

数控技术专业人才培养方案

一、专业名称（代码）

数控技术/460103。

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 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)	通用设备 制造业 (34)； 专用设备 制造业 (35)；	机械制造工程技术人 员(2-02-07-02)； 多工序数控机床操作 调整工 (6-18-01-07)； 车工(6-18-01-01)； 铣工(6-18-01-02)	普通机床 操作工 (中级 工)	1-2年	普通机床操作员 (高级工、技师)	3-8年
				数控机床 操作工 (中级 工)	1-2年	数控机床操作员 (高级工、技师)	3-8年
				数控设备 操作工 (中级 工)	1-2年	机械加工工艺编 制与实施、数控 编程技术员	2-5年
				质量检验 员	2-3年	质检工程师	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
多轴数控加工职业技能等级证书	武汉华中数控股份有限公司	中级及以上	机械制图、公差配合与技术测量、计算机辅助设计、计算机辅助制造、多轴数控加工技术、数控综合实训
数控车铣加工职业技能等级证书	武汉华中数控股份有限公司	中级及以上	机械制图、公差配合与技术测量、计算机辅助工艺设计、数控手工编程技术、数控加工实训、数控综合实训
数控车加工职业技能等级证书	湖南省人力资源与社会保障厅	四级及以上	机械制图、公差配合与技术测量、计算机辅助工艺设计、数控手工编程技术、数控加工实训、数控综合实训
数控铣加工职业技能等级证书	湖南省人力资源与社会保障厅	四级及以上	机械制图、公差配合与技术测量、计算机辅助工艺设计、数控手工编程技术、数控加工实训、数控综合实训

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，面向通用设备制造、专用设备制造行业的机械制造工程技术人员、车工、铣工、多工序数控机床操作调整工职业群，能够从事数控机床操作、数控程序编制、机械加工工艺编制、质量检验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，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，“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) 热爱劳动、崇尚劳动，具有“爱岗敬业、争创一流，艰苦奋斗、勇于创新，淡泊名利、甘于奉献”的劳模精神；

(8) 具有追求卓越、精益求精、严谨专注的工匠精神；

(9) 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；

(10) 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) 掌握必备的思想政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识；

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

(3) 掌握机械识图、制图知识；

(4) 掌握工程材料及公差配合知识；

(5) 掌握金属切削刀具、量具和夹具的基本知识；

(6) 掌握机床的基本结构和工作原理；

(7) 熟练掌握机械零件工艺编制与工装夹具设计的专业知识；

(8) 熟练掌握手工编程和利用 UG 等软件进行数字化设计与编程的基础知识；

(9) 掌握零件质量分析的基础知识；

(10) 掌握数控机床维护保养的基本知识；

(11) 掌握多轴数控编程与加工的基本知识；

(12) 了解 3D 打印、数字化逆向建模、智能制造等新技术、新工艺的相关知识。

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、团队合作能力及数控技术专业英语技术资料查阅与交流能力；
- (3) 具有适应装备制造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装备制造数字化技能；
- (4) 具有识读和绘制机械零件图、装配图，并对中等复杂零件进行计算机辅助设计的能力；
- (5) 具有操作普通机床和数控机床的能力；
- (6) 具有数控加工程序编制的能力；
- (7) 具有编制机械零件加工工艺的能力；
- (8) 具有使用和设计简单工装的能力；
- (9) 具有零件检测的能力；
- (10) 具有熟练使用UG等软件进行数字化设计与编程的能力；
- (11) 具有分析解决生产现场工艺技术问题的能力；
- (12) 具有对数控机床进行日常维护和保养的能力；
- (13) 具有对生产现场进行日常管理的能力；
- (14) 具有多轴数控加工、3D打印、智能制造等新技术应用的基础能力。

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	制图、识图能力	机械制图、基本钳工技能、机加实训、计算机辅助设计
	数控机床液气系统联调及维护维修能力	液压与气动技术、机床电器控制与 PLC
	机械机构认知能力	机械基础
	阅读英语技术文档能力	数控专业英语
	基本安全用电能力	电工基础、数控机床电气装调与维修
	材料选择能力	航空工程材料
	零件检验能力	公差配合与技术测量、精密测量技术、基本钳工技能、机加实训
岗位能力	数控机床操作能力	数控加工实训、数控综合实训、多轴数控加工技术
	数控编程能力	数控手工编程技术、计算机辅助制造、毕业设计指导与答辩、顶岗实习、航空零件数字化逆向建模
	机械工艺设计能力	计算机辅助工艺设计、数控综合实训、机械零部件制造工艺与夹具课程设计、毕业设计指导与答辩、岗位实习
	数控设备维护能力	机床电气控制与 PLC、数控机床电气装调与维修
	机械零部件检测能力	公差配合与技术测量、精密测量技术
拓展能力	先进制造技术认知能力	智能制造概论、3D 打印技术、航空概论、航空智能制造单元生产单元运行与维护、先进制造技术、MES 现场生产管控
	创新思维能力	机械创新设计与实践
	车间生产管理能力	现代生产管理
	数控设备营销能力	数控设备市场营销

(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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>1. 国防教育及爱国主义教育；</p> <p>2. 军事训练；</p> <p>3. 专业介绍，职业素养以及工匠精神培育；</p> <p>4. 航院文化教育；</p> <p>5. 法制安全、常见疾病防治教育。</p>	<p>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</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
			50%权重比的形式进行课程考核与评价。
形势与政策	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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>	<p>根据以下内容确定:</p> <p>1. 中宣部 2020 年秋“形势与政策”教学要点;</p> <p>2. 湖南省高校 2020 年秋“形势与政策”培训。</p>	<p>课程遵循双主体教学模式, 通过教师课堂上对时事热点的陈述使学生了解国内外经济、政治、外交等形势的趋势, 通过对形势的深入分析使学生掌握形势发展的规律及我国的各项政策; 通过学生利用信息技术手段丰富形势与政策相关知识, 拓展知识面, 通过学生课堂讨论, 提升学生判断形势、分析问题、把握规律的能力, 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。</p>
思想道德与法治	<p>1. 素质目标: 提高学生的政治素质、道德素质、法律素质、“双创”素质。</p> <p>2. 知识目标: 理想信念教育, “三观”教育, 社会主义核心价值观教育, 思想道德教育, 社会主义法治教育。</p> <p>3. 能力目标: 适应大学生活, 树立远大理想, 坚定崇高信念, 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。</p>	<p>1. 适应大学生活;</p> <p>2. 树立正确的“三观”;</p> <p>3. 坚定理想信念, 弘扬中国精神;</p> <p>4. 践行社会主义核心价值观;</p> <p>5. 明大德守公德严私德;</p> <p>6. 尊法学法守法用法。</p>	<p>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、爱课程线上学习平台等, 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。</p>
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>1. 素质目标: 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;</p> <p>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;</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>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;</p> <p>2. 邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的形成;</p> <p>3. 邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的主要内容;</p> <p>4. 邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的历史地位。</p>	<p>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。</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; 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, 形成正确的身体姿势; 懂得营养、环境和不良行为对身体健康的影响。</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; 了解常见运动创伤的紧急处理方法; 掌握 1-2 项运动技能, 并通过合理运动</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</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	方式发展体能;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。		身的教学与评价特色,只要有利于教学效果的形成,有利于学生兴趣和习惯的培养和习惯的养成都可。
公共英语	1.素质目标:具备跨文化交际基本知识和适应不同语言工作环境和应对不同工作对象的能力;具备利用网络和多媒体进行自主学习的能力。 2.知识目标:通过对词汇、句型、表达方式和语法规则的学习,掌握听、说、读、写、译等方面的英语语言基础能力。 3.能力目标:具备使用英语口语和书面进行简单沟通的能力和协调工作的能力。	1. 3000-5000个基本词汇和300个左右与职业相关词汇的学习; 2. 核心和实用的语法规则的学习; 3. 口语、听力、阅读、翻译和写作等各项能力的训练。	结合教材和配套中国大学MOOC网系列慕课《实用英语》,通过教师讲授、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,由专兼任英语教师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(出勤率、慕课成绩、课下练习等)+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。
大学语文	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。 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;掌握语言沟通与各类应用文的基本要求与技巧。 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。	1. 古今中外优秀文学作品; 2. 职业化文体写作训练; 3. 朗诵、演讲、辩论等口语训练; 4. 计划、总结等各种应用文写作训练。	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+终结性考核各占50%权重比的形式进行课程考核与评价。
大学生职业生涯规划	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。 2.知识目标:了解自我分析的基本内容与方法、职业分析与职业定位的基本方法。掌握职业生涯规划与规划的格式、基本内容、流程与技巧。 3.能力目标:掌握职业生涯规划与规划的撰写格式,能够撰写个人职业生涯规划设计与规划书。	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; 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。	采用在线教学与实践教学相结合的方法,在线教学8小时,实践教学8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%。
大学生创新创业教育与实践	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。 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。 3.能力目标:能独立进行项目策	1. 创新创业理论教育模块。 2. 创新创业实践教育模块。	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

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	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。		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内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%。
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;</p> <p>2. 就业指导实践模块。</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,对毕业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%。
大学生心理健康教育	<p>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,优化心理品质。</p> <p>2. 知识目标:了解心理学的有关理论和基本概念;了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现,掌握自我调适的基本知识。</p> <p>3. 能力目标:掌握一定的自我探索、心理调适、心理发展技能。</p>	<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> <p>4. 大学生情绪管理;</p> <p>5. 大学生人际交往;</p> <p>6. 大学生恋爱与性心理;</p> <p>7. 大学生生命教育;</p> <p>8. 大学生常见精神障碍防治。</p>	结合学院大一新生特点和普遍存在的问题设计菜单式的心理健康课程内容,倡导活动型的教学模式,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(80%)+终结性考核(20%)形式进行课程考核与评价。
军事理论	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>1. 中国国防;</p> <p>2. 国家安全;</p> <p>3. 军事思想;</p> <p>4. 现代战争;</p> <p>5. 信息化装备。</p>	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。

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
劳动教育	<p>1. 素质目标</p> <p>(1) 树立崇尚劳动、珍惜劳动成果的劳动价值观；</p> <p>(2) 养成踏实肯干、忠于职守、敬业奉献的劳动精神；</p> <p>(3) 具备一定劳动创新意识与创新能力。</p> <p>2. 知识目标</p> <p>(1) 掌握劳动教育的意义及其必要性；</p> <p>(2) 掌握劳动工具的使用方法及基本技能要求；</p> <p>(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。</p> <p>3. 能力(技能)目标</p> <p>(1) 能理解劳动教育在素质教育中的重要作用；</p> <p>(2) 具有正确选择并安全使用常见劳动工具的能力；</p> <p>(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；</p> <p>(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。</p>	<p>1. 劳动理论教育：</p> <p>(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；</p> <p>(2) 劳动教育的内涵和特点；</p> <p>(3) 劳动精神、工匠精神、劳模精神；</p> <p>(4) 劳动教育必修课性质、内容和基本要求；各类课程中的劳动教育营养；</p> <p>(5) 日常生活劳动的方法、原则，日常生活劳动技巧；</p> <p>(6) 兼职、勤工助学、志愿服务等劳动形态的特点及要求；</p> <p>(7) 劳动风险、劳动安全的含义，我国现行的劳动法律法规；</p> <p>(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。</p> <p>2. 劳动实践教育：</p> <p>(1) 劳动安全教育；</p> <p>(2) 劳动岗位职责与劳动纪律教育；</p> <p>(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、公寓环境维护、校园绿化、场馆维护>、会务工作等)。</p>	<p>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。</p>
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	<p>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；</p> <p>2. 知识目标：了解习近平新时代中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>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；</p> <p>2. 习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容：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>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，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>
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：了解微积分的基本概念；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。</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；</p> <p>3. 微分的概念与运算法则，微分在近似计算上的应用；</p> <p>4. 不定积分和定积分的概念，计算及应用。</p>	<p>应以学生为本，注重“教”与“学”的互动。通过选用典型案例教学，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，让学生在学习数学的过程中看到数学知识的实用性。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</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
			解决实际问题的能力。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。
信息技术	<p>1. 素质目标：加强学生自主探索、团结协作意识；培养信息手段运用能力，提升信息素养。</p> <p>2. 知识目标：了解微型计算机系统的组成及计算机安全常识；熟练运用办公软件处理日常事务；掌握信息检索工具和方法。</p> <p>3. 技能目标：具备解决计算机基本问题和运用办公软件的实践操作能力；掌握信息的检索、收集和处处理能力。</p>	<p>1. 计算机基础知识及Windows 7操作系统；</p> <p>2. Officer 2010等办公软件的应用；</p> <p>3. 计算机网络基本知识和网络信息安全；</p> <p>4. 信息搜集、信息分类处理、信息归纳整理等信息处理手段。</p>	采用项目驱动教学法：使用以实际需求为题材制作的各种经典案例，通过“任务引入”→“任务分析”→“任务实施”→“任务拓展”→“知识点梳理”五部曲展开，采用项目引导、任务驱动的方法组织全部教学过程。全部教学在电脑机房上课，理论教学和实训操作相结合。采取形成性考核（平时成绩、作业、MOOC成绩、阶段性考核）+终结性考核分别占70%和30%权重比的形式进行课程考核与评价。
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>	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。

(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	<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；掌握各类典型零件的视图表达方法以及尺寸和技术要求的标注方法；了解装配图的表达方法和读图方法；掌握AUTOCAD的软件的基</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. 标准件与常用件的识读；</p> <p>6. 简单典型零件图的识读；</p> <p>7. 装配图的表达及识读；</p> <p>8. AUTOCAD绘图。</p>	本课程以学生为本，注重“教”与“学”的互动，在多媒体教室进行教学。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

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>本绘制和编辑命令。</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>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>
公差配合与技术测量	<p>1. 素质目标：培养学生正确使用、维护量具及严谨、准确、规范的检测操作习惯；养成良好的质量意识、安全意识、责任意识等职业素养。</p> <p>2. 知识目标：掌握公差配合与技术测量的有关基本概念、术语及定义；基本掌握尺寸公差与配合相关标准的主要内容、特点及应用方法；基本掌握形状与位置公差各特征项目的内容、标注、测量及选择方法；了解表面粗糙度的含义、选用及测量方法；掌握常用计量器具的使用方法及简单的数据处理方法。</p> <p>3. 能力目标：具有正确查阅有关公差标准表的能力；具有正确识读、理解工程图样上标注的公差配合及表面粗糙度含义的能力；具有根据机器和零件的功能要求，初步选用并合理标注公差与配合的能力；具有正确选择、使用生产现场的常用量具和仪器，对一般的几何量进行综合测量和数据处理的能力。</p>	<p>1. 极限与配合基础；</p> <p>2. 尺寸公差的标注、识读与检测；</p> <p>3. 几何公差的标注、识读与检测；</p> <p>4. 表面粗糙度的标注、选用及检测；</p> <p>5. 测量数据处理。</p>	<p>本课程在公差实训室或多媒体教室进行教学。采用案例、练习、讨论及教学做一体等教学方法，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，促进学生积极思考，充分发掘学生的创造潜能；着重培养学生的自学能力、洞察能力、公差表格的查阅能力、动手检测能力、数据分析能力、团队协作能力等综合职业能力。将课程思政融入教学过程中，强调严谨、细致、精益求精的工匠精神和职业素养。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>
基本钳工技能	<p>1. 素质目标：落实课程思政，培养学生遵章守纪、热爱劳动、团结协作、刻苦钻研、爱护设备的职业素养，培育严谨、细致、专注、求新的工匠精神。</p> <p>2. 知识目标：掌握台虎钳的操作知识；掌握划线、锯削、锉削等钳工基础理论知识；掌握钻孔、攻丝等手工加工理论知识；掌握高度尺、游标卡尺等常用量具的使用方法；</p>	<p>1. 正确使用台虎钳；</p> <p>2. 划线的基本要领与工艺；</p> <p>3. 锯削的技术要领与实践；</p> <p>4. 平面锉削的技术要领与实践；</p> <p>5. 台钻的孔加工；</p> <p>6. 螺纹加工。</p>	<p>以台虎钳、台钻等为主要教学设备，采用项目教学形式，通过教师讲解与示范——学生自主训练——师生双主体考核评价的教学组织形式，强化基本钳工技能培养；同时辅以资源库和数字化工卡，将钳工基础理论知识有效融入到实践项目中。课程教学评价综合“基于6S的星级管理评价”、</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>掌握台虎钳、台钻等设备的基础维护和保养知识。</p> <p>3. 能力目标：具有正确使用台虎钳的能力；具有使用工具进行划线、锯削和锉削的能力；具有使用台钻、丝锥进行孔加工和螺纹加工的能力；具有正确使用高度尺、游标卡尺等量具进行质量检验的能力；具有对台虎钳、游标卡尺等设备、工量具进行基础保养与维护的能力。</p>		<p>学生训练表现和项目作品质量等内容，以形成性评价和终结性评价的方式进行全过程考核。</p>
机加实训	<p>1. 素质目标：落实课程思政，培养学生遵章守纪、热爱劳动、团结协作、刻苦钻研、爱护设备的职业素养，培育严谨、细致、专注、求新的工匠精神。</p> <p>2. 知识目标：掌握机械加工主要工种的加工特点、设备的基本结构和工作原理；掌握常用刀具的名称、材料性能、主要角度及用途；掌握常用量具的名称、规格和用途；掌握常用材料的牌号及加工性能；掌握不同表面和类型零件的加工方法和基本工艺过程；掌握普通机床的基础维护和保养。</p> <p>3. 能力目标：具有对普通车、铣等主要设备的操作能力；具有熟练正确使用常用量具完成测量任务的能力；具有熟练正确刃磨、修磨常用刀具的能力；具有在常用夹具上正确安装、找正工件的能力；具有对普通机床进行基础维护和保养的能力。</p>	<p>1. 认识普通车床；</p> <p>2. 普通车床基本操作；</p> <p>3. 车刀的基本知识及修磨；</p> <p>4. 典型零件（校正件、定位销、台阶轴、过渡套）的车削加工与质量检测；</p> <p>5. 普通车床的维护和保养；</p> <p>6. 认识普通铣床；</p> <p>7. 普通铣床基本操作；</p> <p>8. 铣刀的基本知识及修磨；</p> <p>9. 典型型面（六面体、键槽、等分件）的铣削加工与质量检测；</p> <p>10. 普通铣床的维护和保养。</p>	<p>以普通车床、铣床为主要教学设备，学生分车、铣2组训练机械加工技能。课程采用项目教学，通过教师讲解与示范——学生自主训练——师生双主体考核评价的教学组织形式，强化技能培养；同时辅以资源库和数字化工卡，将理论知识有效融入到实践项目中。课程教学评价综合“基于6S的星级管理评价”、学生训练表现和项目作品质量等内容，以形成性评价和终结性评价的方式进行全过程考核。</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和敬业精神。</p> <p>2. 知识目标：掌握通用零、部件的基本知识、失效形式及设计计算方法；掌握常用机构的结构组成、工</p>	<p>1. 机械的基本认知；</p> <p>2. 平面机构及自由度计算；</p> <p>3. 平面连杆机构；</p> <p>4. 凸轮机构；</p> <p>5. 间歇运动机构；</p> <p>6. 带传动机构；</p> <p>7. 齿轮传动机构；</p> <p>8. 蜗杆传动；</p>	<p>本课程采用线上、线下混合式教学模式。在多媒体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</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>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。</p> <p>3. 能力目标：具备设计简单机械传动和通用零件的能力；具备运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力；具备试验分析的基本技能；具备正确使用、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能力。</p>	<p>9. 轮系；</p> <p>10. 轴；</p> <p>11. 轴承；</p> <p>12. 机械联接。</p>	<p>践，更新观念，注重教书育人。多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>
航空工程材料	<p>1. 素质目标：清晰的逻辑思维能力，严谨的工作作风和职业习惯。</p> <p>2. 知识目标：能说出航空材料的发展历程；能解释常用航空材料的分类和应用；能阐明航空材料的性能；能说出材料的结构与结晶过程；能解释材料的变形过程；能看懂铁碳合金相图，并明确铁碳合金的分类；能阐述钢的热处理原理及工艺；能说出常用航空材料牌号、分类及应用；能阐明航空材料的腐蚀与防护方法。</p> <p>3. 能力目标：能根据航空零件的功能要求，合理选择航空材料；能根据铁碳合金相图及零件的力学性能要求，初步制定零件的热处理工艺；能根据航空零件的应用场合，正确选择防腐方法。</p>	<p>1. 航空材料的发展；</p> <p>2. 航空材料的性能；</p> <p>3. 航空材料的结构与结晶；</p> <p>4. 铁碳合金及相图；</p> <p>5. 热处理原理及工艺；</p> <p>6. 常用航空材料牌号、分类及应用；</p> <p>7. 航空材料的腐蚀与防护。</p>	<p>应加强对学生实际职业能力的培养，强化案例教学或项目教学，注重以任务引领型案例或项目诱发学生兴趣，使学生在项目活动中掌握相关的知识和技能；应以学生为本，注重“教”与“学”的互动。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，让学生在活动中提高实际操作能力；应注重职业情景的创设，提高学生岗位适应能力；运用现代信息化教学手段进行教学，激发学生学习兴趣，着重培养学生自主学习能力；将课程思政融入教学过程中，在教学中强调严谨、细致、精益求精的职业素养，培养高度的质量意识、安全意识、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>
计算机辅助设计	<p>1. 素质目标：落实课程思政，具备使用常用计算机辅助设计软件的基本素养；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UG软件二维草绘、基本曲线的基本方法；掌握UG三维实体建模的方法；掌握UG三维曲线、曲面的构建方法；掌握UG</p>	<p>1、UG软件的安装；</p> <p>2、UG软件二维草图绘制、约束、尺寸标注、基本曲线的绘制；</p> <p>3、UG三维零件实体建模与特征编辑；</p> <p>4、UG三维曲面零件的设计与编辑；</p> <p>5、UG组件装配约束及装配</p>	<p>教学中要尽量做到“精讲精练”，学生在学中练、练中学，通过教师指导与学生上机实际操作相结合，提高学生机械产品设计的能力，激发和培养学生的创新创造能力；. 教学形式多样化，采用“线上+线下”混合式教学；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>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>部件装配设计的常用方法；掌握UG工程图的转换和常规尺寸标注。</p> <p>3. 能力目标：能够熟练安装使用UG绘图软件；能够熟练进行二维草图的绘制、约束、定位；能够熟练完成基本实体特征建模；能够完成较复杂曲面综合零件的建模；能够完成多组件的装配；能够完成UG工程图出图及与AUTOCAD软件图形之间的转换与图纸打印。</p>	<p>部件编辑；</p> <p>6、UG工程图的创建与编辑；</p> <p>7、UG工程图与AUTOCAD软件图形之间的转换；</p> <p>8、UG实体模型及工程图的打印。</p>	<p>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，培养严格的质量意识、安全意识、责任意识。</p>
<p>液压与气动技术</p>	<p>1. 素质目标：养成热爱科学、实事求是的学风；具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；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：掌握液压气动系统的工作原理、组成及基本参数；掌握常用液压与气动元件的工作原理、结构特点、功能、图形符号；掌握液压气动基本回路的组成、特点及应用；掌握典型液压与气动系统的基本分析方法。</p> <p>3. 能力目标：能参照说明书正确阅读和分析液压与气动系统的组成、工作原理及特点；能正确选择液压与气动元件，构建液压气动回路；能对典型液压气动系统进行分析与仿真；能正确维护和保养液压气动系统。</p>	<p>1. 认识液压与气压传动技术；</p> <p>2. 液压与气动动力元件的选用；</p> <p>3. 液压与气动执行元件的选用；</p> <p>4. 液压与气动方向控制回路构建与分析；</p> <p>5. 液压与气动压力控制回路构建与分析；</p> <p>6. 液压与气动速度控制回路构建与分析；</p> <p>7. 液压与气动综合回路的构建与分析。</p>	<p>本课程在理实一体化实训室或者智慧教室教学，以项目为载体设计教学情境和教学过程，配套精品在线开放课程资源，实行线上线下混合式教学；使学生在“学中做、做中学”，掌握相关的知识和技能；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>
<p>电工基础</p>	<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</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>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；. 应加强对应用能力的培养，强化案例教学或项目教学，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；应以</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>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；能正确识别常见电工电子器件；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>		<p>学生为本，注重“教”与“学”的互动。学生成绩综合评定多样化，有过程考核，终结性考核成绩等。</p>
<p>机床电气控制与PLC</p>	<p>1. 素质目标：养成热爱科学、实事求是的学风；具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；具备良好的道德品质、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：掌握常用低压电器元件的工作原理；掌握组成电气控制线路的基本规律和绘图、识图的原则方法，熟悉各种普通机床设备的控制线路；掌握直流电动机的调速方法和交流电动机的调速方法，重点了解变频调速的工作原理和使用方法；掌握可编程序控制器（PLC）的基本工作原理、指令系统、编程特点和方法，能根据生产工艺过程和控制要求正确选择PLC和编制用户程序，经调试应用于生产过程控制。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 异步电动机单向起停电气控制线路装调； 2. 异步电动机正反转电气控制线路装调； 3. 异步电动机降压启动电气控制线路装调； 4. 异步电动机顺序动作电气控制线路装调； 5. 西门子S7-200系列可编程控制器及STEP7编程软件； 6. PLC对三相异步电动机的正反转、起停控制； 7. PLC对大功率电动机Y—△降压启动控制； 8. PLC对十字路口交通灯系统的控制。 	<p>本课程在实训室或智慧教室进行，以项目为载体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；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>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	3. 能力目标：能够选择常用低压电器元件及元件整定；能够读懂电气控制原理图和接线图；具备电气基本回路装调技能；具有设计控制系统的功能图和控制程序的能力；具有整理程序清单，绘制硬件原理图、硬件接线图等技术资料的能力。		
数控专业英语	<p>1. 素质目标：落实课程思政，具备专业英语翻译的基本素养；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：掌握阅读和翻译机床的基本结构和工作原理，金属切削刀具基本知识，数控设备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：初步掌握数控专业相关专业词汇；初步具有阅读和翻译数控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. 自然拼读法基本内容；</p> <p>2. 机械图样相关表达的专业英语术语；</p> <p>3. 数控设备结构与原理的专业英语术语；</p> <p>4. 数控编程软件的专业英语术语；</p> <p>5. 数控机床加工参数的专业英语术语；</p> <p>6. 数控英文文献的阅读；</p> <p>7. 商务信函的基本格式；</p> <p>8. 招聘信息的英文阅读；</p> <p>9. 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；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；采取过程考核+终结性考核相结合的方式；将课程思政融入教学内容。</p>

2. 专业（技能）课程（包含 6-8 门专业核心课程）

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
数控机床电气装调与维修	<p>1. 素质目标：具备数控机床常见故障诊断及故障排除的基本素养；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：掌握数控设备维修维护维修工作中各种常用工具、量具和仪器的种类及其使用方法；掌握数控设备典型电气线路和数控系统的连接方法；掌握数控设备参数的备份与回装方法；掌握数控设备常见故障诊断与常用维修维护方法；</p> <p>3. 能力（技能）目标：具有对数控机床的基本连接与调试能力；具有对数控机床的参数等重要数据进行备份和回装的能力；具有对数</p>	<p>1. 数控机床电气线路装调；</p> <p>2. 数控机床数据的传输；</p> <p>3. 数控机床典型 PMC 控制及功能模块的调试。</p>	<p>教学中要尽量做到示范教学，让学生在学中练、练中学，在练习中提高分析问题和解决问题的能力；教学案例尽可能采取企业实际案例，将传统教学和多媒体教学相结合，同时在教学过程中实行闯关式教学实践，丰富课堂教学与实践；学生成绩综合评定多样化，采取过程考核+终结性考核相结合的方式；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、安全意识、责任意识。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	控机床进行日常保养与维护的能力；具有对数控机床常见电气的故障进行分析和排除的能力；		
机械零部件制造工艺与夹具课程设计	<p>1. 素质目标：具备数控加工工艺编制的基本素养；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：掌握零件的工艺分析方法；掌握工艺路线的拟定方法；掌握工序内容的设计方法；掌握工艺文件的填写，掌握机床夹具的设计方法。</p> <p>3. 能力目标：能合理编制中等复杂零件的机械加工工艺规程，并正确编写其工艺文件；能正确地查找、利用相关手册及其资料。</p>	<p>1. 零件的工艺分析；</p> <p>2. 零件毛坯的选择；</p> <p>3. 定位基准的选择；</p> <p>4. 零件工艺路线的拟定；</p> <p>5. 工序内容设计；</p> <p>6. 工艺文件填写；</p> <p>7. 机床夹具的设计；</p> <p>8. 课程设计说明书的撰写。</p>	<p>由于课程的内容和难度较大，建议2至3个同学为一组，共同完成设计任务；教学过程中需要查找大量的手册、标准等资料，建议在教学前准备好各种手册，最好有电子稿的手册，方便随时查找；教学过程中要注意每组的设计进度，保证每组都能在规定时间内完成设计任务，同时要注意组与组之间的交流；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、安全意识、责任意识。</p>
毕业设计指导与答辩	<p>1. 素质目标：热爱科学、实事求是的学风；勇于实践、理论联系实际、认真细致的工作作风；学习能力、沟通能力、信息检索能力、协调能力、一定的创新能力；创新思维、良好的职业素养。</p> <p>2. 知识目标：掌握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；掌握技术资料查阅的相关知识；掌握机械加工工艺编制的相关知识；掌握工装使用和设计的相关知识；掌握数控编程方面的相关知识；掌握零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；具有对零件进行机械加工工艺分析的基本能力；具有设计中等复杂程度零件的机械工艺规程、机床夹具的基本能力；具有数控车、数控铣/加工中心等机床程序编制、程序调试的能力；具有数控加工的基本能力；具有零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. 毕业设计选题；</p> <p>2. 拟定设计方案；</p> <p>3. 实施毕业设计，完成毕业设计说明书、设计图纸、工艺文件、设计方案等成果材料；</p> <p>4. 毕业设计答辩。</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：良好的职业道德、职业意识、职业行为习惯、职业技能，能胜任实习岗位工作；遵守纪律、吃苦耐劳、团结协作，良好的学习能力；具备沟通协调能力和团队合作精神，有较强的创新精神和敬业精神。</p> <p>2. 知识目标：了解企业的组织管</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》，</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>理、企业文化、规章制度，掌握安全作业基本知识及设备安全操作规程；了解企业的设备、工艺和产品，了解企业的生产过程、生产技术；掌握机械加工工艺编制的相关知识；掌握工装使用和设计的相关知识；掌握数控编程方面的相关知识；掌握零件质量检验与分析方面的相关知识。</p> <p>3. 能力目标：能够依据企业安全操作规程，对作业场地、数控设备进行安全技术检查，消除安全隐患，确保安全作业；能够熟练运用机械制图与计算机知识，绘制零件图、装配图；具有对零件进行机械加工工艺分析的基本能力；具有设计中等复杂程度零件的机械工艺规程、机床夹具的基本能力；具有数控车、数控铣/加工中心等机床程序编制、程序调试的能力；具有数控加工的基本能力；具有零件质量检验与分析的基本能力；能够对数控设备进行日常维护、管理以及故障诊断、维修。</p>		<p>由企业导师和专业教师共同实施考核。</p>
★数控手工编程技术	<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；良好的沟通协调能力和团队合作能力。</p> <p>2. 知识目标：了解数控机床的概念、组成、分类、工作特点等基础知识；掌握数控车、数控铣/加工中心等机床加工的基本工艺知识；掌握数控车、数控铣/加工中心等机床编程的基本概念和常用指令；掌握宇龙数控仿真加工软件的基本操作。</p> <p>3. 能力目标：具有对零件进行数控加工工艺分析和设计的基本能力；具有数控车、数控铣/加工中心等机床程序编制、程序调试的能力；具有工件装夹、刀具应用的基本能力；具有操作数控机床的初步能力；具有搜集、整理资料和综合利用资料能力。</p>	<p>1. 数控机床基本结构及工作原理；</p> <p>2. 数控车削宇龙仿真加工软件基本操作；</p> <p>3. 典型数控车削零件的编程与仿真加工；</p> <p>4. 数控铣/加工中心机床基本结构及工作原理；</p> <p>5. 数控铣/加工中心机床宇龙仿真加工软件基本操作；</p> <p>6. 典型数控铣削零件的编程仿真加工；</p> <p>7. 典型铣削加工中心零件的编程与仿真加工。</p>	<p>以学生为本，注重“教”与“学”的互动，在数控加工仿真实训室进行教学。课程采用线上线下混合式教学模式，利用资源库或者中国大学慕课进行线上资源学习，线下遵循“教、学、做”一体化的教学模式，采用案例教学、项目教学等方法，以仿真教学为主，以数控加工仿真软件为主要学习工具，注重对学生职业能力的培养，强化任务引领型案例或项目诱发学生兴趣，使学生在项目活动中掌握相关的理论知识和基本技能。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>
★计算机辅助工艺设计	<p>1. 素质目标：具备严谨细致、全面高效、精益求精的职业素质；具备良好的道德品质、沟通协调能力和团队合作精神；具有安全意识、质量意识和环保意识；具有爱岗敬业、制造自信的职业精神。</p>	<p>1. 刀具的材料、种类及其几何角度的选择；</p> <p>2. 各种表面的加工方法；</p> <p>3. 六点定位原理与夹具设计的基础知识；</p> <p>4. 常用的数控机床夹具；</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</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>2. 知识目标：掌握刀具的材料、种类及其几何角度的选择；掌握各种表面的加工方法；掌握六点定位原理与夹具设计的基础知识；掌握常用的数控机床夹具；理解数控加工工艺中的基本概念；掌握机械加工工艺规程的制订方法及其工艺文件的编写格式；了解机械加工质量的分析方法；掌握数控车削、铣削和加工中心加工工艺知识；了解数控线切割加工工艺知识。</p> <p>3. 能力目标：能合理选择刀具及其几何角度；能合理选用切削参数；能初步设计中等复杂程度零件的专用夹具；能编制中等复杂程度零件的机械加工工艺规程，并正确编写其工艺文件；能正确分析、设计中等复杂程度零件的数控车削、铣削和加工中心的加工工艺；能正确地查找、利用相关手册及其资料；初步具备现场工艺问题分析与解决的能力。</p>	<p>5 工艺规程的制订方法及其工艺文件的编写格式；</p> <p>6. 数控车削、铣削、加工中心、数控线切割加工工艺；</p> <p>7. CAPP 系统的应用。</p>	和在线考试成绩；将课程思政融入教学内容。
★数控加工实训	<p>1. 素质目标：热爱劳动、崇尚劳动，具有“爱岗敬业、争创一流，艰苦奋斗、勇于创新”的劳模精神；具有严谨专注、精益求精、追求卓越的工匠精神；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；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：熟识机械加工图纸，熟悉常见金属材料的加工性能及典型热处理方法；熟悉了解数控车床、数控铣床、数控加工中心机床的结构组成及工作原理；掌握零件的装夹、定位、刀具选择、加工参数的确定及数控加工的基本工艺知识；掌握一门以上数控系统功能及数控编程的基本概念和常用指令意义。</p> <p>3. 能力（技能）目标：具有对零件进行数控加工工艺分析和设计的基本能力；具有数控车、数控铣/加工中心等机床程序编制、程序调试的能力；具有熟练使用常用机加工量具、刀具和夹具，能够按照技术要求控制零件加工质量的能力；具有数控机床操作及数控机床保养的初步能力；具有搜集、整理资料和综合利用资料能力。</p>	<p>1. 数控铣削/加工中心基本操作；</p> <p>2. 平面铣削加工；</p> <p>3. 轮廓铣削加工；</p> <p>4. 型腔铣削加工；</p> <p>5. 孔加工；</p> <p>6. 数控铣削综合零件加工；</p> <p>7. 数控车床的基本操作；</p> <p>8. 简单轴类零件的车削加工；</p> <p>9. 较复杂轴类零件的车削加工；</p> <p>10. 螺纹零件的车削加工；</p> <p>11. 数控车削综合类零件加工。</p>	本课程主要针对学生的职业素养、实际编程、机床操作、量具的使用能力的培养，本课程强化案例教学或项目教学，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；本课程为实践教学，应为学生提供充足的操作学习时间，积极引导提升职业素养，努力提高学生的创新能力及岗位适应能力；实训课程考核根据学生的实训态度+职业素养+实训产品（作品）+实训报告等综合评定。实训态度为学生考勤、课堂表现等，职业素养为安全操作、6S管理等，实训产品（作品）为实训项目产品（作品）的完成情况等。
★数	1. 素质目标：热爱劳动、崇尚劳动，	1. 复杂零件机械加工工艺	精讲多练，教学做一体，学生在

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
控综合实训	<p>具有“爱岗敬业、争创一流，艰苦奋斗、勇于创新”的劳模精神；具有严谨专注、精益求精、追求卓越的工匠精神；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；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：掌握机械加工工艺规程制订的方法和步骤；掌握数控程序的编制方法；掌握工艺文件编制方法；掌握零件图、装配图的绘制方法；掌握说明书的撰写方法。</p> <p>3. 能力目标：具有数控加工工艺文件的编制能力；具有数控车床、数控铣床综合类零件的编程与加工能力；具有数控加工自动编程及应用的能力；具有数控车、铣配合零件的编程与加工能力；具有非圆公式曲线的的编程与加工能力；具有数控车、铣复合零件的编程与加工能力；具有常见现场加工质量问题的分析与解决能力；具有搜集、整理资料和综合利用资料能力。</p>	<p>规程的制订；</p> <p>2. 复杂零件数控程序的编制与加工；</p> <p>3. 车铣复合零件加工；</p> <p>4. 多轴数控加工。</p>	<p>学中练、练中学，提高数控机床操作和加工能力；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；将课程思政融入教学内容。</p>
★计算机辅助制造	<p>1. 素质目标：有高度的责任意识、质量意识和安全意识；具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；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；强化践行航空报国、技能强国的使命担当。</p> <p>2. 知识目标：了解机械CAM的基本概念和涉及内容；掌握计算机辅助制造的原理和方法；掌握生成加工刀路的各种方法；掌握后处理和工艺文件的输出方法。</p> <p>3. 能力目标：具有计算机辅助编制数控铣（加工中心）程序的能力；具有计算机辅助编制数控车程序的能力；具有完成较复杂航空零件的数控加工能力。</p>	<p>1. CAM的基本概念及内容；</p> <p>2. 计算机辅助制造的原理和方法；</p> <p>3. 生成加工刀路的各种方法；</p> <p>4. 计算机辅助程序编制；</p> <p>5. 后处理和工艺文件的输出；</p> <p>6. 较复杂航空零件的数控加工。</p>	<p>精讲多练，教学做一体，学生在学中练、练中学，提高数控机床操作和加工能力；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；将课程思政融入教学内容。</p>
★多轴数控加工技术	<p>1. 素质目标：具备严谨、细致、精益求精的工匠精神；具有高度的责任意识、质量意识和安全意识；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；强化践行航空报国、技能强国的使命担当。</p> <p>2. 知识目标：掌握四轴、五轴零件数控加工工艺方案编制的基本方法；了解和熟悉UG多轴编程基本原理和方法的能力；掌握UG四轴、</p>	<p>1. 四轴、五轴零件数控加工工艺方案编制；</p> <p>2. UG多轴编程基本原理和方法；</p> <p>3. UG四轴、五轴零件程序的编制；</p> <p>4. 虚拟软件的仿真加工及程序调试。</p>	<p>精讲多练，教学做一体，学生在学中练、练中学，提高数控机床操作和加工能力；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；将课程思政融入教学内容。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>五轴零件程序的编制方法及专用参数设置；熟练运用虚拟软件进行仿真加工及程序调试；熟练使用多轴数控设备进行加工实践。</p> <p>3. 能力目标：具有进行四轴、五轴零件数控加工工艺方案编制的能力；具有了解和熟悉UG多轴编程基本原理和方法的能力；具有四轴、五轴零件的程序编制的能力；具有进行仿真加工及程序调试的基本能力；具有正确和熟练使用多轴数控设备加工多轴零件的能力。</p>		
精密测量技术	<p>1. 素质目标：落实课程思政，具备机械加工零件测量的基本素养；具备操作三坐标测量机的基本素养；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：掌握机械加工零件图纸尺寸公差和形位公差的标注与识读；掌握机械加工零件的测量原理与方法；掌握三坐标测量机的工作原理。</p> <p>3. 能力目标：能够根据零件图纸要求正确选用检具和量具；能够完成典型的轴类、盘盖类、箱体类零件的检测；能够使用三坐标测量机完成精密零件的检测；能够编写机械加工零件的检测报告。</p>	<p>1. 常用量具、检具的使用；</p> <p>2. 典型机械加工零件的测量；</p> <p>3. 三坐标测量机的基本操作；</p> <p>4. PC-DIMS软件的基本操作</p> <p>5. 三坐标测量机手动测量典型机械加工零件</p> <p>6. 三坐标自动测量典型机械加工零件</p> <p>7. 三坐标测量机特征评价</p> <p>8. 三坐标测量机生成检测报告</p>	<p>教学中要尽量做到“精讲精练”，学生在学中练、练中学，在实践中提高机械加工零件的检测能力；教学形式多样化，采用“线上+线下”混合式教学；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；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，培养严格的质量意识、安全意识、责任意识。</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
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、功能原理创新设计；</p> <p>3. 机构创新设计；</p> <p>4. 功能原理创新设计；</p> <p>5. 结构创新设计。</p>	<p>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，从而实现对学生知识、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；教师在各项具体教学实施中，可通过“资讯-计划-实施-检查评价”四步教学法使学生得到必要的引导和帮助，有效地掌握完成工</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
			作过程必须的知识, 必备的技能 and 策略方法, 培养学生的岗位能力和职业素养; 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。
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。</p>
先进制造技术	<p>1. 素质目标: 具备先进制造的基本素养; 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: 掌握先进制造技术的常用方法; 掌握铸造、压力加工和焊接等金属毛坯的成型方法; 掌握微细加工、激光加工等加工方法。</p> <p>3. 能力目标: 具备对金属毛坯、机床、刀具、夹具的选择能力; 具备利用先进制造方法加工零件的能力。</p>	<p>1. 铸造、压力加工和焊接等金属毛坯的成型方法;</p> <p>2. 金属切削原理与刀具;</p> <p>3. 金属切削机床及机械加工;</p> <p>4. 机床夹具, 机械加工工艺过程的基本知识;</p> <p>5. 机械加工质量, 机械装配工艺基础;</p> <p>6. 现代先进制造技术。</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。</p>
智能制造概论	<p>1. 素质目标: 具备操作和调试智能制造设备的基本素养; 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: 掌握智能制造设备的操作安全知识; 掌握智能制造的种类和功能; 掌握智能制造系统构成、示教器的使用; 掌握工业机器人的编程方法。</p> <p>3. 能力目标: 具备操作智能制造设备的能力; 具备工业机器人工作站在线编程的能力。</p>	<p>1. 智能制造设备系统构成、安全操作规程;</p> <p>2. 系统基本设置;</p> <p>3. 示教器使用;</p> <p>4. 坐标设定、指令使用、程序编辑、系统备份、搬运等基本应用系统综合示教。</p>	<p>将基础操作编程过程拍摄成教学视频, 借助网络手段, 进行线上线下混合教学。加强实践环节训练, 通过层次性的技能和技术训练, 使学生具有初步的示教器的使用、工业机器人工作站在在线编程的能力; 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。</p>
3D 打印技术	<p>1. 素质目标: 具备 3D 打印的基本素养; 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: 掌握三维建模的基本知识; 掌握三维模型的导入方法。掌握三维模型的切片方法; 掌握 3D 打印的方法。</p>	<p>1. 三维建模的基本方法;</p> <p>2 三维模型的导入;</p> <p>3. 三维模型的切片、支撑;</p> <p>4. 3D 打印及其后处理。</p>	<p>将基本操作过程拍摄成教学视频, 借助网络手段, 进行线上线下混合教学; 加强实践环节训练, 通过层次性的技能和技术训练, 使学生具有 3D 打印初步能力; 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。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	3.能力目标：具备三维建模的能力；具模型的导入和切片的能力，具备 3D 打印的基本能力。		
航空智能制造单元生产单元运行与维护	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。 2.知识目标：掌握智能制造单元的结构和组成；掌握智能制造切削单元数控机床加工程序编制；掌握工业机器人的结构组成和工作原理。 3.能力目标：能够根据使用 MES 软件完成智能制造单元的生产管控；能够完成识读智能制造单元的 PLC 控制流程和程序功能；能够操作工业机器人进行示教和编程；能够完成智能制造单元数控机床加工程序的编写。	1、智能制造单元认识； 2、智能制造单元的生产工作流程； 3、智能制造单元 MES 软件的操作； 4、智能制造单元数控机床的编程与操作 5、工业机器人示教编程与操作 6、智能制造单元总控 PLC 程序控制流程和程序识读 7、智能制造单元生产与管控	教学中要尽量做到“精讲精练”，学生在学中练、练中学，在实践中提高智能制造技术技能；教学形式多样化，采用“线上+线下”混合式教学；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。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，培养严格的质量意识、安全意识、责任意识。
航空零件数字化逆向建模	1.素质目标：培养树立航空报国、航空强国、忠诚奉献的理想信念；培养践行精益求精的航空工匠精神和爱岗敬业、勇于拼搏的劳动精神；培养学生数字化思维、绿色制造、质量标准意识；培养学生良好的道德品质、沟通协作、创新思维、积极探索的能力。 2.知识目标：了解航空发动机典型部件结构及工作特点；掌握航空发动机典型部件的逆向数据采集与建模方法；掌握航空发动机核心件逆向建模的操作要点。 3.能力目标：能通过逆向扫描、扫描点云处理完成航空发动机典型部件三维模型的数据采集；能运用扫描的点云结果完成航空发动机典型部件的逆向建模；能利用虚拟仿真平台完成航空发动机数字化虚拟装配与调试；能操作 3D 打印设备完成航空发动机典型部件相关零部件打印件的制造，并完成打印件的后处理满足质量要求；能使用航空发动机典型部件的打印件完成实物模拟装配。	1. 减速器部件数字化建模与装配； 2. 压气机部件数字化建模与装配； 3. 燃烧室部件数字化建模与装配； 4. 涡轮部件数字化建模与装配； 5. 航空发动机核心机模拟装配。	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、做中思”，掌握相关的知识和技能，从而实现对学生的知识、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；教师在各项目的具体教学实施中，可通过“探-析-定-产-评-拓”六环节教学法使学生得到必要的引导和帮助，有效地掌握完成工作过程必须的知识，必备的技能 and 策略方法，培养学生的岗位能力和职业素养；落实课程思政及劳动教育要求，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。
航空概论	1.素质目标：养成热爱科学、实事求是的学风；具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；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；树立良好的职业道德，养成严谨细致、诚实守信、吃苦耐劳、遵规守纪的职业习惯和职业素养。	1. 航空航天发展概况； 2. 飞行器飞行原理； 3. 飞行器动力装置； 4. 飞行器构造； 5. 飞行器机载设备及飞行控制等内容。	本课程采用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；落实课程思政

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<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：能够根据飞行器的特点界定所属类别以及简述飞行器的发展概况；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>		及劳动教育要求，将其融入教学过程。
数控设备市场营销	<p>1. 素质目标：具备数控设备市场营销的基本素养；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：掌握数控设备营销的常用方法；掌握数控设备营销的基本技巧；掌握数控设备营销的基本策略。</p> <p>3. 能力目标：数控设备营销的基本能力。</p>	<p>1. 数控设备营销基础与实践；</p> <p>2. 数控设备营销策略；</p> <p>3. 数控设备营销案例分析。</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；根据学生基本能力调整教学内容及方法；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；落实课程思政及劳动教育要求，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。
MES现场生产管控	<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>	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。

（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精神相结合

专业核心课程实训教学过程中，以实训任务为载体，以工作小组为单元，引导学生将企业本职工作经历融入学习过程，调动学习积极性，重点强调项目成员团队合作的原动力和凝聚力，树立了正确的价值观，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	多轴数控加工职业技能等级证书	中级及以上	五	机械制图、公差配合与技术测量、计算机辅助设计、计算机辅助制造、多轴数控加工技术	3	多轴数控加工技术	“1+X”证书
2	数控车铣加工职业技能等级证书	中级及以上	四	机械制图、公差配合与技术测量、计算机辅助工艺设计、数控手工编程技术、数控加工实训、数控综合实训	12	数控加工实训、数控综合实训	“1+X”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	全国职业院校技能大赛数控机床装调与技术改造赛项	国家级	五	电工电子、数控机床电气装调与维修、机床电器控制与PLC	6.5	数控机床电气装调与维修、机床电器控制与PLC	
2	全国职业院校技能大赛复杂部件数控多轴联动加工技术	国家级	五	机械制图、公差配合与技术测量、计算机辅助设计、计算机辅助制造、多轴数控加工技术	7.5	计算机辅助制造、多轴数控加工技术	
3	全国职业院校技能大赛工业产品数字化设计与制	国家级	五	机械制图、公差配合与技术测量、计算机辅助工艺设计、数控手工编程技术、	6.5	数控手工编程技术、航空零件数字化逆向建模	

	造			航空零件数字化逆向建模			
4	湖南省职业院校技能大赛产品部件数控加工编程与装配	省级	四	机械制图、公差配合与技术测量、计算机辅助工艺设计、数控手工编程技术、数控综合实训	10.5	计算机辅助工艺设计、数控手工编程技术	

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(550006)	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	大学体育(550010)	C	120		120	7.5	考查	24	32	32	32	-	-
		6	公共英语(551024)	A	128	128		8	考试	64	64	-	-	-	-
		7	工程应用数学(551004)	A	48	48		3	考试	48	-	-	-	-	-
		8	大学生职业生涯规划设计与规划(550019)	B	16	12	4	1	考查	16	-	-	-	-	-
		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	-	-	-	-	-

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		13	劳动教育 (550029)	C	78	16	62	4.5	考查	-	1周	1周	1周	-	-	
		14	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 (550107)	A	48	48	0	3	考查	-	-	-	48	-	-	
		小计				806	488	318	45.5		364	206	110	126	0	0
	选修课程 (选修2门)	15	大学语文 (550016)	A	56	56		3.5	考查	24	32	-	-			
		16	信息技术 (550018)	B	64	8	56	4	考查	-	48	-	-	16		
		17	国家安全概论 (550039)	B	56	56		3.5	考查	24	32					
		小计				120	64	56	7.5		24	80	0	0	0	0
	公共基础课程合计				926	552	374	53		388	286	110	126	16	0	
	专业基础	必修课程	18	※机械制图 (531065)	B	120	60	60	7.5	考试	80	40	-	-	-	-
			19	※公差配合与技术测量 (530014)	B	32	26	6	2	考查	-	32	-	-	-	-
20			※基本钳工技能 (530030)	C	26	0	26	1.5	考查	1周	-	-	-	-	-	
21			※机加实训 (530022)	C	104	0	104	6	考查	-	-	4周	-	-	-	
22			※机械基础 (531056)	B	40	32	8	2.5	考试	-	40	-	-	-	-	
23			航空工程材料 (510005)	A	32	32	0	2	考查	-	-	32	-	-	-	
24			电工基础 (520084)	B	32	16	16	2	考查	-	32	-	-	-	-	
25			计算机辅助设计 (530117)	B	64	32	32	4	考查	-	-	64		-	-	
26			液压与气动技术 (530048)	B	40	36	4	2.5	考查	-	40	-	-	-	-	
27			机床电器控制与PLC (531047)	B	48	24	24	3	考试	-	-	-	-	48	-	
28		数控专业英语 (550048)	A	32	32	0	2	考查	-	-	-	32	-	-		
小计				570	258	312	35		106	184	200	32	48	0		
选修课	29	机械创新设计与实践 (530025)	B	32	16	16	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
程 (选修 2 门)	30	智能制造概论 (530074)	A	32	32	0	2	考查	-	-	32	-	-	-	
	31	航空概论 (530089)	A	32	32	0	2	考查	-	-	-	32	-	-	
	32	现代生产管理 (530097)	A	32	32	0	2	考查				32			
	小计				64	48	16	4				32	32		
	专业基础课程合计				634	338	296	41		106	184	232	64	48	
专业 技能 课程	必修 课程	33	★数控手工编程技术 (530044)	C	80	40	40	5	考查	-	-	80	-	-	-
		34	★计算机辅助工艺设计 (531088)	B	96	60	36	6	考试	-	-	48	48	-	-
		35	★数控加工实训 (530118)	C	104	0	104	6	考查	-	-	-	4周	-	-
		36	★计算机辅助制造 (531075)	B	72	32	40	4.5	考试	-	-	-	72	-	-
		37	★数控综合实训 (530119)	C	130	0	130	7.5	考查	-	-	-	-	5周	-
		38	数控机床电气装调与维修 (530120)	B	56	28	28	3.5	考查	-	-	-	-	56	-
		39	★多轴数控加工技术 (531132)	B	56	28	28	3.5	考试	-	-	-	-	56	-
		40	机械零部件制造工艺与夹具 课程设计 (530104)	C	52	0	52	3	考查	-	-	-	2周	-	-
		41	精密测量技术 (530102)	B	32	16	16	2	考查					32	
		42	毕业设计指导与答辩 (550044)	C	78		78	4.5	考查					3周	
		43	岗位实习 (550099)	C	416		416	26	考查			26周(6个月)			
专业技能课程合计				1172	204	968	73		0	0	128	276	352	416	
拓展 课程	任 修 课 程	44	公共选修课 (选修3门, 具体见选修课 清单)	A	72	72	0	4.5	考查	-	24	24	24	-	-
		小计				72	72	0	4.5		24	24	24		
	限 选	45	先进制造技术 (530046)	B	32	24	8	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
课程 (选修2门)	46	3D打印技术 (530001)	B	32	32	8	2	考查	-	-	-	-	32	-	
	47	航空零件数字化逆向建模 (530105)	B	32	24	8	2	考查	-	-	-	-	32	-	
	48	航空智能制造单元生产单元运行与维护 (530070)	B	32	24	8	2	考查	-	-	-	-	32		
	49	MES现场生产管控(530071)	B	32	24	8	2	考查	-	-	-	-	32		
	50	数控设备市场营销(530047)	B	32	24	8	2	考查	-	-	-	-	32		
	小计				64	48	16	4						64	
拓展课程合计				136	120	16	8.5		0	24	24	24	64		
合计				2868	1214	1654	173.5		494	494	494	490	480	416	
公共基础课时比例 (%)				32.28%		选修课时比例 (%)		11.16%		实践课时比例 (%)			57.67%		

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

序号	课程名称	考核方式	学分	学时
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	大学生现代急救救护	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) 具有较强的数控技术专业水平，能胜任所教授的课程；

(3) 具有高校教师任职资格证书，具有一定的数控技术专业课程思政、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，了解行业企业对本专业人才的需求实际；

(3) 在数控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 全面覆盖，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有效实施，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；实践教学场所管理制度完备，文化标识清晰可见，能够实现管理育人、文化育人和技能育人。人才培养方案规定的实训项目开出率达到 100%。数控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	主要服务课程	主要设备要求
计算机实训室	1. Word、Excel操作； 2. AUTOCAD绘图。	信息技术 机械制图	配备有计算机；.Office、AUTOCAD 软件；多媒体教学系统，保证 1 名学生/工位。
机械制图测绘室	机械图样测绘	机械制图 机械零部件制造工艺与夹具课程设计	配备有测绘桌、减速器模型、油泵模型等，配备有各型号图板、丁字尺、游标卡尺等配套辅助工具，测绘桌和测绘模型保证 1 名学生/工位。
PLC实训室	1. PLC 设计； 2. PLC 改造。	机床电气控制与PLC	配备有 PLC 仿真实训台和电脑等主要设备，保证 2-3 名学生/工位。
3D 打印实训中心	1. 3D 打印操作实训； 2. 数字化扫描与逆向设计； 3. 3D 打印零件装配	3D 打印技术、航空零件数字化逆向建模	配备有计算机、3D 打印机、3D 扫描仪等主要设备和 3D 打印、扫描及逆向设计软件，计算机保证 1 名学生/工位，扫描仪和打印机保证 4-5 名学生/工位。
公差测量实训室	1. 公差配合与技术测量相关实验实训； 2. 精密测量技术实验实训。	公差配合与技术测量、精密测量技术	配备有三坐标测量仪及配套仿真软件、粗糙度检测仪、偏摆仪以及其他通用量具量仪，保证 1-2 名学生/工位。
力学实训室	力学性能实验	机械基础 航空工程材料	配备有万能力学测量机、硬度计等设备，保证 4-6 名学生/工位。
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。	机械基础 机械创新设计与实践	配备有常用机构展示柜、. 减速器、齿轮范成仪等主要设备，保证 2-3 名学生/工位。
热处理实训室	1. 材料金相实验； 2. 金属材料硬度实验； 3. 金属材料热处理实验。	航空工程材料	配备有箱式电阻炉、金相显微镜台、洛氏硬度计、布氏硬度计等设备，保证 4-6 名学生/工位。
机加实训中心	1. 车工、铣工等机械加工实训； 2. 钳工实训和基本钳工技能训。	基本钳工技能 机加实训	配备有普通车床、普通铣床、外圆磨床、平面磨床和砂轮机等设备，以及游标卡尺等辅助工量具，机床保证 2-5 名学生/工位； 配备有钳工工作台、平面虎钳、台钻，以及游标卡尺、钢直尺等配套工量具，钳工工作台、平面虎钳保证 1 名学生/工位。
数控加工实训中心	1. 数控机床编程与操作实训； 2. 数控机床的装调与维修实训； 3. 数控加工实训； 4. 产品零件数控加工。	数控加工实训 数控综合实训 多轴数控加工技术 劳动教育 毕业设计指导与答辩	配备有数控车床、数控铣床、多轴加工中心、车铣复合加工中，以及游标卡尺等辅助工量具，机床保证 2-5 名学生/工位。
CAD/CAM 实训室	1. CAD/CAM 实训； 2. 数控加工仿真实训； 3. 制图员培训实训。	计算机辅助设计 计算机辅助制造 数控手工编程技术 毕业设计指导与答辩	配备有投影仪、电脑、各种 CAD/CAM 软件、数控加工仿真软件，计算机保证 1 名学生/工位。
液压与气动系统装调实训室	液压与气动课程的实验、实训。	液压与气动技术	配备有液压综合实训台、气动综合实训台等设备和各种液压、气动元器件；保证 2-5 名学生/工位。

实训室名称	主要实训项目	主要服务课程	主要设备要求
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。	电工基础	配备有电工实训台、万用表、低压控制电器等，保证 2 名学生/工位。
数控维修实训室	数控机床装调维修实训。	数控机床电气装调与维修	配备有 HED-21S 数控综合实验台（华中数控系统）；RS-SX0-01MATETC 数控机床综合实训系统（FANUC-0iTC 系统）CAK6132 数控车床，保证 6-8 名学生/工位。
特种加工实训室	1. 特种加工实训； 2. 产品零件的特种加工	先进制造技术 计算机辅助工艺设计 数控手工编程技术	配备有数控电火花加工成型机、数控电火花线切割机设备等，保证 6-8 名学生/工位。

3. 校外实训基地

具有中国航发中传机械有限公司等 10 个以上稳定的校外实训基地，可接纳 100 人以上的学生在数控设备操作、数控程序编制、数控加工工艺编制和数控设备的维护、维修等岗位实习，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，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，鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（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、近 3 年内的教材，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本教材。

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：专业图书、电子书籍、电子期刊及知网等图书资源，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；专业图书资料不少于 1000 册。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设及运用职业教育飞行器制造技术专业教学资源库、航空机械制造专业群教学资源库和《数控手工编程技术》、《计算机辅助制造》等省级精品在线开放课程，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

教学方法应注重以学习者为中心，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，充分使用项目导向、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。

以学习者为中心，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

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、操作考核、在线测试
2	理实一体课	60%	40%	笔试、操作考核、在线测试
3	实训课	100%	0%	笔试、操作考核

1. 教学考核包括课终考核和形成性评价。课终考核为课内安排的期末考核。形成性考核为作业、课堂表现、实验、单元测验、线上自主学习等。

2. 形成性评价的内容包括知识、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

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。制定《教学督导工作制度》、《课堂教学管理制度》《教师教学工作考核与评价办法》、《学业预警制度》等一系列文件，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。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。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 173 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顶岗实习任务，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。

执笔人：王建平

审核人：文韬