锈钢板平位、立位、横位对接及横角焊、立角焊操作技能；不锈钢管垂直固定、水平固定全位置焊接操作技能。

(4) 不锈钢制品焊接专用工具及其使用、维护与保养知识；不锈钢板材和管材焊前清理、防飞溅、防表面电弧划伤、焊缝背面防氧化保护措施等焊前准备知识；层间温度控制方法；不锈钢板材、管材焊接质量检验标准。

(5) 不锈钢制品加工过程的确定；焊接技术关键点的确定；工作计划的编写及审定。

(6) 不锈钢制品加工过程；不锈钢制品焊接技术关键点（如焊前清理、焊后处理、焊接热输入和层间温度控制方法、焊接变形和预防及控制措施等）。

(7) 不锈钢制品的焊前准备；不锈钢制品的装配；不锈钢制品的焊接及焊后清理；不锈钢制品焊接质量自检及记录。

(8) 不锈钢制品焊接的装配方法；工艺装备和夹具相关知识；不锈钢制品焊接常见问题、复杂问题及其解决方法；不锈钢制品焊接工艺。

(9) 不锈钢制品焊接质量的检验与记录；质量检验报告的识读；不锈钢制品焊接缺陷返修通知单的识读；不锈钢制品焊接缺陷返修工艺的识读；缺陷的返修操作技能；返修质量的检验与记录。

(10) 不锈钢制品常见焊接缺陷、焊接质量检验标准与焊接质量检验报告；不锈钢制品焊接缺陷返修通知单的内容；不锈钢制品焊接缺陷返修工艺。

(11) 技术总结、工作总结的撰写（包括工作过程、成果、反思等）；工作的汇报与展示；学习任务的评价；课程的评价。

(12) 技术总结、工作总结的体例和要求；学习任务和课程评价的项目、内容、标准和方式。

(13) 培养较强的理解与表达、信息处理、沟通协调、应急处理、解决问题、交往与合作的能

力；具备质量意识、成本意识、安全意识；具备社会主义核心价值观、工匠精神、劳动精神。

9. 铸铁件焊补（128学时8学分）

课程目标：

- (1) 能通过查询专业资料及对照国家标准，明确常用铸铁材料及其焊接的相关知识。
- (2) 能分析铸铁件焊补的特点，并根据铸铁件的结构特点和缺陷情况，对焊接工艺的编制提出合理化建议，具备较强的自主学习、信息分析与处理能力和一定的创新能力。
- (3) 能利用缺陷定位方法（如着色法、磁粉探伤法等）对焊接缺陷进行精确定位。
- (4) 能利用打止裂孔、机械清除等方法防止裂纹扩展及彻底清除缺陷，具有较强的规范意识。
- (5) 能根据铸铁件焊补质量控制关键点和特殊要求，确定相应的预防和控制措施，熟练运用全位置焊接操作技能和技巧完成缺陷部位的焊补，保证焊接质量，具有较强的质量意识和团队合作能力。
- (6) 能解决铸铁件焊补中的常见问题和复杂问题，具备较强的解决问题的能力。
- (7) 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备较强的语言表达、总结与反思能力。

课程内容：

- (1) 工作任务单、图样和焊补工艺文件的识读；铸铁和铸铁件相关资料的查阅与整理。
- (2) 铸铁焊接的相关知识（铸铁的种类、性能和应用，铸铁的焊接性）；铸铁常用焊接方法和焊接材料相关知识；铸铁件相关知识；铸铁件焊补图样与焊补工艺文件。
- (3) 铸铁板、铸铁管缺陷清除操作技能；铸铁冷焊、半热焊和热焊操作技能；铸铁板焊补操作技能；铸铁管焊补操作技能。
- (4) 铸铁板和铸铁管缺陷清除方法、专用工具及其使用、维护与保养知识；铸铁件焊补常用的焊接方法；铸铁件焊接材料；铸铁板、铸铁管焊补工艺措施（如锤击法、加热减应区法、短段焊、窄道焊、分散焊、间断焊、焊前预热、焊后后热和保温缓冷等）；铸铁板、铸铁管焊补质量检验标准。
- (5) 铸铁件焊补流程的确定；焊补技术关键点的确定；工作计划的编写及审定。
- (6) 铸铁件焊补流程；铸铁件焊接技术关键点（如缺陷清除方法、焊补方法等）。
- (7) 铸铁件的焊补准备；铸铁件缺陷的清除；铸铁件焊补后的清理；铸铁件焊补质量自检及记录。
- (8) 铸铁件缺陷清除方法；铸铁件焊补常见问题、复杂问题及其解决方法；铸铁件焊补工艺。
- (9) 铸铁件焊补质量的检验与记录；质量检验报告的识读；铸铁件焊补缺陷返修通知单的识读；
- (10) 铸铁件焊补缺陷返修工艺的识读；缺陷的返修操作技能；返修质量的检验与记录。
- (11) 铸铁件常见焊补缺陷；焊补质量检验标准和检验报告；铸铁件焊补缺陷返修通知单的内容；铸铁件焊补缺陷返修工艺。
- (12) 技术总结、工作总结的撰写（包括工作过程、成果、反思等）；工作的汇报与展示；学习任务的评价；课程的评价。
- (13) 技术总结、工作总结的体例和要求；学习任务和课程评价的项目、内容、标准和方式。
- (14) 培养较强的理解与表达、信息处理、沟通协调、应急处理、解决问题、交往与合作的能

力；具备质量意识、成本意识、安全意识；具备社会主义核心价值观、工匠精神、劳动精神。

10. 异种钢构件焊接（128 学时 8 学分）

课程目标：

- (1) 能通过查询专业资料，明确异种钢构件焊接的相关标准和规定。
- (2) 能分析异种钢构件材料的焊接特点，并根据构件的结构特点和工作环境正确选用焊接方法、焊接材料和焊接参数，具备自主学习、信息分析与处理能力和一定的创新能力。
- (3) 能根据异种钢构件焊接的质量控制关键点和特殊要求，确定相应的质量控制措施，具有规范意识和质量意识。
- (4) 能运用过渡层焊接的方式，解决异种钢构件焊接过程中塑性、韧性、耐腐蚀性降低和易产生裂纹等问题。
- (5) 能及时关注新技术、新材料、新设备、新工艺在异种钢构件焊接中的应用，对已完成的工作进行总结与反思，形成技术总结。
- (6) 具备解决疑难问题和关键问题的能力。
- (7) 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备较强的语言表达、总结与反思能力。

课程内容：

- (1) 工作任务单、图样和焊接工艺文件的识读；异种钢构件相关资料的查阅与整理。
- (2) 异种钢构件焊接图样与焊接工艺文件；异种钢构件焊接相关知识（异种钢构件焊接用钢的分类和组合，异种钢构件焊接接头的特点、焊缝金属的成分和组织的控制，异种钢构件焊接时焊接材料和焊接方法的选用原则）；异种钢构件焊接相关标准和规定。
- (3) 异种钢板材、管材待焊区域表面的清理操作技能；不锈钢复合板材、管材平对接，碳素钢板与低合金钢板立对接，碳素钢管或低合金钢管与奥氏体不锈钢管对接水平固定全位置焊接等操作技能。
- (4) 异种钢板材、管材待焊区域表面的清理方法和标准；异种钢板材、管材对接焊缝质量检验标准。
- (5) 异种钢构件加工过程的确定；焊接技术关键点的确定；工作计划的编写及审定。
- (6) 异种钢构件加工过程；异种钢构件焊接技术关键点（焊前清理、预热、引弧板和引出板设置、焊接材料的选用）。
- (7) 异种钢构件的焊前准备；异种钢构件的装配；异种钢构件的焊接；异种钢构件的焊后处理及清理；异种钢构件焊接质量自检及记录。
- (8) 异种钢构件焊接的装配方法；工艺装备和夹具相关知识；异种钢构件焊接常见问题、复杂问题及其解决方法；异种钢构件焊接工艺。
- (9) 异种钢构件焊接质量的检验与记录；质量检验报告的识读；异种钢构件焊接缺陷返修通知单的识读；异种钢构件焊接缺陷返修工艺的识读；缺陷的返修操作技能；返修质量的检验与记录。
- (10) 异种钢构件常见焊接缺陷；焊接质量检验标准和检验报告；异种钢构件焊接缺陷返修通知单的内容；异种钢构件焊接缺陷返修工艺。
- (11) 技术总结、工作总结的撰写（包括工作过程、成果、反思等）；工作的汇报与展示；学习任务的评价；课程的评价。

(12) 技术总结、工作总结的体例和要求；学习任务和课程评价的项目、内容、标准和方式。

(13) 培养较强的理解与表达、信息处理、沟通协调、应急处理、解决问题、交往与合作的能力；具备质量

(14) 意识、成本意识、安全意识；具备社会主义核心价值观、工匠精神、劳动精神。

11. 有色金属结构件焊接（64 学时 4 学分）

课程目标：

(1) 能通过查询专业资料，明确常用有色金属材料的物理性能、化学性能和常用的焊接方法。

(2) 能分析有色金属材料焊接的特点，并根据有色金属结构件的结构特点，对焊接工艺的编制提出合理化建议，具备自主学习、信息分析与处理能力和一定的创新能力。

(3) 能通过技术交底，结合有色金属材料的物理性能和化学性能，明确合适的焊接方法、焊接顺序、量控制关键点、质量检验方法等，并确定相应的预防和控制措施。

(4) 能熟练运用全位置焊接操作技能和技巧完成有色金属结构件焊接，具有规范意识和质量意识。

(5) 能选用合适的方法对焊接接头进行焊后清理。

(6) 能及时关注新技术、新材料、新设备、新工艺在有色金属结构件焊接中的应用，结合已完成的工作进行总结和对比，形成技术总结。

(7) 具备解决有色金属结构件焊接中常见问题和疑难问题的能力。

(8) 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备较强的语言表达、总结与反思能力。

课程内容：

(1) 工作任务单、图样和焊接工艺文件的识读；有色金属相关资料的查阅与整理。

(2) 有色金属结构件焊接图样与焊接工艺文件；常用有色金属材料及其焊接的相关知识；常用有色金属材料的焊接性和焊接方法；有色金属材料焊接相关技术标准、规范和规程；有色金属焊接的新技术、新材料、新设备、新工艺。

(3) 铝板、铝管、铜管待焊区域表面的清理操作技能；铝板平位、立位、横位对接，铝管、铝板角接以及铜管对接焊接操作技能。

(4) 铝板、铝管待焊区域表面的清理方法和标准；铝板、铝管对接，铝管、铝板角接以及铜管对接焊缝质量检验标准。

(5) 有色金属结构件加工过程的确定；焊接技术关键点的确定；工作计划的编写及审定。

(6) 有色金属结构件加工过程；有色金属结构件焊接技术关键点（如焊前清理、预热、焊接顺序、焊接材料的选用等）。

(7) 有色金属结构件的焊前准备；有色金属结构件的装配；有色金属结构件的焊接；有色金属结构件的焊后清理；有色金属结构件焊接质量自检及记录。

(8) 有色金属结构件焊接的装配方法；工艺装备和夹具相关知识；有色金属结构件焊接常见问题、复杂问题及其解决方法；有色金属结构件焊接工艺。

(9) 有色金属结构件焊接质量的检验与记录；质量检验报告的识读；有色金属结构件焊接缺陷返修通知单的识读；有色金属结构件焊接缺陷返修工艺的识读；缺陷的返修操作技能；返修质量检验与记录。

(10) 有色金属结构件常见焊接缺陷、焊接质量检验标准和检验报告；有色金属结构件焊接缺陷返修通知单的内容；有色金属结构件焊接缺陷返修工艺。

(11) 技术总结、工作总结的撰写（包括工作过程、成果、反思等）；工作的汇报与展示；学习任务的评价；课程的评价。

(12) 技术总结、工作总结的体例和要求；学习任务和课程评价的项目、内容、标准和方式。

(13) 培养较强的理解与表达、信息处理、沟通协调、应急处理、解决问题、交往与合作的能力；具备质量意识、成本意识、安全意识；具备社会主义核心价值观、工匠精神、劳动精神。

12. 焊接工艺制定（96 学时 6 学分）

课程目标：

(1) 能熟练查阅焊接技术规范和标准，具备自主学习、信息分析与处理能力。

(2) 能协助工艺负责人完成预焊接工艺规程的拟定，具备沟通交流、与人合作的能力。

(3) 能严格按照拟定的预焊接工艺规程独立完成试件焊接，按要求填写焊接工艺评定记录，具有规范意识和质量意识。

(4) 能参与分析影响焊接接头质量的因素，并采取相应的措施进行改进，具备解决问题的能力。

(5) 能按照焊接工艺评定报告或焊接技术规范和标准编制焊接工艺规程。

(6) 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备较强的语言表达、总结与反思能力。

课程内容：

(1) 工作任务单、焊接工艺评定文件的识读；设计文件和制造工艺的识读；焊接技术规范和标准的查阅与整理。

(2) 焊接工艺评定文件；设计文件和制造工艺；焊接工艺规程的要素。焊接工艺制定工作流程的确定；制定焊接工艺的关键点的确定；工作计划的编写及审定。

(3) 焊接工艺制定工作流程；制定焊接工艺的关键点。

(4) 预焊接工艺规程的拟定；试件的施焊；焊接参数的记录；焊接工艺评定记录的填写。

(5) 预焊接工艺规程的基本要素。

(6) 试件的无损检测；试件的理化试验；检测与试验结果的分析；焊接工艺评定报告的编制；焊接工艺规程的编制。

(7) 无损检测方法；理化试验类别和要求；焊接接头质量的影响因素和相应的改进措施；焊接工艺评定报告的要素和填写要求；焊接工艺规程的要素和编制方法。

(8) 技术总结、工作总结的撰写（包括工作过程、成果、反思等）；工作的汇报与展示；学习任务的评价；课程的评价。

(9) 技术总结、工作总结的体例和要求；学习任务和课程评价的项目、内容、标准和方式。

(10) 培养较强的理解与表达、信息处理、沟通协调、应急处理、解决问题、交往与合作的能力；具备质量意识、成本意识、安全意识；具备社会主义核心价值观、工匠精神、劳动精神。

13. 焊接生产现场指导与技能培训（96 学时 6 学分）

课程目标：

(1) 能根据技术规范和相关管理制度，及时发现及纠正焊接作业人员违规操作、作业流程错误

等问题，消除安全隐患，确保焊接质量，具有规范意识和质量意识。

(2) 能根据操作规范、作业流程，采取现场讲解、示范操作等方式对焊接作业人员进行指导；能按照岗位工作职责的要求，分析、解答焊接作业人员在作业过程中遇到的技术疑难问题，具备沟通交流的能力。

(3) 能针对焊接生产过程中普遍存在的问题进行成因分析，对新技术、新材料、新设备、新工艺进行技术分析。

(4) 能按照企业培训管理制度编制培训方案和配套的培训资料，并能运用演示法、行动导向法等教学方法组织开展集中培训，具备组织管理能力。

(5) 能采取有效的方法对培训效果进行评价，分析培训中存在的问题，提出改进建议，具备解决问题的能力。

(6) 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备较强的语言表达、总结与反思能力。

课程内容：

(1) 工作任务单的识读；技术规范与企业培训管理制度的识读；焊接生产现场指导与技能培训工作内容和要求的确定。

(2) 技术规范与企业培训管理制度；焊接生产现场指导与技能培训工作内容和要求。

(3) 生产现场指导和技能培训工作流程的确定；生产现场指导和技能培训关键点的确定；工作计划的编写及审定。

(4) 生产现场指导和技能培训工作流程；生产现场指导和技能培训关键点。

(5) 图样与生产工艺的分析；技术难点的确定；工艺要求和操作技巧的确定；焊接新技术、新材料、新设备、新工艺的分析；受训人员技能基础的调查；培训方案的编写；培训资料的准备。

(6) 技术疑难问题的分析方法；焊接专业发展趋势以及焊接新技术、新材料、新设备、新工艺的收集与分析方法；培训方案、培训资料的编写体例，培训课件的制作方法。

(7) 现场技术指导方法的运用；行动导向法等教学方法的运用。

(8) 现场技术指导的工作方法；行动导向法等教学方法及其运用的步骤、注意事项。

(9) 技术总结、培训效果的分析与展示（包括工作过程、成果、反思等）；工作的汇报与展示；工作总结的撰写；学习任务的评价；课程的评价。

(10) 技术总结、培训效果分析内容；工作总结的体例和要求；学习任务和课程评价的项目、内容、标准和方式。

(11) 培养较强的理解与表达、信息处理、沟通协调、应急处理、解决问题、交往与合作的能力；具备质量意识、成本意识、安全意识；具备社会主义核心价值观、工匠精神、劳动精神。

（五）岗位实习（540学时 18学分）

实习目标：

1. 知识与技能应用：将学校所学的专业知识和技能应用到实际工作中，提高实践能力和解决问题的能力。

2. 职业素养培养：通过实习，了解职场环境，培养团队合作精神、沟通协作能力、责任心和职业素养。

3. 职业规划明确：通过实习，了解自己的职业兴趣和发展方向，为未来的职业生涯做出更明确

的规划。

实习内容:

1. 岗位工作体验: 了解实习岗位的工作职责、工作流程和工作环境, 参与实际的工作任务, 体验职场生活。

2. 专业技能实践: 根据专业方向, 参与相关的技能实践, 如机械加工、汽车制造提高专业技能水平。

3. 团队协作与沟通: 与同事、上级和客户进行有效的沟通和协作, 完成工作任务, 提高团队协作和沟通能力。

4. 问题解决与创新: 面对实际工作中的问题, 运用所学知识和技能进行解决, 同时培养创新思维和解决问题的能力。

5. 职业规划与自我提升: 了解行业发展趋势和市场需求, 明确自己的职业发展方向, 制定个人职业规划。同时, 通过实习发现自己的不足, 积极进行自我提升和学习。

六、实施保障

(一) 师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍, 将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。师资队伍具有独立完成工学一体化课程相应学习任务的工作实践能力。具备工学一体化课程教学实施、工学一体化课程考核实施、教学场所使用管理等能力; 具备工学一体化学习任务分析与策划、工学一体化学习任务考核设计、工学一体化学习任务教学资源开发、工学一体化示范课设计与实施等能力; 具备工学一体化课程标准转化 与设计、工学一体化课程考核方案设计、工学一体化教师教学工作指导等能力。

1. 队伍结构

现有专业教师 22 人, 其中正高级讲师 2 人, 高级教师 9 人, 讲师 10 人, 在读博士 2 人, 硕士 8 人, 焊接高级技师 9 人, 国家职业鉴定考评员 10 人, 研究生学历 7 名。专任专业教师与在籍学生之比 1:20, 专任教师队伍充分考虑了职称和年龄, 形成了合理的梯队结构。同时强化校企合作, “双师型”教师占专业课教师数比例为 95%, 形成校企双团队教师队伍。高级职称专任教师的比例为 50%, 具有企业实践经验的专兼职教师占专业教师总数的 46%。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。

2. 专任教师

专任教师有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心; 具有教师资格和本专业领域有关证书; 具有焊接加工、材料加工、焊接检测等相关专业本科及以上学历; 具有本专业理论和实践能力; 落实课程思政要求, 挖掘专业课程中的思政教育元素和资源; 运用信息技术开展混合式教学等教法改革; 能够跟踪新材料、新技术发展前沿, 开展技术研发与社会服务; 专业教师每年至少 1 个月在企业或实训基地实训, 每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

专任教师信息表

序号	教师	职称	工种/技能等级	专业领域	是否一体化教师	是否双师
1	陈广涛	高级实习指导教师	焊工高级技师	焊接加工	是	是
2	王芝玲	正高级讲师	焊工高级技师	焊接加工	否	是

序号	教师	职称	工种/技能等级	专业领域	是否一体化教师	是否双师
3	李兴会	正高级讲师	焊工高级技师	焊接加工	否	是
4	杨波	高级实习指导教师	焊工高级技师	焊接加工	否	是
5	吴刚	高级讲师	焊工高级工	焊接加工	否	是
6	营良	一级实习指导教师	焊工高级技师	焊接加工	是	是
7	薛勇	一级实习指导	焊工高级技师	焊接加工	是	是
8	胡敏	高级讲师	焊工高级技师	机器人焊接	是	是
9	程兴胜	工程师	焊工高级技师	焊接加工	否	是
10	白林元	无	焊工技师	焊接加工	否	否
11	宋娟	高级讲师	焊工高级技师	焊接机器人	是	是
12	王宗伟	工程师	焊接高级工	焊接加工	否	是
13	周子森	讲师	焊工高级技师	无损检测	否	是
14	王红红	高级讲师	计算机系统操作工/高级工	财务会计	是	是
15	李程	高级讲师	数车/高级技师	数控加工	是	是
16	杨明	讲师	电工/高级技师	智能制造	是	是
17	孟强	高级讲师	钳工/高级技师	智能制造	是	是
18	汪敏	讲师	钳工/一级	模具设计与制造	是	是
19	张馨丹	讲师	钳工/一级	工业工程	是	是
20	陈琛	高级讲师	模具/高级技师	模具制造	是	是
21	董倩男	讲师	电工/技师	智能制造	是	是
22	孙浩波	讲师	数车/高级技师	智能制造	是	是

3. 专业带头人

专业带头人陈广涛，能够较好地把握焊接加工行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对焊接加工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. 兼职教师

行业企业兼职教师9人，师资能力方面均具有相关专业技师及以上的职业资格证书，并在其相关岗位上工作5年以上，在本专业领域享有较高声誉、丰富实践经验和特殊技能的行业企业技术专家。能够明确工学一体化教学手段，有效的指导学生进行学习。兼职教师应参加学校组织的教学

方法培训，每学期承担不少于 30 学时的教学任务。行业企业兼职教师占本专业教师总人数的 29%。

兼职教师信息表

序号	姓名	所在企业名称	职称	工种/技能等级
1	邵洪波	中国石油天然气管道第二工程有限公司 (焊接培训中心)	高级工程师	高级技师
2	朱 正	江苏省特种设备安全监督检验研究院	高级工程师	高级技师
3	董成才	徐工技师学院	高级讲师	高级技师
4	陈 亮	徐州工程学院	副教授	——
5	袁雪雷	徐州重型机械有限公司	高级工程师	高级技师
6	黄实现	徐州重型机械有限公司	高级工程师	特级技师
7	孙永红	徐州徐工液压件有限公司	高级工程师	——
8	姜丰成	徐州徐工基础工程机械有限公司	高级工程师	高级技师
9	纵泽天	徐工技师学院	高级工程师	高级技师

(二) 场地设备

1. 理论教室

理论教室 28 间，平均每间教室 80 平方米，具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。均配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训场所

校内实训场所 13 个，教学场地均满足培养目标要求，保证教学场地具备良好的安全、照明和通风条件，其中校内教学场地和设备设施能支持资料查阅、教师授课、小组研讨、任务实施、成果展示等功能；企业实训基地应具备工作任务实践与技术培训等功能。

校内实训教学场地（含学习工作站）和设备设施按培养目标进行配置，具体要求包括如下：

序号	场地名称	主要设施设备配置	适用课程
1	焊接加工学习工作站	多媒体教学设备、网络、课桌、椅子、白板、书柜、教学参考书籍和资料、消防设施等	所有焊接一体化课程
2	焊接实训区	弧焊电源、二氧化碳气体保护焊机、氩弧焊机、焊接操作台	《钢结构构件焊接》/《管道焊接》/《承压类特种设备焊接》/《不锈钢构件焊接》/《铸件焊补》/《有色金属结构件焊接》/《异种钢构件焊接》/《设备结构件焊接》/《铸钢构件焊接》
3	焊接机器人学习工作站	多媒体教学设备、网络、课桌、椅子、白板、书柜、教学参考书籍和资料、消防设施等	《机器人焊接》

序号	场地名称	主要设施设备配置	适用课程
4	焊接示教与虚拟仿真实训室	焊接示教与虚拟仿真实训仪器、白板、书柜、教学参考书籍和资料、消防设施等	《特种焊接技术》
5	焊接机器人激光复合焊实训室	焊接机器人激光复合焊实训仪器、白板、书柜、教学参考书籍和资料、消防设施等	《特种焊接技术》
6	熔化极、非熔化极自动焊实训室	熔化极、非熔化极自动焊实训仪器、白板、书柜、教学参考书籍和资料、消防设施等	《特种焊接技术》
7	电阻焊-螺柱焊-埋弧自动焊实训室	电阻焊-螺柱焊-埋弧自动焊实训仪器、白板、书柜、教学参考书籍和资料、消防设施等	《特种焊接技术》
8	超声波探伤实训室	超声波探伤实训仪器、白板、书柜、教学参考书籍和资料、消防设施等	《焊接检测》
9	表面探伤实训室	表面探伤实训仪器、白板、书柜、教学参考书籍和资料、消防设施等	《焊接检测》
10	射线探伤房	射线探伤、磁粉探伤等焊接检测	《焊接检测》
11	焊材存放区	焊材存放区配置焊材专用库房、焊材架（柜）、烘干及保温设备、通风设备、温度调节设备、温度计、湿度计和消防设施等	所有实习课程
12	气瓶存储区	气瓶存储区配置防雨设施和消防设施等，气瓶储存的数量及间距应符合国家相关法律、法规要求。	所有实习课程
13	气割下料区	手工及半自动气割设备、气割平台	《金属材料切割》

学习工作站按照每个工位最多 5 人学习与工作的配置标准进行设备、设施的配备。

3. 校外实训基地

校外实训基地 14 个，符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地提供手工电弧焊、气保焊、机器人焊接等与专业对口的相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；学校和实习单位双方共同制订实习计划，能配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作，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，依法依规保障学生的基本权益。

主要校外实训基地基本情况

序号	校外实训基地名称	合作形式	提供岗位
1	徐州重型机械有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	焊接操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
2	徐州徐工液压件有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	焊接操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试

序号	校外实习基地名称	合作形式	提供岗位
3	徐州徐工传动科技有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	焊接操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
4	徐州徐工挖掘机有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	焊接操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
5	徐工消防安全装备有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	焊接操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
6	徐州巴特工程机械股份有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	焊接操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
7	肯纳金属（徐州有限公司）	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	焊接操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
8	苏州轴承厂股份有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	焊接操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
9	徐州罗特艾德回转支撑有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	焊接操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
10	徐州徐工农业装备科技有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	焊接操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
11	江苏太平洋精锻科技有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	焊接操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
12	徐工道路机械事业部	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	焊接操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
13	南京金陵检测工程有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	焊接操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
14	江苏江海润液设备有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	焊接操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试

（三）教学资源

1. 教材选用

依据国家、省、学校关于教材的相关管理规定，健全内部管理制度，经过规范程序择优选用教材。专业课程教材能体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态。

2. 图书文献配备

教材类有《焊接冶金学》、《焊接方法与设备》、《焊接结构学》、《焊接工艺评定手册》、《焊接检验技术》等；电子资源类有焊接专业相关的在线课程、教学视频、专业数据库，如中国知网等数据库中焊接领域的文献。

3. 数字教学资源配置

虚拟仿真实训系统；建设的焊接加工专业教学资源库，包括：金属材料切割、钢结构焊接、管道焊接、常压容器焊接、铸钢构件焊接、设备结构件焊接、锅炉及压力容器焊接、不锈钢制品焊接、铸铁件焊补、异种钢构件焊接等课程标准、教材、教学案例、试题库、动画演示、图片素材、

视频素材等；超星、学生通等移动设备随时随地访问教学资源、进行在线学习和交流。清单如下：

数字教学资源建设成果清单

序号	课程名称 资源项目	金属材料切割	钢结构焊接	管道焊接	常压容器焊接	铸钢构件焊接	设备结构件焊接	锅炉及压力容器焊接	不锈钢制品焊接	铸铁件焊补	异种钢构件焊接
1	电子教材、电子教案	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	一体化工作页	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3	电子课件	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
4	习题集	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
4	教学视频	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
5	超星平台网络课程	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
6	数字教学资源包	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
7	虚拟仿真软件/平台	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

（四）教学制度

1. 成立教学工作委员会、专业建设指导委员会，明确其职责，对教学管理工作进行统一领导和协调。明确教学管理工作责任部门，确保各部门职责明确、权限清晰。制定包括教师管理、学生管理、课程设置、教学计划、教学质量监控等方面的具体规章制度。

2. 建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，健全综合评价。依据《专业设置与动态调整管理办法》，加强专业调研及专业论证，制订并滚动修订专业实施性人才培养方案。完善课程标准、课堂评价、实习实训、毕业设计以及资源建设等校级层面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

3. 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、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，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。

4. 建立集中备课制度，定期召开教学研讨会议，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。

5. 做好学生综合素质评价工作。对学生学制全周期、德智体美劳全要素进行评价，引导学生积极主动发展，促进学生个性化成长和多样化成才。

6. 总结推广学校企业工作站学习试点经验，强化智能化教学支持环境建设，建设能够满足多样化需求的课程资源，创新服务供给模式，全面提升教师数字素养，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，运用多种教学方式方法，深化工学一体化课堂教学改革。

7. 改进学习过程管理与评价。严格落实培养目标要求，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。严格考试纪律，健全多元化考核评价体系，完善学生学习过程监测，评价与反

馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。

8. 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。

七、考核与评价

（一）综合职业能力评价

让学生完成源于真实工作的案例性任务，通过对其工作行为、工作过程和工作成果的观察分析，评价学生的工作能力和态度，测评学生能力与培养目标、行业企业用人要求的符合度。结合本专业技能人才培养目标及要求科学设计综合职业能力评价方案，评价题目应来源于就业职业（岗位或岗位群）的典型工作任务，题目可包括仿真模拟、客观题、真实性测试等多种类型，并借鉴职业能力测评项目以及世赛项目设计和评估方式。

（二）职业技能评价

学生需要通过焊工二级/技师职业技能等级证书认定，取得相应职业技能等级证书。认定考核分为理论知识考试和技能操作考核，理论知识考试采用闭卷笔试方式，技能操作考核采用现场实际操作方式进行。

（三）毕业生就业质量分析

本届毕业生就业半年后以访谈、调查问卷的方式开展就业质量调查，从毕业生规模、性别、培养层次、持证比例等维度多元分析毕业生就业率、专业对口就业率、稳定就业率、就业行业岗位分布、薪酬待遇水平、用人单位满意度，以此测评本专业人才培养与就业质量，对本专业高质量人才培养及就业提供持续改进依据。

八、研制团队

序号	姓名	单位名称	职称/职务	承担角色
1	王红红	江苏省徐州技师学院	高级讲师/二级学院院长	人才培养方案审核
2	杨明	江苏省徐州技师学院	讲师/二级学院教学院长	人才培养方案审核
3	孟强	江苏省徐州技师学院	高级讲师/二级学院教学科长	人才培养方案审核
4	宋娟	江苏省徐州技师学院	高级讲师/教师	人才培养方案制定
5	宋亮	江苏省徐州技师学院	高级讲师/教研室主任	人才培养方案审核
6	陈琛	江苏省徐州技师学院	高级讲师/教研室主任	人才培养方案审核
7	陈康玮	江苏省徐州技师学院	高级讲师/教研室主任	人才培养方案审核
8	孙浩波	江苏省徐州技师学院	讲师/教研室主任	人才培养方案审核
9	陈广涛	江苏省徐州技师学院	焊工高级技师/教师	人才培养方案制定
10	王芝玲	江苏省徐州技师学院	焊工高级技师/教师	学习任务制定
11	李兴会	江苏省徐州技师学院	焊工高级技师/教师	学习任务制定
12	杨波	江苏省徐州技师学院	焊工高级技师/教师	学习任务制定

序号	姓名	单位名称	职称/职务	承担角色
13	吴刚	江苏省徐州技师学院	焊工高级工/教师	学习任务制定
14	营良	江苏省徐州技师学院	焊工高级技师/教师	学习任务制定
15	薛勇	江苏省徐州技师学院	焊工高级技师/教师	学习任务制定
16	胡敏	江苏省徐州技师学院	焊工高级技师/教师	学习任务制定
17	程兴胜	江苏省徐州技师学院	焊工高级技师/教师	学习任务制定
18	白林元	江苏省徐州技师学院	焊工技师/教师	学习任务制定
18	王宗伟	江苏省徐州技师学院	焊接高级工/教师	学习任务制定
19	周子森	江苏省徐州技师学院	高级技师/教师	学习任务制定
20	黄璐	江苏省徐州技师学院	无/教师	学习任务制定
21	邵洪波	中国石油天然气管道第二工程有限公司（焊接培训中心）	高级工程师/技能大师工作室 领办人	人才培养方案指导
22	朱正	江苏省特种设备安全监督检验研究院	高级工程师/检验中心主任	人才培养方案指导
23	董成才	徐工技师学院	高级讲师/教学研究部副部长	人才培养方案指导
24	陈亮	徐州工程学院	副教授/教研室主任	人才培养方案指导
25	袁雪雷	徐州重型机械有限公司	高级工程师/技能工艺师	人才培养方案指导
26	黄实现	徐州重型机械有限公司	高级工程师/技能工艺师	人才培养方案指导
27	孙永红	徐州徐工液压件有限公司	高级工程师/产品设计师	人才培养方案指导
28	姜丰成	徐州徐工基础工程机械有限公司	高级工程师/设备能源主管	人才培养方案指导
29	纵泽天	徐工技师学院	高级工程师/专业带头人	人才培养方案指导

九、编制依据

1. 《人社部《公共基础课开设实施方案 2022》。
2. 《焊接加工专业国家技能人才培养工学一体化课程设置方案》。
3. 《焊接加工专业国家技能人才培养工学一体化课程标准》。
4. 《焊接加工工种国家职业标准》。
5. 《教育部办公厅人力资源社会保障部办公厅关于中等职业学校思想政治、语文、历史教学用书有关事项的通知》。
6. 《江苏省徐州技师学院 2024 级实施性人才培养方案编写指导意见》。



江苏省徐州技师学院

JIANGSU PROVINCE XUZHOU TECHNICIAN INSTITUTE

焊接加工专业五年高级工

人才培养方案



制定学院： 智能制造学院

专业负责人： 宋娟

二级学院院长： 王江江

审核： 丁波

批准： 陈新忠

批准日期： 2024年9月26日

目 录

一、专业基本信息	207
(一) 专业名称	207
(二) 专业代码	207
(三) 学制年限	207
(四) 招生对象	20707
(五) 就业方向	207
(六) 职业资格/职业技能等级	207
二、培养目标与要求	207
(一) 培养目标	207
(二) 培养要求	207
三、毕业条件	213
四、培养模式	213
(一) 培养体制	213
(二) 运行机制	213
(三) 校本人才培养模式	213
五、课程设置安排	215
(一) 课程设置与教学时间安排	215
(二) 公共基础课程说明	218
(三) 专业基础课程说明	225
(四) 工学一体化课程说明	229
(五) 岗位实习	240
六、实施保障	240
(一) 师资队伍	240
(二) 场地设备	242
(三) 教学资源	244
(四) 教学制度	245
七、考核与评价	246
(一) 综合职业能力评价	246

(二) 职业技能评价	246
(三) 毕业生就业质量分析	246
八、研制团队	246
九、编制依据	247

焊接加工专业 2024 级实施性人才培养方案

一、专业基本信息

（一）专业名称

焊接加工

（二）专业代码

0119-3

（三）学制年限

5 年

（四）招生对象

初中应届毕业生

（五）就业方向

面向焊接加工相关行业企业就业，适应焊接生产职业岗位群（如焊接作业人员、质量检验人员等）工作岗位要求，胜任设备结构件焊接、锅炉及压力容器焊接、不锈钢制品焊接、铸铁件焊补等工作任务。

（六）职业资格/职业技能等级

焊工三级 / 高级工

二、培养目标与要求

（一）培养目标

1. 总体目标

培养面向焊接加工相关行业企业就业，适应焊接生产职业岗位群（如焊接作业人员、质量检验人员等）工作岗位要求，胜任金属材料切割、金属材料焊接等工作任务，掌握本行业焊接材料、焊接设备、切割设备、焊接工艺等最新技术标准及其发展趋势，具备自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力，安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养，以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养的技能人才。

2. 层级目标

（1）中级技能层级

培养面向焊接加工相关行业企业就业，适应焊接生产职业岗位群（如电焊工、焊接设备操作工等）工作岗位要求，胜任金属材料切割、钢结构焊接、管道焊接、常压容器焊接和铸钢构件焊接等工作任务，掌握本行业焊接材料、焊接设备、切割设备、焊接工艺、检测技术、焊接质量控制、焊接自动化等最新技术标准及其发展趋势，具备自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力，安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养，以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养的技能人才。

（2）高级技能层级

培养面向焊接加工相关行业企业就业，适应焊接生产职业岗位群（如焊接作业人员、质量检验人员等）工作岗位要求，胜任设备结构件焊接、锅炉及压力容器焊接、不锈钢制品焊接、铸铁件焊补等工作任务，掌握本行业焊接材料、焊接设备、切割设备、焊接工艺、检测技术、焊接质量控

制、焊接自动化等最新技术标准及其发展趋势，具备自主学习、自我管理、信息检索、理解与表达、交往与合作、创新思维、解决问题等通用能力，安全意识、质量意识、规范意识、效率意识、成本意识、环保意识、市场意识、服务意识等职业素养，以及劳模精神、劳动精神、工匠精神等思政素养的技能人才。

（二）培养要求

焊接加工专业高级层次技能人才培养要求表

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
中级技能	金属材料切割	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能根据切割作业环境需要，选择、穿戴并维护个人防护装备，具备一定的自我管理能力。 2. 能正确识读工作任务单、金属材料切割图样和切割工艺文件，明确工作任务、技术要求和质量标准，具备一定的自主学习、信息检索与处理能力。 3. 能按要求领取原材料，核对材料的型号、牌号、规格、特定用途和数量。 4. 能按照切割工艺文件要求完成材料表面清理、放样、划线或编程、标识等工作，达到切割要求，具有一定的规范意识；在工作过程中了解表面污染对切割性能的影响机理。 5. 能按要求选择切割设备、切割气体、工具等；能检查及确认设备、工具、作业场地和周围环境符合安全要求，具有一定的安全生产意识。 6. 能按照切割工艺文件要求正确调节切割工艺参数，规范使用设备、切割气体和工具，完成切割、清理和标识移植等工作，具备一定的团队合作能力。 7. 能按照质量检验标准进行自检，填写自检记录表，具有一定的质量意识。 8. 能与相关人员进行有效沟通，获取解决问题的方法和措施，解决切割工作过程中的常见问题，具备一定的与人交流和解决问题的能力。 9. 能对设备和工具等进行日常维护与保养，具有责任意识和劳动精神。 10. 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备一定的语言表达、总结与反思能力。
	钢结构焊接	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能根据焊接作业环境需要，选择、穿戴并维护个人防护装备。 2. 能读懂任务单、钢结构图样和焊接工艺文件，明确工作任务、技术要求和质量标准。 3. 能通过技术交底和有效沟通，明确钢结构的焊接方法、焊接顺序、质量控制关键点、特殊要求、质量检查方法等，并确定相应的预防和控制措施。 4. 能根据焊接工艺文件核对焊接材料的型号、规格、数量，按要求烘烤、保温、保管。

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
中级技能	钢结构焊接	<ol style="list-style-type: none"> 5. 能根据焊接工艺文件完成焊前准备工作，并确认作业场地和周围环境达到劳动安全和职业健康要求。 6. 能根据图样和焊接工艺文件确认装配质量符合要求、预防措施到位。 7. 能按要求使用设备和工具，严格执行工艺文件，运用全位置焊接操作技能，完成焊接作业，焊接过程中能采取有效措施预防和减少焊接缺陷。 8. 能按照工艺文件要求正确进行焊后后热、保温缓冷。 9. 能按要求进行焊接接头的清理、自检、表面缺陷返修；能依据返修通知单及返修工艺文件进行焊接缺陷定位、清理及返修；能填写自检记录表。 10. 能与相关人员进行有效沟通，获取解决问题的方法和措施，解决工作过程中的常见问题。 11. 能对设备和工具等进行日常维护及保养。 12. 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体设备和专业术语表达、展示工作成果。 13. 能遵守企业各项规章制度，严格执行岗位操作规程，按照“6S”管理规定完成相关工作。
	管道焊接	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能根据焊接作业环境需要，选择、穿戴并维护个人防护装备。 2. 能读懂管道图样和焊接工艺文件，明确工作任务、技术要求和质量标准。 3. 能通过技术交底和有效沟通明确管道的焊接方法、焊接顺序、质量控制关键点、特殊要求、质量检验方法等，并确定相应的预防和控制措施。 4. 能根据焊接工艺文件完成焊前准备工作，并确认作业场地和周围环境达到劳动安全和职业健康要求。 5. 能根据图样和焊接工艺文件确认组对质量符合要求、预防措施到位。 6. 能按要求使用设备和工具，严格执行焊接工艺文件，采用钨极氩弧焊、CO₂气体保护焊等焊接方法完成管道水平转动对接焊缝、垂直固定对接焊缝和相贯线焊缝的焊接工作；焊接过程中能采取有效措施预防和减少焊接缺陷、焊接变形和焊接应力。 7. 能按要求进行焊接接头的清理、自检、表面缺陷返修；能依据返修通知单及返修工艺文件进行焊接缺陷定位、清理及返修；能填写自检记录表。 8. 能与相关人员进行有效沟通，获取解决问题的方法和措施，解决工作过程中的常见问题。 9. 能对设备和工具等进行日常维护及保养。 10. 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
中级技能		<p>能利用多媒体设备和专业术语表达、展示工作成果。</p> <p>11. 能遵守企业各项规章制度，严格执行岗位操作规程，按照“6S”管理要求完成相关工作。</p>
	常压力容器焊接	<p>1. 能根据焊接作业环境需要，选择、穿戴并维护个人防护装备，具备较好的自我管理能力和。</p> <p>2. 能正确识读工作任务单、常压力容器焊接图样和焊接工艺文件，明确工作任务、技术要求和质量标准，具备较好的自主学习、信息检索与处理能力。</p> <p>3. 能根据焊接工艺文件完成焊前准备工作，并确认作业场地和周围环境达到劳动安全和职业健康要求，具有较好的安全生产意识。</p> <p>4. 能根据常压力容器焊接图样和焊接工艺文件确认装配质量符合要求，具有较好的规范意识；能分析常容器的结构和焊接变形特点，采取预防焊接变形的措施，控制焊接变形。</p> <p>5. 能按照焊接工艺文件要求完成待焊区域的清理，综合运用多种位置焊接操作技能完成常压力容器焊接作业；在焊接过程中，能按要求对交叉焊缝、T形焊缝进行技术处理，预防焊接缺陷的产生，具备较好的团队合作能力。</p> <p>6. 能按照焊接工艺文件要求正确进行焊后后热和保温缓冷。</p> <p>7. 能按要求进行焊后清理、自检、表面缺陷返修；能依据返修通知单和返修工艺文件进行焊接缺陷定位、清理及返修；能填写自检记录表，具有较好的质量意识。</p> <p>8. 能与相关人员进行有效沟通，获取解决问题的方法和措施，解决焊接工作过程中的常见问题，具备较好的与人交流和解决问题的能力。</p> <p>9. 能对设备和工具等进行日常维护与保养，具有责任意识和劳动精神。</p> <p>10. 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备较好的语言表达、总结与反思能力。</p>
	铸钢构件焊接	<p>1. 能根据焊接作业环境需要，选择、穿戴并维护个人防护用品，具备较好的自我管理能力和。</p> <p>2. 能正确识读工作任务单、铸钢构件焊接图样和焊接工艺文件，明确工作任务、技术要求和质量标准，具备较好的自主学习、信息检索与处理能力。</p> <p>3. 能通过技术交底和有效沟通，明确铸钢构件的焊接方法、焊接顺序、质量控制关键点、特殊要求、质量检验方法等，并确定相应的预防和控制措施，具备较好的与人交流的能力。</p> <p>4. 能检查铸钢构件表面砂眼、缩孔、裂纹等缺陷，确认表面质量符合要求。</p> <p>5. 能根据焊接工艺文件完成焊前准备工作，并确认焊接作业场地和周围</p>

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
	铸钢构件焊接	<p>环境达到劳动安全和职业健康要求，具有较好的安全生产意识。</p> <p>6. 能根据铸钢构件焊接图样和焊接工艺文件确认装配质量符合要求，具有较好的规范意识；能分析铸钢构件的结构和焊接变形特点，确定合理的预防焊接变形措施。</p> <p>7. 能严格执行焊接工艺文件，完成铸钢构件焊接作业；在焊接过程中，能控制焊接热输入和层间温度，对不等厚母材焊接、异种材料焊接等难点进行技术处理，预防焊接裂纹的产生，具有较好的质量意识和团队合作能力。</p> <p>8. 能按照焊接工艺文件要求进行焊后后热、保温缓冷和消除焊接应力处理。</p> <p>9. 能与相关人员进行有效沟通，获取解决问题的方法和措施，解决焊接工作过程中的常见问题，具备较好的解决问题的能力。</p> <p>10. 能对设备和工具等进行日常维护与保养，具有责任意识和劳动精神。</p> <p>11. 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备较好的语言表达、总结与反思能力。</p>
高级技能	设备结构件焊接	<p>1. 能正确识读工作任务单、设备结构件焊接图样和焊接工艺文件，明确工作任务、技术要求和质量标准，具备良好的自主学习、信息分析与处理能力。</p> <p>2. 能通过技术交底和有效沟通，明确设备结构件的焊接方法、焊接顺序、质量控制关键点、特殊要求、质量检验方法等，并确定相应的预防和控制措施，具备良好的沟通交流能力。</p> <p>3. 能根据焊接工艺文件完成焊前准备工作，并确认焊接作业场地和周围环境达到劳动安全和职业健康要求，具有良好的安全生产意识。</p> <p>4. 能根据设备结构件焊接图样和焊接工艺文件确认装配质量符合要求，具有良好的规范意识；能分析设备结构件的结构和焊接变形特点，确定合理的预防焊接变形措施。</p> <p>5. 能严格执行焊接工艺文件，完成设备结构件焊接作业；在焊接过程中，能控制焊接热输入和层间温度，对不等厚母材焊接、受限空间焊接、带障碍焊接等难点进行技术处理，预防焊接裂纹的产生，具有良好的质量意识和团队合作能力。</p> <p>6. 能与相关人员进行有效沟通，获取解决问题的方法和措施，解决焊接工作过程中的常见问题和复杂问题，具备良好的解决问题的能力。</p> <p>7. 能对设备和工具等进行日常维护与保养，具有责任意识和劳动精神。</p> <p>8. 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备良好的语言表达、总结与反思能力。</p>

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
	锅炉及压力容器焊接	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能读懂锅炉及压力容器图样和焊接工艺文件，明确工作任务、技术要求和质量标准。 2. 能通过技术交底和有效沟通明确锅炉及压力容器的焊接方法、焊接顺序、质量控制关键点、特殊要求、质量检验方法等，并确定相应的预防和控制措施。 3. 能根据焊接工艺文件完成焊前预热等焊前准备工作，并确认锅炉及压力容器焊接作业场地和周围环境达到劳动安全和职业健康要求。 4. 能根据图样和焊接工艺文件确认装配质量符合要求；能分析锅炉及压力容器的结构和焊接变形特点，确定合理的预防焊接变形措施。 5. 能严格执行焊接工艺文件，熟练完成小径管道带障碍水平、垂直、45°固定对接焊缝、锅炉及压力容器等焊接作业；焊接过程中，能控制焊接热输入和层间温度，预防或减少焊接缺陷的产生。 6. 能按照工艺文件要求进行焊后后热、保温缓冷和消除焊接应力处理。 7. 能解决锅炉及压力容器焊接工作过程中的常见和复杂问题。 8. 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体设备和专业术语表达、展示工作成果。 9. 能遵守企业各项规章制度，严格执行岗位操作规程，按照“6S”管理要求完成相关工作。
高级技能	不锈钢制品焊接	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能通过查询专业资料及对照国家标准，明确不锈钢的分类、牌号、规格和特性。 2. 能通过技术交底和有效沟通，明确不锈钢制品的焊接方法、焊接顺序、质量控制关键点、特殊要求、质量检验方法等，并确定相应的预防和控制措施，具备较强的沟通交流、自主学习、信息分析与处理能力。 3. 能根据焊接工艺文件完成焊前准备工作，并确认焊接作业场地和周围环境达到劳动安全和职业健康要求，具有较强的安全生产意识。 4. 能根据不锈钢制品焊接图样和焊接工艺文件确认装配质量符合要求，具有较强的规范意识；能分析不锈钢制品的结构和焊接变形特点，采取合理的措施预防焊接变形及控制焊接应力。 5. 能正确使用不锈钢专用工具和辅助材料，采取控制焊接变形、防止焊接接头氧化、预防表面电弧擦伤、减少焊缝和近缝区飞溅等有效措施。 6. 能严格执行焊接工艺文件，熟练运用小电流、快速焊、多道焊等方法，控制焊接热输入和层间温度，完成不锈钢制品焊接作业，具有较强的质量意识和团队合作能力。 7. 能按要求对焊接区域进行清理。 8. 能解决焊接工作过程中的常见问题和复杂问题，具备较强的解决问题的能力。 9. 能与相关人员进行有效沟通，获取解决问题的方法和措施，解决焊接

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
		<p>工作过程中的常见问题。</p> <p>10. 能对设备和工具等进行日常维护与保养，具有责任意识和劳动精神。</p> <p>11. 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备较强的语言表达、总结与反思能力。</p>
	铸铁件焊补	<p>1. 能通过查询专业资料及对照国家标准，明确常用铸铁材料及其焊接的相关知识。</p> <p>2. 能分析铸铁件焊补的特点，并根据铸铁件的结构特点和缺陷情况，对焊接工艺的编制提出合理化建议，具备较强的自主学习、信息分析与处理能力和一定的创新能力。</p> <p>3. 能利用缺陷定位方法对焊接缺陷进行精确定位。</p> <p>4. 能利用打止裂孔、机械清除等方法防止裂纹扩展及彻底清除缺陷，具有较强的规范意识。</p> <p>5. 能根据铸铁件焊补质量控制关键点和特殊要求，确定相应的预防和控制措施（如加热减应区、短段焊、窄道焊、间断焊、锤击焊缝等），熟练运用全位置焊接操作技能和技巧完成缺陷部位的焊补，保证焊接质量，具有较强的质量意识和团队合作能力。</p> <p>6. 能解决铸铁件焊补中的常见问题和复杂问题，具备较强的解决问题的能力。</p> <p>7. 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备较强的语言表达、总结与反思能力。</p>

三、毕业条件

1. 综合素质毕业评价等级达到合格及以上。
2. 完成本方案所制定的各教学环节活动，各门课程成绩考核合格。
3. 取得焊工高级工职业技能等级证书；
4. 修满本方案所规定的最低基本学分 282..5 分和任选学分 5.5 分。

四、培养模式

（一）培养体制

依据职业教育有关法律法规和校企合作、产教融合相关政策要求，按照技能人才成长规律，紧扣本专业技能人才培养目标，结合学校办学实际情况，成立专业建设指导委员会。通过整合校企双方优质资源，制定校企合作管理办法，签订校企合作协议，推进校企共创培养模式、共同招生招工、共商专业规划、共议课程开发、共组师资队伍、共建实训基地、共搭管理平台、共评培养质量的“八个共同”，实现本专业高素质技能人才的有效培养。

（二）运行机制

1. 中级技能层级

中级技能层级采用“学校为主、企业为辅”的校企合作运行机制。

校企双方根据焊接加工专业中级技能人才特征，建立适应中级技能层级的运行机制。一是结合中级技能层级工学一体化课程以执行定向任务为主的特点，研讨校企协同育人方法路径，共同制定和采用“学校为主、企业为辅”的培养方案，共创培养模式；二是发挥各自优势，按照人才培养目标要求，以初中生源为主，制订招生招工计划，通过开设企业订单班等措施，共同招生招工；三是对接本领域行业协会和标杆企业，紧跟本产业发展趋势、技术更新和生产方式变革，紧扣企业岗位能力最新要求，以学校为主推进专业优化调整，共商专业规划；四是围绕就业导向和职业特征，结合本地本校办学条件和学情，推进本专业工学一体化课程标准的校本转化，进行学习任务二次设计、教学资源开发，共议课程开发；五是发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员工作实践能力优势，通过推进教师开展企业工作实践、聘用企业技术人员开展实践教学等方式，以学校教师为主、企业兼职教师为辅，共组师资队伍；六是基于一体化学习工作站和校内实训基地建设，规划建设集校园文化与企业文化、学习过程与工作过程为一体的校内外学习环境，共建实训基地；七是基于一体化学习工作站、校内实训基地等学习环境，参照企业管理规范，突出企业在职业认知、企业文化、就业指导等职业素养养成层面的作用，共搭管理平台；八是根据本层级人才培养目标、国家职业标准和企业用人要求，制定评价标准，对学生职业能力、职业素养和职业技能等级实施评价，共评培养质量。

基于上述运行机制，校企双方共同推进本专业中级技能人才综合职业能力培养，并在培养目标、培养过程、培养评价中实施学生相应通用能力、职业素养和思政素养的培养。

2. 高级技能层级

高级技能层级采用“校企双元、人才共育”的校企合作运行机制。

校企双方根据焊接加工专业高级技能人才特征，建立适应高级技能层级的运行机制。一是结合高级技能层级工学一体化课程以解决系统性问题为主的特点，研讨校企协同育人方法路径，共同制定和采用“校企双元、人才共育”的培养方案，共创培养模式；二是发挥各自优势，按照人才培养目标要求，以初中、高中、中职生源为主，制订招生招工计划，通过开设校企双制班、企业订单班等措施，共同招生招工；三是对接本领域行业协会和标杆企业，紧跟本产业发展趋势、技术更新和生产方式变革，紧扣企业岗位能力最新要求，合力制定专业建设方案，推进专业优化调整，共商专业规划；四是围绕就业导向和职业特征，结合本地本校办学条件和学情，推进本专业工学一体化课程标准的校本转化，进行学习任务二次设计、教学资源开发，共议课程开发；五是发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员工作实践能力优势，通过推进教师开展企业工作实践、聘请企业技术人员为兼职教师等方式，涵盖学校专业教师和企业兼职教师，共组师资队伍；六是以一体化学习工作站和校内外实训基地为基础，共同规划建设兼具实践教学功能和生产服务功能的大师工作室，集校园文化与企业文化、学习过程与工作过程为一体的校内外学习环境，创建产教深度融合的产业学院等，共建实训基地；七是基于一体化学习工作站、校内外实训基地等学习环境，参照企业管理机制，组建校企管理队伍，明确校企双方责任权利，推进人才培养全过程校企协同管理，共搭管理平台；八是根据本层级人才培养目标、国家职业标准和企业用人要求，共同构建人才培养质量评价体系，共同制定评价标准，共同实施学生职业能力、职业素养和职业技能等级评价，共评培养质量。

基于上述运行机制，校企双方共同推进本专业高级技能人才综合职业能力培养，并在培养目标、培养过程、培养评价中实施学生相应通用能力、职业素养和思政素养的培养。

（三）校本人才培养模式

本专业人才培养体现工学结合的办学方向，构建“工学结合、校企合作、顶岗实习”的人才培养模式。一是结合工学一体化课程的特点，研讨校企协同育人方法路径，共同制定和采用“校企双元、人才共育”的培养方案，共创培养模式；二是发挥各自优势，按照人才培养目标要求，制订招生招工计划；三是对接本领域行业协会和标杆企业，紧跟本产业发展趋势、技术更新和生产方式变革，紧扣企业岗位能力最新要求合力制定专业建设方案，推进专业优化调整，共商专业规划；四是围绕就业导向和职业特征，结合本地本校办学条件和学情，推进本专业工学一体化课程标准的校本转化，进行学习任务二次设计、教学资源开发，共议课程开发；五是发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员工作实践能力优势，通过推进教师开展企业工作实践、聘请企业技术人员为兼职教师等方式，涵盖学校专业教师和企业兼职教师，共组师资队伍；六是以一体化学习工站和校外实训基地为基础，共同规划建设兼具实践教学功能和生产服务功能的大师工作室，集校园文化企业文化、学习过程与工作过程为一体的校内外学习环境，创建产教深度融合的产业学院等，共建实训基地；七是基于一体化学习工作站、校外实训基地等学习环境，参照企业管理机制，组建校企管理队伍，明确校企双方责任权利，推进人才培养全过程校企协同管理，共搭管理平台；八是根据本层级人才培养目标、国家职业标准和企业用人要求，共同构建人才培养质量评价体系，共同制定评价标准，共同实施学生职业能力、职业素养和职业技能等级评价，共评培养质量。“学工融合，融学于做”的特色人才培养模式。

五、课程设置安排

（一）课程设置与教学时间安排

1.课程设置

焊接加工专业的课程模块包括公共基础课程、专业基础课程、工学一体化课程、选修课程、技能评价课程、企业实践课程。

2.课程模块学时、学分及比例

课程模块	必修学分	选修学分	占总学分比例	学时	占总学时比例	理论学时	实践学时
公共基础课程	79.5	0	27.1%	1308	26.2%	1016	292
专业基础课程	64	0	21.8%	1024	20.5%	428	596
工学一体化课程	89	0	30.3%	1424	28.6%	356	1068
选修课程	14	11	8.5%	400	8.0%	148	252
技能评价课程	18	0	6.1%	288	5.8%	72	216
企业实践课程	18	0	6.1%	540	10.8%	0	540
合计	282.5	11		4984		2020	2964

3.教学时间安排

焊接加工专业教学进程表

课程模块	序号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	课内学时数、学分数				修读学期	考核方式
						学期学分	学期学时	理论学时	实践学时		
公共基础课程	1	思想政治	必修	18.5	296	2	32	32	0	1	考试
						2	32	32	0	2	考试
						2	32	32	0	3	考试
						2	32	32	0	4	考试
						2	32	32	0	5	考试

课程模块	序号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	课内学时数、学分数				修读学期	考核方式
						学期学分	学期学时	理论学时	实践学时		
公共基础课程		习近平新时代中国特色社会主义思想概论				3	48	48	0	6	考试
		党史				1	16	16	0	5	考试
		新中国史				1	16	16	0	6	考试
		社会主义发展史				1	16	16	0	7	考试
		改革开放史				1	16	16	0	8	考试
		形势与政策 1				1.5	6	6	0	5	考查
		形势与政策 2					6	6	0	6	
		形势与政策 3					6	6	0	7	
	形势与政策 4	6	6	0	8						
	2	语文 A1	必修	11.5	184	1.5	24	24	0	1	考试
		语文 A2	必修			2	32	32	0	2	考试
		语文 A3	必修			2	32	32	0	3	考试
		语文 A4	必修			2	32	32	0	4	考试
		语文 A5	必修			2	32	32	0	5	考试
		语文 A6	必修			2	32	32	0	6	考试
	3	数学 A1	必修	7.5	120	2	32	24	0	1	考试
		数学 A2	必修			2	32	32	0	2	考试
		数学 A3	必修			2	32	32	0	3	考试
		数学 A4	必修			1.5	24	32	0	4	考试
	4	英语 1	必修	9	144	1.5	24	24	0	1	考查
		英语 2	必修			2	32	32	0	2	考查
		英语 3	必修			2	32	32	0	3	考查
		英语 4	必修			2	32	32	0	4	考查
		英语 5	必修			1.5	24	24	0	5	考查
	5	历史 1	必修	4	64	2	32	32	0	1	考试
		历史 2	必修			2	32	32	0	2	考试
	6	体育与健康 1	必修	11	176	1.5	24	0	24	1	考试
		体育与健康 2	必修			2	32	0	32	2	考试
		体育与健康 3	必修			1.5	24	0	24	3	考试
		体育与健康 4	必修			1.5	24	0	24	4	考试
体育与健康 5		必修			1.5	24	0	24	5	考试	
体育与健康 6		必修			1.5	24	0	24	6	考试	
体育与健康 7		必修			1.5	24	0	24	7	考试	
7	美育 1	必修	1	16	1	6	6	0	1	考查	
	美育 2					6	6	0	2	考查	
	美育 3					4	4	0	3	考查	
8	劳动教育(理论)1	必修	2	44	1	16	16	0	1	考查	
	劳动教育(实践)2	必修			1	28	0	28	2	考查	
9	物理	必修	2	32	1	32	32	0	1	考查	

课程模块	序号	课程名称		课程性质	总学分	总学时	课内学时数、学分数				修读学期	考核方式	
							学期学分	学期学时	理论学时	实践学时			
公共基础课	10	通用职业素质	自我管理、自主学习	必修	3	48	3	16	16	0	2	考查	
			理解与表达、交往与合作	必修				16	16	0	3	考查	
			信息检索与处理、企业管理与企业文化	必修				16	16	0	4	考查	
	11	数字技术应用 1		必修	4	64	1.5	24	12	12	1	考试	
		数字技术应用 2		必修			2.5	40	20	20	2	考试	
	12	创业与就业教育		必修	2	32	2	32	32	0	8	考查	
	13	军训及入学教育		必修	2	56	2	56	0	56	1	考查	
	14	其他	开学第一课		必修	2	32	2	4	4	0	1	考查
			安全教育		必修				4	4	0	1	考查
			中华优秀传统文化		必修				24	24	0	1	考查
	公共基础课小计					79.5	1308	79.5	1308	1016	292		
	专业基础课程	1	机械制图 1		必修	6	96	4	64	64	0	1	考试
			机械制图 2					2	32	32	0	2	考试
		2	机械基础		必修	2	32	2	32	32	0	2	考试
3		极限配合与技术测量		必修	2	32	2	32	32	0	2	考查	
4		电工基础		必修	4	64	4	64	64	0	2	考查	
5		金属材料与热处理		必修	2	32	2	32	32	0	4	考查	
6		机械制造技术基础		必修	4	64	4	64	64	0	7	考查	
7		钳工工艺与技能训练		必修	3	48	3	48	12	36	1	考试	
8		焊接机器人基本技能训练		必修	8	128	8	128	32	96	8	考试	
9		企业文化		必修	2	32	2	32	32	0	9	考查	
10		企业安全教育		必修	2	32	2	32	32	0	9	考查	
11		企业安全生产		必修	29	464	29	464	0	464	9	考查	
专业基础课程小计					64	1024	64	1024	428	596			
工学一体化课程	1	金属材料切割		必修	2	32	2	32	8	24	2	任务评价	
	2	钢结构焊接 1		必修	11	176	2	32	8	24	2		
		钢结构焊接 2					9	144	36	108	3		
	3	管道焊接		必修	8	128	8	128	32	96	3		
	4	常压容器焊接		必修	8	128	8	128	32	96	4		
	5	铸钢构件焊接		必修	12	192	12	192	48	144	5		
	6	设备结构件焊接 1		必修	16	256	8	128	32	96	5		
		设备结构件焊接 2		必修			8	128	32	96	6		
	7	锅炉及压力容器焊接		必修	12	192	12	192	48	144	7		
	8	不锈钢制品焊接		必修	12	192	12	192	48	144	8		
9	铸铁件焊补		必修	8	128	8	128	32	96	8			
工学一体化课程小计					89	1424	89	1424	356	1068			

课程模块	序号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	课内学时数、学分数				修读学期	考核方式	
						学期学分	学期学时	理论学时	实践学时			
选修课程	1	专业选修	焊接基础知识/金属熔焊原理	任选	4.5	72	4.5	72	18	54	5	考查
	2		课题设计	限选	4	64	4	64	16	48	9	考试
	3		焊接检测/无损检测	任选	4.5	72	4.5	72	18	54	7	考查
	4		钢结构自动化焊接	限选	8	128	8	128	32	96	7	考试
	5	公共选修	普通话口语交际/公共关系理论与技巧	任选	2	32	2	32	32	0	6	考查
	6		创新与创业(实践)	限选	2	32	2	32	32	0	6	考查
选修课程小计					25	400	25	400	148	252		
技能评价课程	1	焊工四级(中级工)技能等级认定		必修	9	144	9	144	36	108	4	考试
	2	焊工三级(高级工)技能等级认定		必修	9	144	9	144	36	108	8	考试
	技能评价课程小计					18	288	18	288	72	216	
企业实践课程	1	岗位实习		必修	18	540	18	30	0	540	10	过程
	企业实践课程小计					18	540	18	540	0	540	
总学时					293.5	4984	293.5	4984	2020	2964		

说明：第7、8、9学期的锅炉及压力容器焊接、不锈钢制品焊接、企业文化、企业安全教育、企业安全生产、课题设计课程安排在企业学习工作站开展。

(二) 公共基础课程说明

1. 中国特色社会主义(32学时2学分)

课程目标：紧密结合社会实践和学生实际，引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。

课程内容：阐释中国特色社会主义的开创与发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容。

2. 心理健康与职业生涯(32学时2学分)

课程目标：通过本门课程的学习，学生应能结合活动体验和社会实践，了解心理健康、职业生涯的基本知识，树立心理健康意识，掌握心理调适方法，形成适应时代发展的职业理想和职业发展规划，探寻符合自身实际和社会发展的积极生活目标，养成自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，提高应对挫折与适应社会的能力，掌握制订和执行职业生涯规划的方法，提升职业素养，为顺利就业创业创造条件。

课程内容：阐释职业生涯发展环境、职业生涯规划；正确认识自我、正确认识职业理想与现实的关系；了解个体生理与心理特点差异，情绪的基本特征和成因；职业群及演变趋势；立足专业，谋划发展；提升职业素养的方法；良好的人际关系与交往方法；科学的学习方法及良好的学习习惯等。

3. 哲学与人生(32学时2学分)

课程目标：通过本门课程的学习，学生能够了解马克思主义哲学基本原理，运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界，坚持实践第一的观点，一切从实际出发、实事求是，学会用具体问

题具体分析等方法，正确认识社会问题，分析和处理个人成长中的人生问题，在生活中做出正确的价值判断和行为选择，自觉弘扬和践行社会主义核心价值观，为形成正确的世界观、人生观和价值观奠定基础。

课程内容：阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义；阐述社会生活及个人成长中进行正确的价值判断和行为选择的意义；社会主义核心价值观内涵等。

4. 职业道德与法治（32学时 2学分）

课程目标：通过本门课程的学习，学生能够理解全面依法治国的总目标，了解我国新时代加强公民道德建设、践行职业道德的主要内容及其重要意义；能够掌握加强职业道德修养的主要方法，初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力；能够根据社会发展需要、结合自身实际，以道德和法律的要求规范自己的言行，做恪守道德规范、遵法学法守法用法的好公民。

课程内容：感悟道德力量；践行职业道德的基本规范，提升职业道德境界；坚持全面依法治国；维护宪法尊严，遵循法律规范。

5. 法律基础知识（32学时 2学分）

课程目标：通过本门课程的学习，帮助学生树立宪法信仰，掌握违法与犯罪的界限，预防违法犯罪，利用法律知识处理学习、劳动就业、创业中的权利和义务，学会运用法律武器保护自己、帮助自己，给学生搭建学校与社会的绿色桥梁，让学生身心健康成长。

课程内容：培养公民意识，树立宪法信仰；民事权益保护，追求幸福的基石；远离违法犯罪，健康快乐成长；生活中的行政法；维护劳动权益，创造美好未来；理性处理纠纷，合理选择救济途径；常用法律文书写作。

6. 习近平新时代中国特色社会主义思想（48学时 3学分）

课程目标：坚持学思用贯通、知信行统一，把习近平新时代中国特色社会主义思想转化为坚定理想信念、指导实践、推动工作的强大力量，始终保持统一的思想、坚定的意志、协调的行动、强大的战斗力，努力在以学铸魂、以学增智、以学正风、以学促干方面取得实实在在的成效。

课程内容：

- （1）习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义；
- （2）习近平新时代中国特色社会主义思想的理论与实践贡献；
- （3）习近平新时代中国特色社会主义思想的方法论；
- （4）习近平新时代中国特色社会主义思想的理论品格；
- （5）习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位；

7. 四史教育（64学时 4学分）

课程目标：通过学习，使学生从“四史”中汲取精神力量，保持锐意进取、永不懈怠的精神状态；汲取经验智慧，坚定中国特色社会主义“四个自信”；弘扬光荣传统，传承优良作风，坚决拥护中国共产党的领导。

课程内容：党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史教育；党史是中国共产党从成立以来整个发展过程的全部历史；国史是新中国成立以后以毛泽东时代，邓小平时代，后邓小平时代新时代；改革开放史是中国共产党推进社会主义制度自我完善和发展的实践史；社会主义发展史是在历史社会主义从无到有从空想变为现实，不断探索，不断发展，面对复杂多变的国际形势，坚持走

大国崛起之路，坚持中国特色社会主义道路。

8. 形势与政策（24 学时 1.5 学分）

课程目标：帮助学生全面正确地认识党和国家面临的形势和任务，拥护党的路线、方针和政策，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感。

课程内容：政治文化与经济形势、港澳台工作与国际形势。

9. 语文（184 学时 11.5 学分）

课程目标：

（1）正确、熟练、有效地运用祖国语言文字；加强语文积累，提升语言文字运用能力；增强语文鉴赏和感受能力；品味语言，感受形象，理解思想内容，欣赏艺术魅力，发展想象能力和审美能力；增强思考和领悟意识，开阔语文学习视野，拓宽语文学习范围，发展语文学习潜能。

（2）掌握应用文写作基本知识，熟练掌握常用应用文写作格式和要求，做到格式规范、文字简洁。能够根据学习、生活、职业工作的需要恰当运用。

（3）熟练掌握复述、介绍、解说、讨论、即席发言、面试应答等口语交际的方法和技能。能够根据实际需要和现场情景进行恰当的表达和交流。

课程内容：

（1）基础模块：语感与语言习得，中外文学作品选读，实用性阅读与口语交流，古代诗文选读，中国革命传统作品选读，社会主义先进文化作品选读。

（2）职业模块：劳模、工匠精神作品研读，职场应用写作与交流，科普作品选读。

（3）实践活动：解说、演讲、朗诵、辩论、课本剧、影视欣赏等。根据校园生活、社会生活和职业生活确定内容，设计项目，创设情境，围绕主题开展语文实践活动。

10. 数学（120 学时 7.5 学分）

课程目标：

（1）培养学生运用数学工具解决实际问题的能力，锻炼学生的逻辑思维能力、数学建模能力和运算能力。

（2）激发学生的学习兴趣，降低相应内容的学习难度。

（3）提高学生分析问题、解决问题的能力，提升学生的学习成就感，增强学生的学习信心。

（4）立足生产实际，分析职业需求，选取适用、实用的教学内容，重点介绍应用数学工具解决专业问题的方法。

课程内容：

（1）集合的有关概念、表示方法，一元一次、一元二次和含有绝对值不等式的解法，基本初等函数的概念、性质和图像，全角三角函数的基本知识，以及算法的含义和流程图的基本绘制方法。

（2）数列基本知识，排列组合的概念和基本计算方法，概率基本知识，随机抽样、总体分布估计和总体特征值估计等统计方法，以及数组运算和图示、散点图数据拟合等数据信息处理方法。

（3）解三角形及其实际应用、立体几何及其应用、平面解析几何的基本知识。

11. 英语（144 学时 9 学分）

课程目标：

（1）掌握日常学习和生活中的常用词汇和句型；

- (2) 理解简单的日常情景对话;
- (3) 阅读简单的英文书面材料;
- (4) 进行简单的日常情景对话;
- (5) 掌握相关文化背景和文化常识;
- (6) 进行较复杂的日常情景对话。

课程内容:

- (1) 社交、购物、饮食、居家和社区生活、健康、工作以及学习规划;
- (2) 词汇、句型、语法和文化常识;
- (3) 简单的日常对话;
- (4) 较复杂的日常对话。

12. 历史 (64 学时 4 学分)

课程目标:

(1) 能够将唯物史观运用于历史的学习与探究中,并将唯物史观作为认识 and 解决现实问题的指导思想。

(2) 能够在不同的时空框架下理解历史的变化与延续、统一与多样、局部与整体;在认识现实社会或职业问题时,能够将认识的对象置于具体的时空条件下进行考察。

(3) 能够尝试搜集、整理、运用可信的史料作为历史论述的证据;能够以实证精神对待现实问题。

(4) 能够依据史实与史料对史事表达自己的看法;能够对同一史事的不同解释加以评析;学会从历史表象中发现问题,对史事之间的内在联系作出解释;能够全面客观地评价历史人物;能够实事求是地认识和评判现实社会与职业发展中的问题。

(5) 能够认识中华民族多元一体的历史发展进程,形成对中华民族的认同和正确的民族观;了解并认同中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化,引导学生传承民族气节、崇尚英雄气概;拥护中国共产党领导,认同社会主义核心价值观,树立中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

(6) 能够确立积极进取的人生态度,树立劳动光荣的观念,养成爱岗敬业、诚信公道、精益求精、协作创新等良好的职业精神,树立正确的世界观、人生观和价值观。

课程内容:

- (1) 中国古代史:原始社会、奴隶社会和封建社会;
- (2) 中国近代史:中国半殖民地半封建社会;
- (3) 中国现代史:社会主义革命、建设和改革;
- (4) 世界古代史:不同地区和国家不同形式的原始社会、奴隶社会和封建社会;
- (5) 世界近代史:资本主义产生、确立和发展;
- (6) 世界现代史:社会主义制度诞生、发展,并与资本主义制度相互竞争、并存。

13. 体育与健康 (176 学时 11 学分)

课程目标:

(1) 全面提高学生身体素质,发展身体基本活动能力,增进学生身心健康,培养学生从事未来职业所必须的体能和社会适应能力;

(2) 使学生掌握必须的体育与健康基础知识和运动技能，增强体育锻炼与保健意识，了解一定的科学锻炼和娱乐休闲方法；

(3) 注重学生个性与体育特长的发展，提高自主锻炼、自我保健、自我评价和自我调控的能力，为学生终身锻炼、继续学习与创业立业奠定基础；

(4) 通过体育教学，进行爱国主义、集体主义和职业道德与行为规范教育，提高学生社会责任感。

课程内容：

- (1) 篮球移动、运球、传接球、原地、行进间投篮基本技术；
- (2) 立定跳远的技术动作以及提高自身弹跳素质的锻炼方法；
- (3) 短跑、中长跑的技术动作以及提高自身耐力素质的锻炼方法；
- (4) 前抛实心球的技术动作以及提高自身投掷能力的锻炼方法；
- (5) 羽毛球移动步法、发球、高远球以及单双打比赛；
- (6) 跆拳道步法、基本腿法以及步法与腿法的结合；
- (7) 排球的垫球及传球的基本动作要领；
- (8) 乒乓球的发球及推挡球（正、反手推挡）；
- (9) 二十四式简化太极拳；
- (10) 足球运球、踢球、停球、头顶球基本技术。

14. 美育（16 学时 1 学分）

课程目标：

(1) 引导学生探究美的本质和特征，剖析美的类型和形态，帮助学生增长美的基础知识，丰富审美体验，开阔人文视野；

(2) 弘扬社会主义社会主义核心价值观，强化中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化教育，引领学生树立正确的历史观、民族观、国家观、文化观，陶冶高尚情操、塑造美好心灵、完善人格修养、增强文化自信；

(3) 通过案例和思考与交流互动，帮助学生掌握审美方法，提高审美修养，培养学生感受美、认识美、欣赏美和创造美的能力。

课程内容：

(1) 美和审美：美学基本理论、美的本质和特征、美的类型、美的基本规律及审美的基本方法；

(2) 美的欣赏：自然美、社会美、科学美、技术美常识及欣赏方法、审美意义；

(3) 美的创造：创造美好环境、塑造美好形象、培养高雅生活情趣、缔造美丽人生。

15. 劳动教育（44 学时 2 学分）

课程目标：引导学生尊重劳动、热爱劳动，培养学生的劳动意识，提升学生劳动素养；引导学生理解和逐步形成正确劳动观，促进学生形成正确的世界观、人生观和价值观，坚定劳动创造美好生活的信念，培养学生勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神及精准求精的工匠精神；发挥榜样示范和典型引路作用，让学生树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念；提高践行工匠精神的自觉意识，践行技能成才、技能报国的理想。

课程内容：

(1) 劳动创造美好生活：劳动价值——历史的真相、劳动形态——璀璨的星空、劳动主体——幸福不会从天而降、劳动准备——千里之行始于足下；

(2) 工匠精神：工匠之道——继往开来薪火传、执着专注——一生只做一件事、精益求精——要做就做最好、创新进取——愿乘长风破浪行、匠心筑梦——家国情怀铸人生；

(3) 劳动实践活动：开展劳动实践（校园管理岗、文明礼仪岗、处室实践岗、卫生保洁岗、餐厅服务岗等）。

16. 物理（32 学时 2 学分）

课程目标：

(1) 掌握经典物理学的主要概念和规律，了解近代物理的一些主要成果。

(2) 培养学生的科学思维能力，运用物理知识解释，分析和动手解决有关实际技术问题的一般能力，为综合职业能力的形成和专业培养目标的实现打下基础。

课程内容：力学，运动学，动力学，功和能，静电场，电学，磁场学。

17. 通用素质课程（48 学时 3 学分）

课程目标：

自我管理

(1) 通过自我观察法、记录法等方法的学习，让学生发现自身各方面能力的优势和劣势，总结自身性格特点，能够接纳认识自我的结果，找准自身角色、定位，端正心态，并据此调整自己一段时期内的目标和行为。

(2) 认识时间和时间管理，掌握时间管理的方法，学会根据自身实际制订计划，养成科学管理时间的习惯，提升对学习生活的自控力。

(3) 理解并掌握情绪管理的内涵和方法，学会调整消极情绪和培养积极情绪，能发现自身心态问题，自觉培养良好心态，能提升心态乐观水平。

(4) 正确理解良好习惯对人生的影响以及自律在成长中的重要性，能运用科学的方法实现自律，提高自身做事效率和效果，增强实现目标的信心和面对困难的勇气。

(5) 认识自我反省的意义，掌握自我反省的方法，养成自我反省的习惯，能够在困难挫折中，强化自我、完善自我。

自主学习

(1) 理解自主学习的重要性，了解自主学习的主要表现，认识和激发自主学习的内在动力，树立自强意识和竞争意识。

(2) 掌握自主学习的基本要求和实施步骤，能确定并合理分解学习目标，制定并执行科学的学习计划，进一步体会和树立责任意识 and 自律意识。

(3) 理解并能运用归纳类比、对比组合、问题驱动、可视化解理解、以教促学、协作学习等陈述性知识学习的常用方法。理解并能运用观察模仿、刻意练习、实践体验、动手创造等操作性知识学习的常用方法。

(4) 了解和掌握如何自主获取知识，科学管理知识，提升学习效率，增强学习成效的方法和要求，树立效率意识，养成自主学习的良好习惯。

理解与表达

(1) 帮助学生在文本中准确提取关键词，理清关键词之间的逻辑关系，概括文本要点。

(2) 提高知识的理解能力和逻辑思维能力。

(3) 通过分析，能够表达自我观点、意识。

交往与合作

(1) 培养学生人际交往能力、团队合作能力、语言理解和表达能力；

(2) 职业基本意识方面有规则意识、责任意识、大局意识。

信息检索与处理

(1) 培养学生的信息意识。

(2) 提高学生获取资源的能力。

(3) 培养学生批判思维。

(4) 培养学生通过信息采集处理来解决各种社会生活问题的能力。

企业管理与企业文化

(1) 了解学校和企业诸多方面的差异，理解企业作为社会经济组织的特殊性。

(2) 了解从学生到企业员工需要完成哪些方面的转变。

(3) 认识学习企业管理与企业文化知识的必要性，掌握本课程的学习方法。

课程内容：

自我管理

自我与角色、时间与计划、情绪与心态、习惯与自律、自省与提升。

自主学习

(1) 开启自主学习的旅程；

(2) 自主学习的基本路径；

(3) 运用科学的学习方法；

(4) 提升自主学习的效率。

理解与表达

(1) 关键词与主题。

(2) 解释与合理推论。

(3) 观点与论述

交往与合作

(1) 日常礼仪和通用职业礼仪基本规范；

(2) 日常交往和解决矛盾的策略，以及语言、行动、表情等方面的交往技巧。

(3) 将团队的合作行为作为一般交往的延伸，将团队处理团队冲突、进行团队激励和团队建设做为重点。

信息检索与处理

(1) 信息概述和信息需求和信息源。附综合实践活动：驿站传书；

(2) 使用搜索引擎、检索生活服务类信息和检索专业类信息。附综合实践活动：走进图书馆；

(3) 评价和选择信息和分析信息；

(4) 综合实践活动包括走进信息时代、探究低碳生活和食品安全三个实践探究案例。

企业管理与企业文化

- (1) 企业及其经营模式。
- (2) 市场营销。
- (3) 产品决策。
- (4) 生产与物流。
- (5) 融入企业文化。
- (6) 实现自我提升。

18. 数字技术应用（64 学时 4 学分）

课程目标：掌握数字技术在生产、生活和学习情境中的相关应用技能，能够正确应用计算机进行工作和学习。具备综合运用数字技术和所学专业知解决职业岗位情境中具体业务问题的数字化职业能力。

课程内容：

- (1) Windows 操作系统的使用；
- (2) Microsoft Office 办公自动化集成软件中 Word、Excel、PowerPoint 等组件的使用方法与基本操作技能；
- (3) 了解计算机网络的基本知识，熟练掌握 Internet 提供的服务如 WWW 浏览、电子邮件等的设置和使用，具备在网上获取信息和交流的能力等内容。

19. 创业与就业教育（32 学时 2 学分）

课程目标：学生懂得学习创新创业案例以及创新创业知识的重要意义，具备创新创业的技能，能撰写创新计划、创业资源整合与创业计划，提高创新水平。能够认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目，树立科学的创业观，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践。

课程内容：

- (1) 创新与创业能力。
- (2) 创业项目设计。
- (3) 创业经营实务。

(三) 专业基础课程

1. 机械制图（96 学时 6 学分）

课程目标：

- (1) 培养学生的绘图、识图能力，培养学生空间思维能力；
- (2) 了解制图的基本规定，掌握正投影法的基本理论，能用正投影法绘图；
- (3) 掌握展开图画法和焊接结构图图样中的焊缝的标注，
- (4) 了解常见金属结构件的表示方法；
- (5) 熟练识读焊接装配图；
- (6) 培养学生查阅有关零件手册和国家标准的能力。并运用科学的手段密切联系实际，激发学生的求知欲，培养学生严谨的态度和创造性工作的能力。为毕业后更适应于社会打下良好的基础。使他们真正成为对社会有用的人和有专业技能、有较高素质的专业技术人才。

课程内容：

- (1) 机械图样的绘制与识读基础；
- (2) 正投影作图基础；

- (3) 立体表面交线的投影作图;
- (4) 轴测图和组合体的作图;
- (5) 机械图样的基本表示方法;
- (6) 零部件测绘。

2. 机械基础 (32 学时 2 学分)

课程目标: 理解机器的基本概念, 掌握机器的组成; 掌握常用工程材料的分类、牌号、性能及应用, 明确热处理的目的, 了解热处理的方法及应用; 掌握平面连杆机构、凸轮机构等常用机构的组成、原理及应用; 掌握带传动、齿轮传动等常用机械传动的组成、工作原理、传动特点, 了解轮系的分类与应用, 会计算定轴轮系的传动比; 掌握轴、轴承、联轴器、离合器和制动器等轴系零件的结构、特点、常用材料和应用场合及有关标准和选用方法。

课程内容:

- (1) 常用机构和机械传动;
- (2) 带传动;
- (3) 齿轮传动;
- (4) 平面连杆机构;
- (5) 凸轮机构;
- (6) 机构连接及标准件选择;
- (7) 轴的结构设计;
- (8) 先进制造技术简介。

3. 极限配合与技术测量 (32 学时 2 学分)

课程目标: 掌握互换性、标准化与计量的基本概念; 公差与配合的基本术语及定义, 懂得其基本内容和特点, 掌握零件的精度设计内容和方法; 掌握正确查阅公差表格的方法, 掌握各项公差的标注方法, 理解机械图样上有关几何要素的技术要求; 了解几何参数测量的基本原理和方法, 学会常用计量器具的使用, 初步具备测量几何参数的基本技能。具有识别机械图样上有关几何要素技术要求、使用常用计量器具测量几何参数的能力。

课程内容:

- (1) 互换性;
- (2) 极限与配合;
- (3) 测量基础;
- (4) 几何公差;
- (5) 表面结构要求;
- (6) 螺纹的公差与检测。

4. 电工基础 (64 学时 4 学分)

课程目标: 明确电路分析、电工安全生产知识、常用电工工具和测量仪表的使用、电工元器件和材料选用、电气原理图识读以及低压配电设计基础等知识。培养学生在生产生活中解决实际电工电子问题的能力, 强化安全生产、节能环保和产品质量等职业意识, 养成良好的工作方法和职业道德。

课程内容:

- (1) 电路分析基础:掌握欧姆定律和基尔霍夫定律,能够运用基尔霍夫定律进行电路分析;
- (2) 明确电路元件及其特性,能够根据实际需求选择合适的元件。
- (3) 明确电阻并联和串联的规律,能够进行电阻的串并联计算和分析;
- (4) 明确电容电感基本特性及在电路中的作用,能根据实际需求选择合适的电容和电感;
- (5) 明确交流电的基本概念和性质,能够进行交流电路的计算和分析。

5. 金属材料与热处理 (32 学时 2 学分)

课程目标: 了解金属材料的力学性能;掌握二元合金相图的分析方法;掌握铁碳合金相图;掌握钢的热处理及方法;明确常用金属材料的牌号、性能、应用范围。具有力学性能测试和硬度性能测试、分析金属的晶体结构、二元合金相图和铁碳合金相图、正确选择材料的能力。能够根据材料特点选择加工方式,合理选择热处理方法。

课程内容:

- (1) 金属材料的性能;
- (2) 金属的晶体结构与结晶;
- (3) 铁碳合金;
- (4) 钢的热处理;
- (5) 金属的塑性变形与再结晶;
- (6) 低合金钢与合金钢;
- (7) 铸铁及非铁金属及其合金。

6. 机械制造技术基础 (64 学时 4 学分)

课程目标: 明确零件铸造成型技术;锻压与焊接成型技术;明确金属切削机床的基本常识与刀具;切削加工设备与加工方法;了解夹具的设计;了解轴类、盘套、箱体类零件加工工艺。会进行工艺分析,制定零件加工工艺;掌握机床的使用及常用的检测工具原理及使用;具有工艺规程的设计和制订能力。

课程内容:

- (1) 机械加工工艺基础知识;
- (2) 金属切削的基本理论;
- (3) 机床夹具设计;
- (4) 金属切削机床;
- (5) 零件的铸造成型技术;
- (6) 锻压与焊接技术;
- (7) 车削加工;铣削加工;磨削加工;
- (8) 机械加工精度;
- (9) 机械加工表面质量;
- (10) 机械加工工艺规程制订与机械装配工艺。

7. 钳工工艺与技能训练 (48 学时 3 学分)

课程目标: 掌握常用钳工工具、量具、设备的使用方法;能够对钳工常用设备进行日常维护与保养;能按照零件图样和装配图样的要求完成典型零件的加工和装配;掌握相关的文明生产、节能环保和安全操作规范。

课程内容：

- (1) 钳工操作（划线、錾削、锯割、锉削、孔加工、攻套丝、装配）的基本知识和技能；
- (2) 常用钳工工具、量具、设备的使用方法及维护保养；
- (3) 典型零件的加工和装配。

8. 企业文化（32 学时 2 学分）

课程目标：

- (1) 让学生深入了解企业的核心价值观、使命和愿景，增强对企业的认同感和归属感；
- (2) 掌握企业的行为准则和道德规范，明确在工作中的行为标准；
- (3) 了解企业的发展历程和文化遗产，感受企业的奋斗精神和创新精神；
- (4) 激发学生的使命感和责任感，使学生在工作中充满激情和动力，为实现企业的战略目标而努力奋斗。

课程内容：

- (1) 核心价值观、使命和愿景；
- (2) 企业历史和发展历程；
- (3) 企业规章制度、企业行为准则；
- (4) 道德规范、企业团队文化。

9. 企业安全教育（32 学时 2 学分）

课程目标：

- (1) 使员工充分认识到安全工作的重要性，你会时刻保持警惕，将安全放在首位；
- (2) 培养员工对潜在安全风险的敏感性，能够及时发现并消除安全隐患；
- (3) 让员工系统地学习各类安全知识，包括但不限于生产安全、消防安全、电气安全等；
- (4) 明确员工在企业安全工作中的责任和义务，你会自觉遵守安全规章制度，积极参与安全管理。对自己的行为负责，同时也对他人的安全负责；
- (5) 明确员工在企业安全工作中的责任和义务，你会自觉遵守安全规章制度，积极参与安全管理；
- (6) 通过持续的安全教育，使安全成为员工的一种习惯。

课程内容：

- (1) 安全法律法规、安全管理制度；
- (2) 安全风险识别与评估、安全操作规程；
- (3) 消防安全知识、应急救援知识、安全文化建设。

10. 企业安全生产（464 学时 29 学分）

课程目标：

- (1) 通过实习，将在课堂上学到的安全生产理论知识与实际工作相结合，更加深入地理解安全生产的重要性和实际操作方法。
- (2) 参与企业的安全管理活动，如安全检查、隐患排查、安全培训等，提高安全管理水平。
- (3) 在实习过程中，亲自操作企业的生产设备和工具，掌握正确的安全操作技能。
- (4) 在实习期间，接触到各种安全风险和事故案例，从而更加深刻地认识到安全的重要性。
- (5) 通过企业安全生产实习，将积累宝贵的实践经验，为今后的职业发展打下坚实的基础。

课程内容：

- (1) 安全操作规程；
- (2) 企业生产流程；
- (3) 生产设备与技术；
- (4) 质量管理体系；
- (5) 安全生产。

(四) 工学一体化课程

学习任务列表

培养层次	工学一体化课程名称	学习任务	学时
中级工	金属材料切割	碳素结构钢火焰切割	32
	钢结构焊接	工字梁焊接	88
		桁架焊接	88
	管道焊接	燃气管道焊接	64
		供氩管道焊接	64
	常压力容器焊接	水箱焊接	128
	铸钢构件焊接	龙门梁结构焊接	96
机械臂焊接		96	
高级工	设备结构件焊接	起重机箱形梁焊接	136
		容器支座焊接	120
	锅炉及压力容器焊接	锅炉水冷壁焊接	96
		蒸汽管道焊接	96
	不锈钢制品焊接	不锈钢结构件焊接	96
		不锈钢管道焊接	96
	铸铁件焊补	铸铁阀门焊补	64
台虎钳焊补		64	

1. 金属材料切割（32 学时 2 学分）

课程目标：

- (1) 能根据切割作业环境需要，选择、穿戴并维护个人防护装备，具备一定的自我管理能力和能力。
- (2) 能正确识读工作任务单、金属材料切割图样和切割工艺文件，明确工作任务、技术要求和质量标准，具备一定的自主学习、信息检索与处理能力。
- (3) 能按要求领取原材料，核对材料的型号、牌号、规格、特定用途和数量。
- (4) 能按照切割工艺文件要求完成材料表面清理、放样、划线或编程、标识等工作，达到切割要求，具有一定的规范意识；在工作过程中了解表面污染对切割性能的影响机理。
- (5) 能按要求选择切割设备、切割气体、工具等；能检查及确认设备、工具、作业场地和周围环境符合安全要求，具有一定的安全生产意识。
- (6) 能按照切割工艺文件要求正确调节切割工艺参数，规范使用设备、切割气体和工具，完成

切割、清理和标识移植等工作，具备一定的团队合作能力。

(7) 能按照质量检验标准进行自检，填写自检记录表，具有一定的质量意识。

(8) 能与相关人员进行有效沟通，获取解决问题的方法和措施，解决工作过程中的常见问题，具备一定的与人交流和解决问题的能力。

(9) 能对设备和工具等进行日常维护与保养，具有责任意识和劳动精神。

(10) 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备一定的语言表达、总结与反思能力。

课程内容：

(1) 生产任务关键信息的提取；工件图样的识读，工件相关信息的提取；金属材料切割工艺文件的识读，切割方法和工艺信息的获取；火焰切割、等离子弧切割和激光切割方法的认知以及相关学习资料的查阅与整理；碳素结构钢、不锈钢的认知。

(2) 三视图基础知识和图样识读方法；常用金属材料基础知识；常用金属材料切割方法的工原理、特点、设备和工艺。

(3) 金属材料切割设备和工具的准备；切割设备的组装及检查；切割设备和工具的使用；切割的安全防护；切割设备的操作；切割缺陷的认知及分析；切割工艺参数的调节；切割质量的检查。

(4) 金属材料切割方法的特点和应用；切割设备的组成和使用要求；切割的常用工具及其安全使用要求；切割设备的组装要求；切割安全操作规程；切割工艺参数对切割质量的影响；切割常见缺陷的产生原因和预防措施；切割的安全防护知识。

(5) 金属材料切割方法的特点和应用；切割设备的组成和使用要求；切割的常用工具及其安全使用要求；切割设备的组装要求；切割安全操作规程；切割工艺参数对切割质量的影响；切割常见缺陷的产生原因和预防措施；切割的安全防护知识。

(6) 金属材料切割工艺流程；金属材料切割技术交底文件；工作计划组成要素和格式。

(7) 领料单的填写；工具和材料的领取及核对；常用清理工具的选择与使用；工件的放样、排料及划线；金属材料标识移植；金属材料切割前的安全检查；金属材料切割的操作技能；切割质量自检与分析；切割设备的维护与保养；切割场地的清理。

(8) 领料单的分类和填写要求；常用工具的规格和型号；材料的规格和牌号；常用清理工具及其使用方法；工件放样、排料及划线的方法和要求；金属材料标识移植的方法和要求；金属材料切割安全检查的内容；工件切割的技术要领；工件的清理和自检要求；切割设备的维护与保养方法；切割场地清理要求。

(9) 金属材料切割质量检验标准的应用；切割质量检验方法的应用；测量工具的选择及使用；质量检验记录单的填写；切割质量的分析。

(10) 金属材料切割相关技术标准；切割质量检验方法和工具；切割技术要求；质量检验记录单的内容；切割质量影响因素。

2. 钢结构焊接（176 时 11 学分）

课程目标：

(1) 能根据焊接作业环境需要选择、穿戴并维护个人防护装备，具备一定的自我管理能力和

(2) 能正确识读工作任务单、钢结构焊接图样和焊接工艺文件，明确工作任务、技术要求和质量标准，具备一定的自主学习、信息检索与处理能力。

(3) 能通过技术交底和有效沟通,明确钢结构的焊接方法、焊接顺序、质量控制关键点、特殊要求、质量检验方法等,并确定相应的预防和控制措施,具备与人交流的能力。

(4) 能根据焊接工艺文件核对焊接材料的型号、规格、数量,并按要求烘干、保温、保管,具有一定的规范意识。

(5) 能根据焊接工艺文件完成焊前准备工作,并确认作业场地和周围环境达到劳动安全和职业健康要求,具有一定的安全生产意识。

(6) 能根据钢结构焊接图样和焊接工艺文件确认装配质量符合要求且预防措施到位。

(7) 能按要求使用设备和工具,严格执行焊接工艺文件,运用多种位置焊接操作技能完成焊接作业,焊接过程中能采取有效措施预防及减少焊接缺陷,具备一定的团队合作能力。

(8) 能按照焊接工艺文件要求正确进行焊后后热和保温缓冷。

(9) 能按要求进行焊接接头的清理、自检、表面缺陷返修;能依据返修通知单和返修工艺文件进行焊接缺陷定位、清理及返修;能填写自检记录表,具有一定的质量意识。

(10) 能与相关人员进行有效沟通,获取解决问题的方法和措施,解决工作过程中的常见问题,具备一定的解决问题的能力。

(11) 能对设备和工具等进行日常维护与保养,具有责任意识和劳动精神。

(12) 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈,形成工作笔记或总结,并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果,具备一定的语言表达、总结与反思能力。

课程内容:

(1) 焊接工艺文件的识读(包含工作任务单、图样、焊接工艺卡的分析);相关资料的查询与信息整理。

(2) 钢结构的分类、材料和特点;钢结构的焊接材料和性能;钢结构焊接的相关国家标准。

(3) 依据钢结构焊接工艺文件的焊前准备;作业场地与周围环境的安全检查;焊条电弧焊基本操作技能以及V形坡口板对接平焊、T形接头平角焊和立角焊操作技能;CO₂焊基本操作技能、T形接头平角焊和立角焊操作技能;药芯焊丝CO₂焊平角焊和立角焊操作技能;焊缝的外观检验;设备和工具等的维护与保养。

(4) 钢结构焊接方法的工作原理、特点与应用;焊接生产安全技术与劳动保护要求;焊接设备和工具的组成、特性与应用;焊接材料的组成、特性与应用;焊接常见缺陷及其产生原因;焊缝外观检验标准和方法。

(5) 钢结构焊接技术交底的识读;钢结构焊接工作计划的编写及审定。

(6) 钢结构焊接的生产工艺流程;钢结构装配及焊接的顺序、质量控制关键点、特殊要求、质量检验方法;钢结构焊接工作计划的内容。

(7) 钢结构的焊前准备;钢结构的装配;钢结构的焊接;钢结构的焊后处理及清理;钢结构焊接质量自检及记录。

(8) 钢结构焊接的装配基准和装配方法;工艺装备和夹具相关知识;钢结构焊接工艺。

(9) 钢结构焊接质量的检验与记录;钢结构焊接检验报告的识读;钢结构焊缝缺陷的返修与记录。

(10) 钢结构焊接质量检验标准;钢结构焊接质量检验方法与项目;超声波探伤的原理、特点、评判标准;钢结构焊接缺陷的产生原因;钢结构焊缝缺陷返修所需的材料、设备、工具和工

艺；钢结构 焊缝缺陷返修的解决方案。

(11) 工作总结的撰写（包括工作过程、成果、反思等）；工作的汇报与展示；学习任务的评价；课程的评价。

3. 管道焊接（128 学时 8 学分）

课程目标：

(1) 能根据焊接作业环境需要选择、穿戴并维护个人防护装备，具备一定的自我管理能力和

(2) 能正确识读管道焊接图样和焊接工艺文件，明确工作任务、技术要求和质量标准，具备一定的自主学习、信息检索与处理能力。

(3) 能通过技术交底和有效沟通，明确管道的焊接方法、焊接顺序、质量控制关键点、特殊要求、质量检验方法等，并确定相应的预防和控制措施，具备与人交流的能力。

(4) 能根据焊接工艺文件完成焊前准备工作，并确认作业场地和周围环境达到劳动安全和职业健康要求，具有一定的安全生产意识。

(5) 能根据管道焊接图样和焊接工艺文件确认装配质量符合要求且预防措施到位，具有一定的规范意识。

(6) 能按要求使用设备和工具，严格执行焊接工艺文件，采用钨极氩弧焊、药芯焊丝 CO₂ 焊等焊接方法完成管道水平转动对接焊缝、垂直固定对接焊缝和相贯线焊缝的焊接；焊接过程中能采取有效措施预防及减少焊接缺陷、焊接变形和焊接应力，具备一定的团队合作能力。

(7) 能按要求进行焊接接头的清理、自检、表面缺陷返修；能依据返修通知单和返修工艺文件进行焊接缺陷定位、清理及返修；能填写自检记录表，具有一定的质量意识。

(8) 能与相关人员进行有效沟通，获取解决问题的方法和措施，解决焊接工作过程中的常见问题，具备一定的解决问题的能力。

(9) 能对设备和工具等进行日常维护与保养，具有责任意识和劳动精神。

(10) 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备一定的语言表达、总结与反思能力。

课程内容：

(1) 工作任务单、图样与焊接工艺文件的识读；管道焊接方法等相关资料的查阅与整理。

(2) 管道常用材料、分类、规格和应用等；管道焊接材料基础知识；管道焊接的特点、标准和规范；燃气的成分和特性。

(3) 管道焊接图样的识读；钨极氩弧焊基本操作技能（如焊枪组装、送丝、焊枪移动等）；药芯焊丝 CO₂ 焊基本操作技能（如焊枪组装、送丝、焊枪移动等）；设备的焊前安全检查；管件焊前清理操作技能；管件装配和定位焊操作技能；管件对接焊缝水平转动、垂直固定、相贯线手工钨极氩弧焊操作技能；管件对接焊缝水平转动、垂直固定、相贯线药芯焊丝 CO₂ 焊操作技能。

(4) 钨极氩弧焊工作原理和应用；药芯焊丝 CO₂ 焊工作原理和应用；钨极氩弧焊焊接工艺；药芯焊丝 CO₂ 焊焊接工艺；钨极氩弧焊设备和辅助设备的组成、使用和维护要求；管件焊接常用辅助工具的使用与维护要求；钨极氩弧焊常用安全防护用品；钨极氩弧焊安全操作规程；管件钨极氩弧焊常见焊接缺陷；管件对接焊缝质量检验标准；管件相贯线焊缝质量检验标准。

(5) 管道加工过程的确定；管道焊接技术交底文件的识读；工作计划的编写及审定。

(6) 管道加工过程；管道焊接技术交底文件；工作计划组成要素。

(7) 管道的焊前清理；管道的装配；管道的焊接；管道的焊后处理及清理；管道焊接质量自检及记录。

(8) 管道焊接的装配方法；工艺装备和夹具相关知识；管道焊接工艺。

(9) 管道焊接质量的检验与记录；管道焊接检验报告的识读；管道焊接缺陷返修通知单的识读；

(10) 管道焊接缺陷返修工艺的识读；缺陷的返修操作技能；返修质量的检验与记录。

(11) 管道焊接常见缺陷；常用无损检测方法；射线探伤原理；管道焊接质量检验标准和检验报告；管道焊接缺陷返修通知单的内容；管道焊接缺陷返修工艺。

(12) 工作总结的撰写（包括工作过程、成果、反思等）；工作的汇报与展示；学习任务的评价；课程的评价。

(13) 工作总结的体例和要求；学习任务和课程评价的项目、内容、标准和方式。

(14) 培养较强的理解与表达、信息处理、沟通协调、应急处理、解决问题、交往与合作的能力；具备质量意识、成本意识、安全意识；具备社会主义核心价值观、工匠精神、劳动精神。

4. 常压容器焊接（128学时8学分）

课程目标：

(1) 能根据焊接作业环境需要，选择、穿戴并维护个人防护装备，具备较好的自我管理能力和

(2) 能正确识读工作任务单、常压容器焊接图样和焊接工艺文件，明确工作任务、技术要求和质量标准，具备较好的自主学习、信息检索与处理能力。

(3) 能根据焊接工艺文件完成焊前准备工作，并确认作业场地和周围环境达到劳动安全和职业健康要求，具有较好的安全生产意识。

(4) 能根据常压容器焊接图样和焊接工艺文件确认装配质量符合要求，具有较好的规范意识；能分析常压容器的结构和焊接变形特点，采取预防焊接变形的措施，控制焊接变形。

(5) 能按照焊接工艺文件要求完成待焊区域清理，综合运用多种位置焊接操作技能完成常压容器焊接作业；在焊接过程中，能按要求对交叉焊缝、T形焊缝处进行技术处理，预防焊接缺陷的产生，具备较好的团队合作能力。

(6) 能按照焊接工艺文件要求正确进行焊后后热和保温缓冷。

(7) 能按要求进行焊后清理、自检、表面缺陷返修；能依据返修通知单和返修工艺文件进行焊接缺陷定位、清理及返修；能填写自检记录表，具有较好的质量意识。

(8) 能与相关人员进行有效沟通，获取解决问题的方法和措施，解决焊接工作过程中的常见问题，具备较好的与人交流和解决问题的能力。

(9) 能对设备和工具等进行日常维护与保养，具有责任意识和劳动精神。

(10) 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备较好的语言表达、总结与反思能力。

课程内容：

(1) 工作任务单、图样与焊接工艺文件的识读；焊接方法等相关资料的查阅及整理。

(2) 常压容器的常用材料、分类、规格和应用等；常压容器（薄壁料箱、厚壁水箱）焊接材料基础知识；常压容器焊接的特点、标准和规范。

(3) 常压容器焊接图样和焊接工艺文件的识读；实心焊丝 CO₂ 焊基本操作技能（如焊枪组

装、送丝、焊枪移动等)；焊接设备的焊前安全检查；板—板焊前清理操作技能；板—板装配和定位焊操作技能；实心焊丝 CO₂ 焊 I 形坡口平对接、I 形坡口立对接操作技能；实心焊丝 CO₂ 焊 T 形接头平角焊和立角焊操作技能；低碳钢焊条电弧焊横板对接（单面焊双面成形）、立板对接（单面焊双面成形）操作技能；焊条电弧焊管板插入式平角焊操作技能；药芯焊丝 CO₂ 焊平焊转角焊操作技能。

(4) 实心焊丝 CO₂ 焊工作原理和应用；CO₂ 焊设备和辅助设备的组成、使用和维护要求；压力容器焊接常用辅助工具及其使用方法；CO₂ 焊、焊条电弧焊常用安全防护用品；CO₂ 焊、焊条电弧焊安全操作规程；CO₂ 焊、焊条电弧焊常见焊接缺陷；实心焊丝 CO₂ 焊板—板对接焊缝、焊条电弧焊板—管插入平角焊质量检验标准。

(5) 压力容器加工过程的确定；压力容器焊接技术交底文件的识读；工作计划的编写及审定。

(6) 压力容器加工过程；压力容器焊接技术交底文件；工作计划组成要素。

(7) 压力容器的焊前清理；压力容器（薄壁料箱、厚壁水箱）的装配；压力容器（薄壁料箱、厚壁水箱）的焊接；压力容器的焊后处理及清理；压力容器焊接质量自检及记录。

(8) 压力容器（薄壁料箱、厚壁水箱）焊接的装配方法；工艺装备和夹具相关知识；压力容器焊接工艺。

(9) 压力容器焊接质量的检验与记录；压力容器焊接检验报告的识读；压力容器焊接缺陷返修通知单的识读；压力容器焊接缺陷返修工艺的识读；缺陷的返修操作技能；返修质量的检验与记录。

(10) 压力容器焊接常见缺陷；常用无损检测方法；射线探伤原理；压力容器焊接质量检验标准和检验报告；压力容器焊接缺陷返修通知单的内容；压力容器焊接缺陷返修工艺。

(11) 工作总结的撰写（包括工作过程、成果、反思等）；工作的汇报与展示；学习任务的评价；课程的评价。

(12) 工作总结的体例和要求；学习任务和课程评价的项目、内容、标准和方式。

(13) 培养较强的理解与表达、信息处理、沟通协调、应急处理、解决问题、交往与合作的能力；具备质量意识、成本意识、安全意识；具备社会主义核心价值观、工匠精神、劳动精神。

5. 铸钢构件焊接（192 学时 12 学分）

课程目标：

(1) 能根据焊接作业环境需要，选择、穿戴并维护个人防护用品，具备较好的自我管理能力和

(2) 能正确识读工作任务单、铸钢构件焊接图样和焊接工艺文件，明确工作任务、技术要求和质量标准，具备较好的自主学习、信息检索与处理能力。

(3) 能通过技术交底和有效沟通，明确铸钢构件的焊接方法、焊接顺序、质量控制关键点、特殊要求、质量检验方法等，并确定相应的预防和控制措施，具备较好的与人交流的能力。

(4) 能检查铸钢构件表面砂眼、缩孔、裂纹等缺陷，确认表面质量符合要求。

(5) 能根据焊接工艺文件完成焊前准备工作，并确认焊接作业场地和周围环境达到劳动安全和职业健康要求，具有较好的安全生产意识。

(6) 能根据铸钢构件焊接图样和焊接工艺文件确认装配质量符合要求，具有较好的规范意识；能分析铸钢构件的结构和焊接变形特点，确定合理的预防焊接变形措施。

(7) 能严格执行焊接工艺文件，完成铸钢构件焊接作业；在焊接过程中，能控制焊接热输入和

层间温度，对不等厚母材焊接、异种材料焊接等难点进行技术处理，预防焊接裂纹的产生，具有较好的质量意识和团队合作能力。

(8) 能按照焊接工艺文件要求进行焊后后热、保温缓冷和消除焊接应力处理。

(9) 能与相关人员进行有效沟通，获取解决问题的方法和措施，解决焊接工作过程中的常见问题，具备较好的解决问题的能力。

(10) 能对设备和工具等进行日常维护与保养，具有责任意识和劳动精神。

(11) 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备较好的语言表达、总结与反思能力。

课程内容：

(1) 工作任务单、图样与焊接工艺文件的识读；铸钢材料及其焊接性等相关资料的查阅与整理。

(2) 铸钢的分类、牌号和应用等；铸钢构件焊接的特点、常见问题及其解决方法。

(3) 铸钢构件焊接图样与焊接工艺文件的识读；焊接设备的焊前安全检查；铸钢构件焊前清理操作技能；铸钢构件焊前预热、焊后后热操作技能；铸钢构件平位对接熔化极非惰性气体保护焊操作技能、埋弧焊操作技能；铸钢构件熔化极非惰性气体保护焊平角焊操作技能。

(4) 铸钢构件加工过程的确定；铸钢构件各生产环节要素的确定；铸钢构件焊接技术关键点的确定；工作计划的编写及审定。

(5) 铸钢构件加工过程；铸钢构件各生产环节要素；铸钢构件焊接技术关键点（不等厚母材焊接、带障碍等复杂铸钢构件焊接的质量控制措施）；铸钢构件焊接应力、焊接变形的预防措施和控制方法；工作计划组成要素。

(6) 铸钢构件的焊前准备；铸钢构件的装配；铸钢构件的焊接；铸钢构件的焊后处理及清理；铸钢构件焊接质量自检及记录。

(7) 铸钢构件焊接的装配方法；工艺装备和夹具相关知识；铸钢构件焊接工艺。

(8) 铸钢构件焊接质量的检验与记录；铸钢构件焊接检验报告的识读；铸钢构件焊接缺陷返修通知单的识读；铸钢构件焊接缺陷返修工艺的识读；缺陷的返修操作技能；返修质量的检验与记录。

(9) 焊接质量检验方法分类；铸钢构件常见焊接缺陷；磁粉探伤原理；铸钢构件焊接质量检验标准和检验报告；铸钢构件焊接缺陷返修通知单的内容；铸钢构件焊接缺陷返修工艺。

(10) 工作总结的撰写（包括工作过程、成果、反思等）；工作的汇报与展示；学习任务的评价；课程的评价。

6. 设备结构件焊接（256 学时 16 学分）

课程目标：

(1) 能正确识读工作任务单、设备结构件焊接图样和焊接工艺文件，明确工作任务、技术要求和质量标准，具备良好的自主学习、信息分析与处理能力。

(2) 能通过技术交底和有效沟通，明确设备结构件的焊接方法、焊接顺序、质量控制关键点、特殊要求、质量检验方法等，并确定相应的预防和控制措施，具备良好的沟通交流能力。

(3) 能根据焊接工艺文件完成焊前准备工作，并确认焊接作业场地和周围环境达到劳动安全和职业健康要求，具有良好的安全生产意识。

(4) 能根据设备结构件焊接图样和焊接工艺文件确认装配质量符合要求，具有良好的规范意识；能分析设备结构件的结构和焊接变形特点，确定合理的预防焊接变形措施。

(5) 能严格执行焊接工艺文件，完成设备结构件焊接作业；在焊接过程中，能控制焊接热输入和层间温度，对不等厚母材焊接、受限空间焊接、带障碍焊接等难点进行技术处理，预防焊接裂纹的产生，具有良好的质量意识和团队合作能力。

(6) 能与相关人员进行有效沟通，获取解决问题的方法和措施，解决焊接工作过程中的常见问题和复杂问题，具备良好的解决问题的能力。

(7) 能对设备和工具等进行日常维护与保养，具有责任意识和劳动精神。

(8) 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备良好的语言表达、总结与反思能力。

课程内容：

(1) 工作任务单、图样与焊接工艺文件的识读；设备结构件材料和焊接性等相关资料的查阅与整理。

(2) 常见设备结构件；设备结构件常用金属材料、焊接材料知识；设备结构件焊接的特点、标准和规范；起重机箱形梁、中厚板支座等设备结构件焊接工艺。

(3) 板对接仰位焊条电弧焊操作技能；不等厚板对接、受限空间、带障碍等特殊位置管板焊条电弧焊、CO₂ 焊操作技能；焊接机器人示教的使用、编程及程序调用；钢板对接平位、立位、横位和角接机器人焊接操作技能；钢管对接水平转动、垂直固定等位置机器人焊接操作技能。

(4) 不等厚板对接焊接技术要求；板对接仰焊、受限空间、带障碍等特殊位置的形式、焊接方法和焊接质量控制措施；焊接机器人的组成和类型；焊接机器人示教、编程、程序调用和焊接等操作方法。

(5) 设备结构件加工过程的确定；设备结构件焊接技术关键点的确定；工作计划的编写及审定。

(6) 设备结构件加工过程；常见焊接应力、变形相关知识；设备结构件焊接技术关键点。

(7) 设备结构件的焊前准备；设备结构件的装配；设备结构件的焊接；设备结构件的焊后处理及清理；设备结构件焊接质量自检及记录。

(8) 设备结构件焊接的装配方法；工艺装备和夹具相关知识；设备结构件焊接常见问题、复杂问题及其解决方法；设备结构件焊接工艺。

(9) 设备结构件焊接质量的检验与记录；质量检验报告的识读；设备结构件焊接缺陷返修通知单的识读；设备结构件焊接缺陷返修工艺的识读；缺陷的返修操作技能；返修质量的检验与记录。

(10) 设备结构件常见焊接缺陷；超声波检测原理、设备和质量等级；设备结构件焊接质量检验标准和检验报告；设备结构件焊接缺陷返修通知单的内容；设备结构件焊接缺陷返修工艺。

(11) 工作总结的撰写（包括工作过程、成果、反思等）；工作的汇报与展示；学习任务的评价；课程的评价。

(12) 工作总结的体例和要求；学习任务和课程评价的项目、内容、标准和方式。

(13) 培养较强的理解与表达、信息处理、沟通协调、应急处理、解决问题、交往与合作的能力；具备质量意识、成本意识、安全意识；具备社会主义核心价值观、工匠精神、劳动精神。

7. 锅炉及压力容器焊接（192 学时 12 学分）

课程目标：

- (1) 能正确识读工作任务单、锅炉及压力容器焊接图样和焊接工艺文件，明确工作任务、技术要求和质量标准，具备良好的自主学习、信息分析与处理能力。
- (2) 能通过技术交底和有效沟通，明确锅炉及压力容器的焊接方法、焊接顺序、质量控制关键点、特殊要求、质量检验方法等，并确定相应的预防和控制措施，具备良好的沟通交流能力。
- (3) 能根据焊接工艺文件完成焊前预热等焊前准备工作，并确认焊接作业场地和周围环境达到劳动安全和职业健康要求，具有良好的安全生产意识。
- (4) 能根据锅炉及压力容器焊接图样和焊接工艺文件确认装配质量符合要求，具有良好的规范意识；能分析锅炉及压力容器的结构和焊接变形特点，确定合理的预防焊接变形的措施。
- (5) 能严格执行焊接工艺文件，熟练运用钨极氩弧焊和氩电联焊等焊接方法完成小径管道带障碍水平、垂直、45°固定对接焊缝和锅炉及压力容器等焊接作业；在焊接过程中，能控制焊接热输入和层间温度，预防或减少焊接缺陷的产生，具有良好的质量意识和团队合作能力。
- (6) 能按照焊接工艺文件要求进行焊后后热、保温缓冷和消除焊接应力处理。
- (7) 能解决焊接工作过程中的常见问题和复杂问题，具备良好的解决问题的能力。
- (8) 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备良好的语言表达、总结与反思能力。

课程内容：

- (1) 工作任务单、图样和焊接工艺文件的识读；锅炉及压力容器相关资料的查阅与整理。
- (2) 特种设备基础知识（锅炉、压力管道、压力容器的特点、标准和规范）；锅炉及压力容器焊接相关知识（锅炉及压力容器常用的材料知识、接头的分类和焊接的特点、常用焊接方法和焊接材料相关知识）；锅炉及压力容器焊接图样与焊接工艺文件；焊接工艺评定概念与应用。
- (3) 管 45°固定对接、管带障碍焊、管板全位置钨极氩弧焊、氩电联焊操作技能。
- (4) 管道口径分级标准；不同口径管道焊接技术要求；管 45°固定对接、管带障碍焊、管板全位置焊接质量控制措施。
- (5) 锅炉及压力容器加工过程的确定；焊接技术关键点的确定；工作计划的编写及审定。
- (6) 锅炉及压力容器加工过程；锅炉及压力容器焊接技术关键点。
- (7) 锅炉及压力容器的焊前准备；锅炉及压力容器的装配；锅炉及压力容器的焊前预热、焊接；锅炉及压力容器的焊后处理及清理；锅炉及压力容器焊接质量自检及记录。
- (8) 理论知识：锅炉及压力容器焊接的装配方法；工艺装备和夹具相关知识；锅炉及压力容器焊接常见问题、复杂问题及其解决方法；锅炉及压力容器焊接工艺。
- (9) 锅炉及压力容器焊接质量的检验与记录；质量检验报告的识读；锅炉及压力容器焊接缺陷返修通知单的识读；锅炉及压力容器焊接缺陷返修工艺的识读；缺陷的返修操作技能；返修质量的检验与记录。
- (10) 锅炉及压力容器常见焊接缺陷、焊接质量检验标准和检验报告；锅炉及压力容器焊接缺陷返修通知单的内容；锅炉及压力容器焊接缺陷返修工艺。
- (11) 工作总结的撰写（包括工作过程、成果、反思等）；工作的汇报与展示；学习任务的评价；课程的评价。
- (12) 工作总结的体例和要求；学习任务和课程评价的项目、内容、标准和方式。

(13) 培养较强的理解与表达、信息处理、沟通协调、应急处理、解决问题、交往与合作的能力；具备质量意识、成本意识、安全意识；具备社会主义核心价值观、工匠精神、劳动精神。

8. 不锈钢制品焊接（192 学时 12 学分）

课程目标：

- (1) 能通过查询专业资料及对照国家标准，明确不锈钢的分类、牌号、规格和特性。
- (2) 能通过技术交底和有效沟通，明确不锈钢制品的焊接方法、焊接顺序、质量控制关键点、特殊要求、质量检验方法等，并确定相应的预防和控制措施，具备较强的沟通交流、自主学习、信息分析与处理的能力。
- (3) 能根据焊接工艺文件完成焊前准备工作，并确认焊接作业场地和周围环境达到劳动安全和职业健康要求，具有较强的安全生产意识。
- (4) 能根据不锈钢制品焊接图样和焊接工艺文件确认装配质量符合要求，具有较强的规范意识；能分析不锈钢制品的结构和焊接变形特点，采取合理的措施预防焊接变形及控制焊接应力。
- (5) 能正确使用不锈钢专用工具和辅助材料，采取控制焊接变形、防止焊接接头氧化、预防表面电弧擦伤、减少焊缝和近缝区飞溅等有效措施。
- (6) 能严格执行焊接工艺文件，熟练运用小电流、快速焊、多道焊等方法，控制焊接热输入和层间温度，完成不锈钢制品焊接作业，具有较强的质量意识和团队合作能力。
- (7) 能按要求对焊接区域进行清理。
- (8) 能解决焊接工作过程中的常见问题和复杂问题，具备较强的解决问题的能力。
- (9) 能与相关人员进行有效沟通，获取解决问题的方法和措施，解决焊接工作过程中的常见问题。
- (10) 能对设备和工具等进行日常维护与保养，具有责任意识和劳动精神。
- (11) 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备较强的语言表达、总结与反思能力。

课程内容：

- (1) 工作任务单、图样和焊接工艺文件的识读；不锈钢相关资料的查阅与整理。
- (2) 不锈钢的概念、分类、牌号和焊接性；不锈钢制品常用材料、焊接方法和焊接材料相关知识；不锈钢制品焊接图样与焊接工艺文件。
- (3) 不锈钢板材和管材焊前清理；不锈钢板平位、立位、横位对接及横角焊、立角焊操作技能；不锈钢管垂直固定、水平固定全位置焊接操作技能。
- (4) 不锈钢制品焊接专用工具及其使用、维护与保养知识；不锈钢板材和管材焊前清理、防飞溅、防表面电弧划伤、焊缝背面防氧化保护措施等焊前准备知识；层间温度控制方法；不锈钢板材、管材焊接质量检验标准。
- (5) 不锈钢制品加工过程的确定；焊接技术关键点的确定；工作计划的编写及审定。
- (6) 不锈钢制品加工过程；不锈钢制品焊接技术关键点（如焊前清理、焊后处理、焊接热输入和层间温度控制方法、焊接变形和预防及控制措施等）。
- (7) 不锈钢制品的焊前准备；不锈钢制品的装配；不锈钢制品的焊接及焊后清理；不锈钢制品焊接质量自检及记录。
- (8) 不锈钢制品焊接的装配方法；工艺装备和夹具相关知识；不锈钢制品焊接常见问题、复杂

问题及其解决方法；不锈钢制品焊接工艺。

(9) 不锈钢制品焊接质量的检验与记录；质量检验报告的识读；不锈钢制品焊接缺陷返修通知单的识读；不锈钢制品焊接缺陷返修工艺的识读；缺陷的返修操作技能；返修质量的检验与记录。

(10) 不锈钢制品常见焊接缺陷、焊接质量检验标准与焊接质量检验报告；不锈钢制品焊接缺陷返修通知单的内容；不锈钢制品焊接缺陷返修工艺。

(11) 技术总结、工作总结的撰写（包括工作过程、成果、反思等）；工作的汇报与展示；学习任务的评价；课程的评价。

(12) 技术总结、工作总结的体例和要求；学习任务和课程评价的项目、内容、标准和方式。

(13) 培养较强的理解与表达、信息处理、沟通协调、应急处理、解决问题、交往与合作的能力；具备质量意识、成本意识、安全意识；具备社会主义核心价值观、工匠精神、劳动精神。

9. 铸铁件焊补（128 学时 8 学分）

课程目标：

(1) 能通过查询专业资料及对照国家标准，明确常用铸铁材料及其焊接的相关知识。

(2) 能分析铸铁件焊补的特点，并根据铸铁件的结构特点和缺陷情况，对焊接工艺的编制提出合理化建议，具备较强的自主学习、信息分析与处理能力和一定的创新能力。

(3) 能利用缺陷定位方法（如着色法、磁粉探伤法等）对焊接缺陷进行精确定位。

(4) 能利用打止裂孔、机械清除等方法防止裂纹扩展及彻底清除缺陷，具有较强的规范意识。

(5) 能根据铸铁件焊补质量控制关键点和特殊要求，确定相应的预防和控制措施，熟练运用全位置焊接操作技能和技巧完成缺陷部位的焊补，保证焊接质量，具有较强的质量意识和团队合作能力。

(6) 能解决铸铁件焊补中的常见问题和复杂问题，具备较强的解决问题的能力。

(7) 能对已完成的工作进行记录、分析、反馈，形成工作笔记或总结，并能利用多媒体教学设备和专业术语表达及展示工作成果，具备较强的语言表达、总结与反思能力。

课程内容：

(1) 工作任务单、图样和焊补工艺文件的识读；铸铁和铸铁件相关资料的查阅与整理。

(2) 铸铁焊接的相关知识（铸铁的种类、性能和应用，铸铁的焊接性）；铸铁常用焊接方法和焊接材料相关知识；铸铁件相关知识；铸铁件焊补图样与焊补工艺文件。

(3) 铸铁板、铸铁管缺陷清除操作技能；铸铁冷焊、半热焊和热焊操作技能；铸铁板焊补操作技能；铸铁管焊补操作技能。

(4) 铸铁板和铸铁管缺陷清除方法、专用工具及其使用、维护与保养知识；铸铁件焊补常用的焊接方法；铸铁件焊接材料；铸铁板、铸铁管焊补工艺措施（如锤击法、加热减应区法、短段焊、窄道焊、分散焊、间断焊、焊前预热、焊后后热和保温缓冷等）；铸铁板、铸铁管焊补质量检验标准。

(5) 铸铁件焊补流程的确定；焊补技术关键点的确定；工作计划的编写及审定。

(6) 铸铁件焊补流程；铸铁件焊接技术关键点（如缺陷清除方法、焊补方法等）。

(7) 铸铁件的焊补准备；铸铁件缺陷的清除；铸铁件焊补后的清理；铸铁件焊补质量自检及记录。

(8) 铸铁件缺陷清除方法；铸铁件焊补常见问题、复杂问题及其解决方法；铸铁件焊补工艺。

(9) 铸铁件焊补质量的检验与记录；质量检验报告的识读；铸铁件焊补缺陷返修通知单的识读；

(10) 铸铁件焊补缺陷返修工艺的识读；缺陷的返修操作技能；返修质量的检验与记录。

(11) 铸铁件常见焊补缺陷；焊补质量检验标准和检验报告；铸铁件焊补缺陷返修通知单的内容；铸铁件焊补缺陷返修工艺。

(12) 技术总结、工作总结的撰写（包括工作过程、成果、反思等）；工作的汇报与展示；学习任务的评价；课程的评价。

(13) 技术总结、工作总结的体例和要求；学习任务和课程评价的项目、内容、标准和方式。培养较强的理解与表达、信息处理、沟通协调、应急处理、解决问题、交往与合作的能力；具备质量意识、成本意识、安全意识；具备社会主义核心价值观、工匠精神、劳动精神。

（五）岗位实习（540学时 18学分）

实习目标：

1.知识与技能应用：将学校所学的专业知识和技能应用到实际工作中，提高实践能力和解决问题的能力。

2.职业素养培养：通过实习，了解职场环境，培养团队合作精神、沟通协作能力、责任心和职业素养。

3.职业规划明确：通过实习，了解自己的职业兴趣和发展方向，为未来的职业生涯做出更明确的规划。

实习内容：

1.岗位工作体验：了解实习岗位的工作职责、工作流程和工作环境，参与实际的工作任务，体验职场生活。

2.专业技能实践：根据专业方向，参与相关的技能实践，如机械加工、汽车制造提高专业技能水平。

3.团队协作与沟通：与同事、上级和客户进行有效的沟通和协作，完成工作任务，提高团队协作和沟通能力。

4.问题解决与创新：面对实际工作中的问题，运用所学知识和技能进行解决，同时培养创新思维和解决问题的能力。

5.职业规划与自我提升：了解行业发展趋势和市场需求，明确自己的职业发展方向，制定个人职业规划。同时，通过实习发现自己的不足，积极进行自我提升和学习。

六、实施保障

（一）师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。师资队伍具有独立完成工学一体化课程相应学习任务的工作实践能力。具备工学一体化课程教学实施、工学一体化课程考核实施、教学场所使用管理等能力；具备工学一体化学习任务分析与策划、工学一体化学习任务考核设计、工学一体化学习任务教学资源开发、工学一体化示范课设计与实施等能力；具备工学一体化课程标准转化与设计、工学一体化课程考核方案设计、工学一体化教师教学工作指导等能力。

1. 队伍结构

现有专业教师 22 人，其中正高级讲师 2 人，高级教师 9 人，讲师 10 人，在读博士 2 人，硕士 8 人，焊接高级技师 9 人，国家职业鉴定考评员 10 人，研究生学历 7 名。专任专业教师与在籍学生之比 1:20，专任教师队伍充分考虑了职称和年龄，形成了合理的梯队结构。同时强化校企合作，“双师型”教师占专业课教师数比例为 95%，形成校企双团队教师队伍。高级职称专任教师的比例为 50%，具有企业实践经验的专兼职教师占专业教师总数的 46%。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。

2. 专任教师

专任教师有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有教师资格和本专业领域有关证书；具有焊接加工、材料加工、焊接检测等相关专业本科及以上学历；具有本专业理论和实践能力；落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新材料、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或实训基地实训，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

专任教师信息表

序号	教师	职称	工种/技能等级	专业领域	是否一体化教师	是否双师
1	陈广涛	高级实习指导教师	焊工高级技师	焊接加工	是	是
2	王芝玲	正高级讲师	焊工高级技师	焊接加工	否	是
3	李兴会	正高级讲师	焊工高级技师	焊接加工	否	是
4	杨波	高级实习指导教师	焊工高级技师	焊接加工	否	是
5	吴刚	高级讲师	焊工高级工	焊接加工	否	是
6	营良	一级实习指导教师	焊工高级技师	焊接加工	是	是
7	薛勇	一级实习指导教师	焊工高级技师	焊接加工	是	是
8	胡敏	高级讲师	焊工高级技师	机器人焊接	是	是
9	程兴胜	工程师	焊工高级技师	焊接加工	否	是
10	白林元	无	焊工技师	焊接加工	否	否
11	宋娟	高级讲师	焊工高级技师	焊接机器人	是	是
12	王宗伟	工程师	焊接高级工	焊接加工	否	是
13	周子森	讲师	焊工高级技师	无损检测	否	是
14	王红红	高级讲师	计算机系统操作工/高级工	财务会计	是	是
15	李程	高级讲师	数车/高级技师	数控加工	是	是
16	杨明	讲师	电工/高级技师	智能制造	是	是
17	孟强	高级讲师	钳工/高级技师	智能制造	是	是
18	汪敏	讲师	钳工/一级	模具设计与制造	是	是
19	张馨丹	讲师	钳工/一级	工业工程	是	是
20	陈琛	高级讲师	模具/高级技师	模具制造	是	是

序号	教师	职称	工种/技能等级	专业领域	是否一体化教师	是否双师
21	董倩男	讲 师	电工/技师	智能制造	是	是
22	孙浩波	讲 师	数车/高级技师	智能制造	是	是

3. 专业带头人

专业带头人陈广涛，能够较好地把握焊接加工行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对焊接加工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. 兼职教师

行业企业兼职教师 9 人，师资能力方面均具有相关专业技师以上的职业资格证书，并在其相关岗位上工作 5 年以上，在本专业领域享有较高声誉、丰富实践经验和特殊技能的行业企业技术专家。能够明确工学一体化教学手段，有效的指导学生进行学习。兼职教师应参加学校组织的教学方法培训，每学期承担不少于 30 学时的教学任务。行业企业兼职教师占本专业教师总人数的 29%。

兼职教师信息表

序号	姓名	所在企业名称	职称	工种/技能等级
1	邵洪波	中国石油天然气管道第二工程有限公司 (焊接培训中心)	高级工程师	高级技师
2	朱 正	江苏省特种设备安全监督检验研究院	高级工程师	高级技师
3	董成才	徐工技师学院	高级讲师	高级技师
4	陈 亮	徐州工程学院	副教授	——
5	袁雪雷	徐州重型机械有限公司	高级工程师	高级技师
6	黄实现	徐州重型机械有限公司	高级工程师	特级技师
7	孙永红	徐州徐工液压件有限公司	高级工程师	——
8	姜丰成	徐州徐工基础工程机械有限公司	高级工程师	高级技师
9	纵泽天	徐工技师学院	高级工程师	高级技师

(二) 场地设备

1. 理论教室

理论教室 28 间，平均每间教室 80 平方米，具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。均配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训场所

校内实训场所 13 间，教学场地均满足培养目标要求，保证教学场地具备良好的安全、照明和通风条件，其中校内教学场地和设备设施能支持资料查阅、教师授课、小组研讨、任务实施、成果展示等功能；企业实训基地应具备工作任务实践与技术培训等功能。

校内实训教学场地（含学习工作站）和设备设施按培养目标进行配置，具体要求包括如下：

序号	场地名称	主要设施设备配置	适用课程
1	焊接加工学习工作站	多媒体教学设备、网络、课桌、椅子、白板、书柜、教学参考书籍和资料、消防设施等	所有焊接一体化课程
2	焊接实训区	弧焊电源、二氧化碳气体保护焊机、氩弧焊机、焊接操作台	《钢结构构件焊接》/《管道焊接》/《承压类特种设备焊接》/《不锈钢构件焊接》/《铸铁件焊补》/《有色金属结构件焊接》/《异种钢构件焊接》/《设备结构件焊接》/《铸钢构件焊接》
3	焊接机器人学习工作站	多媒体教学设备、网络、课桌、椅子、白板、书柜、教学参考书籍和资料、消防设施等	《机器人焊接》
4	焊接示教与虚拟仿真实训室	焊接示教与虚拟仿真实训仪器、白板、书柜、教学参考书籍和资料、消防设施等	《特种焊接技术》
5	焊接机器人激光复合焊实训室	焊接机器人激光复合焊实训仪器、白板、书柜、教学参考书籍和资料、消防设施等	《特种焊接技术》
6	熔化极、非熔化极自动焊实训室	熔化极、非熔化极自动焊实训仪器、白板、书柜、教学参考书籍和资料、消防设施等	《特种焊接技术》
7	电阻焊-螺柱焊-埋弧自动焊实训室	电阻焊-螺柱焊-埋弧自动焊实训仪器、白板、书柜、教学参考书籍和资料、消防设施等	《特种焊接技术》
8	超声波探伤实训室	超声波探伤实训仪器、白板、书柜、教学参考书籍和资料、消防设施等	《焊接检测》
9	表面探伤实训室	表面探伤实训仪器、白板、书柜、教学参考书籍和资料、消防设施等	《焊接检测》
10	射线探伤房	射线探伤、磁粉探伤等焊接检测	《焊接检测》
11	焊材存放区	焊材存放区配置焊材专用库房、焊材架（柜）、烘干及保温设备、通风设备、温度调节设备、温度计、湿度计和消防设施等	所有实习课程
12	气瓶存储区	气瓶存储区配置防雨设施和消防设施等，气瓶储存的数量及间距应符合国家相关法律、法规要求。	所有实习课程
13	气割下料区	手工及半自动气割设备、气割平台	《金属材料切割》

学习工作站按照每个工位最多 5 人学习与工作的配置标准进行设备、设施的配备。

3. 校外实习基地

校外实习基地 14 个，符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地提供手工电弧焊、气保焊、机器人焊接等与专业对口的相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；学校和实习单位双方共同制订实习计划，能配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作的规章制度，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，依法依规保障学生的基本权益。

主要校外实训基地基本情况

序号	校外实习基地名称	合作形式	提供岗位
1	徐州重型机械有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	焊接操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
2	徐州徐工液压件有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	焊接操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
3	徐州徐工传动科技有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	焊接操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
4	徐州徐工挖掘机有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	焊接操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
5	徐工消防安全装备有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	焊接操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
6	徐州卡特工程机械股份有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	焊接操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
7	肯纳金属（徐州有限公司）	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	焊接操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
8	苏州轴承厂股份有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	焊接操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
9	徐州罗特艾德回转支撑有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	焊接操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
10	徐州徐工农业装备科技有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	焊接操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
11	江苏太平洋精锻科技有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	焊接操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
12	徐工道路机械事业部	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	焊接操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
13	南京金陵检测工程有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	焊接操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试
14	江苏江海润液设备有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	焊接操作工、质检员、调度员、装配工、设备维护与调试

（三）教学资源

1. 教材选用

依据国家、省、学校关于教材的相关管理规定，健全内部管理制度，经过规范程序择优选用教材。专业课程教材能体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态。

2. 图书文献配备

教材类有《焊接冶金学》、《焊接方法与设备》、《焊接结构学》、《焊接工艺评定手册》、

《焊接检验技术》等；电子资源类有焊接专业相关的在线课程、教学视频、专业数据库，如中国知网等数据库中焊接领域的文献。

3. 数字教学资源配置

虚拟仿真实训系统；建设的焊接加工专业教学资源库，包括：金属材料切割、钢结构焊接、管道焊接、常压容器焊接、铸钢构件焊接、设备结构件焊接、锅炉及压力容器焊接、不锈钢制品焊接、铸铁件焊补、异种钢构件焊接等课程标准、教材、教学案例、试题库、动画演示、图片素材、视频素材等；超星、学生通等移动设备随时随地访问教学资源、进行在线学习和交流。清单如下：

数字教学资源建设成果清单

序号	课程名称 资源项目	金属材料切割	钢结构焊接	管道焊接	常压容器焊接	铸钢构件焊接	设备结构件焊接	锅炉及压力容器焊接	不锈钢制品焊接	铸铁件焊补
1	电子教材、电子教案	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	一体化工作页	√	√	√	√	√	√	√	√	√
3	电子课件	√	√	√	√	√	√	√	√	√
4	习题集	√	√	√	√	√	√	√	√	√
4	教学视频	√	√	√	√	√	√	√	√	√
5	超星平台网络课程	√	√	√	√	√	√	√	√	√
6	数字教学资源包	√	√	√	√	√	√	√	√	√
7	虚拟仿真软件/平台	√	√	√	√	√	√	√	√	√

(四) 教学制度

1. 成立教学工作委员会、专业建设指导委员会，明确其职责，对教学管理工作进行统一领导和协调。明确教学管理工作责任部门，确保各部门职责明确、权限清晰。制定包括教师管理、学生管理、课程设置、教学计划、教学质量监控等方面的具体规章制度。

2. 建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，健全综合评价。依据《专业设置与动态调整管理办法》，加强专业调研及专业论证，制订并滚动修订专业实施性人才培养方案。完善课程标准、课堂评价、实习实训、毕业设计以及资源建设等校级层面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

3. 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、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，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。

4. 建立集中备课制度，定期召开教学研讨会议，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。

5. 做好学生综合素质评价工作。对学生学制全周期、德智体美劳全要素进行评价，引导学生积极主动发展，促进学生个性化成长和多样化成才。

6. 总结推广学校企业工作站学习试点经验，强化智能化教学支持环境建设，建设能够满足多样

化需求的课程资源，创新服务供给模式，全面提升教师数字素养，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，运用多种教学方式方法，深化工学一体化课堂教学改革。

7. 改进学习过程管理与评价。严格落实培养目标要求，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。严格考试纪律，健全多元化考核评价体系，完善学生学习过程监测，评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。

8. 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。

七、考核与评价

（一）综合职业能力评价

让学生完成源于真实工作的案例性任务，通过对其工作行为、工作过程和工作成果的观察分析，评价学生的工作能力和态度，测评学生能力与培养目标、行业企业用人要求的符合度。结合本专业技能人才培养目标及要求科学设计综合职业能力评价方案，评价题目应来源于就业职业（岗位或岗位群）的典型工作任务，题目可包括仿真模拟、客观题、真实性测试等多种类型，并借鉴职业能力测评项目以及世赛项目设计和评估方式。

（二）职业技能评价

学生需要通过焊工三级/高级工职业技能等级证书认定，取得相应职业技能等级证书。认定考核分为理论知识考试和技能操作考核，理论知识考试采用闭卷笔试方式，技能操作考核采用现场实际操作方式进行。

（三）毕业生就业质量分析

本届毕业生就业半年后以访谈、调查问卷的方式开展就业质量调查，从毕业生规模、性别、培养层次、持证比例等维度多元分析毕业生就业率、专业对口就业率、稳定就业率、就业行业岗位分布、薪酬待遇水平、用人单位满意度，以此测评本专业人才培养与就业质量，对本专业高质量人才培养及就业提供持续改进依据。

八、研制团队

序号	姓名	单位名称	职称/职务	承担角色
1	王红红	江苏省徐州技师学院	高级讲师/二级学院院长	人才培养方案审核
2	杨明	江苏省徐州技师学院	讲师/二级学院教学院长	人才培养方案审核
3	孟强	江苏省徐州技师学院	高级讲师/二级学院教学科长	人才培养方案审核
4	宋娟	江苏省徐州技师学院	高级讲师/教师	人才培养方案制定
5	宋亮	江苏省徐州技师学院	高级讲师/教研室主任	人才培养方案审核
6	陈琛	江苏省徐州技师学院	高级讲师/教研室主任	人才培养方案审核
7	陈康玮	江苏省徐州技师学院	高级讲师/教研室主任	人才培养方案审核
8	孙浩波	江苏省徐州技师学院	讲师/教研室主任	人才培养方案审核
9	陈广涛	江苏省徐州技师学院	焊工高级技师/教师	人才培养方案制定

序号	姓名	单位名称	职称/职务	承担角色
10	王芝玲	江苏省徐州技师学院	焊工高级技师/教师	学习任务制定
11	李兴会	江苏省徐州技师学院	焊工高级技师/教师	学习任务制定
12	杨波	江苏省徐州技师学院	焊工高级技师/教师	学习任务制定
13	吴刚	江苏省徐州技师学院	焊工高级工/教师	学习任务制定
14	营良	江苏省徐州技师学院	焊工高级技师/教师	学习任务制定
15	薛勇	江苏省徐州技师学院	焊工高级技师/教师	学习任务制定
16	胡敏	江苏省徐州技师学院	焊工高级技师/教师	学习任务制定
17	程兴胜	江苏省徐州技师学院	焊工高级技师/教师	学习任务制定
18	白林元	江苏省徐州技师学院	焊工技师/教师	学习任务制定
18	王宗伟	江苏省徐州技师学院	焊接高级工/教师	学习任务制定
19	周子森	江苏省徐州技师学院	高级技师/教师	学习任务制定
20	黄璐	江苏省徐州技师学院	无/教师	学习任务制定
21	邵洪波	中国石油天然气管道第二工程有限公司（焊接培训中心）	高级工程师/ 技能大师工作室领办人	人才培养方案指导
22	朱正	江苏省特种设备安全监督检验研究院	高级工程师/ 检验中心主任	人才培养方案指导
23	董成才	徐工技师学院	高级讲师/教学研究部副部长	人才培养方案指导
24	陈亮	徐州工程学院	副教授/教研室主任	人才培养方案指导
25	袁雪雷	徐州重型机械有限公司	高级工程师/技能工艺师	人才培养方案指导
26	黄实现	徐州重型机械有限公司	高级工程师/技能工艺师	人才培养方案指导
27	孙永红	徐州徐工液压件有限公司	高级工程师/产品设计师	人才培养方案指导
28	姜丰成	徐州徐工基础工程机械有限公司	高级工程师/设备能源主管	人才培养方案指导
29	纵泽天	徐工技师学院	高级工程师/专业带头人	人才培养方案指导

九、编制依据

1. 《人社部《公共基础课开设实施方案 2022》》。
2. 《焊接加工专业国家技能人才培养工学一体化课程设置方案》。
3. 《焊接加工专业国家技能人才培养工学一体化课程标准》。
4. 《焊接加工工种国家职业标准》。
5. 《教育部办公厅人力资源社会保障部办公厅关于中等职业学校思想政治、语文、历史教学用书有关事项的通知》。
6. 《江苏省徐州技师学院 2024 级实施性人才培养方案编写指导意见》。



江苏省徐州技师学院
JIANGSU PROVINCE XUZHOU TECHNICIAN INSTITUTE

3D 打印技术应用专业五年高级工

人才培养方案



制定学院： 智能制造学院

专业负责人：

陈峰

二级学院院长：

王水

审 核：

王波

批 准：

陈新忠

批准日期： 2024 年 9 月 26 日

目 录

一、专业基本信息	253
(一) 专业名称	253
(二) 专业代码	253
(三) 学制年限	253
(四) 招生对象	253
(五) 就业方向	253
(六) 职业资格/职业技能等级	253
二、培养目标与要求	253
(一) 培养目标	253
(二) 培养要求	254
三、毕业条件	259
四、培养模式	259
(一) 培养体制	259
(二) 运行机制	260
(三) 校本人才培养模式	261
五、课程设置安排	261
(一) 课程设置与教学时间安排	261
(二) 公共基础课程说明	265
(三) 专业基础课程	272
(四) 工学一体化课程	276
(五) 岗位实习	283
六、实施保障	283
(一) 师资队伍	283
(二) 场地设备	285
(三) 教学资源	288
(四) 教学制度	288
七、考核与评价	289
(一) 综合职业能力评价	289

(二) 职业技能评价	289
(三) 毕业生就业质量分析	289
八、研制团队	289
九、编制依据	289

3D 打印技术应用专业 2024 级实施性人才培养方案

一、专业信息

(一) 专业名称

3D 打印技术应用

(二) 专业编码

0130-3

(三) 学制年限

5 年

(四) 招生对象

应届初中毕业生

(五) 就业方向

面向增材制造装备制造行业、三维(3D)打印技术推广服务行业、工业与专业设计及其他专业技术服务行业，以及航空航天、汽车、医疗、模具、手板模型、动漫文创、珠宝等应用领域的行业企业就业，适应产品设计工程师、3D 打印工艺工程师、后处理钳工、3D 打印销售工程师等工作岗位要求，胜任产品模型正向设计、产品模型逆向设计、复杂产品 3D 打印及后处理、复杂产品协同制造等工作任务。

(六) 职业资格/职业技能等级

制图员三级/高级工

二、培养目标与要求

(一) 培养目标

1. 总体目标

培养面向增材制造装备制造行业、三维(3D)打印技术推广服务行业、工业与专业设计及其他专业技术服务行业，以及航空航天、汽车、医疗、模具、手板模型、动漫文创、珠宝等应用领域的行业企业就业，适应制图员、逆向数据采集技术员、产品设计工程师、3D 打印设备操作员、后处理钳工、3D 打印工艺工程师、3D 打印销售工程师、3D 打印设备维修工程师等工作岗位要求，胜任产品模型正向建模、产品模型逆向建模、产品模型正向设计、产品模型逆向设计、产品模型综合设计、简单产品打印及后处理、复杂产品 3D 打印及后处理、简单产品协同制造、复杂产品协同制造、3D 打印设备装调及维护、具备与人交流、与人合作、信息处理、外语应用、自主学习、自我管理、数字应用、创新能力、解决问题等通用能力，具备安全意识、规范意识、时间意识、版权意识、成本意识、质量意识、效率意识、保密意识、创新思维、责任意识、项目管理意识等职业素养，具备爱岗敬业的核心价值观、吃苦耐劳的劳动精神、严谨细致与精益求精的工匠精神、创新立业与服务社会的职业理想等思政素养的技能人才。

2. 层级目标

(1) 中级技能层级

培养面向增材制造装备制造行业、三维(3D)打印技术推广服务行业、工业与专业设计及其他专业技术服务行业，以及航空航天、汽车、医疗、模具、手板模型、动漫文创、珠宝等应用领域的行业企业就业，适应制图员、逆向数据采集技术员、3D 打印设备操作员、后处理钳工等工作岗位要

求，胜任产品模型正向建模、产品模型逆向建模、简单产品打印及后处理、简单产品协同制造等工作任务，掌握本行业 3D 打印设备和 3D 打印材料最新技术标准及其发展趋势，具备与人交流、与人合作、信息处理、自主学习、数字应用等通用能力，具备安全意识、时间意识、规范意识、效率意识、质量意识、纪律意识、保密意识等职业素养，具备爱岗敬业的核心价值观和吃苦耐劳的劳动精神等思政素养的技能人才。

(2) 高级技能层级

培养面向增材制造装备制造行业、三维(3D)打印技术推广服务行业、工业与专业设计及其他专业技术服务行业，以及航空航天、汽车、医疗、模具、手板模型、动漫文创、珠宝等应用领域的行业企业就业，适应产品设计工程师、3D 打印工艺工程师、后处理钳工、3D 打印销售工程师等岗位要求，胜任产品模型正向设计、产品模型逆向设计、复杂产品 3D 打印及后处理、复杂产品协同制造、3D 打印设备装调及维护等工作任务，掌握本行业 3D 打印设备、3D 打印材料、金属 3D 打印等最新技术标准及其发展趋势，具备与人交流、与人合作、信息处理、自主学习、数字应用、创新能力、解决问题等通用能力，具备安全意识、服务意识、规范意识、创新思维、成本意识、时间意识、版权意识、效率意识、质量意识、责任意识、保密意识等职业素养，具备爱岗敬业的核心价值观、吃苦耐劳的劳动精神和严谨细致与精益求精的工匠精神等思政素养的技能人才。

(二) 培养要求

3D 打印技术应用专业专业技能人才培养要求表

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
中级技能	产品模型正向建模	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能根据产品建模任务书，与部门主管等相关人员进行沟通，明确三维建模任务的工作内容、技术要求，具备规范意识。 2. 能分析产品图样，明确零件形体特征和装配要求，查阅国家标准《机械产品三维建模通用规则第 1 部分：通用要求》(GB/T26099.1—2010)等相关标准和规范，明确工作思路、技术手段等内容，确定模型构建的方法，制订合理可行的建模工作计划并提交审核，具备时间意识和效率意识。 3. 能依据相关标准，参照机械产品图样创建参考几何体，综合运用草图绘制、拉伸建模、旋转建模、特征阵列建模、放样实体建模等方法，按时完成机械产品的三维建模，确保模型特征完整，尺寸与图样要求一致，具备效率意识。 4. 能依据图样，使用 CAD/CAM 软件尺寸测量功能检测模型尺寸是否与图样一致，确保三维模型符合图样要求，具备质量意识。 5. 能按要求及时填写工作记录，文档填写完整、规范，遵守数据安全保密制度，防止客户资料外泄，具备纪律意识和保密意识。
	产品模型逆向建模	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能根据工作任务单和零件实物，与部门主管进行沟通，明确任务的工作内容、技术要求、制作周期，具备规范意识。 2. 能分析零件实物，明确其结构组成、尺寸大小、色彩、材料等信息，并以相关标准作为依据和规范，明确工作思路、技术手段、工作进度等内容，制订工作计划，并提交部门主管审核，具备时间意识和规范意识。

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
		<p>3. 能对三维扫描仪进行校准、标定并完成零件的扫描。应用数据处理软件对点云数据进行噪声滤除、平滑、对齐、缝合、插值补点和封装等处理，确保扫描数据高度还原实物。正确使用逆向建模软件中的对齐、领域、草图、拉伸、旋转、抽壳、拔模、圆角、对称、阵列等命令构建出实物的数字化实体模型，保证模型特征完整，具备效率意识。</p> <p>4. 能通过数据对比分析软件对重构的数字化模型和扫描数据进行比对、检测、分析，获取检测报告，并根据检测报告对重构模型进行修改及完善，确保重构的数字化模型与点云数据高度吻合，符合工作任务单要求，具备质量意识。</p> <p>5. 能按照规定交付项目资料，内容完整，模型格式符合要求，检测报告数据准确、文字清晰；能规范填写符合要求的工作记录，并总结扫描和逆向三维建模工作经验，遵守数据安全保密制度，防止客户资料外泄，具备责任意识和保密意识。</p>
中级技能	简单产品打印及后处理	<p>1. 能根据任务单与部门主管进行有效沟通，明确任务内容和相关要求，遵守职业规范，遵守企业制度，关注细节，具备规范意识。</p> <p>2. 能分析零件，明确形体特征和打印精度要求，查阅国家标准《增材制造数据处理通则》(GB/T 39331—2020)等相关标准，根据工艺规程文件，制订合理可行的打印工作计划，提交部门主管审核，具备较好的信息检索和文字表达能力，具备时间意识和效率意识。</p> <p>3. 能根据模型的特点选择合适的摆放角度和支撑，尽量减少材料的浪费，提高生产效率，保证工件成形过程的稳定性，符合国家标准《增材制造数据处理通则》(GB/T 39331—2020)；根据打印要求选择合适的打印工艺和合理的打印参数，保证获得的3D打印制件具有较好的成形效果，操作过程符合国家标准《快速成形机床安全防护技术要求》(GB 26503—2011)；根据模型制作要求选择后处理方法，逐步完成拆除支撑、打磨等工作，确保工件尺寸精度和表面质量符合国家标准《增材制造测试方法标准测试件精度检验》(GB/T 39329—2020)和合同约定，并按照企业管理要求整理作业现场。工作中不断总结经验，掌握各种工具的使用方法和技能，能养成主动学习、积极思考、及时反馈的工作习惯，具备安全意识、规范意识、质量意识和效率意识。</p> <p>4. 能根据工程图和合同约定，对工件进行质量检测和修整，保证符合企业3D打印制件的标准和国家标准《增材制造 测试方法标准测试件精度检验》(GB/T 39329—2020)，具备质量意识。</p> <p>5. 将制造好的成品交质检员检测，通过后提交部门主管审核，按规范及时填写工作记录并总结打印经验，遵守数据安全保密制度，防止客户资料外泄，具备质量意识和保密意识。</p>

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
中级技能	简单产品协同制造	<p>1. 能与部门主管进行有效沟通，解读与分析项目任务单，与上级和不同部门间沟通、交流，确定任务内容、制作周期和技术要求等，遵守职业规范，遵守企业制度，关注细节，具备规范意识。</p> <p>2. 能查阅协同制造相关成形方法的国家标准和规范，通过查阅资料及制订计划，明确工作思路、技术手段、工作进度等内容，制订工作计划，并提交部门主管审核，具备较高的信息处理和时间规划能力，具备较好的图形、文字和语言表达能力，具备时间意识和效率意识。</p> <p>3. 能利用文稿、PPT 等形式向部门主管展示工作计划，汇报工艺流程和工作思路，并根据研讨结果和反馈意见完善、确定最终工作计划；具备安全意识、规范意识、质量意识和效率意识。</p> <p>4. 能依照国家标准《增材制造 数据处理通则》(GB/T 39331—2020)和《快速成形机床安全防护技术要求》(GB 26503—2011)等相关标准，在规定的时间内完成打印和后处理工作；能依照相关标准，根据客户的要求，进行减材加工，保证相关特征的精度，确保工件尺寸精度、几何精度和表面质量符合合同约定，并按照企业管理要求整理作业现场。工作中不断总结经验，掌握各种工具的使用方法和技能，能养成主动学习、积极思考、及时反馈的工作习惯；具备安全意识、成本意识、质量意识和效率意识。</p> <p>5. 能根据任务书要求，在符合国家标准《增材制造测试方法 标准测试件精度检验》(GB/T 39329—2020)等标准和行业规范的基础上，能完成零件检测并判断质量，具备质量意识。</p> <p>6. 能按照格式规范及时填写工作记录，掌握工作记录规范填写、数据文件整理归档等方法，同时，总结经验，分析不足，提出改进措施，以指定方式交付工件，保证符合合同约定，具备质量意识和保密意识。</p>
高级技能	产品模型正向设计	<p>1. 能按照企业项目接单流程领取任务，查阅设计手稿，与部门主管进行沟通，确认设计的内容和要求，具备服务意识和规范意识。</p> <p>2. 能分析产品的结构特征，明确产品的构建方法，以产品相关的技术标准(包括国家标准、行业标准、企业标准)为规范，在保证产品功能性、经济性、加工可行性的前提下，制定设计工作方案，明确设计思路、设计工具、技术手段和工作进度，具备创新思维、成本意识、时间意识和版权意识。</p> <p>3. 能利用文稿、PPT 等形式向部门主管展示设计工作方案，清晰地汇报产品分析方法、分析结果和工作思路，并根据研讨结果和反馈意见完善及确定最终设计工作方案，具备创新思维。</p> <p>4. 能依照国家标准《机械产品三维建模通用规则第 1 部分：通用要求》(GB/T 26099.1—2010)和《增材制造数据处理通则》(GB/T 39331—2020)以及产品相关技术标准，使用 CAD/CAM 软件进行产品的设计和模型构建，满足产品的外观设计概念和结构功能要求，具备效率意识。</p>

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
高级技能		<p>5. 能展示产品模型的参数和外观，检测模型，根据审核意见或检测结果调整及完善设计方案，满足客户要求，具备服务意识和质量意识。</p> <p>6. 能按照任务书要求，交付的项目资料内容完整，模型格式符合要求，工程图规范、清晰；能总结开发及设计经验，分析不足，提出改进措施，规范填写符合企业要求的工作记录，具备责任意识和保密意识。</p>
	产品模型逆向设计	<p>1. 能根据产品设计任务单和产品原型，与部门主管等相关人员进行沟通，明确逆向设计任务的工作内容和技术要求，具备服务意识和规范意识。</p> <p>2. 能以客户设计要求为出发点，分析产品的结构特征，以产品相关的技术标准(包括国家标准、行业标准、企业标准)为规范，在保证产品功能性、经济性、加工可行性的前提下，制定逆向设计工作方案，明确逆向工作思路、设计工具、技术手段和工作进度等内容，具备版权意识、成本意识和时间意识。</p> <p>3. 能利用文稿、PPT 等形式条理清晰、言辞流利地向部门主管汇报工作方案，并根据反馈意见完善、确定最终逆向设计工作方案，具备创新思维。</p> <p>4. 能按照逆向设计工作方案，依据国家标准《机械产品逆向工程三维建模技术要求》(GB/T 31053—2014)得到满足逆向建模要求的点云数据，完成产品实物的模型重构；保证模型特征完整，外观曲面光滑；利用产品的参数化模型完成产品的设计，达到对产品原型还原度要求的同时，实现产品的设计功能，结构和性能符合产品相关标准；生成产品工程图和渲染图，工程图符合机械制图标准规范，渲染图正确展示产品材质、色彩、主要特征和应用场景，具备效率意识。</p> <p>5. 能将项目资料提交部门主管审核，展示产品的模型、渲染图和工程图，根据反馈意见调整产品设计方案，达到设计要求，具备服务意识和质量意识。</p> <p>6. 能规范完成项目文件的整理、归纳工作，保证交付项目资料内容完整(包含实施过程记录、检测参数记录、PPT 文档等)，模型格式符合要求，工程图规范、清晰；规范填写符合企业要求的工作记录，总结开发及设计经验，分析不足，提出改进措施，具备责任意识和保密意识。</p>
	复杂产品打印及后处理	<p>1. 能根据项目任务单明确工作内容、时间和技术要求，获取产品的材料、精度、性能和应用场合等信息，能根据任务单与部门主管进行沟通，具备沟通表达能力和保密意识。</p> <p>2. 能明确产品外观、结构特征以及对强度和装配的要求，依据 3D 打印的国家标准、行业标准或企业标准，明确对应打印的工艺流程、工艺参数和性能指标，在满足产品打印质量、生产效率和生产成本的前提下，优化产品 3D 打印工艺、后处理方法，制定产品打印生产方案；具备分析问题、解决问题、总结经验和归纳的能力以及时间意识、成本意识和质量意识。</p> <p>3. 能规范填写打印工艺文件，能利用文稿、PPT 等形式向部门主管展示</p>

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
高级技能		<p>生产方案，确定最终生产方案，具备良好的沟通协调能力和文字表达能力、常用办公软件使用能力、一定的组织和统筹协调能力和效率意识。</p> <p>4. 能依据 3D 打印的国家标准、行业标准或企业标准等要求，结合产品的 3D 打印生产方案，选择合适的打印材料和打印设备，完成产品三维数字化模型的前处理和打印参数设置，确保打印产品无干涉、无缺陷，减少产品的收缩变形和表面台阶纹，减少后处理工作量；完成产品后处理，保证其外观质量要求和装配精度；具备安全意识、质量意识、效率意识和成本意识，具备较强的洞察能力和较高的反应速度，具备较强的统筹和协调能力，具备安全意识、质量意识、效率意识和成本意识。</p> <p>5. 能根据国家标准《增材制造 测试方法标准测试件精度检验》(GB/T 39329—2020)和《增材制造缺陷及检测》(企业技术文献)等标准要求，结合产品规范和企业合同约定，对产品外观、功能等进行检查及评估，并根据检查结果调整产品，达到交付要求，具备质量意识。</p> <p>6. 能按照企业规范提交产品，及时填写工作记录和检验报告，交付的技术资料内容完整、图文并茂(包含工艺方案、打印数据文档等)，并总结经验，分析不足，提出改进措施，具备规范意识和保密意识。</p>
	复杂产品协同制造	<p>1. 能根据产品生产任务单、模型数据和工程图，与部门主管等相关人员进行沟通，明确生产任务的工作内容、技术要求，初定生产方案，能与各部门进行有效沟通，遵守职业规范，遵守企业制度，关注细节，具备保密意识等。</p> <p>2. 能分析产品模型数据、二维工程图、数控加工工艺、3D 打印工艺等信息，并以产品的相关标准(国家标准、行业标准和企业标准)作为依据和规范，明确生产工艺、工具、技术手段和生产进度，拟定设计及生产方案，具备较高的信息处理和时间规划能力以及时间意识、成本意识和质量意识。</p> <p>3. 能利用文稿、PPT 等形式向部门主管展示设计及生产方案，清晰汇报生产工艺、分析结果和工作思路，并根据研讨结果和反馈意见完善及确定最终设计工作方案，具备较好的图形、文字和语言表达能力以及创新思维和效率意识。</p> <p>4. 能使用建模软件添加产品减材加工余量，确保产品在减材加工后尺寸精度能达到客户要求，使用数据处理软件添加支撑和切片，使用打印工艺软件规划打印路径，完成产品金属 3D 打印；使用金属热处理、线切割、去支撑方法对打印产品进行后处理，从而完成毛坯的制造。编制数控加工程序，装夹工件，使用数控机床协同制造，完成产品较高加工精度部位的加工，从而达到复杂产品的一次成形和关键尺寸较高精度的要求。工作中不断总结经验，掌握各种工具的使用方法和技能，能养成主动学习、积极思</p>

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
高级技能		<p>考、及时反馈的工作习惯，具备安全意识、质量意识、效率意识和成本意识。</p> <p>5. 能通过目测、量具测量方法，对产品外观缺陷、尺寸等进行检查、评估，并根据结果调整工艺，满足客户要求，具备质量意识。</p> <p>6. 能按照企业规范提交产品和检测数据，及时填写工作记录和检验报告，总结经验，分析不足，提出改进措施，具备规范意识和保密意识。</p>
	3D 打印设备装调及维护	<p>1. 能与部门主管进行有效沟通，明确项目任务单的内容和要求，制定合理的装调周期和技术方案，遵守职业规范和企业制度，关注工作细节并具备保密意识。</p> <p>2. 能查阅 3D 打印设备装调及维护的国家标准和规范，制订工作计划，并提交部门主管审核，具备信息处理和规划能力，具备时间意识和安全意识。</p> <p>3. 能利用文稿、PPT 等形式向部门主管展示装调工作方案，清晰汇报装调及维护的周期安排，并根据反馈意见完善、确定最终装调工作方案，具备规范意识和效率意识。</p> <p>4. 能依照国家标准《熔融沉积快速成形机床参数》(GB/T 20318—2006)和《熔融沉积快速成形机床安全防护技术要求》(GB 20775—2006)等相关标准，在规定的时间内完成 3D 打印机(FDM 类型)的装调工作，优化工艺流程，整理作业现场，不断总结经验，掌握各种工具使用方法和技能，养成主动学习、积极思考、及时反馈的工作习惯，具备安全意识、成本意识、质量意识和效率意识。</p> <p>5. 能根据任务书要求，在符合国家标准《熔融沉积快速成形机床精度检验》(GB/T 20317—2006)等标准和行业规范的基础上，通过模拟运行进行质量评估，完成检测报告，具备质量意识和规范意识。</p> <p>6. 能按照格式规范及时填写工作记录，掌握工作记录规范填写、数据文件整理归档等方法，同时总结经验，分析不足，提出改进措施，保证符合合同约定，具备保密意识。</p>

三、毕业条件

1. 综合素质毕业评价等级达到合格及以上。
2. 完成本方案所制定的各教学环节活动，各门课程成绩考核合格。
3. 取得制图员三级/高级工职业技能等级证书；
4. 修满本方案所规定的最低基本学分 278.5 分和任选学分 4.5 分。

四、培养模式

(一) 培养体制

依据职业教育有关法律法规和校企合作、产教融合相关政策要求，按照技能人才成长规律，紧扣本专业技能人才培养目标，结合学校办学实际情况，成立专业建设指导委员会。通过整合校企双方优质资源，制定校企合作管理办法，签订校企合作协议，推进校企共创培养模式、共同招生招

工、共商专业规划、共议课程开发、共组师资队伍、共建实训基地、共搭管理平台、共评培养质量的“八个共同”。实现本专业高素质技能人才的有效培养。

（二）运行机制

1. 中级培养层次

中级技能层级采用“学校为主、企业为辅”校企合作运行机制。

根据本层级技能人才培养目标，依据本行业相关法律法规以及产品生产、经营相关规范，通过推进以下八个维度的校企合作，实现工学一体化技能人才培养模式落地实施，培养学生运用正逆向设计、3D打印、机械加工等技术实施产品模型正向建模、产品模型逆向建模、简单产品打印及后处理、简单产品协同制造等工作任务的综合职业能力。一是校企围绕本层级人才培养目标，结合本层级课程设置方案，研讨校企协同育人方法路径，共同制定本层级专业人才培养方案，共创培养模式；二是校企发挥各自优势，按照人才培养目标要求，以初中生源为主，制订招生招工计划，通过开设企业订单班等措施，共同招生招工；三是对接本领域行业协会和标杆企业，紧跟本产业发展趋势、技术更新和生产方式变革，紧扣企业岗位能力最新要求，以学校为主推进专业优化调整，共商专业建设；四是校企围绕就业导向和职业特征，结合本地本校办学条件和学情，推进本专业工学一体化课程标准的校本转化，进行学习任务二次设计、工作页和信息页等教学资源开发，共议课程建设；五是校企双方发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员工作实践能力各自优势，通过推进教师开展企业工作实践，聘用企业技术人员开展实践教学等方式，组建涵盖学校教师为主、企业兼职教师为辅的师资团队推进课程教学，共组师资队伍；六是校企基于学校一体化学习工作站和校内实训基地的建设，共同规划建设集校园文化与企业文化、学习过程与工作过程为一体的校内外学习环境，共建实训基地；七是校企基于一体化学习工作站、校内实训基地等学习环境，参照企业管理规范，突出企业在职业认知、企业文化、就业指导等职业素养养成层面的作用，共搭管理平台；八是校企根据本层级人才培养目标、国家职业标准和企业用人要求共同制定评价标准，对学生能力、素养和职业技能等级实施评价，共评培养质量。基于上述机制运作，校企双方共同推进本专业中级技能人才综合职业能力培养，并在培养目标、培养过程、培养评价中实施学生安全意识、时间意识、规范意识、效率意识、质量意识、纪律意识、保密意识等职业素养，以及爱岗敬业的核心价值观和吃苦耐劳的劳动精神等思政素养的培养、

2. 高级培养层次

高级技能层级采用“校企双元、人才共育”的校企合作运行机制。

校企双方根据3D打印技术应用专业高级技能人才特征，建立适应高级技能层级的运行机制。一是结合高级技能层级工学一体化课程以解决系统性问题为主的特点，研讨校企协同育人方法路径，共同制定和采用“校企双元、人才共育”的培养方案，共创培养模式；二是发挥各自优势，按照人才培养目标要求，以初中、高中、中职生源为主，制订招生招工计划，通过开设校企双制班、企业订单班等措施，共同招生招工；三是对接本领域行业协会和标杆企业，紧跟本产业发展趋势、技术更新和生产方式变革，紧扣企业岗位能力最新要求合力制定专业建设方案，推进专业优化调整，共商专业规划；四是围绕就业导向和职业特征，结合本地本校办学条件和学情，推进本专业工学一体化课程标准的校本转化，进行学习任务二次设计、教学资源开发，共议课程开发；五是发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员工作实践能力优势，通过推进教师开展企业工作实践、聘请企业技术人员为兼职教师等方式，涵盖学校专业教师和企业兼职教师，共组师资队伍；六是以一体

化学习工站和校内外实训基地为基础，共同规划建设兼具实践教学功能和生产服务功能的大师工作室，集校园文化企业文化、学习过程与工作过程为一体的校内外学习环境，创建产教深度融合的产业学院等，共建实训地；七是基于一体化学习工作站、校内外实训基地等学习环境，参照企业管理机制，组建校企管理队伍，明确校企双方责任权利，推进人才培养全过程校企协同管理，共搭管理平台；八是根据本层级人才培养目标：国家职业标准和企业用人要求，共同构建人才培养质量评价体系，共同制定评价标准，共同实施学生职业能力、职业素养和职业技能等级评价，共评培养质量。基于上述运行机制，校企双方共同推进本专业高级技能人才综合职业能力培养，并在培养目标、培养过程、培养评价中实施学生相应通用能力、职业素养和思政素养的培养。

（三）校本人才培养模式

本专业人才培养体现工学结合的办学方向，构建“工学结合、校企合作、顶岗实习”的人才培养模式。一是结合工学一体化课程的特点，研讨校企协同育人方法路径，共同制定和采用“校企二元、人才共育”的培养方案，共创培养模式；二是发挥各自优势，按照人才培养目标要求，制订招生招工计划；三是对接本领域行业协会和标杆企业，紧跟本产业发展趋势、技术更新和生产方式变革，紧扣企业岗位能力最新要求合力制定专业建设方案，推进专业优化调整，共商专业规划；四是围绕就业导向和职业特征，结合本地本校办学条件和学情，推进本专业工学一体化课程标准的校本转化，进行学习任务二次设计、教学资源开发，共议课程开发；五是发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员工作实践能力优势，通过推进教师开展企业工作实践、聘请企业技术人员为兼职教师等方式，涵盖学校专业教师和企业兼职教师，共组师资队伍；六是以一体化学习工站和校内外实训基地为基础，共同规划建设兼具实践教学功能和生产服务功能的大师工作室，集校园文化企业文化、学习过程与工作过程为一体的校内外学习环境，创建产教深度融合的产业学院等，共建实训地；七是基于一体化学习工作站、校内外实训基地等学习环境，参照企业管理机制，组建校企管理队伍，明确校企双方责任权利，推进人才培养全过程校企协同管理，共搭管理平台；八是根据本层级人才培养目标、国家职业标准和企业用人要求，共同构建人才培养质量评价体系，共同制定评价标准，共同实施学生职业能力、职业素养和职业技能等级评价，共评培养质量。“学工融合，融学于做”的特色人才培养模式。

五、课程设置安排

（一）课程设置与教学时间安排

1. 课程设置

3D 打印技术应用专业的课程模块包括公共基础课程、专业基础课程、工学一体化课程、选修课程、技能评价课程、企业实践课程。

2. 课程模块学时、学分及比例

课程模块	必修学分	选修学分	占总学分比例	学时	占总学时比例	理论学时	实践学时
公共基础课程	79.5	0	30%	1308	29%	1016	292
专业基础课程	34	0	13%	544	12%	376	168
工学一体化课程	105.5	0	40%	1688	37%	684	1004
选修课程	21	9	8%	332	7%	176	156
技能评价课程	8	0	3%	128	3%	64	64
企业实践课程	18	0	7%	540	12%	0	540
合计	266	9		4540		2316	2224

3. 教学时间安排

3D 打印技术应用专业教学进程表

课程类别	序号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	课内学分、学时数				开设学期	考核方式
						学期学分	学期学时	理论学时	实践学时		
公共基础课程	1	中国特色社会主义	必修	18.5	296	2	32	32	0	1	考试
		心理健康与职业生涯	必修			2	32	32	0	2	考试
		哲学与人生	必修			2	32	32	0	3	考试
		职业道德与法治	必修			2	32	32	0	4	考试
		法律基础知识	必修			2	32	32	0	5	考试
		习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修			3	48	48	0	6	考试
		党史	必修			1	16	16	0	5	考试
		新中国史	必修			1	16	16	0	6	考试
		社会主义发展史	必修			1	16	16	0	7	考试
		改革开放史	必修			1	16	16	0	8	考试
		形势与政策 1	必修			1.5	6	6	0	5	考查
		形势与政策 2	必修				6	6	0	6	考查
		形势与政策 3	必修				6	6	0	7	考查
		形势与政策 4	必修				6	6	0	8	考查
	2	语文 A1	必修	11.5	184	1.5	24	24	0	1	考试
		语文 A2	必修			2	32	32	0	2	考试
		语文 A3	必修			2	32	32	0	3	考试
		语文 A4	必修			2	32	32	0	4	考试
		语文 A5	必修			2	32	32	0	5	考试
		语文 A6	必修			2	32	32	0	6	考试
	3	数学 A1	必修	7.5	120	1.5	24	24	0	1	考试
		数学 A2	必修			2	32	32	0	2	考试
		数学 A3	必修			2	32	32	0	3	考试
		数学 A4	必修			2	32	32	0	4	考试
	4	英语 1	必修	9	144	1.5	24	24	0	1	考查
		英语 2	必修			2	32	32	0	2	考查
		英语 3	必修			2	32	32	0	3	考查
		英语 4	必修			2	32	32	0	4	考查
		英语 5	必修			1.5	24	24	0	5	考查
	5	历史 1	必修	4	64	2	32	32	0	1	考试
		历史 2	必修			2	32	32	0	2	考试
	6	体育与健康 1	必修	11	176	1.5	24	0	24	1	考试
体育与健康 2		必修	2			32	0	32	2	考试	
体育与健康 3		必修	1.5			24	0	24	3	考试	
体育与健康 4		必修	1.5			24	0	24	4	考试	
体育与健康 5		必修	1.5			24	0	24	5	考试	

课程类别	序号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	课内学分、学时数				开设学期	考核方式	
						学期学分	学期学时	理论学时	实践学时			
		体育与健康 6	必修			1.5	24	0	24	6	考试	
		体育与健康 7	必修			1.5	24	0	24	7	考试	
	7	美育 1	必修	1	16	1	6	6	0	1	考查	
		美育 2	必修				6	6	0	2	考查	
		美育 3	必修				4	4	0	3	考查	
	8	劳动教育(理论)1	必修	2	44	1	16	16	0	2	考查	
		劳动教育(实践)2	必修			1	28	0	28	3	考查	
	9	物理	必修	2	32	2	32	32	0	1	考试	
	10	通用职业素质	自我管理、自主学习	必修	3	48	1	16	16	0	2	考查
			理解与表达、交往与合作	必修			1	16	16	0	3	考查
			信息检索与处理、企业管理与企业文化	必修			1	16	16	0	4	考查
	11	数字技术应用 1	必修	4	64	1.5	24	12	12	1	考试	
		数字技术应用 2				2.5	40	20	20	2	考试	
	12	创业与就业教育	必修	2	32	2	32	32	0	8	考查	
13	军训及入学教育	必修	2	56	2	56	0	56	1	考查		
14	其他	开学第一课	必修	2	32	2	4	4	0	1	考查	
		安全教育	必修				4	4	0	1	考查	
		中华优秀传统文化	必修				24	24	0	1	考查	
公共基础课小计				79.5	1308	79.5	1308	1016	292			
专业基础课程	1	机械制图 1	必修	6	96	4	64	64	0	1	考试	
		机械制图 2				2	32	32	0	2		
	2	钳工工艺与技能训练	必修	3	48	3	48	24	24	2	考试	
	3	机械基础	必修	2	32	2	32	32	0	2	考试	
	4	产品设计表现基础 1	必修	7	112	3	48	16	32	1	考查	
		产品设计表现基础 2				4	64	16	48	2		
	5	平面设计软件 1	必修	4	64	2	32	16	16	3	考查	
		平面设计软件 2				2	32	16	16	4		
	6	三维设计软件 1	必修	4	64	2	32	16	16	5	考查	
		三维设计软件 2				2	32	16	16	6		
7	企业文化	必修	4	64	4	64	64	0	9	考查		
8	企业安全生产	必修	4	64	4	64	64	0	9	考查		
专业基础课程小计				34	544	34	544	376	168			
工学一体化课程	1	产品模型正向建模	必修	15	240	15	240	80	160	3	任务评价	
	2	产品模型逆向建模	必修	11	176	11	176	88	88	4		
	3	简单产品打印及后处理	必修	15	240	15	240	80	160	5		
	4	简单产品协同制造	必修	5	80	5	80	40	40	5		
	5	产品模型正向设计	必修	15	240	15	240	80	160	6		
	6	产品模型逆向设计	必修	15	240	15	240	80	160	7		

课程类别	序号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	课内学分、学时数				开设学期	考核方式	
						学期学分	学期学时	理论学时	实践学时			
	7	复杂产品打印及后处理	必修	7.5	120	7.5	120	60	60	7		
	8	复杂产品协同制造	必修	11	176	11	176	88	88	8		
	9	3D 打印设备装调及维护	必修	11	176	11	176	88	88	8		
	工学一体化课程小计			105.5	1688	127	1688	684	1004			
选修课程	1	专业选修	工业设计概论/工业设计史	任选	1	16	1	16	16	0	2	考查
	2		人工智能/工程力学	任选	2	32	2	32	32	0	4	考查
	3		课题设计（含论文）	限选	10	156	10	156	0	156	9	考查
	4		机械设计/机械工程材料	任选	2	32	2	32	32	0	6	考查
	5		金属切削刀具/机床夹具	任选	2	32	2	32	32	0	7	考查
	1	公共选修	普通话口语交际/公共关系理论与技巧	任选	2	32	2	32	32	0	6	考查
	2		创新与创业（实践）	限选	2	32	2	32	32	0	6	考查
	选修课程小计			21	332	21	332	176	156			
技能评价课程	1	制图员四级（中级工）技能等级认定	必修	4	64	4	64	32	32	4	考试	
	2	制图员三级（高级工）技能等级认定	必修	4	64	4	64	32	32	8	考试	
	技能评价课程小计			8	128	8	128	64	64			
企业实践课程	1	岗位实习	必修	18	540	18	540	0	540	10		
	企业实践课程小计			18	540	18	540	0	540			
总学时（总学分）				266.0	4540	287.5	4540	2316	2224			

说明：第 7、8、9 学期的复杂产品打印及后处理、3D 打印设备装调及维护、企业文化、企业安全生产、课题设计课程安排在企业学习 workstation 开展。

（二）公共基础课程说明

1. 中国特色社会主义（32 学时 2 学分）

课程目标：紧密结合社会实践和学生实际，引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。

课程内容：阐释中国特色社会主义的开创与发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容。

2. 心理健康与职业生涯（32 学时 2 学分）

课程目标：通过本门课程的学习，学生应能结合活动体验和社会实践，了解心理健康、职业生涯的基本知识，树立心理健康意识，掌握心理调适方法，形成适应时代发展的职业理想和职业发展规划，探寻符合自身实际和社会发展的积极生活目标，养成自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，提高应对挫折与适应社会的能力，掌握制订和执行职业生涯规划的方法，提升职业素养，为顺利就业创业创造条件。

课程内容：阐释职业生涯发展环境、职业生涯规划；正确认识自我、正确认识职业理想与现实的关系；了解个体生理与心理特点差异，情绪的基本特征和成因；职业群及演变趋势；立足专业，谋划发展；提升职业素养的方法；良好的人际关系与交往方法；科学的学习方法及良好的学习习惯

等。

3. 哲学与人生（32学时 2学分）

课程目标：通过本门课程的学习，学生能够了解马克思主义哲学基本原理，运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界，坚持实践第一的观点，一切从实际出发、实事求是，学会用具体问题具体分析等方法，正确认识社会问题，分析和处理个人成长中的人生问题，在生活中做出正确的价值判断和行为选择，自觉弘扬和践行社会主义核心价值观，为形成正确的世界观、人生观和价值观念奠定基础。

课程内容：阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义；阐述社会生活及个人成长中进行正确的价值判断和行为选择的意义；社会主义核心价值观内涵等。

4. 职业道德与法治（32学时 2学分）

课程目标：通过本门课程的学习，学生能够理解全面依法治国的总目标，了解我国新时代加强公民道德建设、践行职业道德的主要内容及其重要意义；能够掌握加强职业道德修养的主要方法，初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力；能够根据社会发展需要、结合自身实际，以道德和法律的要求规范自己的言行，做恪守道德规范、遵法学法守法用法的好公民。

课程内容：感悟道德力量；践行职业道德的基本规范，提升职业道德境界；坚持全面依法治国；维护宪法尊严，遵循法律规范。

5. 法律基础知识（32学时 2学分）

课程目标：通过本门课程的学习，帮助学生树立宪法信仰，掌握违法与犯罪的界限，预防违法犯罪，利用法律知识处理学习、劳动就业、创业中的权利和义务，学会运用法律武器保护自己、帮助自己，给学生搭建学校与社会的绿色桥梁，让学生身心健康成长。

课程内容：培养公民意识，树立宪法信仰；民事权益保护，追求幸福的基石；远离违法犯罪，健康快乐成长；生活中的行政法；维护劳动权益，创造美好未来；理性处理纠纷，合理选择救济途径；常用法律文书写作。

6. 习近平新时代中国特色社会主义思想（48学时 3学分）

课程目标：坚持学思用贯通、知信行统一，把习近平新时代中国特色社会主义思想转化为坚定理想信念、指导实践、推动工作的强大力量，始终保持统一的思想、坚定的意志、协调的行动、强大的战斗力，努力在以学铸魂、以学增智、以学正风、以学促干方面取得实实在在的成效。

课程内容：

- （1）习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义；
- （2）习近平新时代中国特色社会主义思想的理论与实践贡献；
- （3）习近平新时代中国特色社会主义思想的方法论；
- （4）习近平新时代中国特色社会主义思想的理论品格；
- （5）习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位；

7. 四史教育（64学时 4学分）

课程目标：通过学习，使学生从“四史”中汲取精神力量，保持锐意进取、永不懈怠的精神状态；汲取经验智慧，坚定中国特色社会主义“四个自信”；弘扬光荣传统，传承优良作风，坚决拥护中国共产党的领导。

课程内容：党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史教育；党史是中国共产党从成立以来整个发展过程的全部历史；国史是新中国成立以后以毛泽东时代，邓小平时代，后邓小平时代新时代；改革开放史是中国共产党推进社会主义制度自我完善和发展的实践史；社会主义发展史是在历史社会主义从无到有从空想变为现实，不断探索，不断发展，面对复杂多变的国际形势，坚持走大国崛起之路，坚持中国特色社会主义道路。

8. 形势与政策（24学时 1.5学分）

课程目标：帮助学生全面正确地认识党和国家面临的形势和任务，拥护党的路线、方针和政策，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感。

课程内容：政治文化与经济形势、港澳台工作与国际形势。

9. 语文（174学时 11.5学分）

课程目标：

（1）正确、熟练、有效地运用祖国语言文字；加强语文积累，提升语言文字运用能力；增强语文鉴赏和感受能力；品味语言，感受形象，理解思想内容，欣赏艺术魅力，发展想象能力和审美能力；增强思考和领悟意识，开阔语文学习视野，拓宽语文学习范围，发展语文学习潜能。

（2）掌握应用文写作基本知识，熟练掌握常用应用文写作格式和要求，做到格式规范、文字简洁。能够根据学习、生活、职业工作的需要恰当运用。

（3）熟练掌握复述、介绍、解说、讨论、即席发言、面试应答等口语交际的方法和技能。能够根据实际需要和现场情景进行恰当的表达和交流。

课程内容：

（1）基础模块：语感与语言习得，中外文学作品选读，实用性阅读与口语交流，古代诗文选读，中国革命传统作品选读，社会主义先进文化作品选读。

（2）职业模块：劳模、工匠精神作品研读，职场应用写作与交流，科普作品选读。

（3）实践活动：解说、演讲、朗诵、辩论、课本剧、影视欣赏等。根据校园生活、社会生活和职业生活确定内容，设计项目，创设情境，围绕主题开展语文实践活动。

10. 数学（120学时 7.5学分）

课程目标：

（1）培养学生运用数学工具解决实际问题的能力，锻炼学生的逻辑思维能力、数学建模能力和运算能力。

（2）激发学生的学习兴趣，降低相应内容的学习难度。

（3）提高学生分析问题、解决问题的能力，提升学生的学习成就感，增强学生的学习信心。

（4）立足生产实际，分析职业需求，选取适用、实用的教学内容，重点介绍应用数学工具解决专业问题的方法。

课程内容：

（1）集合的有关概念、表示方法，一元一次、一元二次和含有绝对值不等式的解法，基本初等函数的概念、性质和图像，全角三角函数的基本知识，以及算法的含义和流程图的基本绘制方法。

（2）数列基本知识，排列组合的概念和基本计算方法，概率基本知识，随机抽样、总体分布估计和总体特征值估计等统计方法，以及数组运算和图示、散点图数据拟合等数据信息处理方法。

(3) 解三角形及其实际应用、立体几何及其应用、平面解析几何的基本知识。

11. 英语（144 学时 9 学分）

课程目标：

- (1) 掌握日常学习和生活中的常用词汇和句型；
- (2) 理解简单的日常情景对话；
- (3) 阅读简单的英文书面材料；
- (4) 进行简单的日常情景对话；
- (5) 掌握相关文化背景和文化常识。
- (6) 进行较复杂的日常情景对话。

课程内容：

- (1) 社交、购物、饮食、居家和社区生活、健康、工作以及学习规划；
- (2) 词汇、句型、语法和文化常识；
- (3) 简单的日常对话。
- (4) 较复杂的日常对话。

12. 历史（64 学时 4 学分）

课程目标：

(1) 能够将唯物史观运用于历史的学习与探究中，并将唯物史观作为认识 and 解决现实问题的指导思想。

(2) 能够在不同的时空框架下理解历史的变化与延续、统一与多样、局部与整体；在认识现实社会或职业问题时，能够将认识的对象置于具体的时空条件下进行考察。

(3) 能够尝试搜集、整理、运用可信的史料作为历史论述的证据；能够以实证精神对待现实问题。

(4) 能够依据史实与史料对史事表达自己的看法；能够对同一史事的不同解释加以评析；学会从历史表象中发现问题，对史事之间的内在联系作出解释；能够全面客观地评价历史人物；能够实事求是地认识和评判现实社会与职业发展中的问题。

(5) 能够认识中华民族多元一体的历史发展进程，形成对中华民族的认同和正确的民族观；了解并认同中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化，引导学生传承民族气节、崇尚英雄气概；拥护中国共产党领导，认同社会主义核心价值观，树立中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

(6) 能够确立积极进取的人生态度，树立劳动光荣的观念，养成爱岗敬业、诚信公道、精益求精、协作创新等良好的职业精神，树立正确的世界观、人生观和价值观。

课程内容：

- (1) 中国古代史：原始社会、奴隶社会和封建社会；
- (2) 中国近代史：中国半殖民地半封建社会；
- (3) 中国现代史：社会主义革命、建设和改革；
- (4) 世界古代史：不同地区和国家不同形式的原始社会、奴隶社会和封建社会；
- (5) 世界近代史：资本主义产生、确立和发展；
- (6) 世界现代史：社会主义制度诞生、发展，并与资本主义制度相互竞争、并存。

13. 体育与健康（64学时4学分）

课程目标：

（1）全面提高学生身体素质，发展身体基本活动能力，增进学生身心健康，培养学生从事未来职业所必须的体能和社会适应能力；

（2）使学生掌握必须的体育与健康基础知识和运动技能，增强体育锻炼与保健意识，了解一定的科学锻炼和娱乐休闲方法；

（3）注重学生个性与体育特长的发展，提高自主锻炼、自我保健、自我评价和自我调控的能力，为学生终身锻炼、继续学习与创业立业奠定基础；

（4）通过体育教学，进行爱国主义、集体主义和职业道德与行为规范教育，提高学生社会责任感。

课程内容：

- （1）篮球移动、运球、传接球、原地、行进间投篮基本技术；
- （2）立定跳远的技术动作以及提高自身弹跳素质的锻炼方法；
- （3）短跑、中长跑的技术动作以及提高自身耐力素质的锻炼方法；
- （4）前抛实心球的技术动作以及提高自身投掷能力的锻炼方法；
- （5）羽毛球移动步法、发球、高远球以及单双打比赛；
- （6）跆拳道步法、基本腿法以及步法与腿法的结合；
- （7）排球的垫球及传球的基本动作要领；
- （8）乒乓球的发球及推挡球（正、反手推挡）；
- （9）二十四式简化太极拳；
- （10）足球运球、踢球、停球、头顶球基本技术。

14. 美育（16学时1学分）

课程目标：

（1）引导学生探究美的本质和特征，剖析美的类型和形态，帮助学生增长美的基础知识，丰富审美体验，开阔人文视野；

（2）弘扬社会主义核心价值观念，强化中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化教育，引领学生树立正确的历史观、民族观、国家观、文化观，陶冶高尚情操、塑造美好心灵、完善人格修养、增强文化自信；

（3）通过案例和思考与交流互动，帮助学生掌握审美方法，提高审美修养，培养学生感受美、认识美、欣赏美和创造美的能力。

课程内容：

- （1）美和审美：美学基本理论、美的本质和特征、美的类型、美的基本规律及审美的基本方法；
- （2）美的欣赏：自然美、社会美、科学美、技术美常识及欣赏方法、审美意义；
- （3）美的创造：创造美好环境、塑造美好形象、培养高雅生活情趣、缔造美丽人生。

15. 劳动教育（44学时2学分）

课程目标：引导学生尊重劳动、热爱劳动，培养学生的劳动意识，提升学生劳动素养；引导学生理解和逐步形成正确劳动观，促进学生形成正确的世界观、人生观和价值观，坚定劳动创造美好

生活的信念，培养学生勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神及精准求精的工匠精神；发挥榜样示范和典型引路作用，让学生树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念；提高践行工匠精神的自觉意识，践行技能成才、技能报国的理想。

课程内容：

(1) 劳动创造美好生活：劳动价值——历史的真相、劳动形态——璀璨的星空、劳动主体——幸福不会从天而降、劳动准备——千里之行始于足下；

(2) 工匠精神：工匠之道——继往开来薪火传、执着专注——一生只做一件事、精益求精——要做就做最好、创新进取——愿乘长风破浪行、匠心筑梦——家国情怀铸人生；

(3) 劳动实践活动：开展劳动实践（校园管理岗、文明礼仪岗、处室实践岗、卫生保洁岗、餐厅服务岗等）。

16. 物理（32 学时 2 学分）

课程目标：

(1) 掌握经典物理学的主要概念和规律，了解近代物理的一些主要成果。

(2) 培养学生的科学思维能力，运用物理知识解释，分析和动手解决有关实际技术问题的一般能力，为综合职业能力的形成和专业培养目标的实现打下基础。

课程内容：力学，运动学，动力学，功和能，静电场，电学，磁场学。

17. 通用素质课程（48 学时 3 学分）

课程目标：

自我管理

(1) 通过自我观察法、记录法等方法的学习，让学生发现自身各方面能力的优势和劣势，总结自身性格特点，能够接纳认识自我的结果，找准自身角色、定位，端正心态，并据此调整自己一段时期内的目标和行为。

(2) 认识时间和时间管理，掌握时间管理的方法，学会根据自身实际制订计划，养成科学管理时间的习惯，提升对学习生活的自控力。

(3) 理解并掌握情绪管理的内涵和方法，学会调整消极情绪和培养积极情绪，能发现自身心态问题，自觉培养良好心态，能提升心态乐观水平。

(4) 正确理解良好习惯对人生的影响以及自律在成长中的重要性，能运用科学的方法实现自律，提高自身做事效率和效果，增强实现目标的信心和面对困难的勇气。

(5) 认识自我反省的意义，掌握自我反省的方法，养成自我反省的习惯，能够在困难挫折中，强化自我、完善自我。

自主学习

(1) 理解自主学习的重要性，了解自主学习的主要表现，认识和激发自主学习的内在动力，树立自强意识和竞争意识。

(2) 掌握自主学习的基本要求和实施步骤，能确定并合理分解学习目标，制定并执行科学的学习计划，进一步体会和树立责任意识和自律意识。

(3) 理解并能运用归纳类比、对比组合、问题驱动、可视化解理解、以教促学、协作学习等陈述性知识学习的常用方法。理解并能运用观察模仿、刻意练习、实践体验、动手创造等操作性知识学习的常用方法。

(4) 了解和掌握如何自主获取知识, 科学管理知识, 提升学习效率, 增强学习成效的方法和要求, 树立效率意识, 养成自主学习的良好习惯。

理解与表达

- (1) 帮助学生在文本中准确提取关键词, 理清关键词之间的逻辑关系, 概括文本要点。
- (2) 提高知识的理解能力和逻辑思维能力。
- (3) 通过分析, 能够表达自我观点、意识。

交往与合作: 培养学生人际交往能力、团队合作能力、语言理解和表达能力, 职业基本意识方面有规则意识、责任意识、大局意识。

信息检索与处理:

- (1) 培养学生的信息意识。
- (2) 提高学生获取资源的能力。
- (3) 培养学生批判思维。
- (4) 培养学生通过信息采集处理来解决各种社会生活问题的能力。

企业管理与企业文化

- (1) 了解学校和企业诸多方面的差异, 理解企业作为社会经济组织的特殊性。
- (2) 了解从学生到企业员工需要完成哪些方面的转变。
- (3) 认识学习企业管理与企业文化知识的必要性, 掌握本课程的学习方法。

课程内容:

自我管理: 自我与角色、时间与计划、情绪与心态、习惯与自律、自省与提升。

自主学习

- (1) 开启自主学习的旅程;
- (2) 自主学习的基本路径;
- (3) 运用科学的学习方法;
- (4) 提升自主学习的效率。

理解与表达

- (1) 关键词与主题。
- (2) 解释与合理推论。
- (3) 观点与论述

交往与合作

- (1) 日常礼仪和通用职业礼仪基本规范;
- (2) 日常交往和解决矛盾的策略, 以及语言、行动、表情等方面的交往技巧。
- (3) 将团队的合作行为作为一般交往的延伸, 将团队处理团队冲突、进行团队激励和团队建设做为重点。

信息检索与处理

- (1) 信息概述和信息需求和信息源。附综合实践活动: 驿站传书;
- (2) 使用搜索引擎、检索生活服务类信息和检索专业类信息。附综合实践活动: 走进图书馆;
- (3) 评价和选择信息和分析信息;

(4) 综合实践活动包括走进信息时代、探究低碳生活和食品安全三个实践探究案例。

企业管理与企业文化

- (1) 企业及其经营模式。
- (2) 市场营销。
- (3) 产品决策。
- (4) 生产与物流。
- (5) 融入企业文化。
- (6) 实现自我提升。

18. 数字技术应用（64 学时 4 学分）

课程目标：掌握数字技术在生产、生活和学习情境中的相关应用技能，能够正确应用计算机进行工作和学习。具备综合运用数字技术和所学专业知解决职业岗位情境中具体业务问题的数字化职业能力。

课程内容：

- (1) Windows 操作系统的使用；
- (2) Microsoft Office 办公自动化集成软件中 Word、Excel、PowerPoint 等组件的使用方法与基本操作技能；
- (3) 了解计算机网络的基本知识，熟练掌握 Internet 提供的服务如 WWW 浏览、电子邮件等的设置和使用，具备在网上获取信息和交流的能力等内容。

19. 创业与就业教育（32 学时 2 学分）

课程目标：学生懂得学习创新创业案例以及创新创业知识的重要意义，具备创新创业的技能，能撰写创新计划、创业资源整合与创业计划，提高创新水平。能够认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目，树立科学的创业观，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践。

课程内容：

- (1) 创新与创业能力。
- (2) 创业项目设计。
- (3) 创业经营实务。

（三）专业基础课程

1. 机械制图（96 学时 6 学分）

课程目标：掌握机械制图国家标准；机械制图基本知识以及投影作图；机件的常用表达方法；机械图样的组成；掌握机械制图一般技巧与方法；具备识读较复杂程度机械零件图和简单装配图的能力；极限与配合、形位公差、表面粗糙度的概念应用及其标注；具备机械零件测绘的初步能力；具备识读第三角投影机械图样的初步能力；

课程内容：

1. 机械图样的绘制与识读基础；
2. 正投影作图基础；
3. 立体表面交线的投影作图；
4. 轴测图和组合体的作图；
5. 机械图样的基本表示方法；

6. 零部件测绘。

2. 钳工工艺与技能训练（48 学时 3 学分）

课程目标：掌握常用钳工工具、量具、设备的使用方法；能够对钳工常用设备进行日常维护与保养；能按照零件图样和装配图样的要求完成典型零件的加工和装配；掌握相关的文明生产、节能环保和安全操作规范。

课程内容：

1. 钳工操作（划线、錾削、锯割、锉削、孔加工、攻套丝、装配）的基本知识和基本技能；
2. 常用钳工工具、量具、设备的使用方法及维护保养；
3. 典型零件的加工和装配。

3. 机械基础（32 学时 2 学分）

课程目标：

理解机器的基本概念，掌握机器的组成；掌握常用工程材料的分类、牌号、性能及应用，明确热处理的目的，了解热处理的方法及应用；掌握平面连杆机构、凸轮机构等常用机构的组成、原理及应用；掌握带传动、齿轮传动等常用机械传动的组成、工作原理、传动特点，了解轮系的分类与应用，会计算定轴轮系的传动比；掌握轴、轴承、联轴器、离合器和制动器等轴系零件的结构、特点、常用材料和应用场合及有关标准和选用方法。

课程内容：

- （1）常用机构和机械传动；
- （2）带传动；
- （3）齿轮传动；
- （4）平面连杆机构；
- （5）凸轮机构；
- （6）机构连接及标准件选择；
- （7）轴的结构设计；
- （8）先进制造技术简介。

4. 产品设计表现基础（112 学时 7 学分）

课程目标：

- （1）能准确查阅相应的绘制资料，正确的绘制出物体的外形、特征、虚实，表现完整；
- （2）能按照物体的明暗关系绘制明暗交界线、明面光结构、暗部反光与环境搭配；
- （3）能按照物体的色彩表现出物体的实质效果；
- （4）能按企业内部检验规范进行相应作业项目的自检，并正确填写工时、完成时间、自检结果及维修建议，确认签字后交班组长检验；
- （5）能严格遵守职业道德，养成良好职业素养；
- （6）能按 6S 规定，整理现场，归置物品，保养车间设备，填写保养记录；
- （7）能主动获取有效信息，展示工作成果，对学习工作进行总结反思，工作过程中能与他人合作并进行有效沟通。

课程内容：

- （1）职业内涵、安全生产要求、规章制度；

- (2) 常用素描和色彩工具和设备的名称和规格;
- (3) 实训室现场 6s 管理;
- (4) 产品设计快速表现绘图基础;
- (5) 产品设计的形态创意和创造方法;
- (6) 产品设计快速表现的徒手训练;
- (7) 线描草图、素描草图、面草图、淡彩草图的表现要点及绘制;
- (8) 简单静物的表达方法;
- (9) 简单产品的手绘方法。

5. 平面设计软件 (64 学时 4 学分)

课程目标:

- (1) 能读懂机械设计零件图纸及装配图纸, 明确设计内容, 与客户及班组成员进行有效的沟通, 准确获取任务信息;
- (2) 能正确软件运行环境, 绘制平面图形;
- (3) 能运用 CAD 绘制简单及中等复杂难度的零件图, 并正确标注;
- (4) 能运用 CAD 绘制简单装配图, 并正确标注;
- (5) 能够对机械工业图像正确打印输出;
- (6) 能够熟练运用 Photoshop 等设计软件;
- (7) 能够根据客户需求和其它要求完成作品设计;
- (8) 能具备一定的设计营销基础, 能够承受一定的工作压力;
- (9) 能够独立完成产品的基本设计、主图设计、活动海报、产品系列图等设计。

课程内容:

- (1) 机械制图国家标准;
- (2) 简单零件图、装配图的二维软件绘制方法;
- (3) 公差配合的代号和基本术语、尺寸公差、形位公差及表面粗糙度等;
- (4) 常用平面图绘制软件 (Auto CAD 等) 的操作;
- (5) 常用量具 (游标卡尺、千分尺、直角尺等) 的使用与保养;
- (6) 使用网站开发软件对简单产品宣传用网页开发;
- (7) 工业设计产品面向客户 UI\UX 交互的开发;
- (8) 使用平面设计软件对常用产品外包装进行设计;
- (9) 使用平面设计软件进行产品海报招贴的设计与制作;
- (10) 使用平面设计软件进行画册宣传册的设计。

6. 三维设计软件 (64 学时 4 学分)

课程目标:

- (1) 能够使用三维软件完成典型机械零件的三维建模工作, 并掌握计算机辅助设计软件的基本操作技能;
- (2) 能够使用三维软件完成装配体三维装配设计工作;
- (3) 能够使用三维软件完成由三维模型生成工程图纸工作;
- (4) 能利用三维软件制作产品效果图, 并利用材质的设置和灯光的创作渲染效果图;

(5) 能根据三维软件的基本概念和基本知识, 掌握各种绘图命令和基本操作命令。

课程内容:

(1) SolidWorks 三维建模软件的操作界面、基本构图命令、图素的编辑和转化、三维实体、曲面构成等;

(2) rhino 三维建模软件的操作界面、基本构图命令、图素的编辑和转化、三维实体、曲面构成等;

(3) 3Dmax 三维建模软件的操作界面、基本构图命令、图素的编辑和转化、三维实体、曲面构成等;

(4) UG 三维建模软件的操作界面、基本构图命令、图素的编辑和转化、三维实体、曲面构成等;

(5) 装配体拆分方法、单个零件的建模方法、装配原理和装配方法;

(6) 简单工业产品的设计与建模;

(7) 日用品的建模;

(8) 复杂工业产品(模具)的设计与建模。

7. 企业文化 (64 学时 4 学分)

课程目标:

(1) 让学生深入了解企业的核心价值观、使命和愿景, 增强对企业的认同感和归属感;

(2) 掌握企业的行为准则和道德规范, 明确在工作中的行为标准;

(3) 了解企业的发展历程和文化遗产, 感受企业的奋斗精神和创新精神;

(4) 激发学生的使命感和责任感, 使学生在工作中充满激情和动力, 为实现企业的战略目标而努力奋斗。

课程内容: 核心价值观、使命和愿景、企业历史和发展历程、企业规章制度、企业行为准则和道德规范、企业团队文化。

8. 企业安全生产 (64 学时 4 学分)

课程目标:

(1) 通过实习, 将在课堂上学到的安全生产理论知识与实际工作相结合, 更加深入地理解安全生产的重要性和实际操作方法。

(2) 参与企业安全管理活动, 如安全检查、隐患排查、安全培训等, 提高安全管理水平。

(3) 在实习过程中, 亲自操作企业的生产设备和工具, 掌握正确的安全操作技能。

(4) 在实习期间, 接触各种安全风险和事故案例, 从而更加深刻地认识到安全的重要性。

(5) 通过企业安全生产实习, 将积累宝贵的实践经验, 为今后职业发展打下坚实的基础。

课程内容: 安全操作规程、企业生产流程、生产设备与技术、质量管理体系、安全生产。

(三) 工学一体化课程

学习任务列表

培养层次	工学一体化课程名称	学习任务	学时
中级工	产品模型正向建模	卡套三维建模	36
		车床手轮三维建模	36
		吊钩支架三维建模	78
		微型水泵三维建模	90

培养层次	工学一体化课程名称	学习任务	学时
中级工	产品模型逆向建模	发动机活塞逆向三维建模	36
		风扇叶片逆向三维建模	36
		拨叉逆向三维建模	54
		角磨机头壳逆向三维建模	54
中级工	简单产品打印及后处理	卡套打印及后处理	36
		风扇叶片打印及后处理	36
		拨叉打印及后处理	78
		微型水泵打印及后处理	90
中级工	简单产品协同制造	车床手轮协同制造	60
		涡轮轴协同制造	78
		角磨机头壳协同制造	102
高级工	产品模型正向设计	微波导杆零件设计	36
		汽车后视镜设计	36
		汽车轮毂设计	60
		曲轴箱机壳三坐标检测夹具设计	84
高级工	产品模型逆向设计	鼠标外壳逆向设计	36
		汽车前翼子板逆向设计	60
		手提电灯逆向设计	60
		定制耳机逆向设计	84
高级工	复杂产品打印机后处理	鼠标外壳打印机后处理	60
		吊钩支架打印机后处理	60
		手提电灯打印机后处理	78
		定制耳机打印机后处理	102
高级工	复杂产品协同制造	压缩机叶轮协同制造	60
		微波导管协同制造	60
		汽车轮毂协同制造	60
高级工	3D 打印设备装调及维护	3D 打印机安装(FDM 类型)	60
		3D 打印机调试(FDM 类型)	60
		3D 打印机定期维护保养	60

1. 产品模型正向建模（240 学时 15 学分）

课程目标：

(1) 按照项目流程领取工作任务，阅读图样的标题和标注信息，并与教师、同学进行有效沟通，获取产品的类型、用途、标准规范、参考案例、建模软件、插件工具等信息，确认建模内容和标准，具备规范意识。

(2) 能查阅产品技术标准，明确产品图样规范；检索产品建模案例，明确同类产品模型构建方法、模型渲染方法和图样绘制方法；分析产品图样，明确特征间相对位置关系、特征参照关系、零部件装配关系等产品结构特征，分析建模流程，建立整体建模思路，结合任务工期确定工作进度，制订工作计划；将工作计划交给教师审核，根据反馈意见调整并确定最终工作计划，具备时间意识和效率意识。

(3) 能依据国家标准《机械产品三维建模通用规则第1部分：通用要求》(GB/T 26099.1—2010),根据图样信息,在CAD/CAM软件中设置好建模环境,选定建模坐标系,完成参考特征、草图特征、模型主体特征和细节特征的构建,保证模型特征完整,几何要素和约束要素完整,要素间的逻辑关系正确,无冗余,尺寸、参数与图样一致;对于组件产品,使用装配模块对零件模型进行装配,并生成装配爆炸视图,各零件间装配约束关系正确,无干涉;在工作计划规定的时间节点前完成各工作环节,工作中不断掌握正向建模工具的使用方法和技巧,具备效率意识和吃苦耐劳的劳动精神。

(4) 能对照工程图,检查模型外观是否存在特征缺漏和冗余,特征尺寸参数是否正确,模型特征是否完整,特征间的逻辑关系和引用关系是否正确、简洁;使用装配干涉检查功能检查零件装配是否存在干涉现象;发现缺漏和错误后,能虚心请教教师和同学,学习优化模型的方法,通过调整草图、特征和装配参数,优化构建逻辑,消除错误、冗余的要素和特征,减少模型数据量,具备质量意识。

(5) 能按照任务书要求交付项目资料,内容完整,模型格式符合要求,规范填写符合要求的学习记录,能总结建模经验,分析不足,提出改进措施,具备保密意识、纪律意识和爱岗敬业的核心价值观。

课程内容:

- (1) 工作任务单的领取和阅读。
- (2) 技术手册及标准的查阅、零件图样和工艺文件的识读、加工方案的制定。
- (3) 设备、工具、量具、夹具、材料等的准备。
- (4) 平面图和三维模型的创建、编辑、转换。
- (5) 模型质量评估与改进。

2. 产品模型逆向建模 (176 学时 11 学分)

课程目标:

(1) 能按照项目流程领取任务,阅读逆向建模工作任务单,并与教师或同学进行有效沟通,获取数据采集设备、数据处理软件、逆向建模软件和模型精度要求等信息,明确逆向建模内容和标准,具备规范意识。

(2) 能检索、分析同类产品逆向建模案例,观察产品实物,分析产品结构,确定数据采集策略和模型重构的思路,结合任务工期制订逆向建模工作计划,并交教师审核通过,具备时间意识和效率意识。

(3) 能根据产品的表面特性,对产品表面进行清理、涂覆显影剂等预处理;依据三维扫描仪操作规范,对三维扫描仪进行校准、标定后,对产品实物进行扫描,获取产品点云数据;依据国家标准《机械产品逆向工程三维建模技术要求》(GB/T 31053—2014),对点云数据进行噪声滤除、平滑、对齐、缝合、插值补点和封装等数据处理,确保扫描数据的精度和平滑度;利用产品扫描数据,采用基于特征和约束为主的重构方式,使用逆向建模软件中的对齐、领域、草图、拉伸、旋转、抽壳、拔模、圆角、对称、阵列等命令重构产品三维模型,保证模型特征完整,参数可编辑,满足二次设计的需求。工作中不断完善逆向建模工具的使用方法和技巧,贯彻“6S”管理规范,具备效率意识和吃苦耐劳的劳动精神。

(4) 能对比产品实物,检查模型的完整性,使用对比检测功能检测模型与扫描数据之间的偏

差，根据偏差的分布对模型进行修改及完善，确保重构的数字化模型与扫描数据的误差在允许范围内，符合工作任务单要求，具有质量意识。

(5) 能按照规定交付项目资料，内容完整，模型格式符合要求，检测报告数据准确，文字表达清晰；能规范填写符合要求的工作记录，并总结扫描和逆向三维建模工作经验，分析不足，提出改进措施，具有纪律意识、保密意识和爱岗敬业的核心价值观。

课程内容：

- (1) 工作任务单的领取及阅读。
- (2) 逆向建模工作计划的制定。
- (3) 三维扫描仪的校准、标记、扫描。
- (4) 逆向建模软件的操作。
- (5) 模型质量评估和改进。

3. 简单产品打印及后处理（240 学时 15 学分）

课程目标：

(1) 能读懂工作任务单，与教师或同学进行有效沟通，分析轴套、盘盖、叉架和箱体类产品的零件图和装配图，获取打印工艺流程、打印材料、打印设备、打印参数等具体信息，具备规范意识。

(2) 能使用 CAD/CAM 软件分析模型形体特征和技术要求，查阅相关打印设备安全操作规程，制定工艺方案，制订完整的打印工作计划，具备时间意识和效率意识。

(3) 能根据模型形体特征和工艺要求，设置模型摆放角度和支撑，保证打印过程的稳定性，减少材料的浪费，提高打印效率；能按照工艺规程文件设置打印参数，输出切片数据；按照设备安全操作规范，操作非金属 3D 打印机完成模型的 3D 打印；能根据工艺流程，逐步完成拆除支撑、清洗、打磨等后处理工作，并按照企业“6S”现场管理要求整理现场；能在学习中不断总结经验，掌握各种工具的使用方法和技能，养成主动学习、积极思考、及时反馈的学习习惯，具备安全意识、规范意识、质量意识、效率意识和吃苦耐劳的劳动精神。

(4) 能根据工程图和行业标准，使用游标卡尺、表面粗糙度比较样块等量具对零件的尺寸和表面质量进行自检，在教师的指导下对不符合要求的地方进行修整，产品表面无凸起、毛刺、变形等缺陷，符合图样要求和企业 3D 打印制件质量标准，具备质量意识。

(5) 能将成品提交教师审核，按规范及时填写工作记录，并总结 3D 打印经验，遵守数据安全管理规范，防止数据资料外泄，具备质量意识、保密意识和爱岗敬业的核心价值观。

课程内容：

- (1) 简单产品打印及后处理任务单的领取和阅读。
- (2) 产品 3D 打印及后处理工作计划制订。
- (3) FDM 和 SLA 打印机打印前准备、打印和打印后处理操作。
- (4) 打印后产品的质量检测和修整。

4. 简单产品协同制造（240 学时 15 学分）

课程目标：

(1) 能读懂生产任务单，与教师或同学进行有效沟通，分析轴套类、盘盖类和箱体类产品的零件图和装配图，获取产品协同制造工作时间、工艺流程、设备、材料、工具、量具、加工参数和

检测要求等相关信息，具备规范意识。

(2) 能分析模型形体特征和技术要求，查阅工艺手册、操作手册、技术文献及相关标准文件。按照指定工艺流程，在确保工作效率和产品质量的前提下，制订合理可行的协同制造工作计划，提交教师审核，具备时间意识和效率意识。

(3) 能根据图样和工艺要求，在教师指导下修改模型部分结构和尺寸，保证 3D 打印后有足够减材加工余量；能根据模型的特点选择合适的摆放角度和支撑，尽量减少材料的浪费，提高生产效率和工件成形稳定性；能根据 3D 打印工艺要求选择合适的打印工艺和合理打印参数，保证获得的 3D 打印制件具有较好的成形效果，操作过程符合设备安全操作规范；能选择合适的后处理方法，完成去支撑和打磨工作，并按照企业“6S”现场管理要求整理现场；能在学习中不断总结经验，完善数据处理软件使用方法和技能，建立主动学习、积极思考、及时反馈的学习习惯，具备安全意识、规范意识、质量意识、效率意识和吃苦耐劳的劳动精神。

(4) 能根据图样和工艺要求，运用钳加工、车削、铣削等减材工艺，编制简单数控程序，操作数控机床或其他工具，加工孔、螺纹、配合面等重要部位，确保零件尺寸精度、表面质量等符合图样技术要求，并按照企业“6s”现场管理要求整理现场；能在学习中不断总结经验，掌握各种工具的使用方法和技能，养成主动学习、积极思考、及时反馈的工作习惯，具备质量意识。

(5) 能对照任务单和图样要求，使用游标卡尺、千分尺、表面粗糙度比较样块等量具完成零件检测并判断质量，并根据结果在教师的指导下完成零件修整，确保产品表面质量优良，无错层、变形、裂纹等缺陷，装配精度及质量符合图样要求和企业协同制造零件质量标准，具有质量意识。

(6) 能将成品提交教师审核，按规范及时填写工作记录，并总结 3D 打印经验，遵守数据安全管理规范，防止数据资料外泄，具有质量意识、保密意识和实事求是的工作态度。

课程内容：

- (1) 产品协同制造生产任务单、生产工艺方案的领取、阅读和分析。
- (2) 协同制造工作计划制订及审核。
- (3) 零件的增材加工和减材加工操作。
- (4) 零件检测及装配修整。
- (5) 成品交付及资料归档。
- (6) 职业素养与思政素养的养成。

5. 产品模型正向设计（240 学时 15 学分）

课程目标：

(1) 能按照接单流程领取任务；阅读模型正向设计任务书和产品设计手稿，并与教师或同学有效沟通，获取产品的设计概念、功能参数、工艺要求等信息，明确产品模型的设计要求和标准，具有服务意识和规范意识。

(2) 能查阅产品技术标准，明确产品的用途、品种、规格、结构形式、主要性能以及产品的试验、检验方法和验收规则等技术规范；检索查阅产品的设计案例，分析现有产品的外观、功能、造型方法和加工工艺等信息；分析产品设计手稿等原始资料，确定产品的特征和工艺特点；充分考虑产品功能性、加工可行性、经济性，明确设计思路、开发工具、技术手段和工作进度，制定设计工作方案，具备成本意识、时间意识和版权意识。

(3) 能制作设计方案展示海报，清晰、简洁的展示、讲解设计工作方案的核心要点，根据反

馈意见完善工作方案，具备创新思维。

(4) 依据国家标准《机械产品三维建模通用规则第1部分：通用要求》(GB/T 26099.1—2010), 根据产品设计手稿和参考模型等资料, 使用 CAD/CAM 软件进行产品模型外形和结构特征的设计和构建, 保证模型比例准确, 形体流畅, 特征过渡自然; 结构特征完整, 装配无干涉, 工艺性良好; 模型质量和格式满足制造使用要求; 渲染图准确表达产品的材质和工作环境; 工程图符合产品图样规范, 各工作流程按照工作方案规定时间节点进行, 具有效率意识和吃苦耐劳的劳动精神。

(5) 对照设计手稿, 检查模型造型比例和特征完整性, 选择合适的工具检测模型特征和曲面的质量, 使用装配干涉检查工具检查装配干涉区域, 根据检查、检测结果调整模型, 具有服务意识、质量意识和严谨细致、精益求精的工匠精神。

(6) 能按照任务书要求交付的项目资料, 内容完整, 编排合理, 保证信息安全和数据保密; 编写符合企业要求的项目报告, 总结模型设计经验, 分析不足, 提出改进措施, 过程中注意任务信息和个人数据的保密安全, 具有责任意识、保密意识和爱岗敬业的核心价值观。

课程内容:

- (1) 模型正向设计任务书的领取、查阅和分析。
- (2) 正向设计工作方案的制定与审核。
- (3) 正向设计软件绘制草图、实体、曲面和装配的操作。
- (4) 产品模型检查与调整。

6. 产品模型逆向设计 (240 学时 15 学分)

课程目标:

(1) 能按照企业项目接单流程领取任务; 与教师或同学进行有效沟通, 获取产品的创新和改进需求, 明确产品模型逆向设计的要求和标准, 具备服务意识和规范意识。

(2) 能查阅产品相关技术标准, 明确产品技术规范; 查阅产品设计案例, 对比分析产品功能参数, 梳理产品的演变过程和创新设计方法, 明确改进和创新设计的突破点; 观察产品实物, 分析其结构特性(几何构造)和表面特性(如颜色、表面反射率等性质), 结合产品的案例信息、技术标准和生产工艺, 明确数据采集设备和策略、模型设计的工具、设计思路以及设计工作进度, 制定逆向模型设计工作方案, 具备版权意识、成本意识和时间意识。

(3) 能利用文稿、PPT 等形式汇报工作方案, 条理清晰、言辞流利, 并根据反馈意见完善、确定逆向设计工作方案, 具备创新思维。

(4) 能依据国家标准《机械产品逆向工程三维建模技术要求》(GB/T 31053—2014) 获取、处理产品点云数据, 完成产品的模型重构; 利用重构的参数化模型完成产品模型设计, 达到对产品的还原度要求的同时, 实现产品的改进或创新; 产品模型主体特征完整, 外观曲面光滑, 偏差控制在指定范围内, 装配无干涉, 工艺性良好, 结构参数符合产品相关标准; 渲染图准确表达产品的材质和工作环境; 工程图符合机械制图标准规范, 具备效率意识和吃苦耐劳的劳动精神。

(5) 能对产品的尺寸、曲面质量和渲染效果进行展示, 根据审核意见, 对模型、渲染图和工程图进行调整、完善, 达到客户要求, 具备服务意识、质量意识和严谨细致、精益求精的工匠精神。

(6) 能按照任务书要求交付的项目资料, 内容完整, 编排合理, 保证任务的信息安全和数据保密; 规范填写符合企业要求的项目报告, 总结模型设计经验, 分析不足, 提出改进措施, 具有保

密意识、责任意识和爱岗敬业的核心价值观。

课程内容：

- (1) 模型逆向设计任务书的领取、查阅和分析。
- (2) 逆向设计方案的制定与审核。
- (3) 逆向设计软件中线、面、领域等的操作。
- (4) 逆向设计模型的验证和评估。

7. 复杂产品打印机后处理（300 学时 19 学分）

课程目标：

(1) 能分析工作任务单，明确任务的工作内容、时间和技术要求，分析规则、非规则曲面类复杂产品的零件图和装配图，获取打印材料、打印精度、打印设备、产品后处理效果及工期等信息，防止数据资料外泄并具有保密意识。

(2) 能独立分析产品模型特征和技术要求，自主查阅相关打印设备的操作规程、主要参数和性能指标，明确产品外观、结构特征，分析产品精度和质量要求，综合考虑产品质量、生产效率、生产成本，依据现有设备性能和相关资料，提出合理可行的工艺流程和生产方案，具有时间意识、成本意识和质量意识。

(3) 能规范填写打印工艺文件，利用文稿、PPT 等形式向教师和同学展示产品生产方案，并根据反馈意见修改完善，合理调整产品打印及后处理工艺，形成最终生产方案，具有创新思维和效率意识。

(4) 能依据生产方案，选择合适的打印材料和打印设备，使用数据处理软件修复产品模型破面，优化模型面片数量，调整模型大小和格式；根据模型的特点选择合适的摆放角度并添加合适的支撑结构，合理布置排版和打印路径，并对打印过程进行打印仿真验证，确保打印制品无干涉、无缺陷，提高生产效率和成形稳定性，减少后处理工作量；严格遵守设备安全操作规范，选择合适的打印参数，操作 3D 打印机完成复杂产品的 3D 打印；按照制件材料选择相应的后处理工艺和热处理工艺，完成制件的去支撑、打磨、抛光、金属制件热处理等后处理工作，保证其外观质量和尺寸精度，并按照企业现场管理要求整理现场。在学习中不断总结经验，具备安全意识、质量意识、效率意识和吃苦耐劳的劳动精神。

(5) 能根据任务单和图样要求，进行质量检测和修整，达到制件表面无凸起、毛刺、变形等缺陷，配合接触良好，确保制件尺寸精度及表面质量符合企业 3D 打印制件标准，具有质量意识和严谨细致、精益求精的工匠精神。

(6) 能按照企业规范提交产品及检测数据，及时填写工作记录和检验报告，总结经验，分析不足，提出改进措施，遵守数据安全规范，具备规范意识、保密意识和爱岗敬业的核心价值观。

课程内容：

- (1) 复杂产品生产任务单的领取、阅读和分析。
- (2) 打印生产方案和工艺的制定与审核。
- (3) 打印参数设置、打印支撑确定、打印和后处理操作。
- (4) 产品自检、评估和修整。
- (5) 产品交付、资料归档。

(6) 职业素养与思政素养的养成。

8. 复杂产品协同制造 (176 学时 11 学分)

课程目标:

(1) 能分析生产任务单, 与教师或同学进行有效沟通, 分析拓扑结构、一体化结构设计的零件图和装配图, 获取产品协同制造工作时间、工艺流程、材料、设备、工具、量具、加工参数、检测要求等相关信息, 防止信息资料外泄并具有保密意识。

(2) 能独立分析产品模型形体特征和技术要求, 自主查阅工艺手册、操作手册、技术文献及相关标准文件, 综合考虑产品质量、生产效率、生产成本, 依据现有设备性能和相关资料, 提出合理可行的生产方案, 具有时间意识、成本意识和质量意识。

(3) 能规范填写打印工艺文件, 利用文稿、PPT 等形式向教师和同学展示产品生产方案, 并根据反馈意见修改完善, 调整产品 3D 打印与减材制造工艺, 形成最终生产方案, 具备创新思维和效率意识。

(4) 能根据图样和工艺要求, 熟练添加余量, 确保减材加工后零件尺寸精度能达到质量要求; 能熟练修复模型破面, 优化模型面片数量, 调整模型大小和格式, 合理选择摆放角度、添加支撑结构、模型切片、布置排版、规划路径, 提高生产效率和工件成形稳定性; 能合理设置打印参数并验证打印路径, 准确生成程序, 确保打印制品无干涉, 减少出现打印缺陷; 严格遵守设备安全操作规范, 选择正确工艺参数, 规范操作 3D 打印机完成金属制件打印; 能选择合适的后处理方法, 完成热处理、线切割、去支撑、打磨、抛光, 并按照企业现场管理要求整理现场; 严格遵守生产工艺和设备安全操作规范, 编制数控程序, 制作仿形夹具并装夹工件, 规范操作数控机床, 完成关键尺寸减材加工, 加工精度、表面质量等符合图样技术要求, 并按照企业现场管理要求整理现场; 在学习中不断总结经验, 具备安全意识、成本意识、质量意识、效率意识和吃苦耐劳的劳动精神。

(5) 能遵守企业质量管理制度, 对照任务单和图样要求, 使用游标卡尺、千分尺、表面粗糙度比较样块、三维扫描仪等量具和设备完成质量检测。根据检测结果, 调整工艺和修整缺陷, 确保产品表面无错层、变形、裂纹等缺陷, 装配精度及质量符合图样要求和企业 3D 打印制件质量标准, 具有质量意识和严谨细致、精益求精的工匠精神。

(6) 能按照企业规范提交产品及检测数据, 及时填写工作记录和检验报告, 总结经验, 分析不足, 提出改进措施, 遵守数据安全保密制度, 防止信息资料外泄, 具备规范意识、保密意识和爱岗敬业的核心价值观。

课程内容:

- (1) 任务单的领取、阅读和分析。
- (2) 生产方案的制定和审核。
- (3) 增材加工和减材加工的协同制造操作。
- (4) 产品自检、评估和修整。
- (5) 产品交付及资料归档。
- (6) 职业素养与思政素养的养成。

9. 3D 打印设备装调及维护 (176 学时 11 学分)

课程目标:

- (1) 能根据工作任务单, 与教师或同学进行沟通, 明确任务单的工作内容、时间和技术要

求，获取打印设备使用性能和维护与保养状况等技术信息，并具有保密意识。

(2) 能根据 3D 打印机安装手册和相关标准，分析 3D 打印机的结构组成及零部件的安装方法，明确工作流程和步骤，选择合适的装调及维护工具，制定装调与维护工作方案，并能利用文稿、PPT 等形式向部门主管汇报工作方案，具备时间意识和安全意识。

(3) 能通过文稿或 PPT 等形式向教师或同学展示工作计划，包括安装、调试、维修与保养的进度计划表，清晰汇报装调与维护的周期安排，并根据研讨结果和反馈意见进行完善，确定最终装调与维护工作方案，具备规范意识和效率意识。

(4) 能根据相关标准，参照 3D 打印机装调与维护手册，完成机架组装、电气安装、主板固件加载、传动与限位调整、电机与硬件驱动调整、探头调平设置；结合设备使用工作状况制定保养工作方案，开展定期维护与保养工作，避免设备出现故障，减缓设备硬件磨损、老化，维持设备正常工作精度；作业过程严格执行企业安全生产制度，具备安全意识、成本意识、质量意识、效率意识和吃苦耐劳的劳动精神。

(5) 能依据相关标准，对设备几何精度、数控轴定位精度和重复定位精度进行检测与评估；操作设备打印样件并检测出丝流畅度、填充速度、填充率、层厚、打印温度、平台温度、打印速度等，生成质量检测报告，作业过程中严格执行安全生产制度，并按照企业“6S”现场管理要求整理作业现场，具备质量意识、规范意识和严谨细致、精益求精的工匠精神。

(6) 能按照企业规范移交设备及检测数据，及时填写工作记录，总结经验，分析不足，提出改进措施；遵守数据安全规范，防止客户资料外泄，具有保密意识和爱岗敬业的核心价值观。

课程内容：

- (1) 各类打印机型号、装配调试使用工具的认知。
- (2) 3D 打印设备装调及维护工作计划的展示、修订和审核。
- (3) 3D 打印设备的安装、调试及维护。

(五) 岗位实习 (540 学时 18 学分)

实习目标：

1. 知识与技能应用：将学校所学的专业知识和技能应用到实际工作中，提高实践能力和解决问题的能力。
2. 职业素养培养：通过实习，了解职场环境，培养团队合作精神、沟通协作能力、责任心和职业素养。
3. 职业规划明确：通过实习，了解自己的职业兴趣和发展方向，为未来的职业生涯做出更明确的规划。

实习内容：

1. 岗位工作体验：了解实习岗位的工作职责、工作流程和工作环境，参与实际的工作任务，体验职场生活。
2. 专业技能实践：根据专业方向，参与相关的技能实践，如机械加工、汽车维修、软件编程、广告设计等，提高专业技能水平。
3. 团队协作与沟通：与同事、上级和客户进行有效的沟通和协作，完成工作任务，提高团队协作和沟通能力。
4. 问题解决与创新：面对实际工作中的问题，运用所学知识和技能进行解决，同时培养创新思

维和解决问题的能力。

3. 职业规划与自我提升：了解行业发展趋势和市场需求，明确自己的职业发展方向，制定个人职业规划。同时，通过实习发现自己的不足，积极进行自我提升和学习。

六、实施保障

（一）师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。师资队伍具有独立完成工学一体化课程相应学习任务的工作实践能力。具备工学一体化课程教学实施、工学一体化课程考核实施、教学场所使用管理等能力；具备工学一体化学习任务分析与策划、工学一体化学习任务考核设计、工学一体化学习任务教学资源开发、工学一体化示范课设计与实施等能力；具备工学一体化课程标准转化与设计、工学一体化课程考核方案设计、工学一体化教师教学工作指导等能力。

1. 队伍结构

现有专业教师 18 人，其中高级教师 7 人，讲师 11 人，硕士 8 人，高级技师 9 人，研究生学历 9 名。专任专业教师与在籍学生之比 1:20，专任教师队伍充分考虑了职称和年龄，形成了合理的梯队结构。同时强化校企合作，“双师型”教师占专业课教师数比例为 95%，形成校企双团队教师队伍。高级职称专任教师的比例为 50%，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。

2. 专任教师

专任教师有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有教师资格和本专业领域有关证书；具有三维建模、3D 打印技术、逆向工程、材料成型及控制工程等相关专业本科及以上学历；具有本专业理论和实践能力；落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新材料、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或实训基地实训，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

专任教师信息表

序号	教师	职称	工种/技能等级	专业领域	是否一体化教师	是否双师
1	陈琛	高级讲师	模具工/一级	材料加工	是	是
2	董梦莹	讲师	软件设计/二级	工业设计	是	是
3	许靳凯	讲师	数车/一级	数控加工	是	是
4	金梦瑶	讲师	数车/一级	工业设计	是	是
5	赵淑影	讲师	钳工/一级	模具设计与制造	是	是
6	王棚	讲师	电工/一级	数控加工	是	是
7	李广娟	高级工程师	钳工/一级	机械设计	是	是
8	汪敏	讲师	钳工/一级	模具设计与制造	是	是

序号	教师	职称	工种/技能等级	专业领域	是否一体化教师	是否双师
9	张馨丹	讲师	钳工/一级	工业工程	是	是
10	杨明	讲师	电工/一级	智能制造	是	是
11	陈康玮	高级讲师	数铣/一级	数控加工	是	是
12	宋亮	高级讲师	数车/一级	数控加工	是	是
13	孙浩波	讲师	数车/一级	智能制造	是	是
14	董倩男	讲师	电工/技师	智能制造	是	是
15	王红红	高级讲师	计算机系统操作工/高级工	财务会计	是	是
16	李程	高级讲师	数车/高级技师	数控加工	是	是
17	杨贞静	讲师	数车/高级技师	智能制造	是	是
18	孟强	高级讲师	钳工/高级技师	智能制造	是	是

3. 专业带头人

专业带头人陈琛，高级职称、高级技师、研究生，从事本专业 20 年，能够较好地把握 3D 打印技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对 3D 打印技术应用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，能够胜任课程改革和教学工作。

4. 兼职教师

兼职教师 9 人，对于企业兼职教师，本专业兼职教师都有相关专业技师及以上的职业资格证书，并在其相关岗位上工作 5 年以上，在本专业领域享有较高声誉、丰富实践经验和特殊技能的行业企业技术专家。能够明确一体化教学手段，有效的指导学生进行学习。兼职教师参加学校组织的教学方法培训，每学期承担不少于 30 学时的教学任务。行业企业兼职教师占本专业教师总人数的 30%。

兼职教师信息表

序号	姓名	所在企业名称	职称	工种/技能等级
1	邵洪波	中国石油天然气管道第二工程有限公司 (焊接培训中心)	高级工程师	高级技师
2	朱正	江苏省特种设备安全监督检验研究院	高级工程师	高级技师
3	董成才	徐工技师学院	高级讲师	高级技师
4	陈亮	徐州工程学院	副教授	——
5	袁雪雷	徐州重型机械有限公司	高级工程师	高级技师
6	黄实现	徐州重型机械有限公司	高级工程师	特级技师

序号	姓名	所在企业名称	职称	工种/技能等级
7	孙永红	徐州徐工液压件有限公司	高级工程师	——
8	姜丰成	徐州徐工基础工程机械有限公司	高级工程师	高级技师
9	纵泽天	徐工技师学院	高级工程师	高级技师

(二) 场地设备

1. 理论教室

理论教室 28 间，平均每间 80 平方米，具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训场所

校内实训场所 8 个，教学场地应满足培养目标要求，同时应保证教学场地具备良好的安全、照明和通风条件，其中校内教学场地和设备设施应能支持资料查阅、教师授课、小组研讨、任务实施、成果展示等功能；企业实训基地应具备工作任务实践与技术培训等功能。

校内实训教学场地（含学习工作站）和设备设施按培养目标进行配置，具体要求包括如下：

序号	场地名称	主要设施设备配置	适用课程
1	产品检测学习工作站 9-B301	各类测量具、计算机和多媒体教学系统等设备	机械零部件检测
2	钳工学习工作站 9-B100	钳工桌、虎钳、钻床、划线平板、砂轮机及手工具、量具等	钳工工艺与技能训练
3	数控铣工学习工作站 9-B103-1	数控铣床及附件、工、量、刀具等	数控铣削加工 复杂零件数控铣床加工
4	产品建模学习工作站 9-B406	电脑及软件	计算机辅助编程加工
5	逆向工程学习工作站 9-B302	三维扫描仪、DX、CX 软件	产品逆向设计与制作
6	3D 打印室 9-B303	Sla fdm 打印机	产品 3D 打印
7	产品手绘学习工作站 9-B306	绘图板、绘图工具	产品表现
8	模型制作学习工作站 9-B305	模型制作台	模型设计与制作

学习工作站按照每个工位最多 5 人学习与工作的配置标准进行设备、设施的配备。

3. 校外实习基地

校外实习基地 11 个，符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地能提供二维、三维数字建模、逆向扫描和逆向建模、产品设计开发、3D 打印机操作安装调试、产品质量检验等与专业对口的相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；学校和实习单位双方共同制订实习计划，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，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作，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，依法依规保障学生的基本权益。

主要校外实训基地基本情况

序号	校外实习基地名称	合作形式	提供岗位
1	安徽理光科技有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	设计、建模、打印、后处理
2	苏州博理科技有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	设计、建模、打印、逆向工程、后处理
3	徐州重型机械有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	产品设计、产品装配、产品检测
4	徐州徐工液压件有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	产品设计、产品装配、产品检测
5	徐州徐工传动科技有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	产品设计、产品装配、产品检测
6	徐州徐工挖掘机有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	产品设计、产品装配、产品检测
7	徐工消防安全装备有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	产品设计、产品装配、产品检测
8	徐州卡特工程机械股份有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	产品设计、产品装配、产品检测
9	肯纳金属（徐州有限公司）	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	产品设计、产品装配、产品检测
10	苏州轴承厂股份有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	产品设计、产品装配、产品检测
11	徐州罗特艾德回转支撑有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	产品设计、产品装配、产品检测

（三）教学资源

1. 教材选用

依据国家、省、学校关于教材的相关管理规定，健全内部管理制度，经过规范程序择优选用教材。专业课程教材能体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态。

2. 图书文献配备：

教材类有《机械制图》、《机械基础》、《极限配合与技术测量》、《3D 打印》、《机械制造技术基础》等；电子资源类有数控专业相关的在线课程、教学视频、专业数据库，如中国知网等数据库中数控领域的文献。

3. 数字教学资源配置：

虚拟仿真实训系统；建设的 3D 打印技术应用专业教学资源库，包括课程标准、教材、教学案例、试题库、动画演示、图片素材、视频素材等。

数字教学资源建设成果清单

序号	课程名称	产品模型 正向建模	产品模型 逆向建模	简单产品 打印机后处理
	资源项目			
1	电子教案	√	√	√
2	一体化工作页	√	√	√
3	电子课件	√	√	√

（四）教学制度

1. 成立教学工作委员会、专业建设指导委员会，明确其职责，对教学管理工作进行统一领导和协调。明确教学管理工作责任部门，确保各部门职责明确、权限清晰。制定包括教师管理、学生管理、课程设置、教学计划、教学质量监控等方面的具体规章制度。

2. 建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，健全综合评价。依据《专业设置与动态调整管理办法》，加强专业调研及专业论证，制订并滚动修订专业实施性人才培养方案。完善课程标准、课堂评价、实习实训、毕业设计以及资源建设等校级层面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

3. 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、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，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。

4. 建立集中备课制度，定期召开教学研讨会议，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。

5. 做好学生综合素质评价工作。对学生学制全周期、德智体美劳全要素进行评价，引导学生积极主动发展，促进学生个性化成长和多样化成才。

6. 总结推广学校企业工作站学习试点经验，强化智能化教学支持环境建设，建设能够满足多样化需求的课程资源，创新服务供给模式，全面提升教师数字素养，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，运用多种教学方式方法，深化工学一体化课堂教学改革。

7. 改进学习过程管理与评价。严格落实培养目标要求，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。严格考试纪律，健全多元化考核评价体系，完善学生学习过程监测，评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。

8. 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。

七、考核与评价

（一）综合职业能力评价

让学生完成源于真实工作的案例性任务，通过对其工作行为、工作过程和工作成果的观察分析，评价学生的工作能力和态度，测评学生能力与培养目标、行业企业用人要求的符合度。结合本专业技能人才培养目标及要求科学设计综合职业能力评价方案，评价题目应来源于就业职业（岗位

或岗位群)的典型工作任务,题目可包括仿真模拟、客观题、真实性测试等多种类型,并借鉴职业能力测评项目以及世赛项目设计和评估方式。

(二) 职业技能评价

学生需要通过制图员三级/高级工职业技能等级证书认定,取得相应职业技能等级证书。认定考核分为理论知识考试和技能操作考核,理论知识考试采用闭卷笔试方式,技能操作考核采用现场实际操作方式进行。

(三) 毕业生就业质量分析

本届毕业生就业半年后以访谈、调查问卷的方式开展就业质量调查,从毕业生规模、性别、培养层次、持证比例等维度多元分析毕业生就业率、专业对口就业率、稳定就业率、就业行业岗位分布、薪酬待遇水平、用人单位满意度,以此测评本专业人才培养与就业质量,对本专业高质量人才培养及就业提供持续改进依据。

八、研制团队

序号	姓名	单位名称	职称/职务	承担角色
1	王红红	江苏省徐州技师学院	高级讲师/二级学院院长	人才培养方案审核
2	李程	江苏省徐州技师学院	高级讲师/二级学院书记	人才培养方案审核
3	杨明	江苏省徐州技师学院	讲师/二级学院教学院长	人才培养方案审核
4	孟强	江苏省徐州技师学院	讲师/二级学院教学科长	人才培养方案审核
5	陈琛	江苏省徐州技师学院	高级讲师/教师	人才培养方案制定
6	董梦莹	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	课程标准制定
7	陈康玮	江苏省徐州技师学院	高级讲师/教研室主任	人才培养方案审核
5	孙浩波	江苏省徐州技师学院	讲师/教研室主任	人才培养方案审核
6	宋亮	江苏省徐州技师学院	高级讲师/教师	人才培养方案制定
7	许新凯	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	学习任务制定
8	董倩男	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	学习资料制定
9	张馨丹	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	学习资料制定
10	王棚	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	学习资料制定
11	汪敏	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	学习资料制定
12	赵淑影	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	学习资料制定

序号	姓名	单位名称	职称/职务	承担角色
13	金梦瑶	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	学习资料制定
14	张 金	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	学习任务制定
15	邵洪波	中国石油天然气管道第二工程有限公司（焊接培训中心）	高级工程师/ 技能大师工作室领办人	人才培养方案指导
16	朱 正	江苏省特种设备安全监督检验研究院	高级工程师/ 检验中心主任	人才培养方案指导
17	董成才	徐工技师学院	高级讲师/教学研究部副部长	人才培养方案指导
18	陈 亮	徐州工程学院	副教授/教研室主任	人才培养方案指导
19	袁雪雷	徐州重型机械有限公司	高级工程师/技能工艺师	人才培养方案指导
20	黄实现	徐州重型机械有限公司	高级工程师/技能工艺师	人才培养方案指导
21	孙永红	徐州徐工液压件有限公司	高级工程师/产品设计师	人才培养方案指导
22	姜丰成	徐州徐工基础工程机械有限公司	高级工程师/设备能源主管	人才培养方案指导

九、编制依据

1. 人社部《公共基础课开设实施方案 2022》。
2. 《3D 打印技术应用专业国家技能人才培养工学一体化课程设置方案》。
3. 《3D 打印技术应用专业国家技能人才培养工学一体化课程标准》。
4. 《制图员工种国家职业标准》。
5. 《教育部办公厅人力资源社会保障部办公厅关于中等职业学校思想政治、语文、历史教学用书有关事项的通知》。
6. 《江苏省徐州技师学院 2024 级实施性人才培养方案编写指导意见》



江苏省徐州技师学院
JIANGSU PROVINCE XUZHOU TECHNICIAN INSTITUTE

数字化设计与制造五年高级工



人才培养方案

制定学院： 智能制造学院

专业负责人： [Handwritten signature]

二级学院院长： [Handwritten signature]

审核： [Handwritten signature]

批准： [Handwritten signature]

批准日期： 2024年9月26日

目 录

一、专业基本信息	294
(一) 专业名称	294
(二) 专业代码	294
(三) 学制年限	294
(四) 招生对象	294
(五) 就业方向	294
(六) 职业资格/职业技能等级	294
二、培养目标与要求	294
(一) 培养目标	294
(二) 培养要求	295
三、毕业条件	301
四、培养模式	301
(一) 培养体制	301
(二) 运行机制	301
(三) 校本人才培养模式	301
五、课程设置安排	302
(一) 课程设置与教学时间安排	302
(二) 公共基础课程说明	305
(三) 专业基础课程	312
(四) 工学一体化课程	315
(五) 岗位实习	323
六、实施保障	323
(一) 师资队伍	323
(二) 场地设备	325
(三) 教学资源	327
(四) 教学制度	327
七、考核与评价	328
(一) 综合职业能力评价	328

(二) 职业技能评价	328
(三) 毕业生就业质量分析	328
八、研制团队	328
九、编制依据	329

数字化设计与制造专业 2024 级实施性人才培养方案

一、专业基本信息

（一）专业名称

数字化设计与制造

（二）专业代码

0136-3

（三）学制年限

5 年

（四）招生对象

应届初中毕业生

（五）就业方向

面向从事机械装备、智能制造类产品数字化设计、数字化制造、高端数字技术应用行业企业就业，适应绘图员、助理机械设计工程师、数控机床操作工、数据采集员、数控编程工程师、3D 打印服务工程师、机械设计工程师、数字化技术应用工程师等工作岗位要求，胜任机械产品零件测绘与三维建模、零件数控车加工、零件数控铣加工、机械产品数字化设计、机械产品逆向设计、机械产品 3D 打印、零件多轴加工、零件三坐标精密测量、产品数据数字化管理等工作任务。

（六）职业资格/职业技能等级

制图员三级/高级工

二、培养目标与要求

（一）培养目标

1. 总体目标

培养面向从事机械装备、智能制造类产品数字化设计、数字化制造、高端数字技术应用行业企业就业，适应绘图员、助理机械设计工程师、数控机床操作工、数据采集员、3D 打印服务工程师、数控编程工程师、结构设计师、标准化管理工程师、机械设计工程师、数字化技术应用工程师、项目经理等工作岗位要求，胜任机械产品零件测绘与三维建模、零件数控车加工、零件数控铣加工、机械产品数字化设计、机械产品逆向设计、机械产品 3D 打印、零件多轴加工、零件三坐标精密测量、产品数据数字化管理、具备理解与表达、交往与合作、自主学习、解决问题、信息检索、数字应用、外语应用、自我管理、创新能力等通用能力，具备时间意识、效率意识、环保意识、严谨细致、保密意识、服务意识、质量意识、责任意识、规范意识、安全意识、逻辑思维、审美素养、创新思维、版权意识、统筹规划、成本意识等职业素养，具备爱岗敬业、诚实守信、热爱劳动、吃苦耐劳、合约精神、勇于创新、精益求精、一丝不苟、批判质疑、公正平等、实证求真、执着专注、科学严谨、勇于探究、追求卓越等思政素养的技能人才。

2. 层级目标

培养面向从事机械装备、智能制造类产品数字化设计、数字化制造、高端数字技术应用行业企业就业，适应绘图员、助理机械设计工程师、数控机床操作工、数据采集员、3D 打印服务工程师、数控编程工程师、机械设计工程师、数字化技术应用工程师等工作岗位要求，胜任机械产品零件测绘与三维建模、零件数控车加工、零件数控铣加工、机械产品数字化设计、机械产品逆向设计、机械产品 3D 打印、零件多轴加工、零件三坐标精密测量、产品数据数字化管理等工作任务，

掌握本行业数字化设计、数字化制造、增材制造、精密制造、精密测量最新技术标准及其发展趋势，具备理解与表达、交往与合作、自主学习、解决问题、信息检索、数字应用、外语应用、自我管理通用能力，具备时间意识、效率意识、环保意识、严谨细致、保密意识、服务意识、质量意识、责任意识、规范意识、安全意识、逻辑思维、审美素养等职业素养，具备创新思维、爱岗敬业、诚实守信、热爱劳动、吃苦耐劳、合约精神、勇于创新、精益求精、公正平等、一丝不苟、批判质疑、科学严谨等思政素养的技能人才。

(二) 培养要求

数字化设计与制造专业专业技能人才培养要求表

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
中级技能	机械产品零件测绘与三维建模	<ol style="list-style-type: none"> 1. 领取工作任务单，询问项目主管，明确测绘与建模设计任务、工期、输出成果等要求，准确获取测绘任务信息。 2. 依据工作任务单，通过观察分析被测产品，采用思维导图法制定出测绘方案，准确选取所需的软件、资料、拆装工具和测量工具，保证方案要素齐全，测绘工作流程完整。具有时间意识。 3. 根据产品的功能以及工作原理，查阅机械设计手册中标准件的相关资料，区分标准件与非标准件的特点，梳理测绘流程，确定产品零件测绘和建模方案。 4. 根据测绘方案，采用机械设备拆卸法正确拆解产品，保证零件在拆解过程中无损坏，正确使用测绘工具对零件进行测量，正确判定产品零件视图表达方式，采用草图手绘法绘制零件草图，并选择合适的尺寸基准，准确标注尺寸公差、几何公差、表面粗糙度、技术要求等内容，运用三维设计软件进行三维建模和装配，确保被测零件结构完整、轮廓清晰。具有安全意识和严谨细致的的职业素养。 5. 根据产品实物零部件装配位置关系，采用图形转换法，利用三维设计软件装配功能检查零件模型，结合实物对不合理之处进行调整，确保模型和实物结构、尺寸一致，根据国家标准《机械制图尺寸注法》（GB/T4458.4—2003）和视图表达，运用三维设计软件创建与三维模型关联的工程视图，确保零件图基本尺寸、结构与测绘零件一致。具有规范意识。 6. 根据企业标准和合同要求，采用归纳总结法对产品模型数据进行整理归纳，完成产品组装，对设备、工量具进行规范维护保养和整理现场。具有安全意识和保密意识。
	零件数控车加工	<ol style="list-style-type: none"> 1. 根据工作任务单，采用四心沟通法与生产主管沟通，提炼工作任务单关键信息，明确生产数量、零件精度、工作周期等交付要求。 2. 根据工作任务单要求，查阅机械加工工艺手册中数控车加工工艺，采用图纸分析法，识读零件图纸，选定数控车床型号，确定数控车削用量，制定零件的数控车加工方案，保证方案要素齐全、工序完整。具有时间意识。

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
中级技能	零件数控车加工	<p>3. 采用数控车床加工工艺分析法, 按照工艺优化准则与改进流程, 正确填写工序清单和加工工艺卡, 与生产主管沟通、优化工艺方案, 确认最终加工方案, 保证加工工序的准确性。具有规范意识。</p> <p>4. 根据数控车加工方案, 完成数控车床的准备工作、编写加工程序, 采用仿真验证法和首件试切加工法进行仿真验证和试切加工, 确保零件符合加工要求后批量完成零件的数控车加工, 根据工作现场管理制度, 完成设备、工量具的保养。具有安全意识和环保意识。</p> <p>5. 根据数控车加工零件精度检测标准, 正确选用量具, 采用精度检验法和抽检法, 对零件进行质检和抽检, 判定质检结果, 正确填写精度检验卡。具有质量意识。</p> <p>6. 根据工作时间和交付要求, 提交生产主管进行验收, 规范整理过程性料, 并对数控加工工艺文件进行归档。</p>
	零件数控铣加工	<p>1. 领取工作任务单后, 认真阅读任务单, 采用小组沟通法、图纸分析提取法与生产主管确认客户具体加工需求、交货期、零件的结构材料及公差等信息。</p> <p>2. 根据工作任务单要求, 采用零件图分析法、资料查阅法进行零件加工图纸分析和《机械加工工艺手册》中数控铣加工工艺的查阅, 确定加工基准、切削量、加工设备、工具、刀具、工装夹具等, 制订数控铣加工工作计划, 确保加工计划要素齐全、工序完整。具有时间意识和严谨细致的职业素养。</p> <p>3. 通过投影展示法展示制定的加工方案, 交由生产主管检查确认, 并根据生产主管提出的意见进行工艺优化, 确保加工效率高。具有规范意识。</p> <p>4. 根据加工方案流程, 通过特征建模法进行零件的三维建模, 确保三维模型与图纸相符, 编制加工程序并仿真验证, 确保程序无误、精度达标, 运用首件加工验证法按工艺流程导入加工程序对零件进行加工, 确保加工后的零件与仿真结果一致, 按照数控铣工作生产管理制度整理现场、维护设备及保养工量具。具有安全意识和环保意识。</p> <p>5. 运用零件标准检验法并使用千分表、表面粗糙度检测仪、游标卡尺等量具进行零件质量自检后交由品质部门终检。具有质量意识。</p> <p>6. 通过文件归纳法归纳过程性文件, 并进行命名和归档, 总结经验, 提出改进措施。</p>
高级技能	机械产品数字化设计	<p>1. 根据工作任务单, 与项目主管有效沟通, 采用观察法、资料分析法、工作现场协调法, 明确产品材料、制造和装配工艺外观需求和功能性结构需求; 工作时间和文件格式等交付要求。</p> <p>2. 根据任务要求和机械设计工艺标准对机械产品进行分析, 采用目标管理法和普通检索法制订工作计划, 确保机械产品设计结构布局合理规范。具</p>

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
		<p>有时间意识。</p> <p>3. 通过检索同类型项目技术资料，梳理设计思路和工作要点，选取合适的定位基准、紧锁方式、夹紧装置和固定方式，撰写设计工作方案，确保设计思路严谨，方案的功能性、经济性、加工可行性满足产品设计需求。具有创新思维和严谨细致的职业素养。</p> <p>4. 根据设计方案，采用特征建模法、自底而上的装配结构设计方法和演示法，使用三维软件进行草图绘制、曲面建模、特征建模、装配，确保三维建模合理精简、模型装配关系正确，符合国家标准《机械产品三维建模通用规则第3部分：装配建模》（GB/T 26099.3—2010）要求。具有创新思维和审美素养。</p> <p>5. 通过干涉检查法对三维模型进行检查，采用工程图绘制法和加工工艺编制法制作爆炸视图、绘制装配工程图和零件工程图，提交项目主管审核，确保装夹方案、工程图、加工工艺符合国家标准《机械产品三维建模通用规则第4部分：模型投影工程图》（GB/T 26099.4—2010）和《机械制图图样画法视图》（GB/T 4458.1—2002）、《一般公差未注公差的线性角度尺寸的公差》（GB/T 1804—2000）。具有规范意识和严谨细致的职业素养。</p> <p>6. 能根据交付要求及企业文件管理制度，填写设计报告单，对源文件和工艺卡进行整理、命名存储和归档，正确上传文件到PDM系统，确保交付内容完整、格式正确，具有规范意识。</p>
	机械产品逆向设计	<p>1. 通过对机械产品实物的观察分析，查阅设计案例和国家标准《机械产品逆向工程三维建模技术要求》（GB/T 31053—2014），采用工作现场沟通法、草图沟通法与项目主管进行有效沟通，获取产品改进和创新需求信息，明确产品逆向重构模型用途和设计要求，工作时间和文件格式等交付要求。</p> <p>2. 根据任务单明确逆向产品数据要求，能采用七步法制订逆向设计工作计划，选择合适的辅助工具和扫描类型，正确设置齿轮、轴、键、轴承参数，符合国家标准《机械产品逆向工程三维建模技术要求》（GB/T 31053—2014）、《产品设计与开发标准化规范》（ISO 9001—2015）和产品零件的结构特点，确定模型重构的思路，结合任务工期制订逆向建模工作计划并交部门主管审核通过。</p> <p>3. 按照逆向设计工作计划内容，采用资料查阅法，确定逆向设计工作方案与工作策略，进行逆向产品观察分析、扫描设备选择判断、分析判定标志位置、选择逆向设计软件，明确逆向设计工作方案流程。</p>

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
	机械产品 逆向设计	<p>4. 根据制定的工作方案与策略，采用数据采集法、扫描数据处理法、软件修补法，依据产品的表面特性，完成产品表面的清洁、显影剂的喷涂，依据三维扫描仪操作规范，对三维扫描仪设备进行校准、标定，对零件进行三维扫描获取点云数据，通过逆向设计软件完成产品点云数据的处理，使产品逆向数据符合要求，使用逆向设计软件进行产品模型重构，导出三维软件通用格式文件，符合国家标准《机械产品逆向工程三维建模技术要求》（GB/T 31053—2014）要求。具有审美素养、安全意识和环保意识。</p> <p>5. 采用检验法、对比法，依据逆向设计数据比对分析，修改拟合部位的偏差数据，使模型满足客户需求，检查逆向数据结果是否正确，分析逆向设计工艺是否合理，判断数据采集方法是否正确，完成逆向设计任务成果分析报告，确保逆向结果符合任务要求。具有效率意识。</p> <p>6. 根据工作时间和交付要求，采用验收流程法，对源文件和数据进行命名、存储，在规定时间内交付，文件和数据的命名、存储依据企业质量管理体系管理制度中的文件管理制度，进行命名、存储和归档，确保日后文件查找、调取、使用的高效性。具有规范意识。</p>
高级技能	机械产品 3D 打印	<p>1. 依据任务单、产品图样和 3D 模型图，采用样图沟通法，与生产主管进行专业沟通，明确工程制图三视图、工程制图尺寸标注，产品尺寸及几何公差等标准，明确生产时间和生产数量、外观、精度、装配等交付要求。</p> <p>2. 采用典型案例及个案分析法，检索打印加工制造案例，利用三维设计软件检查三维模型的复杂结构打印与后处理风险区域，利用切片软件评估打印工艺所需时间，制订打印计划，选择打印资源，与打印服务部主管确认打印计划的可执行性。具有效率意识和环保意识。</p> <p>3. 根据打印计划，采用软件数据转换法，通过三维设计软件进行模型检查，对产品零件进行抽壳设置及打孔位置选择，输出 STL 格式文件。根据打印工艺、模型数量与特征，选择正确的切片软件设置打印层厚、温度、填充参数，选择支撑类型，导出 G 代码，符合国家标准《增材制造数据处理通则》（GB/T 39331—2020）要求，完成 3D 打印的前处理工作，具有效率意识。</p> <p>4. 按照 3D 打印数据前处理要求，领取工具、材料，采用平台调平法、产品后处理方法，调试打印设备，对打印平台的调平进行分析与判定，完成产品的 3D 打印加工，对 3D 打印产品进行打磨等后处理工作，结合打印服务部主管意见进行修改，协助后处理工程师完成金属产品表面后处理、协助检测工程师完成金属产品的质检。具有安全意识和效率意识。</p> <p>5. 根据产品规范和合同约定，采用验证法、平均取值法、对比法，使用游标卡尺、表面粗糙度样块等工具进行自检，使用工具进行产品装配调</p>

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
高级技能	机械产品 3D 打印	<p>试、功能验证，产品合格后交付生产主管验收，确保产品符合国家标准《增材制造测试方法标准测试件精度检验》（GB/T 39329—2020）要求。具有质量意识。</p> <p>6. 依据企业相关管理规章制度，采用 3D 打印工作现场管理法、打印数据文件整理归档法对工作现场进行整理，按照 FDM/LCD/SLA/SLM 打印机保养要求完成设备维护保养、场地清理和物品归置；归纳总结打印及后处理经验，分析打印工艺改进措施，按照项目交付要求和企业文件管理标准规范对文件进行整理，交付打印生产主管和客户验收，并归档材料。具有环保意识和规范意识。</p>
	零件多轴加工	<p>1. 根据工作任务单，采用现场沟通法与生产主管进行专业沟通，明确加工零件的结构、材料、尺寸精度、表面质量、加工技术、工期、加工数量要求。</p> <p>2. 根据工作任务单要求，采用图纸分析法、信息检索法、草图分析法，确定切削用量，制定多轴加工工艺方案，确定加工基准、加工设备、装夹方案。具有效率意识和严谨细致的职业素养。</p> <p>3. 根据制定的加工工艺方案，加工工艺制定法，填写加工工序卡，与生产主管确定工序的准确性，依据装夹方案制作专用夹具，确保工装夹具的合理性。具有效率意识。</p> <p>4. 能根据制定的加工方案，采用模型导入法，运用 CAM 软件完成零件导入并编制加工程序，采用仿真验证法，运用仿真软件进行工艺路线检验，正确使用多轴加工机床完成加工，确保零件的加工质量，依据国家标准《机床数控系统 使用与维护规范》（GB/T 39127—2020）整理现场、维护设备及保养工量具。具有规范意识、环保意识、逻辑思维和严谨细致的职业素养。</p> <p>5 根据工作时间和交付要求，正确选用量具，采用抽检法对零件进行检测，对零件的质量结果进行判定，填写精度检验卡。具有质量意识和责任意识。</p> <p>6. 根据工作时间和交付要求，正确收集加工过程资料，按照工作过程和工作内容对夹具设计图纸文件、多轴加工工艺卡、加工程序资料进行规范命名、存储和归档，规范填写工作日志，总结装夹方案对加工效率的提升、加工过程出现的问题和解决问题的方法。具有规范意识。</p>
	零件三坐标 精密测量	<p>1. 依据任务单及检测零件，与检测主管进行专业沟通，采用信息记录法、测量任务关键词提取法，明确检测要素、零件设计基准和几何精度要求，交付时间要求及报告形式。</p> <p>2. 根据任务要求和任务资料解读，采用思维导图法、图纸分析法分析测量零件图纸，了解产品结构特征、性能及使用要求，选择正确的三坐标测量仪，根据测量基准和测量要素，确定装夹方案，编写三坐标测量方案初稿</p>

培养层级	典型工作任务	职业能力要求
	零件三坐标精密测量	<p>确保装夹方案满足测量需求。</p> <p>3. 根据测量方案、机械零部件检验规范和测量零件图技术要求，梳理三坐标测量路径，明确测量方式、测量要素，采用文档展示法与检测主管讨论优化方案，确保测量基准和路径合理，所出具测量报告模板符合任务要求。具有效率意识。</p> <p>4. 根据优化后的三坐标测量方案和测量设备操作规程，采用坐标系建立法、测量程序仿真验证法，进行测量系统准备；手动与自动测量程序编制；测量程序碰撞检测、修改和运行，确保测针安全精准，零件装夹合理，测量要素准确完整。具有安全意识和规范意识。</p> <p>5. 依据检测数据与产品工程图尺寸比对结果，采用三坐标测量软件的拟合构造法，查阅公差配合参考书，构造测量特征、编制尺寸、几何公差、几何误差评价，采用模板调用法导出测量报告，并根据测量报告判断产品合格性，确保测量报告严谨客观，零件质量判断准确。具有质量意识。</p> <p>6. 根据企业交付流程，完成检测报告交付，并对产品进行标识、合理归置，填写检测记录，确保交付内容完整、格式正确，记录齐全。具有规范意识。</p>
高级技能	产品数据数字化管理	<p>1. 依据《产品设计与开发标准化规范》（ISO 9001—2015）和产品数据数字化管理任务书，与技术主管进行有效沟通，采用信息记录法、关键词提取法解读产品设计与开发标准，提炼任务中的关键词，确认产品数据管理范围和人员权限。</p> <p>2. 依据企业产品数据使用权限要求，采用 WBS 方法分解项目管理分工、确定团队成员，与企业产品团队成员交流，获取企业产品团队成员对产品数据数字化管理的需求，以麦肯锡解决问题的七个步骤制定产品数据管理流程，落实执行计划所需资源，调用正确的产品数据设计模板使产品设计数据与模板匹配。</p> <p>3. 根据产品数据数字化管理任务、产品团队成员访谈结果，采用数据确认法，确定产品数据管理流程、人员管理权限、产品数据，并根据技术主管的意见修订管理流程、人员管理权限以及产品数据。具有安全意识。</p> <p>4. 依据产品数据数字化管理项目流程，将产品数据上传 PDM/PLM 系统，对产品数据进行维护与管理，使产品数据在系统内可视化。具有规范意识。</p> <p>5. 根据企业 PDM/PLM 系统操作手册和产品数据变更流程要求，处理产品数据变更请求，发起产品数据变更流程，保证产品数据的版本准确性，提交产品数据给技术主管审签，并根据技术主管的批注信息对产品数据进行完善。具有服务意识和时间意识。</p> <p>6. 依据《产品设计与开发标准化规范》（ISO 9001—2015）和产品数据数字化管理任务书，整理项目文档，将产品数据在数据管理系统内归档，并提交给技术主管，具有保密意识。</p>

三、毕业条件

1. 综合素质毕业评价等级达到合格及以上。
2. 完成本方案所制定的各教学环节活动，各门课程成绩考核合格。
3. 取得制图员三级/高级工职业技能等级证书；
4. 修满本方案所规定的最低基本学分 287.5 分和任选学分 4.5 分。

四、培养模式

（一）培养体制

依据职业教育有关法律法规和校企合作、产教融合相关政策要求，按照技能人才成长规律，紧扣本专业技能人才培养目标，结合学校办学实际情况，成立专业建设指导委员会。通过整合校企双方优质资源，制定校企合作管理办法，签订校企合作协议，推进校企共创培养模式、共同招生招工、共商专业规划、共议课程开发、共组师资队伍、共建实训基地、共搭管理平台、共评培养质量的“八个共同”。实现本专业高素质技能人才的有效培养。

（二）运行机制

高级技能层级采用“校企双元、人才共育”的校企合作运行机制。

校企双方根据数字化设计与制造专业高级技能人才特征，建立适应高级技能层级的运行机制。一是结合高级技能层级工学一体化课程以解决系统性问题为主的特点，研讨校企协同育人方法路径，共同制定和采用“校企双元、人才共育”的培养方案，共创培养模式；二是发挥各自优势，按照人才培养目标要求，以初中、高中、中职生源为主，制订招生招工计划，通过开设校企双制班、企业订单班等措施，共同招生招工；三是对接本领域行业协会和标杆企业，紧跟本产业发展趋势、技术更新和生产方式变革，紧扣企业岗位能力最新要求合力制定专业建设方案，推进专业优化调整，共商专业规划；四是围绕就业导向和职业特征，结合本地本校办学条件和学情，推进本专业工学一体化课程标准的校本转化，进行学习任务二次设计、教学资源开发，共议课程开发；五是发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员工作实践能力优势，通过推进教师开展企业工作实践、聘请企业技术人员为兼职教师等方式，涵盖学校专业教师和企业兼职教师，共组师资队伍；六是以一体化学习工站和校内外实训基地为基础，共同规划建设兼具实践教学功能和生产服务功能的大师工作室，集校园文化企业文化、学习过程与工作过程为一体的校内外学习环境，创建产教深度融合的产业学院等，共建实训地；七是基于一体化学习工作站、校内外实训基地等学习环境，参照企业管理机制，组建校企管理队伍，明确校企双方责任权利，推进人才培养全过程校企协同管理，共搭管理平台；八是根据本层级人才培养目标：国家职业标准和企业用人要求，共同构建人才培养质量评价体系，共同制定评价标准，共同实施学生职业能力、职业素养和职业技能等级评价，共评培养质量。

基于上述运行机制，校企双方共同推进本专业高级技能人才综合职业能力培养，并在培养目标、培养过程、培养评价中实施学生相应通用能力、职业素养和思政素养的培养。

（三）校本人才培养模式

本专业人才培养体现工学结合的办学方向，构建“工学结合、校企合作、顶岗实习”的人才培养模式。一是结合工学一体化课程的特点，研讨校企协同育人方法路径，共同制定和采用“校企双元、人才共育”的培养方案，共创培养模式；二是发挥各自优势，按照人才培养目标要求，制订招生招工计划；三是对接本领域行业协会和标杆企业，紧跟本产业发展趋势、技术更新和生产方式

变革，紧扣企业岗位能力最新要求合力制定专业建设方案，推进专业优化调整，共商专业规划；四是围绕就业导向和职业特征，结合本地本校办学条件和学情，推进本专业工学一体化课程标准的校本转化，进行学习任务二次设计、教学资源开发，共议课程开发；五是发挥学校教师专业教学能力和企业技术人员工作实践能力优势，通过推进教师开展企业工作实践、聘请企业技术人员为兼职教师等方式，涵盖学校专业教师和企业兼职教师，共组师资队伍；六是以一体化学习工站和校内外实训基地为基础，共同规划建设兼具实践教学功能和生产服务功能的大师工作室，集校园文化企业文化、学习过程与工作过程为一体的校内外学习环境，创建产教深度融合的产业学院等，共建实训基地；七是基于一体化学习工作站、校内外实训基地等学习环境，参照企业管理机制，组建校企管理队伍，明确校企双方责任权利，推进人才培养全过程校企协同管理，共搭管理平台；八是根据本层级人才培养目标、国家职业标准和企业用人要求，共同构建人才培养质量评价体系，共同制定评价标准，共同实施学生职业能力、职业素养和职业技能等级评价，共评培养质量。“学工融合，融学于做”的特色人才培养模式。

五、课程设置安排

(一) 课程设置与教学时间安排

1. 课程设置

数字化设计与制造专业的课程模块包括公共基础课程、专业基础课程、工学一体化课程、选修课程、技能评价课程、企业实践课程。

2. 课程模块学时、学分及比例

课程模块	必修学分	选修学分	占总学分比例	学时	占总学时比例	理论学时	实践学时
公共基础课程	79.5	0	30%	1308	29%	1016	292
专业基础课程	34	0	13%	544	12%	376	168
工学一体化课程	105.5	0	40%	1688	37%	684	1004
选修课程	21	9	8%	332	7%	176	156
技能评价课程	8	0	3%	128	3%	64	64
企业实践课程	18	0	7%	540	12%	0	540
合计	266	9		4540		2316	2224

3. 教学时间安排

数字化设计与制造专业教学进程表

课程类别	序号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	课内学分、学时数				开设学期	考核方式	
						学期学分	学期学时	理论学时	实践学时			
	1	思想政治课程	中国特色社会主义	必修	18.5	296	2	32	32	0	1	考试
			心理健康与职业生涯	必修			2	32	32	0	2	考试
			哲学与人生	必修			2	32	32	0	3	考试
			职业道德与法治	必修			2	32	32	0	4	考试
			法律基础知识	必修			2	32	32	0	5	考试
			习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修			3	48	48	0	6	考试
			党史	必修			1	16	16	0	5	考试
			新中国史	必修			1	16	16	0	6	考试

课程类别	序号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	课内学分、学时数				开设学期	考核方式
						学期学分	学期学时	理论学时	实践学时		
		社会主义发展史	必修			1	16	16	0	7	考试
		改革开放史	必修			1	16	16	0	8	考试
		形势与政策 1	必修			1.5	6	6	0	5	考查
		形势与政策 2	必修				6	6	0	6	考查
		形势与政策 3	必修				6	6	0	7	考查
		形势与政策 4	必修				6	6	0	8	考查
	2	语文 A1	必修	11.5	184	1.5	24	24	0	1	考试
		语文 A2	必修			2	32	32	0	2	考试
		语文 A3	必修			2	32	32	0	3	考试
		语文 A4	必修			2	32	32	0	4	考试
		语文 A5	必修			2	32	32	0	5	考试
		语文 A6	必修			2	32	32	0	6	考试
	3	数学 A1	必修	7.5	120	1.5	24	24	0	1	考试
		数学 A2	必修			2	32	32	0	2	考试
		数学 A3	必修			2	32	32	0	3	考试
		数学 A4	必修			2	32	32	0	4	考试
	4	英语 1	必修	9	144	1.5	24	24	0	1	考查
		英语 2	必修			2	32	32	0	2	考查
		英语 3	必修			2	32	32	0	3	考查
		英语 4	必修			2	32	32	0	4	考查
		英语 5	必修			1.5	24	24	0	5	考查
	5	历史 1	必修	4	64	2	32	32	0	1	考试
		历史 2	必修			2	32	32	0	2	考试
	6	体育与健康 1	必修	11	176	1.5	24	0	24	1	考试
		体育与健康 2	必修			2	32	0	32	2	考试
		体育与健康 3	必修			1.5	24	0	24	3	考试
		体育与健康 4	必修			1.5	24	0	24	4	考试
体育与健康 5		必修	1.5			24	0	24	5	考试	
体育与健康 6		必修	1.5			24	0	24	6	考试	
体育与健康 7		必修	1.5			24	0	24	7	考试	
7	美育 1	必修	1	16	1	6	6	0	1	考查	
	美育 2	必修				6	6	0	2	考查	
	美育 3	必修				4	4	0	3	考查	
8	劳动教育(理论)1	必修	2	44	1	16	16	0	2	考查	
	劳动教育(实践)2	必修			1	28	0	28	3	考查	
9	物理	必修	2	32	2	32	32	0	1	考试	

课程类别	序号	课程名称		课程性质	总学分	总学时	课内学分、学时数				开设学期	考核方式	
							学期学分	学期学时	理论学时	实践学时			
公共基础课	10	通用职业素质	自我管理、自主学习	必修	3	48	1	16	16	0	2	考查	
			理解与表达、交往与合作	必修			1	16	16	0	3	考查	
			信息检索与处理、企业管理与企业文化	必修			1	16	16	0	4	考查	
	11	数字技术应用 1		必修	4	64	1.5	24	12	12	1	考试	
		数字技术应用 2					2.5	40	20	20	2	考试	
	12	创业与就业教育		必修	2	32	2	32	32	0	8	考查	
	13	军训及入学教育		必修	2	56	2	56	0	56	1	考查	
	14	其他	开学第一课		必修	2	32	2	4	4	0	1	考查
			安全教育		必修				4	4	0	1	考查
			中华优秀传统文化		必修				24	24	0	1	考查
	公共基础课小计					79.5	1308	79.5	1308	1016	292	—	
	专业基础课程	1	机械制图 1		必修	6	96	4	64	64	0	1	考试
			机械制图 2					2	32	32	0	2	
		2	钳工工艺与技能训练		必修	3	48	3	48	24	24	2	考试
3		机械基础		必修	2	32	2	32	32	0	2	考试	
4		产品设计表现基础 1		必修	7	112	3	48	16	32	1	考查	
	产品设计表现基础 2		4				64	16	48	2			
专业基础课程	5	平面设计软件 1		必修	4	64	2	32	16	16	3	考查	
		平面设计软件 2					2	32	16	16	4		
	6	三维设计软件 1		必修	4	64	2	32	16	16	5	考查	
		三维设计软件 2					2	32	16	16	6		
	7	企业文化		必修	4	64	4	64	64	0	9	考查	
	8	企业安全生产		必修	4	64	4	64	64	0	9	考查	
专业基础课程小计					34	544	34	544	376	168	—		
工学一体化课程	1	机械产品零件测绘与三维建模		必修	15	240	15	240	80	160	3	任务评价	
	2	零件数控车加工		必修	11	176	11	176	80	100	4		
	3	零件数控铣加工		必修	15	240	15	240	80	160	5		
	4	机械产品数字化设计		必修	5	80	5	80	40	40	5		
	5	机械产品逆向设计		必修	15	240	15	240	80	160	6		
	6	机械产品 3D 打印		必修	15	240	15	240	80	160	7		
	7	零件多轴加工		必修	7.5	120	7.5	120	60	60	7		
	8	零件三坐标精密测量		必修	11	176	11	176	88	88	8		
	9	产品数据数字化管理		必修	11	176	11	176	88	88	8		
	工学一体化课程小计					105.5	1688	105.5	1688	684	1004		—

课程类别	序号	课程名称	课程性质	总学分	总学时	课内学分、学时数				开设学期	考核方式	
						学期学分	学期学时	理论学时	实践学时			
选修课程	1	专业选修	工业设计概论/工业设计史	任选	1	16	1	16	16	0	2	考查
	2		人工智能/工程力学	任选	2	32	2	32	32	0	4	考查
	3		课题设计（含论文）	限选	10	156	10	156	0	156	9	考查
	4		机械设计/机械工程材料	任选	2	32	2	32	32	0	6	考查
	5		金属切削刀具/机床夹具	任选	2	32	2	32	32	0	7	考查
	6	公共选修	普通话口语交际/公共关系理论与技巧	任选	2	32	2	32	32	0	6	考查
	7		创新与创业实践	限选	2	32	2	32	32	0	6	考查
选修课程小计					21	332	21	332	176	156	—	
技能评价课程	1	制图员四级（中级工）技能等级认定		必修	4	64	4	64	32	32	4	考试
	2	制图员三级（高级工）技能等级认定		必修	4	64	4	64	32	32	8	考试
	技能评价课程小计					8	128	8	128	64	64	—
企业实践课程	1	岗位实习		必修	18	540	18	540	0	540	10	
	企业实践课程小计					18	540	18	540	0	540	—
总学时（周学时）					266.0	4540	266.0	4540	2316	2224		

说明：第 7、8、9 学期的零件多轴加工、产品数据数字化管理、企业文化、企业安全生产、课题设计课程安排在企业学习工作站开展。

（二）公共基础课程说明

1. 中国特色社会主义（32 学时 2 学分）

课程目标：紧密结合社会实践和学生实际，引导学生树立对马克思主义的信仰、对中国特色社会主义的信念、对中华民族伟大复兴中国梦的信心，坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，把爱国情、强国志、报国行自觉融入坚持和发展中国特色社会主义事业、建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴的奋斗之中。

课程内容：阐释中国特色社会主义的开创与发展，明确中国特色社会主义进入新时代的历史方位，阐明中国特色社会主义建设“五位一体”总体布局的基本内容。

2. 心理健康与职业生涯（32 学时 2 学分）

课程目标：通过本门课程的学习，学生应能结合活动体验和社会实践，了解心理健康、职业生涯的基本知识，树立心理健康意识，掌握心理调适方法，形成适应时代发展的职业理想和职业发展规划，探寻符合自身实际和社会发展的积极生活目标，养成自立自强、敬业乐群的心理品质和自尊自信、理性平和、积极向上的良好心态，提高应对挫折与适应社会的能力，掌握制订和执行职业生涯规划的方法，提升职业素养，为顺利就业创业创造条件。

课程内容：阐释职业生涯发展环境、职业生涯规划；正确认识自我、正确认识职业理想与现实的关系；了解个体生理与心理特点差异，情绪的基本特征和成因；职业群及演变趋势；立足专业，谋划发展；提升职业素养的方法；良好的人际关系与交往方法；科学的学习方法及良好的学习习惯等。

3. 哲学与人生（32 学时 2 学分）

课程目标：通过本门课程的学习，学生能够了解马克思主义哲学基本原理，运用辩证唯物主义和历史唯物主义观点认识世界，坚持实践第一的观点，一切从实际出发、实事求是，学会用具体问题具体分析等方法，正确认识社会问题，分析和处理个人成长中的人生问题，在生活中做出正确的价值判断和行为选择，自觉弘扬和践行社会主义核心价值观，为形成正确的世界观、人生观和价值观奠定基础。

课程内容：阐明马克思主义哲学是科学的世界观和方法论，讲述辩证唯物主义和历史唯物主义基本观点及其对人生成长的意义；阐述社会生活及个人成长中进行正确的价值判断和行为选择的意义；社会主义核心价值观内涵等。

4. 职业道德与法治（32学时 2学分）

课程目标：通过本门课程的学习，学生能够理解全面依法治国的总目标，了解我国新时代加强公民道德建设、践行职业道德的主要内容及其重要意义；能够掌握加强职业道德修养的主要方法，初步具备依法维权和有序参与公共事务的能力；能够根据社会发展需要、结合自身实际，以道德和法律的要求规范自己的言行，做恪守道德规范、遵法学法守法用法的好公民。

课程内容：感悟道德力量；践行职业道德的基本规范，提升职业道德境界；坚持全面依法治国；维护宪法尊严，遵循法律规范。

5. 法律基础知识（32学时 2学分）

课程目标：通过本门课程的学习，帮助学生树立宪法信仰，掌握违法与犯罪的界限，预防违法犯罪，利用法律知识处理学习、劳动就业、创业中的权利和义务，学会运用法律武器保护自己、帮助自己，给学生搭建学校与社会的绿色桥梁，让学生身心健康成长。

课程内容：培养公民意识，树立宪法信仰；民事权益保护，追求幸福的基石；远离违法犯罪，健康快乐成长；生活中的行政法；维护劳动权益，创造美好未来；理性处理纠纷，合理选择救济途径；常用法律文书写作。

6. 习近平新时代中国特色社会主义思想（48学时 3学分）

课程目标：坚持学思用贯通、知信行统一，把习近平新时代中国特色社会主义思想转化为坚定理想信念、指导实践、推动工作的强大力量，始终保持统一的思想、坚定的意志、协调的行动、强大的战斗力，努力在以学铸魂、以学增智、以学正风、以学促干方面取得实实在在的成效。

课程内容：

- （1）习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义；
- （2）习近平新时代中国特色社会主义思想的理论与实践贡献；
- （3）习近平新时代中国特色社会主义思想的方法论；
- （4）习近平新时代中国特色社会主义思想的理论品格；
- （5）习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位；

7. 四史教育（64学时 4学分）

课程目标：通过学习，使学生从“四史”中汲取精神力量，保持锐意进取、永不懈怠的精神状态；汲取经验智慧，坚定中国特色社会主义“四个自信”；弘扬光荣传统，传承优良作风，坚决拥护中国共产党的领导。

课程内容：党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史教育；党史是中国共产党从成立以来整个发展过程的全部历史；国史是新中国成立以后以毛泽东时代，邓小平时代，后邓小平时代新

时代；改革开放史是中国共产党推进社会主义制度自我完善和发展的实践史；社会主义发展史是在历史社会主义从无到有从空想变为现实，不断探索，不断发展，面对复杂多变的国际形势，坚持走大国崛起之路，坚持中国特色社会主义道路。

8. 形势与政策（24学时 1.5学分）

课程目标：帮助学生全面正确地认识党和国家面临的形势和任务，拥护党的路线、方针和政策，增强实现改革开放和社会主义现代化建设宏伟目标的信心和社会责任感。

课程内容：政治文化与经济形势、港澳台工作与国际形势。

9. 语文（174学时 11.5学分）

课程目标：

（1）正确、熟练、有效地运用祖国语言文字；加强语文积累，提升语言文字运用能力；增强语文鉴赏和感受能力；品味语言，感受形象，理解思想内容，欣赏艺术魅力，发展想象能力和审美能力；增强思考和领悟意识，开阔语文学习视野，拓宽语文学习范围，发展语文学习潜能。

（2）掌握应用文写作基本知识，熟练掌握常用应用文写作格式和要求，做到格式规范、文字简洁。能够根据学习、生活、职业工作的需要恰当运用。

（3）熟练掌握复述、介绍、解说、讨论、即席发言、面试应答等口语交际的方法和技能。能够根据实际需要和现场情景进行恰当的表达和交流。

课程内容：

（1）基础模块：语感与语言习得，中外文学作品选读，实用性阅读与口语交流，古代诗文选读，中国革命传统作品选读，社会主义先进文化作品选读。

（2）职业模块：劳模、工匠精神作品研读，职场应用写作与交流，科普作品选读。

（3）实践活动：解说、演讲、朗诵、辩论、课本剧、影视欣赏等。根据校园生活、社会生活和职业生活确定内容，设计项目，创设情境，围绕主题开展语文实践活动。

10. 数学（120学时 7.5学分）

课程目标：

（1）培养学生运用数学工具解决实际问题的能力，锻炼学生的逻辑思维能力、数学建模能力和运算能力。

（2）激发学生的学习兴趣，降低相应内容的学习难度。

（3）提高学生分析问题、解决问题的能力，提升学生的学习成就感，增强学生的学习信心。

（4）立足生产实际，分析职业需求，选取适用、实用的教学内容，重点介绍应用数学工具解决专业问题的方法。

课程内容：

（1）集合的有关概念、表示方法，一元一次、一元二次和含有绝对值不等式的解法，基本初等函数的概念、性质和图像，全角三角函数的基本知识，以及算法的含义和流程图的基本绘制方法。

（2）数列基本知识，排列组合的概念和基本计算方法，概率基本知识，随机抽样、总体分布估计和总体特征值估计等统计方法，以及数组运算和图示、散点图数据拟合等数据信息处理方法。

（3）解三角形及其实际应用、立体几何及其应用、平面解析几何的基本知识。

11. 英语（144学时 9学分）

课程目标:

- (1) 掌握日常学习和生活中的常用词汇和句型;
- (2) 理解简单的日常情景对话;
- (3) 阅读简单的英文书面材料;
- (4) 进行简单的日常情景对话;
- (5) 掌握相关文化背景和文化常识。
- (6) 进行较复杂的日常情景对话。

课程内容:

- (1) 社交、购物、饮食、居家和社区生活、健康、工作以及学习规划;
- (2) 词汇、句型、语法和文化常识;
- (3) 简单的日常对话。
- (4) 较复杂的日常对话。

12. 历史 (64 学时 4 学分)

课程目标:

(1) 能够将唯物史观运用于历史的学习与探究中,并将唯物史观作为认识 and 解决现实问题的指导思想。

(2) 能够在不同的时空框架下理解历史的变化与延续、统一与多样、局部与整体;在认识现实社会或职业问题时,能够将认识的对象置于具体的时空条件下进行考察。

(3) 能够尝试搜集、整理、运用可信的史料作为历史论述的证据;能够以实证精神对待现实问题。

(4) 能够依据史实与史料对史事表达自己的看法;能够对同一史事的不同解释加以评析;学会从历史表象中发现问题,对史事之间的内在联系作出解释;能够全面客观地评价历史人物;能够实事求是地认识和评判现实社会与职业发展中的问题。

(5) 能够认识中华民族多元一体的历史发展进程,形成对中华民族的认同和正确的民族观;了解并认同中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化,引导学生传承民族气节、崇尚英雄气概;拥护中国共产党领导,认同社会主义核心价值观,树立中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信。

(6) 能够确立积极进取的人生态度,树立劳动光荣的观念,养成爱岗敬业、诚信公道、精益求精、协作创新等良好的职业精神,树立正确的世界观、人生观和价值观。

课程内容:

- (1) 中国古代史:原始社会、奴隶社会和封建社会;
- (2) 中国近代史:中国半殖民地半封建社会;
- (3) 中国现代史:社会主义革命、建设和改革;
- (4) 世界古代史:不同地区和国家不同形式的原始社会、奴隶社会和封建社会;
- (5) 世界近代史:资本主义产生、确立和发展;
- (6) 世界现代史:社会主义制度诞生、发展,并与资本主义制度相互竞争、并存。

13. 体育与健康 (64 学时 4 学分)

课程目标:

(1) 全面提高学生身体素质，发展身体基本活动能力，增进学生身心健康，培养学生从事未来职业所必须的体能和社会适应能力；

(2) 使学生掌握必须的体育与健康基础知识和运动技能，增强体育锻炼与保健意识，了解一定的科学锻炼和娱乐休闲方法；

(3) 注重学生个性与体育特长的发展，提高自主锻炼、自我保健、自我评价和自我调控的能力，为学生终身锻炼、继续学习与创业立业奠定基础；

(4) 通过体育教学，进行爱国主义、集体主义和职业道德与行为规范教育，提高学生社会责任感。

课程内容：

- (1) 篮球移动、运球、传接球、原地、行进间投篮基本技术；
- (2) 立定跳远的技术动作以及提高自身弹跳素质的锻炼方法；
- (3) 短跑、中长跑的技术动作以及提高自身耐力素质的锻炼方法；
- (4) 前抛实心球的技术动作以及提高自身投掷能力的锻炼方法；
- (5) 羽毛球移动步法、发球、高远球以及单双打比赛；
- (6) 跆拳道步法、基本腿法以及步法与腿法的结合；
- (7) 排球的垫球及传球的基本动作要领；
- (8) 乒乓球的发球及推挡球（正、反手推挡）；
- (9) 二十四式简化太极拳；
- (10) 足球运球、踢球、停球、头顶球基本技术。

14. 美育（16学时 1学分）

课程目标：

(1) 引导学生探究美的本质和特征，剖析美的类型和形态，帮助学生增长美的基础知识，丰富审美体验，开阔人文视野；

(2) 弘扬社会主义社会主义核心价值观，强化中华优秀传统文化、革命文化、社会主义先进文化教育，引领学生树立正确的历史观、民族观、国家观、文化观，陶冶高尚情操、塑造美好心灵、完善人格修养、增强文化自信；

(3) 通过案例和思考与交流互动，帮助学生掌握审美方法，提高审美修养，培养学生感受美、认识美、欣赏美和创造美的能力。

课程内容：

(1) 美和审美：美学基本理论、美的本质和特征、美的类型、美的基本规律及审美的基本方法；

(2) 美的欣赏：自然美、社会美、科学美、技术美常识及欣赏方法、审美意义；

(3) 美的创造：创造美好环境、塑造美好形象、培养高雅生活情趣、缔造美丽人生。

15. 劳动教育（44学时 2学分）

课程目标：引导学生尊重劳动、热爱劳动，培养学生的劳动意识，提升学生劳动素养；引导学生理解和逐步形成正确劳动观，促进学生形成正确的世界观、人生观和价值观，坚定劳动创造美好生活的信念，培养学生勤俭、奋斗、创新、奉献的劳动精神及精准求精的工匠精神；发挥榜样示范和典型引路作用，让学生树立劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽的观念；提高践

行工匠精神的自觉意识，践行技能成才、技能报国的理想。

课程内容：

(1) 劳动创造美好生活：劳动价值—历史的真相、劳动形态—璀璨的星空、劳动主体—幸福不会从天而降、劳动准备—千里之行始于足下；

(2) 工匠精神：工匠之道—继往开来薪火传、执着专注一生只做一件事、精益求精要做就做最好、创新进取愿乘长风破浪行、匠心筑梦家国情怀铸人生；

(3) 劳动实践活动：开展劳动实践（校园管理岗、文明礼仪岗、处室实践岗、卫生保洁岗、餐厅服务岗等）。

16. 物理（32 学时 2 学分）

课程目标：

(1) 掌握经典物理学的主要概念和规律，了解近代物理的一些主要成果。

(2) 培养学生的科学思维能力，运用物理知识解释，分析和动手解决有关实际技术问题的一般能力，为综合职业能力的形成和专业培养目标的实现打下基础。

课程内容：力学，运动学，动力学，功和能，静电场，电学，磁场学。

17. 通用素质课程（48 学时 3 学分）

课程目标：

自我管理

(1) 通过自我观察法、记录法等方法的学习，让学生发现自身各方面能力的优势和劣势，总结自身性格特点，能够接纳认识自我的结果，找准自身角色、定位，端正心态，并据此调整自己一段时期内的目标和行为。

(2) 认识时间和时间管理，掌握时间管理的方法，学会根据自身实际制订计划，养成科学管理时间的习惯，提升对学习生活的自控力。

(3) 理解并掌握情绪管理的内涵和方法，学会调整消极情绪和培养积极情绪，能发现自身心态问题，自觉培养良好心态，能提升心态乐观水平。

(4) 正确理解良好习惯对人生的影响以及自律在成长中的重要性，能运用科学的方法实现自律，提高自身做事效率和效果，增强实现目标的信心和面对困难的勇气。

(5) 认识自我反省的意义，掌握自我反省的方法，养成自我反省的习惯，能够在困难挫折中，强化自我、完善自我。

自主学习

(1) 理解自主学习的重要性，了解自主学习的主要表现，认识和激发自主学习的内在动力，树立自强意识和竞争意识。

(2) 掌握自主学习的基本要求和实施步骤，能确定并合理分解学习目标，制定并执行科学的学习计划，进一步体会和树立责任意识 and 自律意识。

(3) 理解并能运用归纳类比、对比组合、问题驱动、可视化解理解、以教促学、协作学习等陈述性知识学习的常用方法。理解并能运用观察模仿、刻意练习、实践体验、动手创造等操作性知识学习的常用方法。

(4) 了解和掌握如何自主获取知识，科学管理知识，提升学习效率，增强学习成效的方法和要求，树立效率意识，养成自主学习的良好习惯。

理解与表达

- (1) 帮助学生在文本中准确提取关键词，理清关键词之间的逻辑关系，概括文本要点。
- (2) 提高知识的理解能力和逻辑思维能力。
- (3) 通过分析，能够表达自我观点、意识。

交往与合作:培养学生人际交往能力、团队合作能力、语言理解和表达能力，职业基本意识方面有规则意识、责任意识、大局意识。

信息检索与处理:

- (1) 培养学生的信息意识。
- (2) 提高学生获取资源的能力。
- (3) 培养学生批判思维。
- (4) 培养学生通过信息采集处理来解决各种社会生活问题的能力。

企业管理与企业文化

- (1) 了解学校和企业诸多方面的差异，理解企业作为社会经济组织的特殊性。
- (2) 了解从学生到企业员工需要完成哪些方面的转变。
- (3) 认识学习企业管理与企业文化知识的必要性，掌握本课程的学习方法。

课程内容:

自我管理:自我与角色、时间与计划、情绪与心态、习惯与自律、自省与提升。

自主学习

- (1) 开启自主学习的旅程;
- (2) 自主学习的基本路径;
- (3) 运用科学的学习方法;
- (4) 提升自主学习的效率。

理解与表达

- (1) 关键词与主题。
- (2) 解释与合理推论。
- (3) 观点与论述

交往与合作

- (1) 日常礼仪和通用职业礼仪基本规范;
- (2) 日常交往和解决矛盾的策略，以及语言、行动、表情等方面的交往技巧。
- (3) 将团队的合作行为作为一般交往的延伸，将团队处理团队冲突、进行团队激励和团队建设做为重点。

信息检索与处理

- (1) 信息概述和信息需求和信息源。附综合实践活动：驿站传书;
- (2) 使用搜索引擎、检索生活服务类信息和检索专业类信息。附综合实践活动：走进图书馆;
- (3) 评价和选择信息和分析信息;
- (4) 综合实践活动包括走进信息时代、探究低碳生活和食品安全三个实践探究案例。

企业管理与企业文化

- (1) 企业及其经营模式。
- (2) 市场营销。
- (3) 产品决策。
- (4) 生产与物流。
- (5) 融入企业文化。
- (6) 实现自我提升。

18. 数字技术应用（64 学时 4 学分）

课程目标：掌握数字技术在生产、生活和学习情境中的相关应用技能，能够正确应用计算机进行工作和学习。具备综合运用数字技术和所学专业知解决职业岗位情境中具体业务问题的数字化职业能力。

课程内容：

- (1) Windows 操作系统的使用；
- (2) Microsoft Office 办公自动化集成软件中 Word、Excel、PowerPoint 等组件的使用方法与基本操作技能；
- (3) 了解计算机网络的基本知识，熟练掌握 Internet 提供的服务如 WWW 浏览、电子邮件等的设置和使用，具备在网上获取信息和交流的能力等内容。

19. 创业与就业教育（32 学时 2 学分）

课程目标：学生懂得学习创新创业案例以及创新创业知识的重要意义，具备创新创业的技能，能撰写创新计划、创业资源整合与创业计划，提高创新水平。能够认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目，树立科学的创业观，自觉遵循创业规律，积极投身创业实践。

课程内容：

- (1) 创新与创业能力。
- (2) 创业项目设计。
- (3) 创业经营实务。

（三）专业基础课程

1. 机械制图（96 学时 6 学分）

课程目标：掌握机械制图国家标准；机械制图基本知识以及投影作图；机件的常用表达方法；机械图样的组成；掌握机械制图一般技巧与方法；具备识读较复杂程度机械零件图和简单装配图的能力；极限与配合、形位公差、表面粗糙度的概念应用及其标注；具备机械零件测绘的初步能力；具备识读第三角投影机械图样的初步能力；

课程内容：

- (1) 机械图样的绘制与识读基础；
- (2) 正投影作图基础；
- (3) 立体表面交线的投影作图；
- (4) 轴测图和组合体的作图；
- (5) 机械图样的基本表示方法；
- (6) 零部件测绘。

2. 钳工工艺与技能训练（48 学时 3 学分）

课程目标：掌握常用钳工工具、量具、设备的使用方法；能够对钳工常用设备进行日常维护与保养；能按照零件图样和装配图样的要求完成典型零件的加工和装配；掌握相关的文明生产、节能环保和安全操作规范。

课程内容：

- (1) 钳工操作（划线、錾削、锯割、锉削、孔加工、攻套丝、装配）的基本知识和基本技能；
- (2) 常用钳工工具、量具、设备的使用方法及维护保养；
- (3) 典型零件的加工和装配。

3. 机械基础（32 学时 2 学分）

课程目标：理解机器的基本概念，掌握机器的组成；掌握常用工程材料的分类、牌号、性能及应用，明确热处理的目的，了解热处理的方法及应用；掌握平面连杆机构、凸轮机构等常用机构的组成、原理及应用；掌握带传动、齿轮传动等常用机械传动的组成、工作原理、传动特点，了解轮系的分类与应用，会计算定轴轮系的传动比；掌握轴、轴承、联轴器、离合器和制动器等轴系零件的结构、特点、常用材料和应用场合及有关标准和选用方法。

课程内容：

- (1) 常用机构和机械传动；
- (2) 带传动；
- (3) 齿轮传动；
- (4) 平面连杆机构；
- (5) 凸轮机构；
- (6) 机构连接及标准件选择；
- (7) 轴的结构设计；
- (8) 先进制造技术简介。

4. 产品设计表现基础（112 学时 7 学分）

课程目标：

- (1) 能准确查阅相应的绘制资料，正确的绘制出物体的外形、特征、虚实，表现完整；
- (2) 能按照物体的明暗关系绘制明暗交界线、明面光结构、暗部反光与环境搭配；
- (3) 能按照物体的色彩表现出物体的实质效果；
- (4) 能按企业内部检验规范进行相应作业项目的自检，并正确填写工时、完成时间、自检结果及维修建议，确认签字后交班组长检验；
- (5) 能严格遵守职业道德，养成良好职业素养；
- (6) 能按 6S 规定，整理现场，归置物品，保养车间设备，填写保养记录；
- (7) 能主动获取有效信息，展示工作成果，对学习工作进行总结反思，工作过程中能与他人合作并进行有效沟通。

课程内容：

- (1) 职业内涵、安全生产要求、规章制度；
- (2) 常用素描和色彩工具和设备的名称和规格；
- (3) 实训室现场 6s 管理；
- (4) 产品设计快速表现绘图基础；

- (5) 产品设计的形态创意和创造方法;
- (6) 产品设计快速表现的徒手训练;
- (7) 线描草图、素描草图、面草图、淡彩草图的表现要点及绘制;
- (8) 简单静物的表达方法;
- (9) 简单产品的手绘方法。

5. 平面设计软件（64 学时 4 学分）

课程目标:

(6) 能读懂机械设计零件图纸及装配图纸, 明确设计内容, 与客户及班组成员进行有效的沟通, 准确获取任务信息;

- (7) 能正确软件运行环境, 绘制平面图形;
- (8) 能运用 CAD 绘制简单及中等复杂难度的零件图, 并正确标注;
- (9) 能运用 CAD 绘制简单装配图, 并正确标注;
- (10) 能够对机械工业图像正确打印输出;
- (6) 能够熟练运用 Photoshop 等设计软件;
- (7) 能够根据客户需求和其它要求完成作品设计;
- (8) 能具备一定的设计营销基础, 能够承受一定的工作压力;
- (9) 能够独立完成产品的基本设计、主图设计、活动海报、产品系列图等设计。

课程内容:

- (1) 机械制图国家标准;
- (2) 简单零件图、装配图的二维软件绘制方法;
- (3) 公差配合的代号和基本术语、尺寸公差、形位公差及表面粗糙度等;
- (4) 常用平面图绘制软件 (Auto CAD 等) 的操作;
- (5) 常用量具 (游标卡尺、千分尺、直角尺等) 的使用与保养;
- (6) 使用网站开发软件对简单产品宣传用网页开发;
- (7) 工业设计产品面向客户 UI\UX 交互的开发;
- (8) 使用平面设计软件对常用产品外包装进行设计;
- (9) 使用平面设计软件进行产品海报招贴的设计与制作;
- (10) 使用平面设计软件进行画册宣传册的设计。

6. 三维设计软件（64 学时 4 学分）

课程目标:

(1) 能够使用三维软件完成典型机械零件的三维建模工作, 并掌握计算机辅助设计软件的基本操作技能;

- (2) 能够使用三维软件完成装配体三维装配设计工作;
- (3) 能够使用三维软件完成由三维模型生成工程图纸工作;
- (4) 能利用三维软件制作产品效果图, 并利用材质的设置和灯光的创作渲染效果图;
- (5) 能根据三维软件的基本概念和基本知识, 掌握各种绘图命令和基本操作命令。

课程内容:

- (1) SolidWorks 三维建模软件的操作界面、基本构图命令、图素的编辑和转化、三维实体、

曲面构成等；

(2) rhino 三维建模软件的操作界面、基本构图命令、图素的编辑和转化、三维实体、曲面构成等；

(3) 3Dmax 三维建模软件的操作界面、基本构图命令、图素的编辑和转化、三维实体、曲面构成等；

(4) UG 三维建模软件的操作界面、基本构图命令、图素的编辑和转化、三维实体、曲面构成等；

(5) 装配体拆分方法、单个零件的建模方法、装配原理和装配方法；

(6) 简单工业产品的设计与建模；

(7) 日用品的建模；

(8) 复杂工业产品（模具）的设计与建模。

7. 企业文化（64 学时 4 学分）

课程目标：

(1) 让学生深入了解企业的核心价值观、使命和愿景，增强对企业的认同感和归属感；

(2) 掌握企业的行为准则和道德规范，明确在工作中的行为标准；

(3) 了解企业的发展历程和文化遗产，感受企业的奋斗精神和创新精神；

(4) 激发学生的使命感和责任感，使学生在工作中充满激情和动力，为实现企业的战略目标而努力奋斗。

课程内容：核心价值观、使命和愿景、企业历史和发展历程、企业规章制度、企业行为准则和道德规范、企业团队文化。

8. 企业安全生产（64 学时 4 学分）

课程目标：

(1) 通过实习，将在课堂上学到的安全生产理论知识与实际工作相结合，更加深入地理解安全生产的重要性和实际操作方法。

(2) 参与企业安全管理活动，如安全检查、隐患排查、安全培训等，提高安全管理水平。

(3) 在实习过程中，亲自操作企业的生产设备和工具，掌握正确的安全操作技能。

(4) 在实习期间，接触各种安全风险和事故案例，从而更加深刻地认识到安全的重要性。

(5) 通过企业安全生产实习，将积累宝贵的实践经验，为今后职业发展打下坚实的基础。

课程内容：安全操作规程、企业生产流程、生产设备与技术、质量管理体系、安全生产。

（四）工学一体化课程

学习任务列表

培养层次	工学一体化课程名称	学习任务	学时
中级工	机械产品零件测绘与三维建模	轴类零件测绘与三维建模	40
		盘类零件测绘与三维建模	40
		支架类零件测绘与三维建模	40
		箱壳类零件测绘与三维建模	40
		组合件测绘与三维建模	80

培养层次	工学一体化课程名称	学习任务	学时
中级工	零件数控车加工	轴类零件数控车加工	60
		套类零件数控车加工	60
		组合件数控车加工	60
中级工	零件数控铣加工	平面轮廓类零件数控铣加工	60
		孔类零件数控铣加工	60
		曲面类零件数控铣加工	60
		组合件数控铣加工	60
高级工	机械产品数字化设计	支架类产品数字化设计	48
		钣金成型类产品数字化设计	80
		传动类产品数字化设计	80
		夹具类产品数字化设计	80
高级工	机械产品逆向设计	回转类机械产品逆向设计	60
		盘类机械产品逆向设计	60
		箱壳类机械产品逆向设计	60
		曲面类机械产品逆向设计	60
高级工	机械产品 3D 打印	FDM 熔融沉积 3D 打印	60
		LCD 液晶显示光固化 3D 打印	60
		SLA 激光立体光固化 3D 打印	60
		SLM 金属粉末选择性激光熔融 3D 打印	60
高级工	零件多轴加工	轴类零件四轴加工	100
		平面轮廓与孔复合类零件五轴定向加工	100
		曲面类零件五轴联动加工	100
高级工	零件三坐标精密检测	平面类零件三坐标精密检测	60
		轴类零件三坐标精密检测	60
		曲面类零件三坐标精密测量	60
高级工	产品数据数字化管理	PDM 系统产品设计数据管理	60
		PLM 系统产品全生命周期数据管理	60
		CAPP 系统产品工艺数据管理	60

1. 机械产品零件测绘与三维建模（240 学时 15 学分）

课程目标：

(1) 能读懂工作任务单，与教师、同学进行有效沟通，准确获取任务信息，能够区分减速器、车床中心支架种类、结构和功能，叙述零件图和装配图概念、作用及组成要素，明确任务要求。具有理解与表达能力和诚实守信的思政素养。

(2) 能依据工作任务单,通过观察分析被测产品,采用思维导图法制定出测绘方案,准确选取所需的软件、资料、拆装工具和测量工具,保证方案的要素齐全,测绘工作流程完整。具有时间意识。

(3) 能通过分析产品的功能、结构、特点以及工作原理,在教师指导下,查阅机械设计手册中标准件的相关资料,区分标准件与非标准件的特点,汇总常见的机械传动类型,采用思维导图法,梳理产品拆解流程,确认测绘方案。具有信息检索能力。

(4) 能根据测绘方案,采用小组合作方式正确拆解产品,保证零件在拆解过程中无损坏,正确使用测绘工具对零件进行测量,正确判定产品零件视图表达方式,查阅国家标准《机械制图》(GB/T 4458—2003),采用草图手绘法绘制零件草图,并选择合适的尺寸基准,准确标注尺寸公差、几何公差、表面粗糙度、技术要求等内容,查阅国家标准《机械产品三维建模通用规则》(GB/T 26099—2010),运用三维设计软件进行三维建模和装配,确保被测零件结构完整、轮廓清晰。具有交往与合作能力、安全意识和严谨细致的职业素养。

(5) 能根据产品实物零部件装配位置关系,使用三维设计软件装配干涉检查功能检查零件模型,结合实物对不合理之处进行调整,确保模型和实物结构、尺寸一致,并完成工程图的输出。具有规范意识。

(6) 能根据任务要求对项目资料进行整理归纳,提交给教师,确保提交内容完整,命名、格式正确,按照现场管理规定整理现场,规范维护保养设备和工量具。具有安全意识、保密意识和爱岗敬业的劳模精神。

课程内容:

- (1) 机械产品常用拆装工具的认知和准备。
- (2) 拆装操作规程的查阅和解读。
- (3) 常用拆装工具的使用和保养。

2. 零件数控车加工 (176 学时 11 学分)

课程目标:

(1) 能读懂任务单,采用四心沟通法与教师进行专业沟通,提炼工作任务单关键信息,明确零件结构、材料及公差加工要求,确定生产数量、零件精度、工作周期交付要求。具有理解与表达和信息检索能力。

(2) 能根据工作任务单要求,通过小组合作形式,采用信息检索法,查阅数控车床结构资料,列举数控车床种类,叙述数控车床结构,采用图纸分析法,识读零件图纸,选定数控车床型号,确定数控车削用量,制定零件的数控车加工方案,保证方案要素齐全、工序完整。具有交往与合作、信息检索能力和时间意识。

(3) 能采用数控车床加工工艺分析法,按照工艺优化准则与改进流程,正确填写工序清单和加工工艺卡,与教师确认最终方案,确保加工工序的准确性。具有理解与表达能力和规范意识。

(4) 能根据数控车加工方案,独立完成数控车床加工前准备和加工程序编写工作,采用仿真验证法,验证程序的准确性,采用试切加工法,确保零件符合加工要求后批量完成零件的数控车加工,按照数控车削工作现场管理制度,完成设备、工量具的保养。具有自主学习能力、安全意识、环保意识和吃苦耐劳。

(5) 能按照数控车加工零件精度检测标准,正确选用量具,采用精度检验法和抽检法,对零

件进行质检和抽检，判定质检结果，正确填写精度检验卡。具有质量意识和诚实守信思政素养。

(6) 能根据工作时间和交付要求，交付零件，根据文件管理标准规范，按照工作过程和工作内容对文件资料进行命名、存储和归档，采用归纳总结法，总结加工效率，反思加工工艺，提出提高加工效率的措施。具有解决问题能力和合约精神。

课程内容：

- (1) 零件加工图纸的领取和识读。
- (2) 数控车加工工序的制定与审阅。
- (3) 量具的使用与管理。
- (4) 数控车加工操作。
- (5) 零件的检测。

3. 零件数控铣加工 (240 学时 15 学分)

课程目标：

(1) 能够阅读加工任务单，通过小组沟通法与教师进行有效沟通，提炼加工任务单关键信息，明确任务的加工内容和工期要求，明确数控铣加工任务单专业术语，明确数控铣加工零件的结构、材料及公差。具有理解与表达、交往与合作和信息检索能力。

(2) 能够分析工件图纸，查阅国家标准《切削加工通用工艺守则数控加工》(JB/T 9168.10—1998)和《工业自动化系统与集成 机床数值控制坐标系和运动命名》(GB/T 19660—2005),明确加工要素和加工基准、刀具的种类材料和工作原理、加工流程和加工切削用量，叙述数控铣床种类、结构和工作原理，制订数控铣加工工作计划，确保加工计划要素齐全、工序完整。具有自主学习能力、时间意识和严谨细致的职业素养。

(3) 能够通过投影展示法展示制定的加工方案，整理教师反馈的意见对加工方案作出修改，选择正确的加工设备、工装夹具，编制正确的刀具清单，填写加工工序清单和加工工艺卡。具有解决问题能力和规范意识。

(4) 能够根据加工方案流程，通过特征建模法进行零件的三维建模，确保三维模型与图纸相符，编制加工程序与仿真验证，确保仿真无过切、精度达标，运用首件加工验证法按工艺流程导入加工程序对零件进行加工，确保加工后的零件与仿真结果一致，按数控铣工作生产管理制度整理现场、维护设备及保养工量具。具有安全意识、环保意识和吃苦耐劳的思政素养。

(5) 能够运用零件标准检验法并使用千分表、表面粗糙度检测仪、游标卡尺等量具进行零件质量自检，根据零件精度检测标准判定零件是否符合要求，在加工工单上填写自检结果等信息并签字确认后，交付教师进行检验。具有质量意识和诚实守信的思政素养。

课程内容：

- (1) 数控铣加工工艺手册的查阅和解读。
- (2) 数控铣加工工序的制定与审阅。
- (3) 数控铣加工程序的编制和仿真验证。
- (4) CAM 软件三维建模、刀具管理、铣削参数设置、对刀和加工操作
- (5) 数铣产品的检测。

4. 机械产品数字化设计 (240 学时 15 学分)

课程目标：

(1) 能根据工作任务单, 与老师或同学有效沟通, 采用观察法、资料分析法、工作现场协调法, 明确产品材料、制造和装配工艺外观需求和功能性结构需求, 工作时间和文件格式交付要求, 查阅《产品设计与开发标准化规范》(ISO9001—2015), 写出产品数字化设计流程、机械产品设计概念及机械产品设计原则。具有良好的理解与表达和自主学习能力。

(2) 能根据任务要求和机械设计工艺标准对机械产品进行分析, 采用目标管理法和普通检索法制订工作计划, 确保机械产品设计结构布局合理规范。具有良好的时间意识。

(3) 能通过检索同类型项目技术资料, 梳理设计思路和工作要点, 确认机械产品固定方式、六点定位原理、紧锁方式及工作原理、夹紧装置种类及工作原理, 确定设计工作方案, 确保设计思路严谨、工作要点清晰明确、方案的功能性、经济性、加工可行性满足设计需求。具有解决问题、信息检索能力和创新思维、严谨细致的职业素养。

(4) 能根据设计方案, 查阅国家标准《机械产品三维建模通用规则》(GB/T 26099—2010), 采用特征建模法、自底而上的装配结构设计方法和演示法进行草图绘制、曲面建模、特征建模、数字化装配, 确保三维建模合理精简、模型装配关系正确, 符合机械设计相关技术标准要求。具有解决问题的能力、创新思维和审美素养。

(5) 能采用干涉检查法对三维模型进行结构设计检查和评审, 查阅《机械制图 图样画法视图》(GB/T4458.1—2002)、《一般公差未注公差的线性和角度尺寸的公差》(GB/T 1804—2000)等国家标准, 采用工程图绘制法和加工工艺编制法制作爆炸视图、绘制装配工程图和零件工程图, 确保装配方案、工程图、加工工艺符合相关国家标准要求。具有规范意识、严谨细致的职业素养和一丝不苟的工匠精神。

(6) 能根据交付要求及文件管理制度, 填写设计报告单, 对源文件和工艺卡进行整理、命名存储和归档, 明确 PDM 系统功能和操作, 正确上传文件到 PDM 系统, 确保交付内容完整, 格式正确。具有规范意识。

课程内容:

- (1) 机械设计工艺标准查阅解读。
- (2) 设计工作方案的制定和审阅。
- (3) 机械产品设计、工程图绘制、装配图绘制、装配动画、装配工艺的制定。

5. 机械产品逆向设计 (240 学时 15 学分)

课程目标:

(1) 能根据工作任务单, 采用信息沟通法与老师进行沟通, 通过机械产品实物的观察分析, 查阅逆向设计相关案例和《机械产品逆向工程三维建模技术要求》(GB/T 31053—2014)等国家标准和技术标准, 获取产品改进和创新需求信息, 明确产品逆向重构模型用途和设计要求。具有理解与表达能力。

(2) 能采用七步法制订逆向设计工作计划, 分析产品结构、色彩、材质特征和产品摆放角度, 选择合适的辅助工具和扫描类型, 正确设置齿轮、轴、键、轴承参数, 符合国家标准《机械产品逆向工程三维建模技术要求》(GB/T 31053—2014)、《产品设计与开发标准化规范》(ISO 9001—2015)中的产品决策阶段和产品零件的结构特点。具有自主学习能力。

(3) 能采用资料查阅法, 正确选择扫描仪设备、标志点及逆向设计软件, 确定制定逆向设计工作方案与工作策略。具有解决问题和自主学习能力和创新思维的职业素养。

(4) 能根据制定的工作方案与策略,采用数据采集法、扫描数据处理法、软件修补法,完成产品表面清洁、显影剂喷涂,对三维扫描仪设备进行校准、标定,完成零件三维扫描,采集、导出扫描仪数据并使用逆向设计软件进行点云数据处理,确保数据符合相关国家标准要求后,进行产品模型重构,导出三维软件通用格式文件。具有审美素养、安全意识、环保意识的职业素养和勇于创新的思政素养。

课程内容:

- (1) 机械产品逆向设计任务书的领取、查阅和分析。
- (2) 逆向设计方案的制定与审核。
- (3) 逆向设计软件中线、面、领域等的操作。
- (4) 逆向设计模型的验证和评估。

6. 机械产品 3D 打印 (240 学时 15 学分)

课程目标:

(1) 能依据任务单、产品图样和 3D 模型图,采用样图沟通法与教师进行专业沟通,明确工程制图三视图、工程制图尺寸标注,产品尺寸及几何公差标准,时长、数量、外观、精度、装配的交付要求。具有自主学习能力和信息检索能力。

(2) 能采用典型案例及个案分析法,查询国家标准《增材制造_工艺分类及原材料》(GB/T 35021—2018),明确 FDM/LCD/SLA/SLM 打印工艺原理、流程、材料特性及设备技术标准,运用三维设计软件检查三维模型的复杂结构打印与后处理风险区域,查询国家标准《增材制造 塑料材料挤出成形工艺规范》(GB/T 39328—2020)、国家标准《增材制造 数据处理通则》(GB/T 39331—2020)获取产品参数、材料、性能信息,利用切片软件评估打印工艺所需时间,制订打印计划,确保打印计划的可执行性。具有信息检索能力、效率意识和环保意识。

(3) 能依据 3D 打印计划,采用软件数据转换法,使用三维软件设计软件进行模型检查,进行产品零件的抽壳设置及打孔位置选择,输出 STL 格式文件,根据打印工艺、模型数量与特征,运用正确的切片软件设置打印层厚、温度、填充参数,选择支撑类型,导出 G 代码,完成 3D 打印的前处理工作。具有解决问题能力、效率意识。

(4) 能按照 3D 打印数据前处理要求,根据 FDM/LCD/SLA/SLM 设备原理、结构、安全操作规程,采用平台调平法、产品后处理方法,独立完成 3D 打印设备的调平及材料更换,使用干燥机、超声波清洗机、UV 固化箱进行产品后处理,确保产品外观、尺寸和精度符合要求。具有自我管理能力、安全意识和效率意识。

(5) 根据任务单要求,明确打印缺陷种类及修整工艺,采用验证法、平均取值法、对比法,使用游标卡尺、表面粗糙度样块工具,依据自检数据判定产品合格性,完成产品装配调试、功能验证并交付教师,确保产品符合精度检验国家标准。具有自我管理能力、质量意识和精益求精的思政素养。

(6) 能根据实训室生产管理要求和课堂文件管理标准规范,采用 3D 打印工作现场管理法、打印数据文件整理归档法,按照 FDM/LCD/SLASLM 打印机保养要求,独立完成实训室现场整理和设备保养和文档归纳,总结打印效率、成本控制和打印过程中出现的问题及解决措施。具有环保意识、规范意识的职业素养和热爱劳动的思政素养。

课程内容:

- (1) 三维设计软件的使用。
- (2) 切片软件的使用。
- (3) 各类打印机的使用 and 保养。
- (4) 打印配套工具的使用和管理。
- (5) 打印后处理操作。

7. 零件多轴加工（300 学时 19 学分）

课程目标：

(1) 能阅读生产任务单，并读懂零件图样，采用现场沟通法与教师进行专业有效的沟通，提炼零件的结构、材料、尺寸精度要求、表面质量等信息，明确加工技术、工期、加工数量。具有信息检索能力。

(2) 能根据工作任务单要求，查阅相关国家标准，明确多轴机床结构和工作原理，采用图纸分析法、信息检索方法分析零件图样和查阅机械加工手册，确定切削用量，制定多轴加工工艺方案，确定加工基准、加工设备、装夹方案。具有效率意识和严谨细致的职业素养。

(3) 能根据加工工艺方案，明确装夹方案的制作流程，确保装夹方案的合理性，明确加工工艺制订原则，制订零件加工工艺卡片，确保加工工序的准确性。具有解决问题能力和效率意识。

(4) 能根据制定的加工方案，采用模型导入法，运用 CAM 软件完成零件导入并编制工程程序，采用仿真实验法，运用仿真软件进行工艺路线检验，正确使用多轴加工机床完成加工，确保零件的加工质量，依据相关国家标准整理现场、维护设备及保养工量具。具有外语应用、解决问题等通用职业能力，具有规范意识、逻辑思维、严谨细致、环保意识等职业素养和热爱劳动、精益求精的思政素养。

(5) 能根据工作时间和交付要求，正确选用量具，采用抽检法对零件进行检测，对零件的质量结果进行判定，填写精度检验卡。具有质量意识、责任意识和合约精神。

(6) 能根据工作时间和交付要求，正确收集加工过程资料，按照工作过程和工作内容对夹具设计图纸文件、多轴加工工艺卡片、加工程序资料进行规范命名、存储和归档，规范填写工作日志，总结装夹方案对加工效率的提升、加工过程出现的问题和解决问题方法。具有解决问题能力和良好的规范意识。

课程内容：

- (1) 零件多轴加工工作任务的领取。
- (2) 零件多轴加工方案的制定。
- (3) 多轴加工方案的确认与修改。
- (4) 零件的多轴加工。
- (5) 多轴加工零件的精度检测。
- (6) 零件的交付、验收和文件归档。
- (7) 职业素养、思政素养的养成。

8. 零件三坐标精密检测（176 学时 11 学分）

课程目标：

(1) 能根据零件的测量要求，采用思维导图法、图纸分析法分析测量零件图纸，明确产品结构特征、性能及使用要求，正确选择三坐标测量设备，依据测量流程、测量基准和装夹方案，规划

测量路径, 编写三坐标测量方案初稿, 确保装夹方案满足测量需求。具有自我管理能力和

(2) 能根据测量方案、机械零部件检验规范和测量零件图技术要求, 梳理三坐标测量路径, 明确测量方式、测量要素, 采用文档展示法向学生和教师汇报测量方案, 根据反馈优化零件测量方案, 明确测量方式、被测要素和测量报告模板。具有效率意识。

(3) 能优化后的三坐标测量方案和测量设备操作规程, 以小组合作方式完成三坐标测量设备启动、测针的校核、零件装夹, 编制测量程序, 采用仿真验证法对测量程序进行碰撞验证, 完成零件的检测, 获取准确的检测数据, 依据三坐标测量机保养原则, 保养三坐标测量机。具有安全意识、规范意识和一丝不苟的工匠精神。

(4) 能根据零件的测量要求, 采用三坐标测量软件的拟合构造法、对比法, 运用测量软件构造线、构造面等编辑功能, 完成测量要素的评价, 输出测量报告, 判断产品合格性。具有数字应用能力, 质量意识和一丝不苟的工匠精神。

课程内容:

- (1) 被测零件的分析。
- (2) 测量方案的制定和审核。
- (3) 测量一起的使用和保养。
- (4) 零件的归置和测量报告的撰写。

9. 产品数据数字化管理 (176 学时 11 学分)

课程目标:

(1) 能依据《产品设计与开发标准化规范》(ISO 9001—2015)等相关技术标准和产品数据数字化管理任务书, 与教师有效沟通确认产品数据管理范围和人员权限, 利用信息记录法、关键词提取法解读产品设计与开发标准, 提炼任务中的关键词, 使用系统操作手册查阅法查阅 PDM/PLM 系统、CAPP 系统操作手册, 能登录数据管理系统进行基本操作。具有信息检索、外语应用能力。

(2) 能依据产品数据使用权限要求, 以 WBS 方法分解项目管理, 根据小组分工确定产品团队成员, 与产品团队成员交流, 获取产品团队成员对产品数据数字化管理的需求, 以麦肯锡解决问题的七个步骤制订产品数据管理流程, 调用正确的产品数据设计模板使产品设计数据与模板匹配。具有解决问题能力。

(3) 能使用 PDM/PLM 系统登入、账号密码修改、用户界面浏览、查找信息以及信息搜索, 在 CAPP 系统分析产品工艺数据实现 CAPP 功能模块与 CAD 集成, 使用系统进行数据管理权限分配, 确保数据管理权限分配正确。具有安全意识和诚实守信的思政素养。

(4) 能按照产品数据数字化管理流程, 在 PDM/PLM 系统创建产品容器, 检入产品数据进行文档管理、信息检索以及分类浏览, 对产品物料信息和 BOM 进行维护与管理, 利用可视化工具启动方法使产品数据在 PDM/PLM 系统内可视化, 关联设计文档与对应部件, 编辑 CAPP 工艺文件, 输出管理工艺文档, 实现工艺规范化与标准化。具有数字应用能力和规范意识。

(5) 能根据教师的批注信息, 按照 PDM/PLM 系统操作手册和产品数据变更流程, 利用数据变更方法处理产品数据变更请求, 发起产品数据变更流程, 保证产品数据的准确性。具有服务意识、时间意识和诚实守信的思政素养。

(6) 依据相关国家标准和产品数据数字化管理任务书, 整理项目文档, 将产品数据在数据管理系统内归档, 提交给教师。具有保密意识

课程内容：

- (1) 产品数据管理工作任务的领取。
- (2) 产品数据管理流程的制订。
- (3) 产品数据管理流程的确认
- (4) 产品数据的管理。
- (5) 产品数据的变更与审签。
- (6) 产品数据的归档。
- (7) 职业素养、思政素养的养成。

(五) 岗位实习 (540 学时 18 学分)

实习目标：

1. 知识与技能应用：将学校所学的专业知识和技能应用到实际工作中，提高实践能力和解决问题的能力。
2. 职业素养培养：通过实习，了解职场环境，培养团队合作精神、沟通协作能力、责任心和职业素养。
3. 职业规划明确：通过实习，了解自己的职业兴趣和发展方向，为未来的职业生涯做出更明确的规划。

实习内容：

1. 岗位工作体验：了解实习岗位的工作职责、工作流程和工作环境，参与实际的工作任务，体验职场生活。
2. 专业技能实践：根据专业方向，参与相关的技能实践，如机械加工、汽车维修、软件编程、广告设计等，提高专业技能水平。
3. 团队协作与沟通：与同事、上级和客户进行有效的沟通和协作，完成工作任务，提高团队协作和沟通能力。
4. 问题解决与创新：面对实际工作中的问题，运用所学知识和技能进行解决，同时培养创新思维和解决问题的能力。
3. 职业规划与自我提升：了解行业发展趋势和市场需求，明确自己的职业发展方向，制定个人职业规划。同时，通过实习发现自己的不足，积极进行自我提升和学习

六、实施保障

(一) 师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。师资队伍具有独立完成工学一体化课程相应学习任务的工作实践能力。具备工学一体化课程教学实施、工学一体化课程考核实施、教学场所使用管理的能力；具备工学一体化学习任务分析与策划、工学一体化学习任务考核设计、工学一体化学习任务教学资源开发、工学一体化示范课设计与实施的能力；具备工学一体化课程标准转化与设计、工学一体化课程考核方案设计、工学一体化教师教学工作指导等能力。

1. 队伍结构

现有专业教师 18 人，其中高级教师 7 人，讲师 11 人，硕士 8 人，高级技师 9 人，研究生学历 9 名。专任专业教师与在籍学生之比 1:20 以上，专任教师队伍充分考虑了职称和年龄，形成了

合理的梯队结构。同时强化校企合作，“双师型”教师占专业课教师数比例为 95%，形成校企双团队教师队伍。高级职称专任教师的比例为 50%，具有企业实践经验的专兼职教师占专业教师总数的 46%。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。

2. 专任教师

专任教师有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有教师资格和本专业领域有关证书；具有数控加工、3D 打印技术、逆向工程、机械设计及自动化等相关专业本科及以上学历；具有本专业理论和实践能力；落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新材料、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或实训基地实训，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

专任教师信息表

序号	教师	职称	工种/技能等级	专业领域	是否一体化教师	是否双师
1	陈 琛	高级讲师	模具工/一级	材料加工	是	是
2	董梦莹	讲师	软件设计/二级	工业设计	是	是
3	许靳凯	讲师	数车/一级	数控加工	是	是
4	金梦瑶	讲师	数车/一级	工业设计	是	是
5	赵淑影	讲师	钳工/一级	模具设计与制造	是	是
6	王 棚	讲师	电工/一级	数控加工	是	是
7	李广娟	高级工程师	钳工/一级	机械设计	是	是
8	汪 敏	讲师	钳工/一级	模具设计与制造	是	是
9	张馨丹	讲师	钳工/一级	工业工程	是	是
10	杨 明	讲师	电工/一级	智能制造	是	是
11	陈康玮	高级讲师	数铣/一级	数控加工	是	是
12	宋 亮	高级讲师	数车/一级	数控加工	是	是
13	孙浩波	讲师	数车/一级	智能制造	是	是
14	董倩男	讲师	电工/技师	智能制造	是	是
15	王红红	高级讲师	计算机系统操作工/高级工	财务会计	是	是
16	李 程	高级讲师	数车/高级技师	数控加工	是	是
17	杨贞静	讲师	数车/高级技师	智能制造	是	是
18	孟 强	高级讲师	钳工/高级技师	智能制造	是	是

3. 专业带头人

专业带头人陈琛，高级职称、高级技师、研究生，从事本专业 20 年，能够较好地把握数字化设计与制造行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对数字化设计与制造专业人才的

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，能够胜任课程改革和教学工作。

4. 兼职教师

兼职教师 9 人，有相关专业技术师及以上的职业资格证书，并在其相关岗位上工作 5 年以上，在本专业领域享有较高声誉、丰富实践经验和特殊技能的行业企业技术专家。能够明确一体化教学手段，有效的指导学生进行学习。兼职教师参加学校组织的教学方法培训，每学期承担不少于 30 学时的教学任务。行业企业兼职教师占本专业教师总人数的 30%。

兼职教师信息表

序号	姓名	所在企业名称	职称	工种/技能等级
1	邵洪波	中国石油天然气管道第二工程有限公司 (焊接培训中心)	高级工程师	高级技师
2	朱 正	江苏省特种设备安全监督检验研究院	高级工程师	高级技师
3	董成才	徐工技师学院	高级讲师	高级技师
4	陈 亮	徐州工程学院	副教授	——
5	袁雪雷	徐州重型机械有限公司	高级工程师	高级技师
6	黄实现	徐州重型机械有限公司	高级工程师	特级技师
7	孙永红	徐州徐工液压件有限公司	高级工程师	——
8	姜丰成	徐州徐工基础工程机械有限公司	高级工程师	高级技师
9	纵泽天	徐工技师学院	高级工程师	高级技师

(二) 场地设备

1. 理论教室

理论教室 28 间，平均每间 80 平方米，具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训场所

校内实训场所 7 个，教学场地应满足培养目标要求，同时应保证教学场地具备良好的安全、照明和通风条件，其中校内教学场地和设备设施应能支持资料查阅、教师授课、小组研讨、任务实施、成果展示等功能；企业实训基地应具备工作任务实践与技术培训等功能。

校内实训教学场地（含学习工作站）和设备设施按培养目标进行配置，具体要求包括如下：

序号	场地名称	主要设施设备配置	适用课程
1	产品检测学习工作站 9-B301	各类测量具、计算机和多媒体教学系统等设备	机械零部件检测
2	钳加工学习工作站 9-B100	钳工桌、虎钳、钻床、划线平板、砂轮机等及手工具、量具等	钳工工艺与技能训练
3	数控铣工学习工作站 9-B103-1	数控铣床及附件、工、量、刀具等	数控铣削加工 复杂零件数控铣床加工
4	产品建模学习工作站 9-B406	电脑及软件	计算机辅助编程加工

序号	场地名称	主要设施设备配置	适用课程
5	逆向工程学习工作站 9-B302	三维扫描仪、DX、CX 软件	产品逆向设计与制作
6	3D 打印室 9-B303	Sla fdm 打印机	产品 3D 打印
7	数控车实训区 9-B104	数控车床及配件、工、量、刀具等	零件数控车削加工

学习工作站按照每个工位最多 5 人学习与工作的配置标准进行设备、设施的配备。

3. 校外实训基地

校外实训基地 11 个，符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地能提供二维、三维数字建模、数控加工、产品数字化设计、产品数据数字化管理、逆向扫描和逆向建模、产品设计开发、产品质量检验等与专业对口的相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；学校和实习单位双方共同制订实习计划，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，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作的，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，依法依规保障学生的基本权益。

主要校外实训基地基本情况

序号	校外实训基地名称	合作形式	提供岗位
1	安徽理光科技有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	设计、建模、打印、后处理
2	苏州博理科技有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	设计、建模、打印、逆向工程、后处理
3	徐州重型机械有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	产品设计、产品装配、产品检测
4	徐州徐工液压件有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	产品设计、产品装配、产品检测
5	徐州徐工传动科技有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	产品设计、产品装配、产品检测
6	徐州徐工挖掘机有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	产品设计、产品装配、产品检测
7	徐工消防安全装备有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	产品设计、产品装配、产品检测
8	徐州巴特工程机械股份有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	产品设计、产品装配、产品检测
9	肯纳金属（徐州有限公司）	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	产品设计、产品装配、产品检测
10	苏州轴承厂股份有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	产品设计、产品装配、产品检测
11	徐州罗特艾德回转支撑有限公司	认识实习、工学交替、企业工作站、岗位实习等	产品设计、产品装配、产品检测

（三）教学资源

1. 教材选用

依据国家、省、学校关于教材的相关管理规定，健全内部管理制度，经过规范程序择优选用教材。专业课程教材能体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态。

2. 图书文献配备

教材类有《机械制图》、《机械基础》、《极限配合与技术测量》、《3D 打印》、《机械制造技术基础》、《数控车加工》、《数控铣削加工》、《数字化设计与制造》等；电子资源类有数控专业相关的在线课程、教学视频、专业数据库，如中国知网等数据库中数控领域的文献。

3. 数字教学资源配置

虚拟仿真实训系统；建设的数字化设计与制造专业教学资源库，包括课程标准、教材、教学案例、试题库、动画演示、图片素材、视频素材等。

数字教学资源建设成果清单

序号	课程名称			
	资源项目	零件数控车加工	零件数控铣	机械产品零件测绘与三维建模
1	电子教案	√	√	√
2	一体化工作页	√	√	√
3	电子课件	√	√	√

（四）教学制度

1. 成立教学工作委员会、专业建设指导委员会，明确其职责，对教学管理工作进行统一领导和协调。明确教学管理工作责任部门，确保各部门职责明确、权限清晰。制定包括教师管理、学生管理、课程设置、教学计划、教学质量监控等方面的具体规章制度。

2. 建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，健全综合评价。依据《专业设置与动态调整管理办法》，加强专业调研及专业论证，制订并滚动修订专业实施性人才培养方案。完善课程标准、课堂评价、实习实训、毕业设计以及资源建设等校级层面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

3. 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、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，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。

4. 建立集中备课制度，定期召开教学研讨会议，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。

5. 做好学生综合素质评价工作。对学生学制全周期、德智体美劳全要素进行评价，引导学生积极主动发展，促进学生个性化成长和多样化成才。

6. 总结推广学校企业工作站学习试点经验，强化智能化教学支持环境建设，建设能够满足多样化需求的课程资源，创新服务供给模式，全面提升教师数字素养，推动大数据、人工智能、虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用，运用多种教学方式方法，深化工学一体化课堂教学改

革。

7. 改进学习过程管理与评价。严格落实培养目标要求，加大过程考核、实践技能考核成绩在课程总成绩中的比重。严格考试纪律，健全多元化考核评价体系，完善学生学习过程监测，评价与反馈机制，引导学生自我管理、主动学习，提高学习效率。

8. 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。

七、考核与评价

（一）综合职业能力评价

让学生完成源于真实工作的案例性任务，通过对其工作行为、工作过程和工作成果的观察分析，评价学生的工作能力和态度，测评学生能力与培养目标、行业企业用人要求的符合度。结合本专业技能人才培养目标及要求科学设计综合职业能力评价方案，评价题目应来源于就业职业（岗位或岗位群）的典型工作任务，题目可包括仿真模拟、客观题、真实性测试等多种类型，并借鉴职业能力测评项目以及世赛项目设计和评估方式。

（二）职业技能评价

数字化设计与制造专业中级技能阶段应按照国家职业技能鉴定要求取得制图员四级职业技能等级证书；高级技能阶段应按照国家职业技能鉴定要求取得制图员三级职业技能等级证书。其中，制图员中级、高级职业技能等级可采用过程化考核方式进行认证。

（三）毕业生就业质量分析

本届毕业生就业半年后以访谈、调查问卷的方式开展就业质量调查，从毕业生规模、性别、培养层次、持证比例等维度多元分析毕业生就业率、专业对口就业率、稳定就业率、就业行业岗位分布、薪酬待遇水平、用人单位满意度，以此测评本专业人才培养与就业质量，对本专业高质量人才培养及就业提供持续改进依据。

八、研制团队

序号	姓名	单位名称	职称/职务	承担角色
1	王红红	江苏省徐州技师学院	高级讲师/二级学院院长	人才培养方案审核
2	李程	江苏省徐州技师学院	高级讲师/二级学院书记	人才培养方案审核
3	杨明	江苏省徐州技师学院	讲师/二级学院教学院长	人才培养方案审核
4	孟强	江苏省徐州技师学院	讲师/二级学院教学科长	人才培养方案审核
5	陈琛	江苏省徐州技师学院	高级讲师/教师	人才培养方案制定
6	董梦莹	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	课程标准制定
7	陈康玮	江苏省徐州技师学院	高级讲师/教研室主任	人才培养方案审核
5	孙浩波	江苏省徐州技师学院	讲师/教研室主任	人才培养方案审核

序号	姓名	单位名称	职称/职务	承担角色
6	宋亮	江苏省徐州技师学院	高级讲师/教师	人才培养方案制定
7	许新凯	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	学习任务制定
8	董倩男	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	学习资料制定
9	张馨丹	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	
10	王棚	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	
11	汪敏	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	
12	赵淑影	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	
13	金梦瑶	江苏省徐州技师学院	讲师/教师	
14	张金	江苏省徐州技师学院	工程师/教师	学习任务制定
15	邵洪波	中国石油天然气管道第二工程有限公司（焊接培训中心）	高级工程师/技能大师工作室领办人	人才培养方案指导
16	朱正	江苏省特种设备安全监督检验研究院	高级工程师/检验中心主任	人才培养方案指导
17	董成才	徐工技师学院	高级讲师/教学研究部副部长	人才培养方案指导
18	陈亮	徐州工程学院	副教授/教研室主任	人才培养方案指导
19	袁雪雷	徐州重型机械有限公司	高级工程师/技能工艺师	人才培养方案指导
20	黄实现	徐州重型机械有限公司	高级工程师/技能工艺师	人才培养方案指导
21	孙永红	徐州徐工液压件有限公司	高级工程师/产品设计师	人才培养方案指导
22	姜丰成	徐州徐工基础工程机械有限公司	高级工程师/设备能源主管	人才培养方案指导

九、编制依据

1. 《人社部《公共基础课开设实施方案 2022》》。
2. 《数字化设计与制造专业国家技能人才培养工学一体化课程设置方案》。
3. 《数字化设计与制造专业国家技能人才培养工学一体化课程标准》。
4. 《制图员国家职业标准》、《数控铣国家职业标准》。
5. 《教育部办公厅人力资源社会保障部办公厅关于中等职业学校思想政治、语文、历史教学用书有关事项的通知》。
6. 《江苏省徐州技师学院 2024 级实施性人才培养方案编写指导意见》。