

智能焊接技术专业人才培养方案

一、专业名称（代码）

智能焊接技术/460110

二、入学要求

普通高级中学毕业生、中等职业学校毕业生或具备同等学力

三、修业年限

全日制三年

四、职业面向

（一）职业岗位

所属专 大类专业类 (代码)	所属专 业类 (代码)	对应行 业(代 码)	主要职业类 别(代码)	主要岗位类别 (或技术领域)					
				初始岗位	预计年限	发展岗位	预计年限		
装备制造 大类 (46)	机械设 计制造 类 (4601)	航空、航 天器及 设备制 造 (374); 航空航 天器修 理 (4343)	焊接工程技 术人员 (2-02-07-0 9); 焊工 (6-18-02-0 4); 工业机器人 系统操作员 (6-30-99-00)	焊工	1~2年	焊接工艺技术员	5~8年		
						焊接生产管理员	3~5年		
						焊接结构设计 技术员	5~8年		
						焊接机器人 系统操作员	1~2年	智能焊接生产管 理员	3~5年
						焊接产品质 量检验员 (QC)	1~3年	焊接产品质量管 理员(QE)	3~8年
								焊接产品质量保 障员(QA)	3~8年

（二）职业证书

1. 通用证书

证书名称	颁证单位	建议等级	融通课程
高等学校英语应用能力考试证书	高等学校英语应用能力考试委员会	A级及以上	公共英语
全国计算机等级证书	教育部考试中心	一级以上	信息技术
普通话水平测试等级证书	湖南省语言文字工作委员会	三级甲等以上	大学语文

2. 职业资格证书/职业技能等级证书/行业企业标准

证书或标准名称	颁布单位	建议等级	融通课程
焊工	中华人民共和国人力资源和社会保障部	四级	1.典型焊接结构与工艺编制； 2.焊条电弧焊实训； 3.CO ₂ 气保焊实训； 4.钨极氩弧焊实训； 5.焊接方法与设备。
特种作业操作证 (焊接与热切割)	中华人民共和国应急管理部		1.航空材料及加工成型技术； 2.熔焊基础； 3.航空金属材料焊接； 4.典型焊接结构与工艺编制； 5.焊条电弧焊实训； 6.CO ₂ 气保焊实训； 7.钨极氩弧焊实训； 8.焊接方法与设备。
特殊焊接技术职业技能等级证	中船舰客教育科技有限公司 有限公司	中级	1.航空材料及加工成型技术； 2.熔焊基础； 3.焊接方法与设备； 4.航空金属材料焊接； 5.典型焊接结构与工艺编制； 6.焊条电弧焊实训； 7.CO ₂ 气保焊实训； 8.钨极氩弧焊实训； 9.焊接机器人编程与应用； 10.工业机器人应用编程。

五、培养目标与培养规格

(一) 培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的航空工匠精神和数字基本技能，较强的就业创业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向航空航天器及设备制造、航空航天器修理行业的焊工、焊接工程技术人员、工业机器人系统操作员等职业群，能够从事焊工、焊接机器人系统操作员、焊接产品质量检验员工作的高素质技术技能人才。

(二) 培养规格

本专业与企业深度合作，通过现代学徒制培养，具备以下素质、知识、能力，满足毕业要求后，取得专科学历证书。

1. 素质要求

(1) 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

(2) 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

(3) 具有质量意识、环保意识、安全意识、保密意识、诚信意识、规范意识、信息素养、创新思维，热爱焊接，具有追求卓越、精益求精、无私奉献的航空工匠精神、爱岗敬业的劳模精神、崇尚劳动的劳动精神，具备“敬仰航空、敬重装备、敬畏生命”的职业精神和

“零缺陷、无差错”的职业素养；

(4) 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

(5) 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯；

(6) 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

(7) 达到“政治合格、技能过硬、作风优良、身心健康”的人才质量要求。

2. 知识要求

(1) 掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

(2) 熟悉与本专业相关的法律法规以及信息技术、绿色生产、环境保护、安全等知识；

(3) 掌握机械制图、焊接工程识图、航空材料和电工电子等相关知识；

(4) 了解智能制造的相关知识；

(5) 了解智能焊接的架构、流程及发展的相关知识；

(6) 熟练掌握常用焊接技术及智能焊接设备应用的相关知识；

(7) 熟悉焊接相关的国家标准和国际标准，掌握典型航空结构焊接工艺设计和简单夹具设计的相关知识及要求；

(8) 熟悉焊接质量标准，掌握焊接生产管理、质量管理和焊接质量检验的相关知识；

(9) 了解航空领域中不断推广和深入使用的各种先进焊接技术与设备的原理与应用；

(10) 了解智能焊接相关的新装备、新技术、新工艺。

3. 能力要求

(1) 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

(2) 具有良好的语言、文字表达能力、沟通能力、团队合作能力及智能焊接技术专业英语技术资料查阅与交流能力；

(3) 具有适应航空产业数字化发展需求的基本数字技能、专业信息技术能力和智能焊接技术领域数字化技能，能够熟练使用焊接行业常用的绘图软件；

(4) 具有识读和分析焊接生产图纸的能力；

(5) 具有常规焊接设备选用、调试、操作和维护保养的能力；

(6) 具有智能焊接生产系统使用、管理和维护保养的能力；

(7) 具有焊接机器人的程序编制、调试和应用的能力；

(8) 具有典型航空结构焊接工艺设计及简单焊接夹具设计的能力；

(9) 具备焊接产品质量检验的能力；

(10) 具有分析解决焊接生产现场工艺技术问题的能力；

(11) 具有焊接生产组织和管理的的能力。

六、课程设置及要求

(一) 课程体系与对应能力架构

能力架构		支撑能力的课程体系
大类	细分	
通用能力	道德素质提升与政治鉴别能力	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想道德与法治、形势与政策、劳动教育
	语言文字能力	大学语文、公共英语
	数理分析与逻辑思维能力	工程应用数学
	自我调适与意志坚定能力	军事技能训练及入学教育、大学生心理健康教育、大学体育
	基础军事理论认知能力	军事理论、国家安全概论
	职业基础与发展能力	大学生职业生涯设计与规划、大学生创新创业理论与实践、毕业生就业指导
	信息手段运用能力	信息技术
专业基本能力	焊接图绘制、识读与分析能力	机械制图与 CAD、焊接结构工程识图、Solidworks 绘图软件应用
	基本工具使用能力	基本钳工技能
	金属材料的选择能力	航空材料与加工成型技术
	基本安全用电能力	电工基础
	外文资料的阅读能力	焊接专业英语、科技文献检索与写作
	基本机械零件设计能力	机械基础、机械创新设计与实践
	智能制造认知能力	智能制造概论
岗位能力	航空装备认知能力	航空概论
	常规焊接设备选用、调试、操作和维护保养能力	焊条电弧焊实训、CO ₂ 气保焊实训、钨极氩弧焊实训、焊接方法与设备、航空典型零件焊接与质量检验、岗位实习、毕业设计指导与答辩
	智能焊接生产系统使用、管理和维护保养能力	先进焊接技术与设备、工业机器人应用编程、焊接机器人操作与维护、焊接机器人编程与应用、MES 生产管控、航空智能制造单元运行与维护、岗位实习
	焊接质量检验能力	焊接检验技术、焊条电弧焊实训、CO ₂ 气保焊实训、钨极氩弧焊实训、焊接机器人编程与应用、航空典型零件焊接与质量检验、岗位实习、毕业设计
	典型航空结构焊接工艺设计及简单焊接夹具设计能力	熔焊基础、航空金属材料焊接、典型焊接结构与工艺编制、航空典型零件焊接与质量检验、岗位实习、毕业设计
	焊接机器人程序编制、调试和应用能力	工业机器人应用编程、焊接机器人操作与维护、焊接机器人编程与应用、岗位实习、毕业设计
	焊接生产组织与管理	焊接生产管理、岗位实习、MES 生产管控、现代生产管理
拓展能力	智能生产现场管理能力	MES 生产管控、现代生产管理
	先进修复技术应用能力	表面工程技术、航空零部件焊接修复技术
	智能制造单元运用、维护能力	航空智能制造单元运行与维护
	科技文献检索与写作能力	科技文献检索与写作

(二) 公共基础课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
军事技能训练及入学教育	<ol style="list-style-type: none"> 1. 素质目标：提高思想素质，具备军事素质，保持心理素质，培养身体素质； 2. 知识目标：了解学院规章制度及专业学习要求；熟悉并掌握单个军人徒手队列动作的要领、标准； 3. 能力（技能）目标：具备一定的个人军事基础能力及突发安全事件应急处理能力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 国防教育及爱国主义教育； 2. 军事训练； 3. 专业介绍，职业素养以及工匠精神培育； 4. 航院文化教育； 5. 法制安全、常见疾病防治教育。 	由士官学院教导员指导高年级士官生开展本课程军事训练部分的教学及实践；由各专业带头人负责专业介绍、职业素养培育等入学教育部分的教学。通过理论讲授、案例导入、实操训练等方法，充分利用信息化教学手段开展理论教学及军事训练。采取形成性考核+终结性考核各占50%权重比的形式进行课程考核与评价。
形势与政策	<ol style="list-style-type: none"> 1. 素质目标：了解体会党的路线方针政策，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，为实现中国梦而发奋学习； 2. 知识目标：掌握认识形势与政策问题的基本理论和基础知识； 3. 能力目标：养成关注国内外时事的习惯；掌握正确分析形势和理解政策的能力。 	<p>根据以下内容确定：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 中宣部 2021-2023 年“形势与政策”教学要点； 2. 湖南省高校 2021-2023 年“形势与政策”培训。 	课程运用线上与线下相结合的教学模式，线下通过教师课堂讲授使学生了解国内外时事，帮助学生掌握时事发展规律及我国的各项政策；线上学生利用网络信息技术及丰富的形势与政策相关资源，拓展知识面，提高学生理性看待时事热点问题的水平。采取形成性考核+终结性考核各占 50%权重比的形式进行课程考核与评价。
思想道德与法治	<ol style="list-style-type: none"> 1. 素质目标：培养学生的政治素质、道德素质、法律素质和“双创”素质； 2. 知识目标：理解正确的“三观”；掌握理想信念的重要性；掌握社会主义核心价值观的主要内容；理解社会主义道德和法律基础知识； 3. 能力目标：能够适应大学生活，能够树立坚定的崇高信念，践行社会主义核心价值观，提升道德修养和职业能力，能够做到尊法学法守法用法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 适应大学生活； 2. 树立正确的“三观”； 3. 坚定理想信念，弘扬中国精神； 4. 践行社会主义核心价值观； 5. 明大德守公德严私德； 6. 尊法学法守法用法。 	教学注重以学生为本，内容设计强调专业性、学生活动的主体性和案例的时效性。通过案例教学、分组研讨、研究性学习竞赛、中国大学慕课线上学习平台等，不断更新教学方法、创新教学手段，从整体上提升学生的思想道德素质和法律素质。考核采取形成性考核+终结性考核各占 50%权重比的形式进行课程考核与评价。
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<ol style="list-style-type: none"> 1. 素质目标：热爱祖国，拥护中国共产党的领导，坚持四项基本原则，与党中央保持一致。 2. 知识目标：了解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的形成、主要内容、历史地位和意义； 3. 能力目标：能懂得马克思主义基本原理必须同中国具体实际相结合才能发挥它的指导作用；能运用马克思主义基本原理分析问题和解决问题； 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 毛泽东思想的形成及其历史地位、新民主主义革命理论的形成、社会主义改造理论、社会主义建设初步探索理论； 2. 邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的形成； 3. 邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的主要内容； 4. 邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的历史地位。 	以学生为本，注重“教”与“学”的互动。采用“专题讲授+经典阅读+研究性学习+社会实践+智慧教学”五位一体教学模式，通过理论讲授，从整体上把握马克思主义中国化的理论成果的科学内涵、理论体系和主要内容；引导学生读原著、学经典、悟原理；通过案例教学，组织学生进行案例分析，以更好地把握中国的国情和当今形势。采取形成性考核+终结性考核各占 50%权重比的形式进行课程考核与评价。
习近平新时代中国特色社会主义思想	<ol style="list-style-type: none"> 1. 素质目标：热爱祖国，拥护中国共产党的领导，坚持四项基本原则，坚定“四个自信”，与党中央保持一致。 2. 知识目标：了解习近平新时代中 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 习近平新时代中国特色社会主义思想的形成背景及过程。 2. 习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容； 	以学生为本，注重“教”与“学”的互动。通过理论讲授，从整体上把握马克思主义中国化的最新成果的科学内涵、理论体系和主要内容；通过阅读经典著作，

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
社会主义思想概论	<p>国特色社会主义思想的形成、主要内容、历史地位和意义。</p> <p>3. 能力目标: 能懂得马克思主义基本原理必须同中国具体实际相结合才能发挥它的指导作用; 能运用马克思主义基本原理分析问题和解决问题。</p>	<p>坚持和发展中国特色社会主义的总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、国防和军队现代化、中国特色外交、坚持和加强党的领导。</p> <p>3. 习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位。</p>	<p>引导学生读原文、学经典、悟原理; 通过案例教学, 组织学生进行案例分析, 以更好地把握中国的国情和当今形势。采取形成性考核+终结性考核各占 50%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
大学体育	<p>1. 素质目标: 具有积极参与体育活动的态度和行为, 有良好的锻炼习惯; 形成克服困难的坚强意志品质; 建立和谐的人际关系, 具有良好的合作精神和体育道德。</p> <p>2. 知识目标: 了解体育运动的规律, 了解常见运动创伤的紧急处理方法; 懂得营养、环境和不良行为对身体健康的影响; 能够通过各种途径了解重大体育赛事, 对体育赛事有一定的鉴赏能力。</p> <p>3. 能力目标: 学会获取现代社会中体育与健康知识的方法; 形成正确的身体姿势; 掌握 1-2 项运动技能, 并通过合理运动方式发展体能。</p>	<p>1. 体育健康理论;</p> <p>2. 第九套广播体操;</p> <p>3. 垫上技巧;</p> <p>4. 二十四式简化太极拳;</p> <p>5. 三大球类运动;</p> <p>6. 大学生体质健康测试;</p> <p>7. 篮球选修课、排球选项课、足球选项课、羽毛球选项课、乒乓球选项课、健身运动选项课、武术选项课。</p>	<p>贯彻“健康第一”的指导思想, 培养学生的兴趣、爱好、特长和体育参与意识, 使学生掌握正确的体育锻炼方法, 从“学会”到“会学”, 积极引导提升职业素养, 提升学生的创造力; 教师在教学设计及授课过程中要充分体现五个学习领域目标, 既要培养学生的竞争意识和开拓创新精神, 又要培养学生的情感、态度、合作精神和人际交往能力; 对于学生的成绩评价教师可以采用多种方式, 充分发挥自身的教学与评价特色, 只要有利于教学效果的形成, 有利于学生兴趣的培养和习惯的养成都可。</p>
公共英语	<p>1. 职场涉外沟通目标: 在航空产业链各岗位情境中, 能够运用英语语言知识和语言技能比较准确理解和表达信息、观点、感情, 进行有效口头和书面沟通。</p> <p>2. 多元文化交流目标: 在学习和使用英语的过程中, 能够识别、理解、尊重世界多元文化, 拓宽国际视野, 增强国家认同, 坚定文化自信, 树立中华民族共同体意识和人类命运共同体意识; 在日常生活和航空产业链各岗位中能够有效进行跨文化交际, 用英语传播中华文化。</p> <p>3. 语言思维提升目标: 在系统学习和使用英语的过程中, 能够识别和理解英语使用者或英语本族语者的思维方式和思维特点, 提升自身思维的逻辑性、思辨性与创新性。</p> <p>4. 自主学习完善目标: 基于英语语言学习特点, 能够做好自我管理, 养成良好的自主学习习惯, 多渠道获取学习资源, 自主、有效地开展学习, 形成终身学习的意识和能力。</p>	<p>1. 10 个单元的职场相关主题学习和等级考试策略学习和技巧训练;</p> <p>2. 记叙文、议论文、说明文、应用文和融媒体材料等文本学习;</p> <p>3. 语汇、语法、语篇、语用和文化知识等语言知识的学习;</p> <p>4. 基于职场有效沟通的包括理解技能、表达技能和互动技能的职业英语技能学习;</p> <p>5. 包括元认知策略、认知策略、交际策略、情感策略等的语言策略学习。</p>	<p>结合教材和中国大学 MOOC 网自建系列慕课《公共英语》和教材配套 Ismart 学习平台, 通过交际、精读、泛读、写作和视听说等环节的教学, 采用教师讲授、小组讨论、视听输入、角色扮演、情景模拟、案例分析和项目学习等教学方式, 由专兼任英语教室在多媒体教室运用多元信息化手段进行教学。采取形成性考核(线上课程、线下作业、课堂任务表现等)+终结性考核(期末考试、口语报告等)各占 50%权重比进行课程考核与评价。</p>
大学语文	<p>1. 素质目标: 培育学生的人文精神, 提升文化品位; 培养良好的职业意识与职业素养; 培养工匠精神与劳动精神, 坚定文化自信;</p> <p>2. 知识目标: 理解文学作品的思想主旨, 领悟职业启示及内涵; 掌握</p>	<p>1. 古今中外优秀文学作品;</p> <p>2. 职业化文体写作训练;</p> <p>3. 朗诵、演讲、辩论等口语训练;</p> <p>4. 计划、总结等各种应用文写作训练。</p>	<p>实行专题化、信息化的教学模式, 范文讲解与专题讲座相结合, 组织课堂讨论、辩论会或习作交流会。结合校园的文化建设, 指导学生积极参与第二课堂活动。采取形成性考核+终结性</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>语言沟通与各类应用文的基本要求与技巧；</p> <p>3. 能力目标：会诵读、评析，提升文学鉴赏能力与职业写作能力；提高沟通和书面表达能力，职业（专业）基础素养。</p>		考核各占 50%权重比的形式进行课程考核与评价。
工程应用数学	<p>1. 素质目标：具备思维严谨、考虑问题细心、全面、逻辑性强、精益求精的数学基本素质。</p> <p>2. 知识目标：理解一元微积分的基本概念性质和运算；理解向量的运算法则，掌握游标卡尺与千分尺的读数和使用，掌握飞机配重原理与重心的计算，掌握力矩、功与功率、弯曲余量、飞机上铆钉的半径和长度的计算，掌握基本的概率基础知识；掌握相关知识的解题方法，能运用所学知识解决专业中的问题。</p> <p>3. 能力目标：具备一定的计算能力和解决实际问题的应用能力；具有一定的自学能力和将数学思想扩展到其它领域的的能力。</p>	<p>1. 各种函数的性质，极限的概念和运算法则；</p> <p>2. 导数的概念和运算法则及应用，微分的概念与运算法则；</p> <p>3. 不定积分和定积分的概念，计算及应用；</p> <p>4. 向量及其计算；</p> <p>5. 游标卡尺与千分尺的使用；</p> <p>6. 飞机的配重与平衡；</p> <p>7. 力矩、功和功率的计算；</p> <p>8. 公制单位与英制单位的转换；</p> <p>9. 弯曲余量的计算；</p> <p>10. 铆钉的尺寸计算；</p> <p>11. 概率基础知识。</p>	<p>应以学生为本，注重“教”与“学”的互动。由教师提出与学生将来专业挂钩的案例，组织学生进行学习和分析，让学生在学数学的过程中看到数学知识具有实用性。教师必须重视实践，为学生提供自主发展的时间和空间，积极引导提升职业素养，努力提高学生的创新能力和运用数学知识解决实际问题的能力。减少理论推理，重视实际应用。本着“必需够用，服务专业，训练思维，培养能力，提升素养”的原则，通过理论讲授、案例导入、实操训练等方法，充分利用信息化教学手段开展理论教学。采取形成性考核+终结性考核各占 50%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
信息技术	<p>1. 素质目标：树立正确的信息社会价值观和航空报国的使命感、责任感；提高创新意识、团队意识和乐于奉献、精益求精的职业精神；具备独立思考和主动探究的意识和能力；</p> <p>2. 知识目标：了解信息技术知识及新技术的发展应用；熟悉计算机及移动设备软硬件系统、网络应用及信息检索方法；掌握常用办公软件、图形图像及视频处理软件的应用；掌握长文档的框架结构设计及规范化编排方法；掌握信息伦理知识及相关法律法规、职业行为要求；</p> <p>3. 能力目标：能解决计算机及移动设备的基本问题；具备办公软件的实践操作能力；能使用网络工具和常用软件进行在线学习、信息检索、信息处理、图形图像及音视频编辑。</p>	<p>1. 信息技术基础知识；</p> <p>2. 新技术的发展与应用；</p> <p>3. 网络基本知识与信息检索；</p> <p>4. 信息安全与信息伦理；</p> <p>5. Office2016 等办公软件的应用；</p> <p>6. 图形图像处理；</p> <p>7. 视频编辑；</p> <p>8. 文档规范化编排。</p>	<p>以学生为主体，采用项目引导、任务驱动的方法组织教学。结合专业需求和岗位实际应用制作教学案例，按照“任务引入”→“任务分析”→“任务实施”→“互动研讨”→“评价总结”→“任务拓展”六部曲开展教学。全部教学内容安排在机房上课，以实操训练为主，注重理论教学、自主探究和实训操作相结合。引导学生提高创新意识，针对学生的不同层次开展个性化辅导。基础模块采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价，毕业论文编排专项实训模块采取形成性考核形式进行课程考核与评价。</p>
大学生职业生涯规划	<p>1. 素质目标：德育首位素质、自我认知素质、良好职业素质、高效执行素质；</p> <p>2. 知识目标：了解自我分析的基本内容与方法。掌握职业生涯规划设计与规划的格式、基本内容、流程与技巧；</p> <p>3. 能力目标：掌握职业生涯规划与</p>	<p>1. 职业规划理论模块。包括职业规划与就业的意义、自我分析、职业分析与职业定位、职业素养；</p> <p>2. 职业规划训练模块。包括撰写个人职业生涯规划设计与规划、个性化职业规划咨询与指导、教学总结与学习考核。</p>	<p>采用在线教学与实践教学相结合的方法，在线教学 12 小时，实践教学 4 小时。利用互联网现代信息技术开发翻转课堂、慕课、视频及 PPT 等多媒体课件，通过搭建起多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动。充分利用学校已有的在</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
规划	规划的撰写格式,能够撰写个人职业生涯规划设计与规划书。		线教学课程,督促检查学生在线学习情况。结合学生在线理论学习和实践训练,职业规划理论考核以在线学习测验成绩为依据,实践训练考核以学生的职业规划设计为依据。课程考核成绩=在线理论学习成绩×40%+实践训练成绩×60%。
大学生创新创业理论与实践	<p>1. 素质目标:德育首位素质、自我认知素质、创新创业素质、团队协作素质;</p> <p>2. 知识目标:了解并掌握如何选择创业项目、现代企业人力资源团队管理的方法与技巧、市场营销的基本理论和产品营销渠道开发、企业的融资方法与企业财务管理、公司注册的基本流程、互联网+营销模式;</p> <p>3. 能力目标:能独立进行项目策划,并写出项目策划书、能对项目做出可行性报告和分析、熟悉并掌握市场分析与产品营销策略。熟悉并掌握财务分析与风险预测、了解企业人力资源管理。</p>	<p>1. 创新创业理论教育模块。含团队组建;项目发掘;市场营销、财务管理;风险与管理;项目发展预测等;</p> <p>2. 创新创业实践教育模块。项目策划书撰写;项目路演与项目打磨等。</p>	<p>本课程采用理论教学和实践教学相结合的方式,理论教学模块实施大学生在线学习的方式,实践教学模块实施行政班教学的方式。课程教学以案例教学和项目路演为主,突出创新创业学生主体和实践导向。利用多媒体技术辅助教学,使教学形象化,增加学生兴趣,改善教学效果和质量。模拟创业沙盘和项目路演教学应作为该门课程的特色教学方式。考核形式采用在线理论考核与实践考核相结合的方式,既要求大学生掌握创新创业相关的理论知识,又要求学生在规定的时间完成创业项目的实践工作,并展示相应的创业项目策划与包装的结果。创业实践教育考核占60%;创新创业理论考核占30%;学习态度和面貌占10%。</p>
毕业生就业指导	<p>1. 素质目标:德育首位素质、自我认知素质、良好职业素质、面试沟通素质;</p> <p>2. 知识目标:理解大学生就业指导的意义。掌握职业信息的来源渠道及职业信息分析方法、求职面试的基本技巧与简历制作的基本方法、了解相关的就业政策和就业协议签订的注意事项;</p> <p>3. 能力目标:能够根据自身条件制订职业生涯规划并合理实施、能够运用简历制作的知识与技巧,完成求职简历制作、掌握求职面试技巧,主动培养适应用人单位面试的能力、能够具备创业者的基本素质与能力,做好创业的初期准备。</p>	<p>1. 就业指导理论模块。含就业信息与就业形势;简历制作;面试技巧与招聘;</p> <p>2. 就业指导实践模块。含模拟招聘与面试;报到证的使用与办理离校须知。</p>	<p>利用现代信息技术开发PPT、案例、视频和翻转等多媒体授课形式,通过较为直观的教学平台,使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动。把握面试技巧和求职简历制作这两个中心环节,提高学生对于课堂学习的兴趣,提高学生的择业就业能力。充分准备并利用模拟企业招聘面试场景,给学生对将要面对的企业招聘面试提供更多的思考选项。加强学生学习过程管理,突出过程与模块评价,结合课堂提问、小组讨论成果展示、案例分析和模拟面试等手段,加强教学环节的考核,并注重过程记录。强调课程结束后综合评价,结合毕业生课堂表现、求职简历的撰写情况和模拟面试招聘场景的表现,对学生的综合择业能力及水平做出客观评价。毕业生就业指导考核理论模块占40%,就业指导实践模块占60%。</p>
大学生心理健康	1. 素质目标:树立心理健康发展的自主意识;树立助人自助求助的意识;促进自我探索,提高抗压能力;	<p>1. 心理健康绪论;</p> <p>2. 大学生自我意识;</p> <p>3. 大学生学习心理;</p>	结合学院大一新生特点和普遍存在的问题设计主题式的心理健康课程内容,倡导活动型的教

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
健康教育	学会自尊自爱，培养理性平和心态； 2. 知识目标：了解心理健康概念和标准，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握情绪、压力、人际交往等自我调试的基本知识； 3. 能力目标：掌握自我分析、自我评估的基本方法并进行较全面的自我探索；掌握人际沟通的基本技巧；学会正确处理恋爱与性心理问题；掌握情绪管理、压力和挫折应对、提升自我生命状态等基本技巧，并将它运用到日常的学习生活中。	4. 大学生情绪管理； 5. 大学生人际交往； 6. 大学生恋爱与性心理； 7. 大学生常见精神障碍防治； 8. 大学生生命教育。	学模式，以活动为载体，通过参与、合作、感知、体验、分享等方式，在同伴之间相互反馈和分享的过程中获得成长。开发课程资源，拓展学习和教学途径。采取形成性考核（70%）+终结性考核（30%）形式进行课程考核与评价。
军事理论	1. 素质目标：增强学生的国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质； 2. 知识目标：了解和掌握军事理论的基本知识，熟悉世界新军事变革的发展趋势，理解习近平强军思想的深刻内涵； 3. 能力目标：具备对军事理论基本知识进行正确认知、理解、领悟和宣传的能力。	1. 中国国防； 2. 国家安全； 3. 军事思想； 4. 现代战争； 5. 信息化装备。	军事理论课教研室集体认真研究教学大纲、制订教学计划、钻研教材，结合学情写出详细的电子教案并制作好课件；由军事理论课教师负责军事理论的课程教学；综合运用讲授法、问题探究式、案例导入法等方法，充分运用信息化手段开展教学。采取形成性考核+终结性考核各占50%权重比的形式进行课程考核与评价。
劳动教育	1. 素质目标：（1）树立崇尚劳动、珍惜劳动成果的劳动价值观。 （2）养成踏实肯干、忠于职守、敬业奉献的劳动精神。 （3）具备一定劳动创新意识与创新能力。 2. 知识目标：（1）掌握劳动教育的意义及其必要性； （2）掌握劳动工具的使用方法及基本技能要求； （3）掌握岗位劳动（实践）锻炼中各岗位的职责要求及安全注意事项。 3. 能力（技能）目标：（1）能理解劳动教育在素质教育中的重要作用。 （2）具有正确选择并安全使用常见劳动工具的能力。 （3）具有沟通协调、团队合作等基本职业素养和综合实践能力。 （4）具有客观自我评价或评价他人劳动成果质量并撰写总结报告的能力。	1. 劳动理论教育： （1）劳动的本质、内涵及分类；马克思主义劳动及习近平新时代劳动观； （2）劳动教育的内涵和特点； （3）劳动精神、工匠精神、劳模精神； （4）劳动教育必修课程性质、内容和基本要求；各类课程中的劳动教育营养； （5）日常生活劳动的方法、原则，日常生活劳动技巧； （6）兼职、勤工助学、志愿服务等劳动形态的特点及要求； （7）劳动风险、劳动安全的含义，我国现行的劳动法律法规； （8）创新的内涵、原则、过程和方法，理解创新能力及构成，大学生创业的基本模式。 2. 劳动实践教育： （1）劳动安全教育 （2）劳动岗位职责与劳动纪律教育 （3）劳动技能与劳动素养教育（校园环境维护<道路清扫、教学楼保洁、公寓环	由劳育专任教师进行劳动岗位分配和劳动观、劳动精神、劳动品格、劳动安全等教育；岗位指导老师负责劳动技能操作及岗位职责、劳动纪律、劳动技能与劳动素养等教育和指导。通过理论考核+实践考核相结合的方法，开展理实一体化教学。采取理论考核+实践考核以4:6权重比的形式进行课程考核与评价。

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
		境维护、校园绿化、场馆维护>、会务工作等)	
国家安全概论	<p>1.素质目标：培养学生宏观国际视野，增强学生国家安全意识和忧患危机意识，具有“国家兴亡，匹夫有责”的责任感和理性爱国的行为素养；</p> <p>2.知识目标：了解国家安全的基本内涵，认识传统与非传统安全，熟悉国家安全战略及应变机制；</p> <p>3.能力目标：养成主动关注国内外时事的习惯，具备正确分析国家安全形势的能力。</p>	<p>1. 国家安全基本概念；</p> <p>2. 系统理论与地缘战略；</p> <p>3. 国家安全主流理论；</p> <p>4. 传统与非传统国家安全观；</p> <p>5. 恐怖主义、民族问题、海洋问题与国家安全；</p> <p>6. 国家安全环境及安全战略。</p>	<p>课程遵循双主体教学模式，通过线上线下相结合教学、典型案例教学、分组研讨等方式让学生认清国家安全形势，拓展知识面，提高学生判断形势、分析问题的能力。采取形成性考核（40%）+终结性考核（60%）的形式进行课程考核与评价。</p>

（三）专业课程

1. 专业基础课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
机械制图与CAD	<p>1.素质目标：实事求是、严谨细致的工作作风；追求高效、精益求精的职业素质；良好的道德品质和敬业精神；科学的思维方法；良好的自学能力和动手能力；团队意识和合作能力；</p> <p>2.知识目标：了解制图国家标准；掌握基本形体和组合体的投影规律；掌握各类零件的视图表达方法以及尺寸和技术要求的标注方法；掌握CAD软件的使用方法；</p> <p>3.能力目标：具有绘制和阅读中等复杂程度的零件图的能力；具有尺寸公差、形位公差、表面粗糙度的识读和标注能力；具有计算机绘图的能力。</p>	<p>1. 绘图基础与实践；</p> <p>2. 基本形体的表达；</p> <p>3. 组合体的表达；</p> <p>4. 机件的表达方法；</p> <p>5. 标准件与常用件；</p> <p>6. 简单典型零件图的识读；</p> <p>7. CAD绘图。</p>	<p>本课程以学生为本，注重“教”与“学”的互动，在多媒体教室和CAD/CAM实训室进行教学。课程采用线上线下混合式教学模式，课前学生根据学习任务单，通过教师提前下发的预习任务，在资源库或者中国大学慕课提前熟悉教学内容。教学过程中以突破重难点为主，实行分层式教学。教学手段以多媒体课件为主，辅以三维造型软件组织教学内容，加强对应用能力的培养，使学生在项目活动中掌握相关的知识和技能，提高学生的知识应用能力。课后独立完成习题集相应任务加深理论认知。课程教学中融入课程思政，强调立德树人。学生成绩综合评定采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。</p>
电工基础	<p>1.素质目标：培养学生理论联系实际的学习方法和科学作风；提高学生的创新意识和创新能力；培养学生严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；培养学生良好的思想道德品质及职业素养、沟通协调能力和团队合作精神、敬业精神；</p> <p>2.知识目标：掌握电力系统的构成，理解工厂供电系统和常用低压配电系统的结构；掌握常用电工仪表的使用方法；掌握必备的安全用电知识；掌握电路的基本概念和规律，能对直流电路进行分析；掌握正弦交流电路的三要素，能对简单正弦交流电路进行分析；理解功率的概</p>	<p>1. 电路的基础知识；</p> <p>2. 电路的分析方法；</p> <p>3. 单相正弦交流电路；</p> <p>4. 三相交流电路；</p> <p>5. 变压器及电机。</p>	<p>本课程以学生为本，注重“教”与“学”的互动，在多媒体教室和电工实训室进行教学。教学过程应遵循“教、学、做”一体化的教学模式，主要采用案例教学、项目教学等教学方法，结合讲授法、讨论法等教学方法；教学手段以多媒体教学为主，适当采用现场教学形式，加强对应用能力的培养，以学生为本，注重“教”与“学”的互动，使学生在项目活动中掌握相关的知识和技能，提高学生的知识应用能力；教学过程融入课程思政，强调立德树人。学生成绩综合评定采取形成性考核+终结性考核的形式进行。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>念和计算；掌握三相交流电路的连接和计算；掌握三相异步电动机的原理和使用方法；</p> <p>3. 能力目标：能正确使用常用电工仪器仪表；能正确识别常见电子器件；掌握用电安全操作规程，具备用电安全防护能力；具备简单交直流电路、三相电路的分析测试能力；具备常见电力系统和基本电气控制系统线路的读图能力；具备规范作图能力；能根据实际用电要求计算、分析和设计电路图；能根据电路正确地选择测试仪器、元器件及线材；能正确进行常见电路的装接；能正确使用和维护三相异步电动机和变压器。</p>		
基本钳工技能	<p>1. 素质目标：培养学生理论联系实际的学习方法和科学作风；提高学生的创新意识和创新能力；培养学生严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；培养学生良好的思想道德品质及职业素养、沟通协调能力和团队合作精神、敬业精神；</p> <p>2. 知识目标：熟悉钳工操作规程和安全知识；</p> <p>3. 能力目标：培养学生钳工动手能力与独立操作能力，培养学生良好的职业道德素养，掌握专业钳工的各项操作技能。</p>	<p>1. 钳工概述及职业素养要求；</p> <p>2. 划线工艺；</p> <p>3. 锯削基本操作技术；</p> <p>4. 平面锉削基本操作；</p> <p>5. 孔加工与螺纹加工。</p>	<p>本课程以学生为本，注重“教”与“学”的互动，课前学生根据专业教学资源库教师提前下发的预习任务，提前熟悉实训教学内容。实训操作在机加实训中心进行，配备数量足够的钳工工作台以及台虎钳、钻床等设备。教学过程中以讲解与示范为主，辅助以数字化工卡教学，加强对学生动手能力及工艺能力的培养，使学生在项目任务中掌握相关的知识和技能，提高学生的综合素质能力。实训过程中独立完成项目任务，课程教学中融入课程思政，强调立德树人。学生成绩综合评定采取职业素养考核+过程性考核+结果性考核的形式进行课程考核与评价。</p>
航空材料及加工成型技术	<p>1. 素质目标：认真负责、严谨敬业、刻苦耐劳的工作作风；良好的心理素质，较强的安全生产、环境保护、职业道德和团队合作意识；贯穿职业道德和职业意识的培养，坚持无缺陷、零差错的职业素养；坚守敬仰航空、敬重装备、敬畏生命的航空文化；</p> <p>2. 知识目标：了解航空材料及加工工艺技术在航空制造与维修过程中的地位和作用；熟悉航空工程材料的种类、牌号、成分、性能、改性方法和用途；了解常用加工工艺方法的基本知识；了解与本课程有关的新材料、新工艺、新技术基本原理、工艺过程、生产应用及其发展趋势；</p> <p>3. 能力目标：具有对常用的航空金属材料进行成分、组织与性能分析，正确选择航空零件的材料及毛坯的能力；具有运用材料中相变的基本规律分析和合理制定热处理工艺的能力；具有熟练使用常见的工具和</p>	<p>1. 材料性能及试验方法；</p> <p>2. 晶体结构与结晶；</p> <p>3. 塑性变形与再结晶；</p> <p>4. 铁碳合金相图；</p> <p>5. 热处理的原理与工艺；</p> <p>6. 航空工程材料；</p> <p>7. 毛坯的选择及其基本成型工艺（铸造、锻压和焊接等）；</p> <p>8. 新材料和新工艺的基本原理、工艺过程、生产应用及其发展趋势。</p>	<p>本课程教学开展以学生为本，注重“教”与“学”的互动，在智慧教室进行教学。课程教学过程应理论结合实际生产应用，采用案例教学、项目教学等教学方法；教学手段以多媒体教学为主，增强学生的形象理解，适当增加讨论课及答疑质疑等教学环节；教学过程融入课程思政，强调立德树人；采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>仪器，完成材料性能的测试及显微组织观察的能力；具有选择毛坯材料和铸造、锻压、焊接等制造方法的能力；具有通过各种媒体资源搜集信息，整理和综合利用资料的能力；具备自主学习、更新材料知识的能力。</p>		
焊接结构工程图	<p>1. 素质目标：培养学生理论联系实际的学习方法和科学作风；提高学生的创新意识和创新能力；培养学生严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；培养学生良好的思想道德品质及职业素养、沟通协调能力和团队合作精神、敬业精神；</p> <p>2. 知识目标：掌握焊接结构装配图的组成、特点、要求和表达方法以及常见的焊接结构装配工艺；掌握焊缝的表示方法、基本符号、补充符号、指引线、尺寸符号以及焊缝简化标注方法；掌握机械图样中常用焊接方法的代号及标注规则；了解焊接工艺评定的意义与作用，理解焊接工艺规程的组成，掌握焊接工艺卡的识读技能；掌握焊接结构图的识读技巧；</p> <p>3. 能力目标：具有一定的简单典型焊接工程结构图样绘制能力和识读能力；具有一定的空间想象能力和思维能力；具有一定的焊接相关国标的查询能力；具有对梁柱类、管道及管子类、薄板类、壳体构件类、压力容器类构件焊接结构图的正确识读能力。</p>	<p>1. 焊接结构装配图的组成、特点、要求和表达方法以及常见的焊接结构装配工艺；</p> <p>2. 焊缝的表示方法、基本符号、尺寸符号及简化标注方法，以及机械图样中常用焊接方法的代号及标注规则；</p> <p>3. 焊接结构工程图的表达、识读和绘制。</p>	<p>课程教学开展以学生为本，注重“教”与“学”的互动，在智慧教室进行教学。课程实施采用“线上+线下”相结合的方式，进行混合式教学。课前学生根据学习任务单通过教师提前下发的预习文件或资源库平台，提前熟悉教学内容；课堂教学中，教师以任务驱动的方式，讲解重点和难点，指导学生完成课内绘图和识图训练，尽量做到“精讲多练”，学生在学中练、练中学，在练中提高空间想象能力和思维能力。教学形式习题多样化，将传统教学和多媒体教学相结合，辅以在线开放课程，同时在教学过程中实行分层教学实践，同时融入课程思政，强调立德树人。学生成绩综合评定采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。</p>
机械基础	<p>1. 素质目标：培养创新意识和创新能力；培养严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；培养沟通协调能力和团队合作精神、敬业精神；</p> <p>2. 知识目标：掌握通用零、部件的基本知识；掌握常用机构的结构组成、工作原理、选用方法及设计方法；掌握通用零、部件与常用机构的正确使用和维护方法；掌握构件的受力分析方法和物体平衡问题的计算方法；掌握物体的四种基本变形（拉伸与压缩、扭转、剪切与挤压、弯曲）原理与分析方法；</p> <p>3. 能力目标：具有设计简单机械传动和通用零件的能力；具有运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力；具有试验分析的基本技能；具有正确使用、维护和改进各种机械设备的基本知识与分析设备事故及解决问题的基本能</p>	<p>1. 机械的基本认知；</p> <p>2. 静力学基础；</p> <p>3. 基本变形分析；</p> <p>4. 平面机构及自由度计算；</p> <p>5. 平面连杆机构；</p> <p>6. 凸轮机构；</p> <p>7. 带传动机构；</p> <p>8. 齿轮传动机构；</p> <p>9. 蜗杆传动；</p> <p>10. 轮系；</p> <p>11. 轴；</p> <p>12. 轴承；</p> <p>13. 机械联接。</p>	<p>本课程采用线上、线下混合式教学模式。在智慧教室或者实训室进行教学，以学生为本，注重“教”与“学”的互动。教学中要注意将重点和难点讲透，根据学生的反映及时调整教学，对于较难理解的理论性知识，要从多角度反复讲解。教师必须重视实践，更新观念，注重教书育人。采用信息化教学手段，加强在线课程建设与应用。将课程思政融入课程教学内容。学生成绩综合评定采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	力；具有分析构件受力情况和正确区分物体变形的能力。		
焊接专业英语	<p>1. 素质目标：培养学生良好的职业道德；培养学生热爱学习、实事求是、精益求精的学风和科学的思维方法；培养学生的运用科技专业词汇手册翻译有关技术资料的习惯和素质；培养学生严谨求实，一丝不苟的工作作风；诚实、热心、互助及团队协作的能力；</p> <p>2. 知识目标：掌握阅读和翻译焊接设备的组成及工作原理，常用焊接方法及原理，焊接设备调试、使用及维护等实用文章的大量专业词汇和基本语法；掌握阅读、书写和翻译英语商务应用文的基本知识；掌握基本的涉外商务和交际英语口语；</p> <p>3. 能力目标：初步掌握焊接专业相关专业词汇；初步具有阅读和翻译焊接专业实用文章的能力；初步具有参照范例用英语模拟套写商务应用文的能力。</p>	<p>1. 焊接专业词汇和基本语法；</p> <p>2. 焊接所用设备和材料的英文名称；</p> <p>3. 焊接工艺所用的英文专业词汇；</p> <p>4. 焊接检验所用的设备和材料的英文名称；</p> <p>5. 英语商务信函的基本格式和写作；</p> <p>6. 招聘信息的英文阅读；</p> <p>7. 英文求职信和简历的格式和写作。</p>	<p>深入钻研教学大纲，认真制订教学计划和钻研教材，全面了解学情，有针对性地写出详细电子教案并制作好课件；综合运用好各种教学资源，充分调动学生学习积极性、主动性；根据学生英语基础调整教学内容及方法，利用闯关式教学提升学生学习积极性；教学中融入课程思政，强调立德树人。学生成绩综合评定采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。</p>
Solidworks 绘图软件应用	<p>1. 素质目标：培养学生理论联系实际的学习方法和科学作风；提高学生的创新意识和创新能力；培养学生严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；培养学生良好的思想道德品质及职业素养、沟通协调能力和团队合作精神和敬业精神；</p> <p>2. 知识目标：掌握 Solidworks 绘图软件的使用方法；</p> <p>3. 能力目标：初步具备使用该软件进行机械零件三维建模的能力。</p>	<p>1. Solidworks 绘图软件的操作界面；</p> <p>2. Solidworks 绘图软件的主要功能；</p> <p>3. 典型机械零件三维建模。</p>	<p>本课程以学生为本，注重“教”与“学”的互动，在 CAD/CAM 实训室进行教学。课程采用线上线下混合式教学模式，课前学生根据学习任务单，通过教师提前下发的预习任务，在资源库或者中国大学慕课提前熟悉教学内容。教学过程中以突破重难点为主，实行分层式教学。教学过程以任务驱动的方式，学生在教师的指导下，完成三维建模训练，并完成考核；课程教学中融入课程思政，强调立德树人。学生成绩综合评定采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。</p>
机械创新设计与实践	<p>1. 素质目标：具备机械创新设计的基本素养；具有良好的职业道德素质；具有一定的团队合作精神和组织协调能力；</p> <p>2. 知识目标：掌握机械创新设计的表达方法；掌握机械创新设计的选题、功能原理创新设计；掌握机构创新设计方法；掌握功能原理创新设计方法；掌握结构创新设计方法；</p> <p>3. 能力目标：具有机构创新设计的能力；具有功能原理创新设计的能力；具有结构创新设计的能力。</p>	<p>1. 机械创新设计的表达方法；</p> <p>2. 机械创新设计的选题方法；</p> <p>3. 功能原理创新设计；</p> <p>4. 机构创新设计；</p> <p>5. 结构创新设计。</p>	<p>本课程在实训室或多媒体教室进行教学。以教学项目为载体，根据真实工作任务的生产流程，设计教学情境和教学过程；使学生在“学中做、做中学”，掌握相关的知识和技能，从而实现对知识、能力、素质方面的教学目标；以学生为本，注重“教”与“学”的互动，突出启发式、讨论式教学，激发学生兴趣；在教学中强调严谨、细致、精益求精的工匠精神，培养高度的质量意识、责任意识。学生成绩综合评定采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。</p>
智能制造概论	<p>1. 素质目标：养成热爱科学、实事求是的学风；具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题；具备</p>	<p>1. 智能制造技术发展历程；</p> <p>2. 智能制造关键技术及应用；</p>	<p>本课程以项目为载体设计教学情境和教学过程，配套理实一体化教学场所和线上课程资源，实行线上线下混合式教学；以学生为本，注重“教”与</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>独立思考和主动探究能力；具备良好的道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，极强的敬业精神；</p> <p>2. 知识目标：了解智能制造发展的历史背景、现状及发展趋势；了解智能制造的含义和特点；了解工业互联网、大数据、人工智能、物联网、数字孪生技术等智能制造的关键技术；了解智能制造典型装备；</p> <p>3. 能力目标：能识读典型智能制造单元的工作流程，具备智能制造的基础应用能力。</p>	<p>3. 典型智能制造系统结构与组成；</p> <p>4. 智能制造系统典型装备。</p>	<p>“学”的互动，突出启发式、讨论式教学，激发学生兴趣；将课程思政融入教学内容，在教学中强调严谨、细致、精益求精的工匠精神，树立学生的道路自信、理论自信、制度自信、文化自信，培养严格的质量意识、安全意识、责任意识；成绩综合评定覆盖学习全过程，采用“形成性评价+终结性评价”相结合。</p>
航空概论	<p>1. 素质目标：培养学生敬仰航空、敬重装备、敬畏生命的航修精神，养成无缺陷、零差错的职业素养；</p> <p>2. 知识目标：了解航空航天发展概况；理解飞行器飞行原理；理解飞行器动力装置的主要构造及其工作原理；掌握飞行器主要构造及其功用；了解飞行器机载设备及飞行控制原理；</p> <p>3. 能力目标：能够简述飞行器的发展概况；能够根据飞行器的特点界定所属类别；能够解释飞机、直升机等的飞行原理和天体运动的基本规律；能够解释活塞发动机、空气喷气式发动机、火箭发动机等的主要构造及其工作原理，并能分析其适应场合；能够识别航空器（如飞机、直升机等）、航天器、导弹和火箭的主要构造并能分析其功用；能够简要解释飞行器显示系统的发展历程，分析飞行器导航、导弹制导、航天测控系统的工作原理，并能举例说明。</p>	<p>1. 航空航天发展概况；</p> <p>2. 飞行器飞行原理；</p> <p>3. 飞行器动力装置；</p> <p>4. 飞行器构造；</p> <p>5. 飞行器机载设备及飞行控制等内容。</p>	<p>理论讲解与实践参观相结合；结合动画、视频讲解难点，如飞行器飞行原理、发动机工作原理；利用虚拟现实技术开发飞行器结构仿真平台，介绍飞行器构造；对部分内容可以采用学生自主学习的方式进行，比如飞机发展概况；将课程思政融入教学过程中，强化评价过程，注重工匠精神和职业素养的培养。成绩综合评定覆盖学习全过程，采用“形成性评价+终结性评价”相结合。</p>

2. 专业（技能）课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
★焊接方法与设备	<p>1. 素质目标：培养学生理论联系实际的学习方法和科学作风；提高学生的创新意识和创新能力；培养学生严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；培养学生良好的思想道德品质及职业素养、沟通协调能力和团队合作精神、敬业精神；</p> <p>2. 知识目标：掌握常用的8种焊接方法的基本原理和过程本质；掌握各种常用焊接方法与设备的系统组成和工艺参数调节等相关知识和技术；掌握各种常规焊接设备的使用、调试、维护、保养的知识和技术。</p> <p>3. 能力目标：具有常用焊接方法与设备使用操作的能力；具有常规焊</p>	<p>1. 焊条电弧焊</p> <p>2. 埋弧焊</p> <p>3. 熔化极气体保护焊（MIG焊、MAG焊、CO₂焊）</p> <p>4. 钨极氩弧焊</p> <p>5. 气焊与气割</p> <p>6. 电阻焊</p> <p>7. 摩擦焊</p> <p>8. 钎焊</p>	<p>本课程以学生为本，注重“教”与“学”的互动，遵循“教、学、做”一体化的教学模式，在智慧教室和焊接技术实训中心进行教学，配备有足够数量的焊接设备，及工厂一线常用焊接设备实际案例与图片。课程实施采用“线上+线下”相结合的方式，进行混合式教学。课前学生根据学习任务单，通过教师提前下发的预习文件或资源库平台，提前熟悉教学内容；课堂教学中，教师结合工程一线焊接技术与设备工程实例，以任务驱动的方式，讲解重点和难点，采用案例教学法、项目教学法、讲授法、讨论法等教学方法，教学手段以多媒体教学为主，增强学生的形象理解，加强对学生应用</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	接设备选用、调试、维修、维护的能力；具有分析解决生产现场工艺技术问题的能力；具有搜集、整理资料和综合利用资料能力；具备根据焊件材质和厚度选择合理焊接方法、根据焊缝质量要求正确选择和调整焊接工艺参数的能力。		能力的培养。课程教学中融入课程思政，强调立德树人。学生成绩综合评定采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。
熔焊基础	<p>1. 素质目标：培养学生理论联系实际的学习方法和科学作风；提高学生的创新意识和创新能力；培养学生严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；培养学生良好的思想道德品质及职业素养、沟通协调能力和团队合作精神、敬业精神；</p> <p>2. 知识目标：掌握金属材料熔化焊接的基本理论和化学冶金和物理冶金方面的普遍性规律等知识；掌握焊接条件下熔池形成，焊接液相冶金与凝固冶金的基本原理等知识；掌握各种焊接材料分类、牌号、选用及保管等知识；掌握分析和判断焊接热影响区组织和性能的知识；</p> <p>3. 能力目标：具备分析焊接条件下熔池形成、凝固过程的能力；具备常用焊接材料结构件进行焊接性分析的能力；具备根据焊件材质和焊接方法，选择和确定合适的焊接材料和工艺参数的能力。</p>	<p>1. 金属材料熔化焊接的基本理论和化学冶金和物理冶金方面的普遍性规律；</p> <p>2. 焊接条件下熔池形成，焊接液相冶金与凝固冶金的基本原理；</p> <p>3. 各种焊接材料分类、牌号、选用及保管；</p> <p>4. 焊接热影响区组织和性能，以及焊接裂纹的分析和判断。</p>	<p>本课程以学生为本，注重“教”与“学”的互动，在智慧教室进行教学，配备有足够数量的焊接工厂实际案例与图片。课程实施采用“线上+线下”相结合的方式，进行混合式教学。课前学生根据学习任务单通过教师提前下发的预习文件或资源库平台，提前熟悉教学内容；课堂教学中，教师结合工程实例，以任务驱动的方式，讲解重点和难点，采用案例教学法、项目教学法、讲授法、讨论法等教学方法，教学手段以多媒体教学为主，增强学生的形象理解。课程教学中融入课程思政，强调立德树人。学生成绩综合评定采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。</p>
★航空金属材料焊接	<p>1. 素质目标：培养学生理论联系实际的学习方法和科学作风；提高学生的创新意识和创新能力；培养学生严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；培养学生良好的思想道德品质及职业素养、沟通协调能力和团队合作精神、敬业精神。</p> <p>2. 知识目标：掌握航空用金属材料焊接性试验方法；掌握碳素钢、低合金高强度钢、航空不锈钢、航空耐热钢及高温合金、铸铁、航空有色金属、堆焊合金的焊接性分析；掌握焊接材料的选择与焊接工艺要点。</p> <p>3. 能力目标：具有进行航空用金属材料焊接性分析及试验的能力；具有焊接材料选择的能力；具有焊接工艺要点分析的能力。</p>	<p>1. 金属材料焊接性试验；</p> <p>2. 碳素钢的焊接；</p> <p>3. 低合金钢的焊接；</p> <p>4. 不锈钢的焊接；</p> <p>5. 耐热钢及高温合金的焊接；</p> <p>6. 铸铁的焊接；</p> <p>7. 常用有色金属材料的焊接；</p> <p>8. 常用金属材料的堆焊。</p>	<p>课程以学生为本，注重“教”与“学”的互动，在智慧教室进行教学，配备有足够数量的工厂金属材料焊接案例。课程实施采用“线上+线下”相结合的方式，进行混合式教学。课前学生根据学习任务单通过教师提前下发的预习文件或资源库平台，提前熟悉教学内容；课堂教学中，教师结合工程实例，以任务驱动的方式，讲解重点和难点，采用案例教学法、项目教学法、讲授法、讨论法等教学方法，教学手段以多媒体教学为主，增强学生的形象理解。课程教学中融入课程思政，强调立德树人。学生成绩综合评定采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。</p>
★典型焊	<p>1. 素质目标：培养学生理论联系实际的学习方法和科学作风；提高学生的创新意识和创新能力；培养学生严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；培养学生良好的思想道德品质及职业素养、沟通协调能力和团队合作精神、敬业精神</p>	<p>1. 焊接接头及焊缝代号；</p> <p>2. 焊接残余变形及疲劳应力控制；</p> <p>3. 焊接工艺制订及工艺评定；</p> <p>4. 典型焊接结构工艺</p>	<p>本课程以学生为本，注重“教”与“学”的互动，遵循“教、学、做”一体化的教学模式，在智慧教室和焊接技术实训中心进行教学，配备有足够数量的焊接工艺实际生产案例。课程实施采用“线上+线下”相结合的方式，进行混合式教学。课前学生根据学习任</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
接结构与工艺编制	神； 2.知识目标：掌握常用焊缝代号、焊接残余变形控制；掌握典型焊接结构的工艺制定原则；掌握典型焊接结构的工艺性审查与评定； 3.能力目标：具有运用焊缝代号分析典型、常用焊接接头形式的能力；能熟练应用焊接工艺制定原则，编制典型焊接结构的焊接工艺；能对典型的焊接结构进行分析；能进行简单的焊接工艺评定。	设计。	务单通过教师提前下发的预习文件或资源库平台，提前熟悉教学内容；课堂教学中，教师结合工程实例，以任务驱动的方式，讲解重点和难点，采用案例教学法、项目教学法、讲授法、讨论法等教学方法，教学手段以多媒体教学为主，增强学生的形象理解；适当采用现场教学形式，通过选用典型活动项目，由教师提出要求或示范，组织学生进行活动。课程教学中融入课程思政，强调立德树人。学生成绩综合评定采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。
焊接检验技术	1.素质目标:具有质量意识、环保意识、安全意识、工匠精神、创新思维；崇尚技术，具备“敬仰航空、敬重装备、敬畏生命”的职业精神和“零缺陷、无差错”的职业素养。 2.知识目标：掌握焊缝无损检测的定义、作用、方法分类及检测原理；了解焊缝无损检测的相关技术标准和验收标准。 3.能力目标：能够运用超声检测、磁粉检测、渗透检测等方法对板板对接焊缝、管管对接焊缝实施无损检测，并签发相应的检测报告；能够对焊缝射线检测底片进行质量评定，识别常见焊接缺陷。	1.焊缝无损检测方法的选用； 2.焊接构件的超声波检测； 3.焊接构件的渗透检测； 4.铁磁性焊接构件的磁粉检测； 5.焊缝射线检测底片质量评定。	采用教学做一体的授课方式实施授课，同时将信息化运用于教学，利用现代信息技术开发微课、视频、仿真等教学资源，通过资源库平台搭建起多维、动态、活跃、自主的课程学习平台，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动；积极开发立体教材，利用无损检测技术网络资源，使教学内容从单一化向多元化转变，使学生知识和能力的拓展成为可能；开发用于不同能力等级的焊缝无损检测考核试件，重点对学生实际检测操作应用能力进行考查。考核形式为形成性考核+终结性考核，考核过程中纳入课程思政、创新创业和劳动教育等要素。
先进焊接技术与设备	1.素质目标：培养学生理论联系实际的学习方法和科学作风；培养学生的创新意识和创新能力；培养学生严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；培养学生良好的思想道德品质及职业素养、沟通协调能力和团队合作精神、敬业精神。 2.知识目标：掌握等离子弧焊与切割、激光焊接与切割、真空氩弧焊、真空钎焊的原理、应用与设备维护、操作，了解真空电子束焊接等在航空制造领域中正在不断推广和深入使用的先进焊接技术与设备的原理与应用；熟悉各种先进焊接技术与设备的系统组成和工艺参数调节等相关知识和技术；了解各种先进焊接技术与设备的使用、调节、维护、保养的知识和技术。 3.能力目标：具有对等离子切割、激光焊接与切割、真空氩弧焊、真空钎焊等设备使用、调节、操作、维护的能力；初步具备在航空制造领域中正在不断推广和深入使用的先进焊接技术与设备的选用、调试和维护能力；初步具有分析解决生	(一) 先进熔焊技术 1. 等离子弧焊与切割； 2. 激光焊接与切割； 3. 真空电子束焊接； 4. 复合熔焊技术； 5. 先进气体保护焊接技术（真空氩弧焊、活性剂 TIG 焊等）。 (二) 先进压焊技术 1. 线性摩擦焊； 2. 搅拌摩擦焊； 3. 扩散焊； 4. 超塑性焊。 (三) 先进钎焊技术 1. 真空钎焊； 2. 高频感应钎焊； 3. 保护气氛钎焊。 (四) 智能焊接技术简介 1. 智能焊接的原理与内涵； 2. 智能焊接单元的组成与操作； 3. 智能焊接技术应用案例。	本课程以学生为本，注重“教”与“学”的互动，在对航空制造领域与航空维修领域行业企业充分调研的基础上，结合焊接技术中心已有的先进焊接设备（激光焊接设备、真空钎焊设备、真空氩弧焊）及工厂一线正在推广和将来有主流发展潜力的焊接设备实际案例与图片，以拓宽学生专业视野，培育学生创新思维为导向，开展课程实施。课程实施采用“线上+线下”相结合的方式，进行混合式教学。课前学生根据学习任务单，通过教师提前下发的预习文件或资源库平台，提前熟悉教学内容；课堂教学中，教师结合工程一线先进焊接技术与设备工程实例，以任务驱动的方式，讲解重点和难点，采用案例教学法、项目教学法、讲授法、讨论法等教学方法，教学手段以多媒体教学为主，增强学生的形象理解，加强对学生创新思维和创新能力的培养。课程教学中融入课程思政，强调立德树人。学生成绩综合评定采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	产现场工艺技术问题的能力；具有搜集、整理资料和综合利用资料能力；具备根据焊件材质和厚度选择合理焊接方法、根据焊缝质量要求正确选择和调整基本焊接工艺参数的能力。		
★工业机器人应用编程	<p>1. 素质目标:养成热爱科学、实事求是的学风；具备支撑专业学习的能力，能在日常生活、学习和工作中综合运用信息技术解决问题；具备独立思考和主动探究能力；具备良好的道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，极强的敬业精神。</p> <p>2. 知识目标：掌握工业机器人的系统构成；掌握 RobotStudio 虚拟示教器操作；掌握机器人编程语言；掌握机器人 IO 的接线、设置及编程控制方法；掌握工业机器人坐标系设置相关知识。</p> <p>3. 能力目标：能够使用 robotstudio 建立机器人工作站；能够通过虚拟示教器的使用熟练运用掌握真实示教器的使用；能够根据机器人的工作任务编写机器人程序；能够合理的选择机器人运动的坐标系；具有正确规划机器人的轨迹的能力；具有对机器人 IO 板设置、接线和编程控制的能力；能完成机器人绘图、电机搬运的编程与调试。</p>	<p>1. 工业机器人手动操作；</p> <p>2. 工业机器人的输入/输出；</p> <p>3. 工业机器人编程；</p> <p>4. RobotStudio 仿真与离线编程。</p>	<p>本课程以项目为载体设计教学情境和教学过程，配套理实一体化教学场所和线上课程资源，实行线上线下混合式教学；以学生为本，注重“教”与“学”的互动，突出启发式、讨论式教学，激发学生兴趣；在教学中强调严谨、细致、精益求精的工匠精神，培养高度的质量意识、责任意识。学生成绩综合评定采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。</p>
焊接夹具设计与应用	<p>1. 素质目标:培养学生理论联系实际的学习方法和科学作风；提高学生的创新意识和创新能力；培养学生严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；培养学生良好的思想道德品质及职业素养、沟通协调能力和团队合作精神、敬业精神；</p> <p>2. 知识目标:了解焊接工装的作用、特点及设计原则；掌握焊件的定位原则、定位方法及定位器与夹具体、焊接工装夹具定位方案的设计方法与步骤；掌握焊接工装夹具对夹紧装置的基本要求，会设计常用的简单夹紧机构和复合夹紧机构；了解焊接工装夹具对动力装置的要求，会合理选用气压和液压传动装置；了解焊接变位机械的特点与应用；</p> <p>3. 能力目标:能结合工程实践，设计一整套简易的焊接工装夹具；能合理解决生产中焊接夹具或焊接结构存在的问题与不足。</p>	<p>1. 定位原理；</p> <p>2. 方法以及定位方案设计；</p> <p>3. 夹紧机构组成、要求、结构特点及设计；</p> <p>4. 焊接工装动力装置组成及设计；</p> <p>5. 变位机械的特点与应用。</p>	<p>本课程以学生为本，注重“教”与“学”的互动，遵循“教、学、做”一体化的教学模式，在智慧教室和焊接技术实训中心进行教学，配备有足够数量的焊接工装夹具。课程实施采用“线上+线下”相结合的方式，进行混合式教学。课前学生根据学习任务单通过教师提前下发的预习文件或资源库平台，提前熟悉教学内容；课堂教学中，教师结合工程实例，以任务驱动的方式，讲解重点和难点，采用案例教学法、项目教学法、讲授法、讨论法等教学方法，教学手段以多媒体教学为主，增强学生的形象理解；适当采用现场教学形式，通过选用典型活动项目，由教师提出要求或示范，组织学生进行活动。课程教学中融入课程思政，强调立德树人。学生成绩综合评定采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。</p>
★焊接机器人操作	<p>1. 素质目标：培养学生理论联系实际的学习方法和科学作风；提高学生的创新意识和创新能力；培养学生严谨、细心、全面、追求高效、</p>	<p>1. 机器人焊接系统选型；</p> <p>2. 焊接机器人安全管理；</p>	<p>本课程以学生为本，注重“教”与“学”的互动，遵循“教、学、做”一体化的教学模式，在智慧教室和焊接技术实训中心进行教学，配备有足够数量</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
与维护	<p>精益求精的职业素质；培养学生良好的思想道德品质及职业素养、沟通协调能力和团队合作精神、敬业精神；</p> <p>2. 知识目标：掌握焊接机器人的各组成部分；掌握焊接机器人的主要工作系统及各自的功用；掌握焊接机器人示教编程；掌握焊接机器人安装、调试及故障诊断知识；掌握焊接机器人日常保养维护知识；</p> <p>3. 能力目标：能根据生产需求选择机器人焊接系统；能对焊接机器人进行安装与调试；能操作焊接机器人完成单项焊缝的示教编程；能对焊接机器人进行初步故障诊断；能对焊接机器人进行日常保养和维护。</p>	<p>3. 机器人焊接系统安装、调试及故障诊断；</p> <p>4. 焊接机器人示教编程；</p> <p>5. 机器人焊接系统日常维护保养。</p>	<p>的焊接机器人。课程实施采用“线上+线下”相结合的方式，进行混合式教学。课前学生根据学习任务单，通过教师提前下发的预习文件或资源库平台，提前熟悉教学内容；课堂教学中，教师结合工程实例，以任务驱动的方式，讲解重点和难点，采用案例教学法、项目教学法、讲授法、讨论法等教学方法，教学手段以多媒体教学为主，增强学生的形象理解；适当采用现场教学形式，通过选用典型活动项目，由教师提出要求或示范，组织学生进行活动。课程教学中融入课程思政，强调立德树人。学生成绩综合评定采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。</p>
焊接生产管理	<p>1. 素质目标：培养学生理论联系实际的学习方法和科学作风；提高学生的创新意识和创新能力；培养学生严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；培养学生良好的思想道德品质及职业素养、沟通协调能力和团队合作精神、敬业精神；</p> <p>2. 知识目标：掌握招投标的基本知识；掌握焊接生产实施的原则和内容；掌握焊接车间质量管理的内容；安全生产管理的基本原则；</p> <p>3. 能力目标：能根据给定焊接结构，说明焊接生产实施的原则与内容；具备对一般的焊接结构进行质量管理分析的能力；能说明焊接车间的安全生产内容。</p>	<p>1. 招投标的基本知识；</p> <p>2. 生产定额计算与成本控制；</p> <p>3. 焊接生产前的准备；</p> <p>4. 焊接生产项目的实施计划；</p> <p>5. 焊接质量管理体系与质量控制；</p> <p>6. 安全生产管理的基本原则；</p> <p>7. 焊接结构生产安全管理。</p>	<p>本课程以学生为本，注重“教”与“学”的互动，在智慧教室进行教学，配备有足够数量的焊接生产管理场景实际案例。课程实施采用“线上+线下”相结合的方式，进行混合式教学。课前学生根据学习任务单通过教师提前下发的预习文件或资源库平台，提前熟悉教学内容；课堂教学中，教师结合工程实例，以任务驱动的方式，讲解重点和难点，采用案例教学法、项目教学法、讲授法、讨论法等教学方法，教学手段以多媒体教学为主，增强学生的形象理解。课程教学中融入课程思政，强调立德树人。学生成绩综合评定采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。</p>
★焊接机器人编程与应用	<p>1. 素质目标：培养学生理论联系实际的学习方法和科学作风；提高学生的创新意识和创新能力；培养学生严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；培养学生良好的思想道德品质及职业素养、沟通协调能力和团队合作精神、敬业精神；</p> <p>2. 知识目标：掌握焊接机器人的基本理论知识；掌握焊接机器人的编程操作，掌握机器人焊接的工艺制订；掌握机器人焊接安全知识；</p> <p>3. 能力目标：能独立操作机器人完成零件的编程和自动焊接；能合理选择机器人焊接工艺参数；能对焊接质量进行检测，分析检测结果并提出改进意见。</p>	<p>1. 机器人焊接系统操作安全；</p> <p>2. 机器人焊接工艺设计；</p> <p>3. 薄壁类零件机器人编程与焊接；</p> <p>4. 厚壁类零件机器人编程与焊接；</p> <p>5. 焊接质量检验。</p>	<p>本课程以学生为本，注重“教”与“学”的互动，在焊接技术实训中心进行教学，配备有足够数量的焊接机器人。课程实施“线上+线下”混合式教学，课前学生根据学习任务单，通过教师提前下发的预习文件或资源库平台，提前熟悉教学内容；课中在课前学习为基础，教师在线下以任务驱动的方式，讲解重难点，由教师提出要求和示范，组织学生进行活动，学生在教师的指导下，完成工艺图纸的识别、焊接工艺卡的编制、焊接程序编制、自动焊接等的训练，并完成考核；课后向学生布置作业，进行项目总结，督促学生巩固学习要点，达到项目的考核标准及项目学习目标，教学过程中融入课程思政，强调立德树人。学生考核成绩按6S生产现场评价+安全操作评价+机器人操作评价+试件质量评价的模式来进行评定。</p>
焊条	<p>1. 素质目标：培养学生理论联系实</p>	<p>1. 焊条电弧焊原理、</p>	<p>本课程以学生为本，注重“教”与“学”</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
电弧焊实训	<p>际的学习方法和科学作风；提高学生的创新意识和创新能力；培养学生严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；培养学生良好的思想道德品质及职业素养、沟通协调能力和团队合作精神、敬业精神；</p> <p>2. 知识目标：掌握焊条电弧焊设备的基本结构及操作；掌握焊条电弧焊设备调试、维护、维修、调整知识；通过实践掌握焊条电弧焊操作方法与技巧；</p> <p>3. 能力目标：能够自觉遵守劳动保护和安全规章制度，自觉遵守 6S 管理规章制度；掌握焊条电弧焊的操作技能；掌握零部件装配焊接工艺编制；掌握焊接工件尺寸保证的措施、测量方法、质量检验方法。</p>	<p>设备组成、安装调试及维护保养；</p> <p>2. 焊条电弧焊操作安全及 6S 要求；</p> <p>3. 焊条电弧焊典型接头的焊接工艺编制、焊接操作及焊接质量检验；</p> <p>4. 组合件的焊接；</p> <p>5. 等离子切割。</p>	<p>的互动，在焊接技术实训中心进行教学，配备有足够数量的焊接工位及电弧焊和等离子切割设备。课程实施教学，课前学生根据学习任务单，通过教师提前下发的预习文件，提前熟悉教学内容；课中在课前学习为基础，教师在线下以任务驱动的方式，讲解重难点，由教师提出要求和示范，组织学生进行活动，学生在教师的指导下，完成工艺图纸的识别、工艺卡的填写、各项目、产品焊接等训练，并完成考核；课后向学生布置作业，进行项目总结，督促学生巩固学习要点，达到项目的考核标准及项目学习目标，教学过程中融入课程思政，强调立德树人。学生考核成绩按 6S 生产现场评价+安全操作评价+课前预习课后总结+试件质量评价的模式来进行评定。</p>
CO ₂ 气保焊实训	<p>1. 素质目标：培养学生理论联系实际的学习方法和科学作风；提高学生的创新意识和创新能力；培养学生严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；培养学生良好的思想道德品质及职业素养、沟通协调能力和团队合作精神、敬业精神；</p> <p>2. 知识目标：掌握 CO₂ 气保焊设备的基本结构及操作；掌握 CO₂ 气保焊设备调试、维护、维修、调整知识；通过实践掌握 CO₂ 气保焊操作方法与技巧；</p> <p>3. 能力目标：能够自觉遵守劳动保护和安全规章制度，自觉遵守 6S 管理规章制度；掌握 CO₂ 气保焊的操作技能；掌握零部件装配焊接工艺编制；掌握焊接工件尺寸保证的措施、测量方法、质量检验方法。</p>	<p>1. CO₂ 气保焊原理、设备组成、安装调试及维护保养；</p> <p>2. CO₂ 气保焊操作安全及 6S 要求；</p> <p>3. CO₂ 气保焊典型接头的焊接工艺编制、焊接操作及焊接质量检验；</p> <p>4. 组合件的焊接。</p>	<p>本课程以学生为本，注重“教”与“学”的互动，在焊接技术实训中心进行教学，配备有足够数量的焊接工位及 CO₂ 气保焊设备。课程实施“线上+线下”混合式教学，课前学生根据学习任务单，通过教师提前下发的预习文件或资源库平台，提前熟悉教学内容；课中在课前学习为基础，教师在线下以任务驱动的方式，讲解重难点，由教师提出要求和示范，组织学生进行活动，学生在教师的指导下，完成工艺图纸的识别、工艺卡的填写、各项目、产品焊接等训练，并完成考核；课后向学生布置作业，进行项目总结，督促学生巩固学习要点，达到项目的考核标准及项目学习目标，教学过程中融入课程思政，强调立德树人。学生考核成绩按 6S 生产现场评价+安全操作评价+课前预习课后总结+试件质量评价的模式来进行评定。</p>
★钨极氩弧焊实训	<p>1. 素质目标：培养学生理论联系实际的学习方法和科学作风；提高学生的创新意识和创新能力；培养学生严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；培养学生良好的思想道德品质及职业素养、沟通协调能力和团队合作精神、敬业精神；</p> <p>2. 知识目标：掌握钨极氩弧焊设备的基本结构及操作；掌握钨极氩弧焊设备调试、维护、维修、调整知识；通过实践掌握航空材料钨极氩弧焊操作方法与技巧；</p> <p>3. 能力目标：能够自觉遵守劳动保护和安全规章制度，自觉遵守 6S 管理规章制度；掌握钨极氩弧焊的操</p>	<p>1. 钨极氩弧焊原理、设备组成、安装调试及维护保养；</p> <p>2. 钨极氩弧焊操作安全及 6S 要求；</p> <p>3. 航空材料钨极氩弧焊典型接头的焊接工艺编制、焊接操作及焊接质量检验；</p> <p>4. 组合件的焊接。</p>	<p>本课程以学生为本，注重“教”与“学”的互动，在焊接技术实训中心进行教学，配备有足够数量的焊接工位及钨极氩弧焊设备。课程实施“线上+线下”混合式教学，课前学生根据学习任务单，通过教师提前下发的预习文件或资源库平台，提前熟悉教学内容；课中在课前学习为基础，教师在线下以任务驱动的方式，讲解重难点，由教师提出要求和示范，组织学生进行活动，学生在教师的指导下，完成工艺图纸的识别、工艺卡的填写、各项目、产品焊接等训练，并完成考核；课后向学生布置作业，进行项目总结，督促学生巩固学习要点，达到项目的考核标准及项目学习目标；课程教学中</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	作技能；掌握零部件装配焊接工艺编制；掌握焊接工件尺寸保证的措施、测量方法、质量检验方法。		融入课程思政，强调立德树人。学生考核成绩按 6S 生产现场评价+安全操作评价+课前预习课后总结+试件质量评价的模式来进行评定。
★ 航空典型零件焊接与质量检验	<p>1. 素质目标：培养学生理论联系实际的学习方法和科学作风；提高学生的创新意识和创新能力；培养学生严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；培养学生良好的思想道德品质及职业素养、沟通协调能力和团队合作精神、敬业精神；</p> <p>2. 知识目标：掌握典型航空零部件焊接设备使用、维护及焊前准备相关知识；掌握典型航空零部件焊接生产安全知识；掌握典型航空零部件的焊接工艺制订；掌握典型航空零部件的焊接质量检验与分析知识；</p> <p>3. 能力目标：能够自觉遵守劳动保护和安全规章制度，自觉遵守 6S 管理规章制度；具有典型航空零部件焊接工艺编制及焊前准备的能力具有典型航空零部件焊接操作的能力具有典型航空零部件焊接质量检验的能力，并能分析检测结构，提出改进意见。</p>	<p>1. 航空典型零件的焊接工艺设计；</p> <p>2. 航空典型零件的焊前准备及焊接操作；</p> <p>3. 航空典型零件的焊接质量检验。</p>	<p>本课程以学生为本，注重“教”与“学”的互动，在焊接技术实训中心进行教学，配备有足够数量的焊接工位及设备。课程实施“线上+线下”混合式教学，课前学生根据学习任务单，通过教师提前下发的预习文件或资源库平台，提前熟悉教学内容；课中在课前学习为基础，教师在线下以任务驱动的方式，讲解重难点，由教师提出要求 and 示范，组织学生进行活动，学生在教师的指导下，完成工艺图纸的识别、工艺卡的填写、各项目、产品焊接等训练，并完成考核；课后向学生布置作业，进行项目总结，督促学生巩固学习要点，达到项目的考核标准及项目学习目标，教学过程中融入课程思政，强调立德树人。学生考核成绩按 6S 生产现场评价+安全操作评价+课前预习课后总结+试件质量评价的模式来进行评定。</p>
毕业设计	<p>1. 素质目标：养成热爱科学、实事求是的学风；培养学生勇于实践、理论联系实际、认真细致的工作作风；培养创新思维、良好的职业素养；</p> <p>2. 知识目标：了解综合运用知识与技能来解决实际工程问题的一般方案、方法、步骤等；了解技术资料查阅的相关知识；掌握焊接方法与设备的相关知识；掌握焊接生产工艺编制的相关知识；掌握焊接工装使用和设计的相关知识；掌握焊件质量检验与分析方面的相关知识；</p> <p>3. 能力目标：具有应用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力；具有焊接方法与设备选择、调试和使用的能力；具有对零件进行焊接生产工艺分析的基本能力；具有设计中等复杂程度焊件的焊接工艺规程的基本能力；具有焊接生产操作的基本能力；具有焊件质量检验与分析的基本能力；具有文字编辑能力，能打印输出办公文件、工艺文件、工程图等；具备独立撰写设计说明书等的基本能力。</p>	<p>1. 材料的焊接性分析；</p> <p>2. 焊接方法与设备的选择；</p> <p>3. 焊接工艺参数制订；</p> <p>4. 焊接工艺实施；</p> <p>5. 焊接缺陷分析及焊接质量检验。</p>	<p>由专业教学团队遴选包含本专业 1-2 项核心能力的典型工作任务作为毕业设计选题，组织学生自主选择选题和指导教师，选题不重复；指导教师因具备本专业中级以上专业技术职务，指导学生数不超过 15 名；学生须根据任务书要求，在指导老师指导下，通过查阅文献资料，运用专业知识和技能自主独立完成毕业设计成果，诚实守信，不得抄袭；指导老师须悉心指导，每周不少于 10 学时；学生须在规定时间内提交毕业设计成果材料供指导教师和其他老师交叉评阅，评阅通过后方可进入答辩；课程考核按“成果材料评阅+答辩”来进行评定。</p>
岗位实习	<p>1. 素质目标：提高职业素养，更加全面深刻地认识社会、感悟人生，促进树立正确的世界观、人生观和价值观；</p>	<p>1. 企业文化；</p> <p>2. 安全教育；</p> <p>3. 职业素养；</p> <p>4. 工作岗位实践。</p>	<p>学生须按要求赴顶岗企业进行顶岗实践，接受企业导师指导；实习期间严格遵守企业管理制度和学校《学生顶岗实习管理办法》；专业教师按要求</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>2. 知识目标：了解企业的生产过程、生产技术，较深入地了解企业的设备、工艺和产品，了解企业的组织管理、企业文化；</p> <p>3. 能力目标：能将所学专业知识与专业技能运用于业务实践，并在实践中不断丰富专业知识，强化专业技能。</p>		<p>阶段性赴企业联合企业导师指导学生顶岗实习；学生须在实习结束后提交《顶岗实习鉴定表》和《顶岗实习总结》，由企业导师和专业教师共同实施考核。</p>

说明：标注“★”为专业核心课程。

3. 拓展课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
科技文献检索与写作	<p>1. 素质目标：通过阅读文献把握最新科研动态，扩充专业知识；较强的自我学习、自我调整能力，具备创新精神，保持可持续发展；注重保护知识产权，适应不同职业岗位要求；</p> <p>2. 知识目标：了解科技论文写作的基本问题及信息检索的基础知识；熟悉科技论文写作的步骤；掌握科技论文及毕业论文的规范表达和撰写格式；</p> <p>3. 能力目标：具备信息检索与科技文献检索的能力；具备科技论文及毕业论文的写作能力。</p>	<p>1. 信息检索基础知识；</p> <p>2. 文献检索与利用；</p> <p>3. 科技论文写作的步骤；</p> <p>4. 科技论文的撰写格式；</p> <p>5. 科技论文的规范表达；</p> <p>6. 毕业论文的撰写。</p>	<p>教学尽量做到“精讲多练”，以学生为本，注重“教”与“学”的互动，在学中练、练中学，将传统教学和多媒体教学相结合，充分利用信息化教学资源，课程教学中融入课程思政，强调立德树人。学生成绩综合评定采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。</p>
MES生产管控	<p>1. 素质目标：具备养成善于思考、深入研究的良好自主学习的习惯和创新精神；具备爱国主义精神、培养世界意识；具备良好道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，敬业精神；</p> <p>2. 知识目标：了解MES的基础知识；熟悉MES系统架构；掌握MES系统的功能、制造流程；</p> <p>3. 能力目标：会操作常用的MES软件的基本功能。</p>	<p>1. MES系统定义；</p> <p>2. MES系统架构；</p> <p>3. 常用MES软件操作；</p> <p>4. MES现场管理。</p>	<p>课程实施“线上+线下”混合式教学。学生课前根据学习任务单通过资源库平台提前熟悉教学内容；课中在课前学习为基础，教师在线下以任务驱动的方式，讲解重难点；学生在教师的指导下，掌握MES系统的基础知识；课后向学生布置习题，督促学生巩固学习要点，提高操作MES系统软件的能力。学生成绩综合评定采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。</p>
表面工程技术	<p>1. 素质目标：培养学生理论联系实际的学习方法和科学作风；提高学生的创新意识和创新能力；培养学生严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；培养学生良好的思想道德品质及职业素养、沟通协调能力和团队合作精神、敬业精神；</p> <p>2. 知识目标：掌握表面工程技术的基础理论等知识；掌握各类表面工程技术的基础原理、应用及最新技术等知识；掌握表面分析和性能测试理论与方法等知识。了解表面工程与再制造知识等；</p> <p>3. 能力目标：具备根据工程对象能够正确的进行表面工程分析和处理的能力；具备根据具体条件选择合理的表面工程处理方法，制定合理的表面处理工艺能力；具备根据具体条件对</p>	<p>1. 表面工程技术的基础理论；</p> <p>2. 先进的基体表面前处理技术如电镀、化学镀新技术、表面涂敷新技术、表面改性技术、气相沉积技术、复合表面处理技术和高分子表面金属化技术、表面微细加工技术等；</p> <p>3. 表面分析和性能测试理论与方法；</p> <p>4. 表面工程与再制造知识等。</p>	<p>教学过程应结合工程应用实例，多采用案例教学、项目教学等教学方法，辅以讲授法、讨论法等教学方法；教学手段以多媒体教学为主，增强学生的形象理解，适当采用现场教学形式，加强对学生应用技术拓展能力的培养，通过与工程实例结合进行教学，使学生在项目活动中掌握相关的知识和技能，能举一反三，提高学生的知识应用能力，课程教学中融入课程思政，强调立德树人。学生成绩综合评定采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	工件进行表面分析和性能测试的能力。		
航空零部件焊接修复技术	<p>1. 素质目标: 培养学生理论联系实际的学习方法和科学作风; 提高学生的创新意识和创新能力; 培养学生严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质; 培养学生良好的思想道德品质及职业素养、沟通协调能力和团队合作精神、敬业精神;</p> <p>2. 知识目标: 掌握焊接修复的基本理论和修复原理等知识; 掌握各种航空零部件常用的焊接修复方法与设备等知识; 掌握修复材料的牌号、选用原则、焊接修复技术要点等知识;</p> <p>3. 能力目标: 具备分析损伤航空零部件的是否可修复的分析和判断能力; 具备根据各种航空零部件的材质选择合理的修复方法的能力; 具备根据航空零部件选择修复材料的牌号和修复技术, 进行基本焊接修复工艺制定的能力。</p>	<p>1. 焊接修复的基本理论和修复原理;</p> <p>2. 各种材质的航空零部件常用的焊接修复方法与设备;</p> <p>3. 修复材料的牌号、选用原则、焊接修复技术要点;</p> <p>4. 航空零部件完成焊接修复情况的检测、分析与判断;</p> <p>5. 常用航空零部件的焊接修复实际案例。</p>	<p>本课程教学过程应理论结合实际生产应用, 采用案例教学、项目教学等教学方法, 以任务驱动的方式, 讲解重点和难点; 教学手段以多媒体教学为主, 增强学生的形象理解, 适当增加讨论课及答疑质疑等教学环节; 教学过程融入课程思政, 强调立德树人; 采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。</p>
航空智能制造单元运行与维护	<p>1. 素质目标: 落实课程思政, 具备智能制造单元生产与管控的基本素养; 具有良好的职业道德素质; 具有较强的团队合作精神和组织协调能力;</p> <p>2. 知识目标: 了解航空智能制造技术应用及发展历程; 了解典型航空智能制造单元的组成和运行控制流程; 了解智能制造单元数控设备的程序编制; 了解工业机器人的结构组成和工作原理; 了解常用智能制造工业软件;</p> <p>3. 能力目标: 能够操作工业机器人进行示教与编程; 能够完成智能制造单元数控设备加工程序的编写, 能够使用 MES 软件完成智能航空智能制造单元的运行与生产; 能完成智能制造单元的基础维护。</p>	<p>1. 航空智能制造技术应用及发展历程;</p> <p>2. 典型航空智能制造单元的组成和运行控制流程;</p> <p>3. 航空智能制造单元数控设备的编程与操作;</p> <p>4. 航空智能制造单元工业机器人示教与编程;</p> <p>5. 航空智能制造单元运行与生产;</p> <p>6. 航空智能制造单元基础维护。</p>	<p>教学过程应遵循“教、学、做”一体化的教学模式, 主要采用案例教学、项目教学等教学方法, 结合讲授法、讨论法等教学方法; 教学手段以多媒体教学为主, 适当采用现场教学形式, 加强对学生应用能力的培养, 以学生为本, 注重“教”与“学”的互动, 使学生在项目活动中掌握相关的知识和技能, 提高学生的知识应用能力; 教学过程融入课程思政, 强调立德树人。学生成绩综合评定采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。</p>
现代生产管理	<p>1. 素质目标: 具备现代生产管理的基本素养; 具有良好的职业道德素质; 具有一定的团队合作精神和组织协调能力;</p> <p>2. 知识目标: 掌握现代生产管理的基本概念和基础知识掌握; 现代生产经营战略方法, 掌握现代生产系统的规划与设计方法;</p> <p>3. 能力目标: 培养生产系统的规划与设计能力; 现代生产系统运行的管理能力。</p>	<p>1 现代生产管理的基本概念和基础知识;</p> <p>2. 现代生产经营战略;</p> <p>3. 现代生产系统的规划与设计;</p> <p>4 现代生产系统的运行;</p> <p>5. 现代生产管理未来的发展。</p>	<p>教学方法多样化, 将传统教学和多媒体教学相结合, 辅以在线开放课程和教学资源库等在线资源, 开展线上线下混合式教学; 学生成绩综合评定多样化, 有过程考核, 终结性考核、在线课程学习和在线考试成绩等; 在教学中强调严谨、细致、精益求精的工匠精神, 培养高度的质量意识、责任意识。学生成绩综合评定采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。</p>

(四) 课程思政要求

分析本专业学生的来源与专业背景, 在知识传授的同时, 强调价值引领的作用。专业课程教学过程以专业技能知识为载体, 加强思想政治教育, 充分发挥课堂主渠道功能, 努力发掘课程中立德树人的闪光点, 与思想政治理论课同向同性, 形成协同效应。本专业课程思政

要求如下。

1. 课程教学与爱国主义教育相结合

通过选择有对比有反思的企业典型案例、视频题材等重要思政教育意义内容，激发爱国热情和实践动力。在专业教师引导之下，通过我国航空维修产业发展成就和实力的展示，开展爱国主义教育，增强学生心目中的国家自豪感。

2. 课程教学与团队合作相结合

专业核心课程实训教学过程中，以实训任务为载体，以工作小组为单元，引导学生将企业本职工作经历融入学习过程，调动学习积极性，重点强调项目成员团队合作的原动力和凝聚力，树立了正确的价值观，培养团队合作精神。

3. 课程教学与职业素养培养相结合

通过实践教学环节和企业经历，结合企业生产实际和行业人才素养需求，引入企业对优秀员工必备素质和基本规范的要求，引导学生遵守职业规范、法律法规，培养了学生良好的职业品德、职业纪律及职业责任心，教育学生爱岗敬业、讲究诚信，在潜移默化中提高了学生未来岗位的适应能力。

（五）课证融通

序号	职业技能等级证书/职业资格证书名称	等级	拟考学期	证书要求融入课程	获证后可计学分	获证后可置换的专业课程	备注
1	焊工	四级	四	航空材料及加工成型技术，熔焊基础，焊接方法与设备，航空金属材料焊接，典型焊接结构与工艺编制，焊条电弧焊实训，CO ₂ 气保焊实训，钨极氩弧焊实训	16.5	焊条电弧焊实训 CO ₂ 气保焊实训 钨极氩弧焊实训	
2	特种作业操作证（焊接与热切割）		五	航空材料及加工成型技术，熔焊基础，焊接方法与设备，航空金属材料焊接，典型焊接结构与工艺编制，焊条电弧焊实训，CO ₂ 气保焊实训，钨极氩弧焊实训，焊接机器人编程与应用	16.5	焊条电弧焊实训 CO ₂ 气保焊实训 钨极氩弧焊实训	
3	特殊焊接技能等级证	中级	五	航空材料及加工成型技术，熔焊基础，焊接方法与设备，航空金属材料焊接，典型焊接结构与工艺编制，工业机器人应用编程，焊条电弧焊实训，CO ₂ 气保焊实训，钨极氩弧焊实训，焊接机器人编程与应用	19.5	焊条电弧焊实训 CO ₂ 气保焊实训 钨极氩弧焊实训 焊接机器人编程与应用	“1+X”试点证书

备注：“1+X”证书或其他行业企业认可度高的职业技能等级证书和职业资格证书才可以置换课程。

（六）课赛融通

序号	技能竞赛名称	级别	参赛学期	竞赛要求融入课程	获奖后可计学分	获奖后可置换的专业课程	备注
1	世界技能大赛焊接技术赛项	国家级	六	航空材料及加工成型技术, 熔焊基础, 焊接方法与设备, 航空金属材料焊接, 典型焊接结构与工艺编制, 焊条电弧焊实训, CO ₂ 气保焊实训, 钨极氩弧焊实训	35	航空材料及加工成型技术, 熔焊基础, 焊接方法与设备, 航空金属材料焊接, 典型焊接结构与工艺编制, 焊条电弧焊实训, CO ₂ 气保焊实训, 钨极氩弧焊实训	
2	中国技能大赛焊接技术赛项	国家级	六	航空材料及加工成型技术, 熔焊基础, 焊接方法与设备, 航空金属材料焊接, 典型焊接结构与工艺编制, 焊条电弧焊实训, CO ₂ 气保焊实训, 钨极氩弧焊实训	35	航空材料及加工成型技术, 熔焊基础, 焊接方法与设备, 航空金属材料焊接, 典型焊接结构与工艺编制, 焊条电弧焊实训, CO ₂ 气保焊实训, 钨极氩弧焊实训	

备注：世界技能大赛、中国技能大赛、全国职业院校技能大赛、湖南省技能大赛、湖南省职业院校技能大赛。

七、教学进程总体安排

(一) 教学进程表

课程模块	课程性质	课程序号	课程名称	课程类型	学时			学分	考核形式	按学年、学期及周学时分配					
					总学时	理论学时	实践学时			一学年		二学年		三学年	
										第一学期 20周	第二学期 20周	第三学期 20周	第四学期 20周	第五学期 20周	第六学期 20周
公共基础课程	必修课程	1	军事技能训练及入学教育 (550001)	B	148	36	112	5	考查	3周	-	-	-	-	-
		2	形势与政策 (550002)	A	16	16		1	考查	4	4	4	4	-	-
		3	思想道德与法治 (550084)	A	56	56		3.5	考查	24	32	-	-	-	-
		4	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (550106)	A	32	32		2	考查	-	-	32	-	-	-
		5	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (550107)	A	48	48		3	考查	-	-	-	48	-	-
		6	大学体育 (550010)	C	120		120	7.5	考查	24	32	32	32	-	-
		7	公共英语 (551024)	A	128	128		8	考试	64	64	-	-	-	-
		8	大学生职业生涯规划与设计 (550019)	B	16	12	4	1	考查	16	-	-	-	-	-

课程 模块	课程 性质	课 程 序 号	课 程 名 称	课 程 类 型	学 时			学 分	考 核 形 式	按学年、学期及周学时分配						
					总学 时	理论 学时	实践 学时			一 学 年		二 学 年		三 学 年		
										第 一 学 期 20 周	第 二 学 期 20 周	第 三 学 期 20 周	第 四 学 期 20 周	第 五 学 期 20 周	第 六 学 期 20 周	
公共基础课程		9	大学生创新创业理论与实践 (550020)	B	32	16	16	2	考查	-	16	16	-	-	-	
		10	毕业生就业指导 (550022)	B	16	12	4	1	考查	-	-	-	16	-	-	
		11	大学生心理健康教育 (550023)	A	32	32		2	考查	-	32	-	-	-	-	
		12	军事理论 (550025)	A	36	36		2	考查	36	-	-	-	-	-	
		13	劳动教育 (550026)	B	78	16	62	4.5	考查	-	1周	1周	1周	-	-	
		小 计					758	440	318	42.5		316	206	110	126	0
	选修课程 (选修2门)	14	大学语文 (550016)	A	56	56		3.5	考查	24	32	-	-	-	-	
		15	信息技术 (550018)	B	64	10	54	4	考查	48	-	-	-	16	-	
		16	国家安全概论 (550039)	B	56	56		3.5	考查	24	32	-	-	-	-	
		17	工程应用数学 (551004)	A	48	48		3	考试	48	-	-	-	-	-	
		小 计					120	66	54	7.5		72	32	0	0	16
	公共基础课程合计					878	506	372	50		388	238	110	126	16	0
	专业基础课程	必修课程	18	※机械制图与CAD (531063)	B	104	56	48	6.5	考试	56	48	-	-	-	-
			19	电工基础 (521050)	B	32	24	8	2	考试	-	32	-	-	-	-
			20	航空材料与加工成型技术 (531068)	A	64	52	12	4	考试	64	-	-	-	-	-
			21	焊接结构工程识图 (531096)	A	32	26	6	2	考试	-	-	32	-	-	-
			22	※机械基础 (530026)	B	40	32	8	2.5	考查	-	-	40	-	-	-
23			焊接专业英语 (550046)	A	32	32	0	2	考查	-	-	32	-	-	-	
24			※基本钳工技能 (531071)	C	26	0	26	1.5	考查	-	1周	-	-	-	-	
小 计					330	222	108	20.5		120	106	104	0	0	0	
选修课程 (选)		25	机械创新设计与实践 (530024)	B	32	24	8	2	考查	-	-	32	-	-	-	
		26	智能制造概论 (530074)	A	32	32	0	2	考查	-	-	-	32	-	-	

课程 模块	课程 性质	课 程 序 号	课程名称	课 程 类 型	学时			学 分	考 核 形 式	按学年、学期及周学时分配					
					总学 时	理论 学时	实践 学时			一学年		二学年		三学年	
										第一 学期 20 周	第二 学期 20 周	第三 学期 20 周	第四 学期 20 周	第五 学期 20 周	第六 学期 20 周
修2 门)	27	航空概论 (530089)	A	32	32	0	2	考查	-	-	-	32	-	-	
		28	Solidworks 绘图 软件应用 (530006)	B	32	24	8	2	考查	-	-	32	-	-	-
	小计				64	56	8	4		0	0	32	32	0	0
专业基础课程合计				394	278	116	24.5		120	106	136	32	0	0	
专 业 (技 能) 课 程	必修 课程	29	熔焊基础 (531130)	A	40	40	0	2.5	考试	-	40	-	-	-	-
		30	★焊接方法与设备 (531131)	B	64	48	16	4	考试	-	32	32	-	-	-
		31	先进焊接技术与设备 (531085)	A	48	42	6	3	考查	-	-	48	-	-	-
		32	★工业机器人应用编程 (531086)	B	48	24	24	3	考试	-	-	48	-	-	-
		33	★航空金属材料焊接 (531077)	A	56	48	8	3.5	考试	-	-	-	56	-	-
		34	★焊接机器人操作与维护 (531087)	B	48	16	32	3	考试	-	-	-	48	-	-
		35	焊接检验技术 (531037)	B	40	16	24	2.5	考查	-	-	-	40	-	-
		36	★典型焊接结构与工艺编制 (531038)	B	48	32	16	3	考试	-	-	-	-	48	-
		37	焊接夹具设计与应用 (531036)	A	40	34	6	2.5	考查	-	-	-	-	40	-
		38	焊接生产管理 (531039)	A	32	32	0	2	考查	-	-	-	-	32	-
		39	焊条电弧焊实训 (530091)	C	78	0	78	4.5	考查	-	3周	-	-	-	-
		40	CO ₂ 气保焊实训 (530092)	C	78	0	78	4.5	考查	-	-	3周	-	-	-
		41	★钨极氩弧焊实训 (530093)	C	130	0	130	7.5	考查	-	-	-	5周	-	-
		42	★焊接机器人编程与应用 (530116)	C	78	0	78	4.5	考查	-	-	-	-	3周	-

课程 模块	课程 性质	课 程 序 号	课程 名称	课 程 类 型	学时			学 分	考 核 形 式	按学年、学期及周学时分配					
					总学 时	理论 学时	实践 学时			一学年		二学年		三学年	
										第一 学期 20 周	第二 学期 20 周	第三 学期 20 周	第四 学期 20 周	第五 学期 20 周	第六 学期 20 周
		43	★航空典型零件 焊接与质量检验 (530094)	C	78	0	78	4.5	考查	-	-	-	-	3周	-
		44	毕业设计 (550044)	C	104	0	104	6	考查	-	-	-	-	4周	-
		45	岗位实习 (550099)	C	416	0	416	26	考查	-	-	26周(6个月)			
专业技能课程合计					1426	332	1094	86.5		0	150	206	274	380	416
拓展 课程	任修 课程	46	公共选修课(选修 3门,具体见选修 课清单)	A	72	72		4.5		-	24	24	24	-	-
		小计				72	72	0	4.5		0	24	24	24	0
	限选 课程 (选 修2 门)	47	科技文献检索与 写作(530035)	A	32	32	0	2	考查	-	-	-	32	-	-
		48	MES生产管控 (530071)	A	32	32	0	2	考查	-	-	-	-	32	-
		49	表面工程技术 (530008)	A	32	32	0	2	考查	-	-	-	32	-	-
		50	航空零部件焊接 修复技术 (530016)	A	32	32	0	2	考查	-	-	-	-	32	-
		51	航空智能制造单 元运行与维护 (530070)	A	32	32	0	2	考查	-	-	-	32	-	-
		52	现代生产管理 (530097)	A	32	32	0	2	考查	-	-	-	-	32	-
	小计				64	64	0	4		0	0	0	32	32	0
	拓展课程合计				136	136	0	8.5		0	24	24	56	32	0
合计(不低于2500)					2834	1252	1582	169.5		508	518	476	488	428	416
公共基础课时比例(%)				30.98%	选修课时比例(%)			11.29%	实践课时比例(%)			55.82%			

备注:

(1) 课程类型: A 理论课、B 理实一体课、C 实践课。标注“★”为专业核心课程;标注“※”为群内共享课程;

(2) 学分认定: 取得课程对应的相关职业技能等级证书(X证书)、行业企业认可的职业资格证书、市厅级(含)以上职业技能竞赛获奖,以及技术能手等荣誉称号可申请课程学分认定。

(二) 公共选修课清单

序号	课程名称	考核方式	学分	学时
1	演讲与口才	线下考核	1.5	24
2	影视鉴赏	线下考核	1.5	24
3	音乐鉴赏	线下考核	1.5	24
4	艺术导论	线下考核	1.5	24
5	中外民俗	线下考核	1.5	24
6	航空历史文化	线下考核	1.5	24
7	中国传统文化	线下考核	1.5	24
8	四史教育十二讲	线下考核	1.5	24
9	社交舞蹈	线下考核	1.5	24
19	队列指挥	线下考核	1.5	24
11	“五小工”技能实践	线下考核	1.5	24
12	互联网+创业思维	线下考核	1.5	24
13	社交礼仪	线下考核	1.5	24
14	信息检索	线下考核	1.5	24
15	数学建模与实验	线下考核	1.5	24
16	网络技术与信息安全	线下考核	1.5	24
17	图像处理技术	线下考核	1.5	24
18	唐诗宋词鉴赏	线下考核	1.5	24
19	中国书法艺术	线上考核	1.5	24
20	健康之美	线上考核	1.5	24
21	中国古建筑文化与鉴赏	线上考核	1.5	24
22	中国戏曲剧种鉴赏	线上考核	1.5	24
23	C语言编程优秀案例赏析	线上考核	1.5	24
24	美术鉴赏	线下考核	1.5	24
25	MS OFFICE 高级应用	线下考核	1.5	24
26	大学生现代应急救护	线下考核	1.5	24
27	管理基础	线下考核	1.5	24

八、实施保障

（一）师资队伍

为保证本专业人才培养目标的实现须拥有一支具有先进的职教理念、扎实的理论功底、熟练的实践技能、缜密的逻辑思维能力、丰富的表达方式的教师队伍。专业教学团队由专业带头人、骨干教师、兼职教师共同组成，专、兼职教师须满足下列任职条件。

1. 队伍结构

专业教学团队由 1 名专业带头人、3 名以上专任专业核心课骨干教师、3 名以上企业兼职教师组成，师生比达 1:18 以上，双师素质教师占专业教师比例不低于 60%。专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。具有高尚的师德，爱岗敬业，遵纪守法。

2. 专任教师要求

（1）具有良好的师德，较强的敬业精神，具有一定的企业工作经验，熟悉企业岗位任职与职业技能要求；

（2）具有较强的智能焊接技术专业知知识水平，能胜任所教授的课程；

（3）具有高校教师任职资格证书，具有一定的智能焊接技术专业课程思政、教研教学改革与科学研究能力，能够跟踪新经济、新技术发展前沿；

（4）具有扎实的本专业相关理论功底、实践能力和较强信息化教学能力；

（5）骨干教师应具有双师素质，宽视野，新理念，有较强实践动手能力；

（6）每 5 年累计有不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人要求

（1）须具备副高及以上职称；

（2）能够较好地把握国内外智能焊接技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际；

（3）在智能焊接技术专业领域内学识、技能、科研等方面有一定的影响力，具有紧跟新技术、新工艺、新材料、新设备、新标准等的敏锐力；

（4）教学设计、专业研究能力强，能组织协调其他专业教师吸收、消化和推广专业课程建设，组织开展教科研工作能力强。

4. 兼职教师要求

（1）具有良好的思想道德政治素质、职业道德和工匠精神；

（2）具有 3 年以上相关岗位工作经历，具有扎实的专业知识、丰富的企业一线实践经验；

（3）具有中级以上专业技术职务或在省级以上职业技能竞赛中获得奖励；

（4）具有较强的教学组织能力，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生学业发展规划等教学任务。

（二）教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

1. 专业教室

专业教室配备有黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，校园 Wi-Fi 全覆盖，并实施网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室

为保障人才培养方案的顺利运行,有支撑培养专业基础能力必须的制图专用教室、计算机房、钳工实训车间等基础实验实训场所,建有按照“校企共建、资源共享”原则,以“生产车间”、“培训、实训一体化车间”等多种形式,配备集教学、培训、生产、技术服务于一体的共享型生产性校内实训基地,并以“真设备、真项目、真要求”的真实性集成,营造与生产工作现场相一致的职业教育环境,使校内实训基地成为学生职业技能和职业素质的训练中心,实现与企业生产现场无缝对接,人才培养方案规定的实训项目开出率达到100%。智能焊接技术专业的校内实训室如下表所示。

实训室名称		主要实训项目	主要设备要求
机械制图测绘室		机械图样测绘	配备有测绘桌、减速器模型、油泵模型等,及各型号图板、丁字尺、游标卡尺等配套辅助工具,测绘桌和测量模型保证1名学生/工位。
电工实训室		1. 电工技术相关实验实训; 2. 简单电气线路安装实训。	配备电工实训台、万用表、低压控制电器等,保证1名学生/工位。
CAD/CAM 实训室		CAD、Solidworks 绘图软件应用	配备电脑和相应绘图软件,保证1名学生/电脑。
机械基础实训室		1. 机构认识; 2. 齿轮展成加工; 3. 减速器拆装。	配备有常用机构展示柜1、减速器、齿轮范成仪等设备及直尺、游标卡尺等配套辅助工具,确保3-5名学生/工位。
热处理实验室		1. 材料金相像实验; 2. 金属材料力学性能实验; 3. 金属材料热处理实验。	配备有电阻炉、金相显微镜、硬度计、冲击试验机、拉伸试验机、金相试样预磨机、金相试样抛光机等设备,确保8-10名学生/试验台。
机加实训中心		钳工实训	配备有钳工台、台钻等设备,及锯子、锉刀等配套辅助工具,确保1名学生/工位。
焊接技术实训中心(湖南省焊接专业生产性实训基地)	弧焊实训室	1. 焊条电弧焊实训; 2. CO ₂ 气保焊实训; 3. 钨极氩弧焊实训。	配备有CO ₂ 气保焊机、交流弧焊机、直流弧焊机、钨极氩弧焊机、自动埋弧焊系统、固定式砂轮机、台式钻床、折弯机等,及焊接防护用具、锤子、扳手、钳子、焊接检验尺、超声波探伤仪等辅助工具,确保2-3名学生/工位。
	焊接机器人编程与应用室	1. 焊接机器人操作与维护理实一体课程; 2. 焊接机器人编程与应用。	配备有焊接机器人系统、自动埋弧焊系统、激光焊机、固定式砂轮机、台式钻床、折弯机等,及焊接防护用具、锤子、扳手、钳子、焊接检验尺、超声波探伤仪等辅助工具,确保6-8名学生/工位。
	切割实训室	气割、等离子切割实训	配备手工气割、半自动火焰切割系统、等离子切割机、等离子切管机、剪板机、空气压缩机等设备,确保2-3名学生/工位。
工业机器人仿真实训室		工业机器人离线编程与仿真	配备有电脑及相应的编程软件,确保1名学生/电脑。
检验实训实训室		焊接检验技术理实一体课程	配备超声波探伤仪、便携式磁粉探伤仪、大型磁力探伤机、渗透探伤系统、射线探伤机和水压试验机等,以及观片灯、标准试块等辅助工具,确保2名学生/工位。

3. 校外实训基地

具有稳定的校外实训基地,能提供焊工、焊接机器人系统操作员、焊接产品质量检测员

等实习岗位，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，实训设施齐备，配备相应数量的指导老师对学生实习进行指导和管理，有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

4. 信息化教学条件

具有可使用的数字化教学资源库、文献资料等信息化条件，引导与鼓励教师开发并利用数字化教学资源库、教学平台、虚拟仿真训练平台、文献资料、常见问题解答等的信息化条件，创新教学方法、提升教学效果。同时为学生搭建自主、便捷的学习平台。

（三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

学院制定了《教材建设与管理办法》，优先选用高职教育国家规划教材，禁止不合格的教材进入课堂，鼓励与行业企业合作开发特色鲜明的专业课校本教材。专业课程教材应体现本行业新业态、新技术、新规范、新标准。

2. 图书、文献配备基本要求

图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等需要，方便师生查询、借阅。主要包括航空产业政策法规、焊接技术标准、焊接工程手册、学术期刊和飞机焊接典型案例等。及时配置航空智能焊接方面的新经济、新技术、新工艺、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设及运用航空机械制造专业群教学资源库，并配置与本专业有关的音视频素材、教学课件、案例库、虚拟仿真软件、数字教材等数字资源，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新以满足教学需要。另有专业教学所用的讲义、活页、任务书、PPT、相应的辅助文档以及企业工厂的观摩教学、现场演示教学资源等。

（四）教学方法

教学方法应注重培养学生的学习能力、知识拓展能力、社会适应能力等；在培养学生独立分析问题、解决问题、总结问题的能力同时，教师应鼓励学生发掘发现问题；引导学生与人沟通、交流和相互协作的能力同时，应提倡坚持个体的合理主见，激发其创新的勇气和意识。

根据课程的不同性质和特点，在教学过程中教师创新教学方法和手段，充分使用项目教学、任务驱动、小组探究、教学做一体化、案例教学、仿真教学等多种教学方法，改革传统教学手段，积极推进现代信息技术与课堂教学深度融合。

以学生为中心，注重学生的参与度和自主学习，充分利用信息化教学资源、方法和手段，全面实施“线上学知识、线下练技能”为主要形式的线上线下混合式教学模式，基于线上教学平台开展观看微课、拓展阅读、讨论、答疑、直播、作业、测验、考试、仿真等多种教学活动，学生参与度高，师生、生生互动充分。

（五）教学评价

根据本专业生源特点与教学特色，吸收行业企业参与评价，改革考核评价方式方法，构

建多元、多样评价体系。课程考核分为过程性考核和终结性考核等，各项考核占比可按下表格式提供指导性意见。

序号	课程类型	过程性考核占比	终结性考核占比	考核方式
1	理论课	40%	60%	笔试、在线测试
2	理实一体课	70%	30%	笔试、操作考核、在线测试
3	实训课	100%	0%	笔试、操作考核、在线测试

1. 教学考核包括过程性考核和终结性考核。过程性考核为作业、课堂表现、实验、单元测验、线上自主学习等。终结性为课内安排的期末考核。

2. 过程性考核的内容包括知识、技能、素养、态度四个部分内容。根据课堂知识体系的具体要求，决定不同的分值。素养方面主要是团队合作精神、独立思考、人际交流等方面的内容。学习态度方面主要考察学生在本堂课或本阶段积极参与的程度如何。

3. 评价方法：采用自我评价、小组评价和教师评价多元考核评价方式相结合的方法。

4. 建立成果认定、学分兑换制度，对取得课程对应的相关职业技能等级证书（X证书）、行业企业认可的职业资格证书等规定的学习成果予以认定，可申请课程学分兑换。

5. 重点把握：（1）关注学生个体差异；（2）注重学习过程的评价；（3）学生学习目标的达成；（4）在职业能力评价时注重专业能力的整合。

（六）质量管理

1. 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。成立由院长任主任的内部质量保证委员会，设置质量管理办公室、教学督导室，统筹推进学院内部质量保证体系的建设及运行。完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

2. 完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学工作质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，开展公开课、示范课等教研活动。按照学院《教学督导工作制度》《课堂教学管理制度》《学业预警制度》等系列文件，完善教学质量保障制度，规范教学质量监控、评价、反馈及改进工作流程。

3. 建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。每年发布学院质量年报及企业年报，接受社会监督与评价。构建学院、教学院部及教研室三级管理，学校、教师、学生、用人单位及第三方等五方参与的教学质量监控评价体系。

4. 专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。通过教学质量监控平台，构建教学信息反馈、即时评价和终结性评价相结合的教学过程评价体系，实现教学过程的实时监控，提升教学质量监控的信息化水平。

九、毕业要求

学生在规定修业年限内，修读完成人才培养方案规定的全部课程并取得规定的 169.5

学分。达到人才培养方案规定的培养目标与规格,按学院规定到实习单位完成岗位实习任务,学生体质健康测试综合成绩达 50 分以上,符合学籍管理规定的毕业条件,准予毕业,并颁发毕业证书。如未在规定的修业年限内达到毕业要求,由学校开具学习经历证明或颁发结业证书。鼓励学生在毕业前考取本专业推荐的通用证书、职业资格证书或职业技能等级证书,但不作强制性要求。

执笔人：彭彬

审核人：文韬