

航空发动机制造技术专业人才培养方案

一、专业名称（代码）

航空发动机制造技术（460603）

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)	航空装 备类 (4606)	航空、航 天器及 设备制 造 (3741)	航空动力装置制造 工程技术人员 (2-02-08-04) 航空发动机装配工 (6-23-03-03)	航空发动机 零部件制造	2 年以上	航空发动机零部 件制造工艺编制	5 年以上
				航空发动机 装配	2 年以上	航空发动机装配	5 年以上
				航空发动机 产品检验	2 年以上	航空发动机质量 管理	5 年以上

（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	发动机零部件数字化建模、多轴数控加工技术
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	数控编程与加工、计算机辅助制造、数控加工实训
增材制造模型设计职业技能等级证书	北京赛育达科教有限责任公司	中级及以上	发动机零部件数字化建模、航空零部件 3D 打印

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业主要面向航空、航天器及设备制造等产业（或行业）的生产、服务、建设与管理第一线，坚持立德树人，培养具有理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具备较高人文素养、安全责任意识、创新精神、创业意识和工匠精神的德技并修、复合型技术技能人才。学员按规定修满学分后，应掌握航空发动机零件识图和制图、航空发动机关键零件制造、航空发动机零部件的数字化设计、航空发动机基本工作原理及零部件装配等知识，具备航空发动机零件机械加工工艺编制能力、航空发动机典型零件数控程序的编制能力、航空发动机零件数控及特种设备的操作能力、航空发动机零部件装配能力，能够从事航空发动机零部件制造、航空发动机装配、航空发动机产品检验等职业岗位工作，适应现代航空产业发展要求，毕业后 3-5 年成为生产或管理岗位骨干。

（二）培养规格

本专业与企业深度合作，通过现代学徒制、订单培养、定向培养等多种人才培养模式，学生具备以下素质、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、信息素养、工匠精神、创新思维；

（4）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，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）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环境保护、安全消防等知识；

（3）熟悉航空发动机结构与系统的组成，以及工作原理；

（4）掌握机械图样的识读与绘制、几何量公差的识读与检测及航空工程材料的选用、热处理等基础知识；

（5）掌握常用机构和通用零部件的选用和设计、机械零件普通加工、机械制造基本技术等基础知识；

- (6) 掌握航空发动机液压与气动系统的组成和工作原理等专业基础知识；
- (7) 掌握航空发动机典型零件机械加工工艺编制、工装夹具设计的专业知识；
- (8) 掌握航空发动机结构件的数控程序编制、数控设备操作及质量检测的专业基础知识；
- (9) 掌握发动机零部件数字化建模的专业基础知识；
- (10) 掌握航空发动机零部件的逆向数据采集设备操作、采集点云数据处理方法等相关知识；
- (11) 掌握增材制造切片和支撑设计、增材设备操作及打印产品后处理的相关专业知识；
- (12) 掌握航空发动机部件及整机装配、调试的专业知识；
- (13) 了解航空发动机脉动装配技术、智能制造单元运行与维护、MES 生产管控等知识。

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、文字表达能力和沟通能力；
- (3) 具备本专业必需的信息技术应用和维护能力；
- (4) 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力，能够熟练使用航空发动机数字化制造行业常用 CAD/CAM 软件；
- (5) 具有航空发动机零件机械图样的识读与绘制、几何量公差的识读与检测的能力；
- (6) 具有操作车、铣、刨、磨、钳等普通设备进行航空发动机结构件的普通加工的能力；
- (7) 具有制定航空发动机典型零件的加工工艺规程和工装夹具设计的能力；
- (8) 具有编制数控加工程序，并使用数控车、铣、多轴等设备完成航空发动机结构件的数控加工及质量检测的能力；
- (9) 航空发动机零部件的逆向数据采集设备操作、采集点云数据处理
- (10) 具有航空发动机零件特种加工设备、增材制造设备的操作、保养和维护能力；
- (11) 具有使用工具、工艺装备进行航空发动机部件及整机装配、调试的操作能力。

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、思想道德与法治、形势与政策、劳动教育、习近平新时代中国特色社会主义思想概论、思想政治理论课实践、四史教育、习近平法治思想、宪法学、中国航空史、中华传统礼仪文化与职业

		素养
	语言文字能力	大学语文、公共英语、中华优秀传统文化
	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
	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	识图、制图能力	机械制图与 CAD
	简单机构认知能力	机械基础
	航空发动机零件材料选择能力	航空工程材料
	航空发动机结构及基本工作原理认识能力	航空发动机原理与构造
	普通机械加工设备的操作能力	基本钳工技能、机加实训
	液压与气动系统应用维护能力	液压与气动技术
	基本安全用电能力	电工基础
	外文资料的阅读能力	航空发动机制造专业英语
岗位能力	典型航空发动机零件加工工艺编制、工装设计能力	数控加工工艺、航空发动机典型零件机械加工艺、毕业设计指导与答辩
	数控加工设备的操作能力	数控加工实训、航空发动机典型零件加工综合实训
	发动机零部件建模能力	发动机零部件数字化建模
	数控加工程序编制能力	数控编程与加工、计算机辅助制造、多轴数控加工技术
	航空发动机装配能力	航空发动机装配工艺与实践
	航空发动机典型部件逆向数据采集、增材制造能力	航空零部件 3D 打印
	特种加工设备操作能力	特种加工技术
	航空零件检验、检测能力	公差配合与技术测量
	专业综合能力	毕业设计指导与答辩、顶岗实习
拓展能力	审美能力	艺术导论
	基本人文素养能力	人文素质选修课
	飞行器飞行原理认知能力	空气动力学与飞行原理、航空概论

	航空发动机检测认知能力	精密测量技术
	先进制造技术、生产管理 认知能力	智能制造概论、MES 生产管控、航空智能制造单元运行与维护、航空制造数字孪生技术
	创新思维能力	机械创新设计与实践
	工业机器人编程认知能力	工业机器人编程

(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	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。	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。
形势与政策	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。	1. 按照上级部署, 规范性完成形势与政策教学内容。 (1) 中宣部 2022-2024 年“形势与政策”教学要点; (2) 湖南省高校 2022-2024 年“形势与政策”培训; 2. 与其他思政课程相融合, 针对形势与政策的困惑, 设置相应专题。 3. 习近平强军思想。	1. 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。 2. 采取形成性考核+终结性考核。
思想道德与法治	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。	1. 理想信念、社会主义核心价值观的主要内容; 社会主义道德和法律基础知识; 2. 如何适应大学生活, 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, 做到尊法学法守法用法; 3. 如何提升政治素质、道德素质、法律素质和“双创”素质。	1. 注重以学生为本, 与专业导师协同教学, 构建“问题链”教学模式; 2. 充分利用“四库三室三馆”教学资源, 内容设计强调专业性、学生活动的主体性和案例的时效性; 3. 通过议题分众式教学、案例教学、实践教学、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。 4. 考核采取形成性考核+终结性考核。
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系	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	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”	1. 教学模式: 线上与线下相结合的“四维”复合课堂。 2. 师资: 有较强的教育、教学研究和实践能力。 3. 教学条件: 教师队伍具有合理的学历、职称、年龄结构, 教学团队的教师专业素质较高。 4. 教学资源: 金课坊平台; 幻灯片、投影、录像、多媒体课件。

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
概论	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。	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;	5. 课程思政: 有机融入工匠精神、航空文化、航空报国理念。 6. 考核评价: 采取形成性考核+终结性考核。
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	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国特色社会主义思想的形成、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。	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: 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。 3. 习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位。	1. 探索“问题式、专题式、研阅式、体验式、实践式”“五位一体”教学模式。推进思政课分众教学新模式。以问题和绩效为导向, 依据不同兴趣和学习层次将学生划分为多个小众群体, 邀请多名教师进行专题授课, 建成“团队成员+学术名家+网络MOOC”系列金课。 2. 构建有教授、副教授、讲师以及助教梯队的专业教师团队; 有教学能力竞赛国赛指导团队负责人指导的、专业教师、二级学院书记、辅导员共同参与的大思政团队。 3. 保证多媒体教学场地, 拓展实践教学场地。 4. 搭建航空历史库、航空文化库、红色资源库, 已建设问题习题 350 道、教学案例资源库一本, 湖南省高职院校首档原创党史宣讲系列微课《追梦》在学习强国平台上线。开设《中华优秀传统文化》《四史教育》《航空历史文化》等配套选修课程。 5. 动态考核, 完善专题。形成性和终结性考核相结合的方式进行考核; 建立检讨教学—修改教案—检验选题的反馈机制, 构成一个不断探索、不断实践、不断反馈、不断总结、不断创新的良性教学运行机制。
思想政治理论课实践	1. 素质目标: 树立“主人翁”意识, 自觉将党的教育方针、社会主义核心价值观、积极健康的人生态度等价值理念融入个人成长; 树立正确的世界观、人生观、价值观, 提高自身获得感; 2. 知识目标: 加深学生对思想政治理论课程教学内容的理解, 深入了解党的十九届六中全会、党的二十大、习近平总书记最新讲话精神。客观、辩证地认识国情、认识社会, 了解我国发展的历史、现状和发展; 3. 能力目标: 培养独立的社会分析能力、创新与实践能力等; 锻炼学生收集、分析、判断有关我国发展的重大变化事实的能力; 提升运用马克思主义立场、观点和方法来认	1. 课堂实践: 演讲、课堂辩论、时事热点播报、PPT 展示、经典原著阅读体验、小组研讨、情景模拟等。 2. 校本实践: 校园调研、团体辅导、影片展映、沙龙讲座、微电影制作等。 3. 社会实践: 社会调查、考察参观、志愿服务、实习实训、公益活动以及研究性学习等。	1. 教学模式: 实行线上培训+线下实践的模式, 以理论经典宣讲、传承红色基因、关注社情民情等“六大环节”为切入点。 2. 师资: 授课教师由思想政治理论课专、兼职教师组成, 必要时面向全校专职辅导员、专职团干部遴选实践教学指导教师。 3. 教学条件: 教师队伍具有合理的学历、职称、年龄结构, 教学团队的教师责任感较高。 4. 教学资源: 实践教学基地资源(雨花区跳马镇斑竹塘社区、雨花区教育局素质教育基地等多家校外实践基地); 线上平台教学资源(易班、智慧职教、金课坊等)。 5. 课程思政: 采用情境体验教学

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	识、分析和解决现实问题的能力。		法、任务驱动式教学法，有机结合专业画图等多种技能、体现航空行业特色，传承航空精神。 6. 考核评价：以《长沙航空职业技术学院大学生思政课实践教学活动手册》作为规范载体，采取“形成性考核”“终结性考核”。
大学体育	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； 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； 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。	1. 体育健康理论； 2. 第九套广播体操； 3. 垫上技巧； 4. 二十四式简化太极拳； 5. 三大球类运动； 6. 大学生体质健康测试； 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。	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。
公共英语	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。 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。 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。 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。	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； 2. 记叙文、议论文、说明文、应用文和融媒体材料等文本学习； 3. 词汇、语法、语篇、语用和文化知识等语言知识的学习； 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； 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。	应以学生为主体，注重“教”与“学”的互动。充分发挥英语课程的育人功能，将课程内容与育人目标相融合，积极培育和践行社会主义核心价值观；根据学生认知特点和能力水平组织教学，创设适合学生的教学环境与活动，引导学生开展自主学习、协作学习、探究学习，并进行分享和合作，促进学生的全面发展和个性化发展；要依据教学目标、围绕教学内容，设计符合学生情况的的教学活动，将提升学生的职场涉外沟通、多元文化交流、语言思维提升和自主学习完善四项学科核心素养贯穿于教学活动的全过程；强调课程内容与专业实践、职场需求的对接，创设与行业企业相近的教学情境任务，通过设计语言教学活动，加强学生语言实践应用能力的培养；要充分利用媒体、网络、人工智能、大数据、虚拟仿真等技术，依托慕课、微课等网络教学手段，利用翻转课堂、混合教学模式等构建真实、开放、交互、合作的的教学环境。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）。
大学语文	1. 素质目标：正确理解和积极践行社会主义核心价值观；强化用知识	1. 古今中外优秀文学作品； 2. 职业化文体写作训练；	应以学生为主体，注重“教”与“学”的互动。充分发挥语文课

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>实现航空报国的使命感、责任感；提高创新意识、团队意识和协作意识，强化爱岗敬业、精益求精、专注笃行、追求创新的职业精神；</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>	<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>课程的育人功能，将课程内容与育人目标相融合，积极培育和践行社会主义核心价值观；根据学生认知特点和能力水平组织教学，创设适合学生的教学环境与活动，引导学生开展自主学习、协作学习、探究学习，并进行分享和合作，促进学生的全面发展和个性化发展；要依据教学目标、围绕教学内容，设计符合学生情况的教学活动，将提升学生的文学鉴赏能力、语言表达能力和写作能力贯穿于教学活动的全过程；强调课程内容与专业实践、职场需求的对接，创设与行业企业相近的教学情境任务，通过设计职场语言表达和应用教学活动，加强学生语言和文字实践应用能力的培养；要充分利用媒体、网络、人工智能、大数据、虚拟仿真等技术，依托慕课、微课等网络教学手段，利用翻转课堂、混合教学模式等构建真实、开放、交互、合作的教学环境。采取形成性考核+终结性考核。</p>
工程应用数学	<p>1. 素质目标：正确理解和积极践行社会主义核心价值观；强化用知识实现航空报国的使命感、责任感；提高创新意识、团队意识和协作意识，强化爱岗敬业、精益求精、专注笃行、追求创新的职业精神；</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. 游标卡尺与千分尺等测量数据的统计与分析；</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>应以学生为主体，注重“教”与“学”的互动。充分发挥数学课程的育人功能，将课程内容与育人目标相融合，积极培育和践行社会主义核心价值观；根据学生认知特点和能力水平组织教学，创设适合学生的教学环境与活动，引导学生开展自主学习、协作学习、探究学习，并进行分享和合作，促进学生的全面发展和个性化发展；要依据教学目标、围绕教学内容，设计符合学生情况的教学活动，将提升学生的数学知识的应用能力、逻辑思维能力贯穿于教学活动的全过程；强调课程内容与专业实践、职场需求的对接，创设与行业企业相近的教学情境任务，通过设计工程应用教学活动，加强学生数学实践应用能力的培养；要充分利用媒体、网络、人工智能、大数据、虚拟仿真等技术，依托慕课、微课等网络教学手段，利用翻转课堂、混合教学模式等构建真实、开放、交互、合作的教学环境。采取形成性考核+终结性考核进行课程考核与评价。</p>
信息技术	<p>1. 素质目标：正确理解和积极践行社会主义核心价值观；强化用知识实现航空报国的使命感、责任感；</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</p>	<p>应以学生为主体，注重“教”与“学”的互动。充分发挥信息技术课程的育人功能，将课程内容</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>提高创新意识、团队意识和协作意识，强化爱岗敬业、精益求精、专注笃行、追求创新的职业精神；</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. 技能目标：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>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. 长文档规范化编排。</p>	<p>与育人目标相融合，积极培育和践行社会主义核心价值观；根据学生认知特点和能力水平组织教学，创设适合学生的教学环境与活动，引导学生开展自主学习、协作学习、探究学习，并进行分享和合作，促进学生的全面发展和个性化发展；要依据教学目标、围绕教学内容，设计符合学生情况的教学活动，将提升学生的信息技术应用能力、逻辑思维能力贯穿于教学活动的全过程；强调课程内容与专业实践、职场需求的对接，创设与行业企业相近的教学情境任务，通过设计数字化应用教学活动，加强学生信息技术实践应用能力的培养；要充分利用媒体、网络、人工智能、大数据、虚拟仿真等技术，依托慕课、微课等网络教学手段，利用翻转课堂、混合教学模式等构建真实、开放、交互、合作的教學环境。采取形成性考核+终结性考核进行课程考核与评价。。</p>
大学生职业生涯规划与规划	<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、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；</p> <p>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。</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>本课程 16 学时。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。采取形成性考核+终结性考核进行课程考核与评价。</p>
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</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 32 学时。采用理论教学和实践教学相结合的方式，理论教学模块教学模式为 12+4，实施大学生在线学习和线下指导相结合的方式，实践教学模块教学时数为 16 学时，实施行政班线下实践教学的方式。实践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为该门课程的</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	据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。		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。采取形成性考核+终结性考核进行课程考核与评价。
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>本课程 16 学时。采用在线教学与实践指导相结合的方法进行教学，在线教学为 12 学时，线下指导与模拟招聘为 4 学时。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。采取形成性考核+终结性考核进行课程考核与评价。</p>
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，提高抗压能力；学会自尊自爱，培养理性平和心态；</p> <p>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；</p> <p>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。</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. 大学生常见精神障碍防治；</p> <p>8. 大学生生命教育。</p>	<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+终结性考核形式进行课程考核与评价。</p>
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	<p>1. 中国国防；</p> <p>2. 国家安全；</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

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>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>3. 军事思想;</p> <p>4. 现代战争;</p> <p>5. 信息化装备。</p>	<p>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+终结性考核各的形式进行课程考核与评价。</p>
劳动教育	<p>1. 素质目标:树立“劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽”的劳动价值观;成踏实肯干、忠于职守、敬业奉献的劳动精神;厚植热爱劳动、尊重劳动及热爱、尊重劳动人民的劳动情怀;具有较强的沟通协调、团队协作等基本职业素养和综合实践能力;</p> <p>2. 知识目标:了解劳动的本质及内涵,掌握劳动教育的内涵及特点;了解劳动观的演进;体悟劳动精神、劳模精神和工匠精神的精髓;了解一定的劳动法规及劳动安全知识;掌握劳动工具的使用方法及相关技能要求;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. 能力目标:理解并内化马克思主义劳动观;具有正确选择并安全使用常见劳动工具的能力;具备基本的生活技能、职业技能及社会技能;能将劳动精神与专业实训、岗位实习结合起来,提升与内化职业基本素养,实现“学生”向“职业人”的华丽蜕变;具备一定劳动创新意识与创新能力;形成积极服务自我、服务他人、服务社会的劳动习惯。</p>	<p>1. 劳动理论教学:(1)劳动的本质、内涵及分类;马克思主义劳动观及新时代中国特色社会主义劳动观;(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)劳动教育必修课性质、内容和基本要求;各类课程中的劳动教育;(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。</p> <p>2. 岗位劳动实践教育:</p> <p>(1)岗位劳动安全教育</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>(4)岗位劳动实践报告撰写、成绩自评与互评</p> <p>(5)岗位劳动中的“高光时刻”(劳动课优秀学员评选)</p>	<p>本课程采用理论教学+岗位劳动(实践)锻炼的教学方式,依托校内课堂、网络课堂、校内外劳动教育实践基地课堂“三个课堂”教学模式,实现让劳动教育课“活”起来,让学生“动”起来。理论教学以“真实具体的劳动任务”为牵引,开展“三阶段+三部曲”的线上线下混合式翻转教学,线下教学(每学期4学时,共计12学时)授课地点选择多媒体教室,使用多媒体教学设备为学生展示微课、视频、音频、图片等多种学习素材,线上教学(每学期12学时,共计36学时)利用智慧职教MOOC平台线上资源,实现课前预习、讨论,课后答疑、拓展阅读、测验及师生互动,推进现代信息技术与课堂教学深度融合,逐步培养劳动精神,树立工匠精神,传承劳模精神。劳动岗位(实践)锻炼(每学期一周,24学时)阶段“以真实明确的劳动实践”为主轴,充分利用三十个校内劳动教育实践基地及七个校外劳动教育实践基地:如湖南航空馆、航空服务实训中心、阳光服务中心、图书馆等,锻炼学生综合实践能力。</p> <p>本课程应具备一个职称比例合理、年龄跨度合理的劳动教育教师团队,劳育理论专任教师人数不少于4人。校内、外劳动实践基地每一个岗位配备一个劳动岗位实践指导教师。理论课程由劳动教育专(兼)教师授课,含劳动观、劳动精神、劳动品格、劳动安全等教育;劳动岗位(实践)锻炼由劳动教育教师进行劳动岗位分配,各实践基地岗位指导老师负责校园环境维护、会务协助、礼仪服务、航空科普等实践指导、岗位职责、劳动纪律、劳动技能与劳动素养等教育和指导。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
			本课程采用“全员参与、线上+线下”相结合的“两模块三协同四维度”知行合一的全过程考核。理论模块考核占40%，其中线上自主学习和线下课堂学习表现（各占20%），含线上课程资源学习完成率，课堂任务完成度等，还有作业、测试等多种手段进行综合考评；劳动岗位（实践）锻炼模块考核占60%，为各劳动实践项目的考核，从劳动观念与态度、劳动知识与技能、劳动习惯与品质、劳动成效四个维度，由师评（含企业导师）、自评、互评三方协同评价，并注重学生学业成就的变化和多元发展等增值评价，劳育教师根据巡查情况给予一定的加减分。
四史教育	<p>1. 素质目标：做到两个维护坚定“四个自信”，树牢四个意识；</p> <p>2. 知识目标：了解中国共产党为人民谋幸福、为民族谋复兴、为世界谋大同的实践史；了解中国共产党在中华人民共和国成立后积极探索社会主义建设道路的实践史；</p> <p>3. 能力目标：能够在了解共产党的历史从成立到发展的过程的基础上深刻认识高职大学生的历史使命，传承中国共产党百年传奇的精神密码。</p>	<p>1. 中国共产党从成立以来整个发展过程的历史，主要包括中国共产党历史上的重要会议、党在各个不同时期的组织建设和发展状况、党领导全国各族人民进行革命和建设的发展历程中的重要历史事件。</p> <p>2. 1949年新中国成立后的重要历史事件。</p> <p>3. 中国共产党推进社会主义制度自我完善和发展的实践史。</p> <p>4. 社会主义从无到有从空想变为现实的历史。</p>	<p>1. 探索内容整合策略中坚持目标决定内容，依标选材，做到内容取舍目标化、内容陈述逻辑化、内容呈现简明化；方法选用策略中坚持内容决定方法，依据不同内容合理巧妙地选用情境体验法、案例分析法、实践教学法等方法组合。以历史故事、历史事件为载体，引导学好历史知识，形成历史认知；吸取历史经验，把握历史大势；传承历史精神，坚守历史使命；梳理历史观念，用好历史方法。</p> <p>2. 构建有副教授、讲师以及助梯队的教师团队；有教学能力竞赛国赛指导团队负责人指导的、专业教师、二级学院书记、辅导员共同参与的大思政课团队。</p> <p>3. 保证多媒体教学场地，拓展实践教学场地。</p> <p>4. 搭建航空历史库、航空文化库、红色资源库，湖南省高职院校首档原创党史宣讲系列微课《追梦》（学习强国平台已上线），是本课程的重要教学资源。</p> <p>5. 以学生为主体，教师为主导，注重教学相长。学生采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。</p>
习近平法治思想概论	<p>1. 素质目标：把牢正确的法治方向，不断增强建设社会主义法治大国的政治自信和政治定力；养成法治思维和法制观念，培育坚定的法治信仰；树立严谨的法治思维，坚定走中国特色社会主义法治道路、为全面建设社会主义现代化法治</p>	<p>1. 习近平法治思想：（1）形成的时代背景（2）实践逻辑、理论逻辑和历史逻辑（3）鲜明特色、理论体系；</p> <p>2. 习近平法治思想的重大意义：（1）政治意义（2）理论意义（3）实践意义（4）</p>	<p>1. 教学模式：线上与线下相结合的“四维”复合课堂。</p> <p>2. 师资：建立“法学专业教师+思政课教师+辅导员”分层师资队伍。</p> <p>3. 教学条件：教师队伍具有合理的学历、职称、年龄结构，教学</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>强国而奋斗的政治意识、理论自觉和实践定力；</p> <p>2. 知识目标：了解习近平法治思想形成的时代背景、实践梁洛级、理论逻辑的历史逻辑；了解习近平法治思想的重大意义；习近平法治思想核心要义；习近平法治思想的科学方法；</p> <p>3. 能力目标：能够厘清在全面依法治国重大关系上的是非对错，自觉抵制各种错误观点和错误思潮，增强科学思维能力；能够提高分析复杂现象、处理复杂问题的能力；能够养成法治思维和依法做事处事的能力。</p>	<p>世界意义；</p> <p>3. 习近平法治思想的核心要义：（1）坚持党对全面依法治国的领导（2）坚持以人民为中心（3）坚持中国特色社会主义法治道路（4）坚持依宪治国、依宪执政（5）坚持在法治轨道上推进国家治理体系和治理能力现代化（6）坚持建设中国特色社会主义法治体系（7）坚持依法治国、依法执政、依法行政共同推进，法治国家、法治政府、法治社会一体建设（8）坚持全面推进科学立法、严格执法、公正司法、全民守法（9）坚持统筹推进国内法治和涉外法治（10）坚持建设德才兼备的高素质法治工作队伍（11）坚持抓住领导干部这个“关键少数；</p> <p>4. 习近平法治思想的科学方法：（1）正确处理政治和法治的关系（2）正确处理改革和法治的关系（3）正确处理发展和安全的关系（4）正确处理依法治国和以德治国的关系（5）正确处理依法治国和依规治党的关系；</p>	<p>团队的教师专业素质较高。</p> <p>4. 教学资源：金课坊平台；幻灯片、投影、录像、多媒体课件</p> <p>5. 课程思政：突出混合式教学、小组研习、课堂研讨、典型事例解剖，借助MOOC资源平台和湖南航空馆开展“普法先行事”“带法回家”“走进法庭”等相关实践活动，满足学生综合职业能力培养的要求。</p> <p>6. 考核评价：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>
宪法学	<p>1. 素质目标：培养法治素养，坚定宪法自信；树立正确的宪法思维和法治观念，坚定社会主义法治理念；养成遵循法律要求、依据法律规定、按照法律程序办事的行为习惯，牢固树立规则意识和责任观念；</p> <p>2. 知识目标：了解宪法学的概念、分类、特征、体系、现代宪法的基本原则；了解平等权、生命权、自由权、财产权的概念以及功能体系；了解立法机关的组织体系及其类型；</p> <p>3. 能力目标：能够运用马克思主义法学理论进行宪法解释的能力；能够培养明晰宪法学的基本范畴、基本范式、基本制度的能力；了解中国法治运行的实际，能够提高在实际生活中理解和运用宪法知识解决自身问题的能力。</p>	<p>1. 宪法总论：（1）概念和原则（2）宪法渊源（3）历史、解释和司法审查制度；</p> <p>2. 基本权总论、分论：（1）平等权（2）生命权（3）自由权（4）财产权；</p> <p>3. 国家与主权、分论：（1）立法机构；（2）行政、监察和司法机关；</p> <p>4. 国家权力专论：一国两制基本法；</p> <p>5. 宪法实施；</p>	<p>1. 教学模式：线上与线下相结合的“四维”复合课堂。</p> <p>2. 师资：建立“法学专业教师+思政课教师+辅导员”分层师资队伍。</p> <p>3. 教学条件：教师队伍具有合理的学历、职称、年龄结构，教学团队的教师专业素质较高。</p> <p>4. 教学资源：金课坊平台；幻灯片、投影、录像、多媒体课件</p> <p>5. 课程思政：突出混合式教学、小组研习、课堂研讨、典型事例解剖，借助MOOC资源平台和湖南航空馆，开展《宪法学》课程思政教学。</p> <p>6. 考核评价：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>
中华优秀传统文化	<p>1. 素质目标：培养学生对民族文化的崇敬之情，从而激发他们树立坚定的理想信念和爱国主义情怀，增强学生的民族自尊心、自信心、</p>	<p>1. 文化的涵义：中华优秀传统文化的基础；中华传统文化的特征。</p> <p>2. 中华美德的内容；中华美</p>	<p>1. 探索思政课分众教学新模式。以问题和绩效为导向，依据不同兴趣和学习层次将学生划分为多个小众群体，邀请多名教师进</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>自豪感；培养学生的传统美德，提高道德品质，培育济世救人、助人为乐的人文精神；</p> <p>2. 知识目标：了解中华民族优秀传统文化的基本要素，掌握中华优秀传统文化的主要特征和根本精神；初步了解中华优秀传统文化中具体形式如绘画、书法、雕塑、影视剧、戏曲、节日、音乐、文学创作等；</p> <p>3. 能力目标：能从名篇佳句阅读领会中华优秀传统文化深刻内涵。能传承中华传统美德，健全自身人格。能运用中国传统文化中的智慧，处理好人与人、人与社会、人与自然的关系。能运用中国传统文化科学的思维方式和方法，解决生活和工作中的问题。</p>	<p>德对于中华民族的意义；中华美德对于当代的作用。</p> <p>3. 中华传统节日、二十四节气；中华传统雕塑；中华传统服饰；中华茶艺；中华优秀传统文化戏曲、音乐等。</p> <p>4. 中国传统民俗；中国传统艺术；中国古代科技。</p>	<p>行专题授课，运用现代信息技术开发翻转课堂、慕课等多媒体课件，通过搭建起多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，充分调动学生的主动性、积极性和创造性；</p> <p>2. 构建由思政教师、有传统文化知识背景的教师的专业教师团队；有教学能力竞赛国赛指导团队负责人指导的、专业教师、二级学院书记、辅导员共同参与的大思政课团队。</p> <p>3. 积极为教师进修、访学、学习交流创造条件。使教师具备较为深厚的传统文化知识，能准确把握中华优秀传统文化的基本精神以及核心理念，同时对中华优秀传统文化中的诗歌、节气、服饰、民俗、戏曲、书法等方面都有一定的了解。</p> <p>4. 采取“形成性考核”“终结性考核”的形式进行课程评价。利用课余时间，鼓励学生多开展传承弘扬传统节日、戏曲、二十四节气、地方特色文化的实践活动，满足学生综合职业能力培养的要求；</p>
中国航空史	<p>1. 素质目标：立足学习、工作实际，坚定航空报国、航空强国的理想信念；培育和提升工匠精神和职业素养；培养吃苦耐劳，乐于奉献的品质；</p> <p>2. 知识目标：了解中国军用航空、民用航空、通用航空、航空维修等方面的历史知识；了解航空文化的概念、特征和作用；了解重要的航空事件、历史人物和经典故事；</p> <p>3. 能力目标：能够辩证看待航空发展历史，从中汲取智慧力量；能够总结历史经验，提升分析、判断能力；能够融通航空文化，增强改革创新能力。</p>	<p>1. 早期飞行探索：（1）早期国外飞行探索；（2）早期国内飞行探索；</p> <p>2. 世界军用航空：（1）二战时期的世界军用航空；（2）冷战前、后的世界军用航空；</p> <p>3. 中国军用航空：（1）孙中山与“航空救国”；（2）人民空军成立与发展；</p> <p>4. 空军航空修理：（1）空军航空修理奠基、建立与稳步发展；（2）航空修理军民结合、战略调整与跨越发展；</p> <p>5. 世界民用航空：（1）西方早期民航发展与空气动力学；（2）欧洲航空复兴与航空喷气时代；</p> <p>6. 中国民用航空：（1）初创时期、调整时期、曲折前进时期；（2）新的发展时期、高速发展时期；</p> <p>7. 湖南航空：（1）湖南航空发展历程、航空产业介绍；</p> <p>8. 通用航空：（1）美国通用航空；（2）中国通用航</p>	<p>1. 本课程采用“理论+实践”“线上+线下”的教学策略，从课前、课中、课后三个阶段推进教学；</p> <p>2. 教师应具备一定的航空产业从业经验，能结合当前航空产业发展形势分析航空发展历程；</p> <p>3. 有相关的教材；有多媒体教学场所，有开展实地教学的航空场馆；有开展线上教学的网络平台和资源；</p> <p>4. 充分利用学院的湖南航空馆教学平台，结合现代信息技术开发翻转课堂、慕课等多媒体课件，通过搭建起多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，充分调动学生的主动性、积极性和创造性；</p> <p>5. 重点突出中国航空历史与文化发展的主线，结合航空历史事件，深刻把握航空历史与文化的内涵；</p> <p>6. 利用课余时间，鼓励学生多开展航空报国、航空强国、工匠精神培育等相关实践活动，满足学生综合职业能力培养的要求；</p> <p>7. 注重发挥课程思政作用，以航空历史和文化的历程为主线，以航空报国、航空强国、航</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
		空； 9. 百年航空故事与航空的未来：（1）近百年来世界航空领域的经典故事解读；（2）未来航空发展的前景与趋势； 10. 实践教学：（1）湖南航空馆一楼军事航空展区参观见学；（2）湖南航空馆二楼民用航空展区、三楼红色航空展区参观见学。	空强军的实践史为导向，以中国航空史为基本内容，依据高职院校学生成长与成才需要，帮助学生树立崇高理想，培养更多德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人； 8. 采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。
中华传统礼仪文化与职业素养	1. 素质目标：具备传承传统礼仪文化的使命感；具备弘扬传统礼仪文化的责任感； 2. 知识目标：理解礼仪文化的内涵；掌握职业素养对成长成才的重要性；理解礼仪和文化的相关知识； 3. 能力目标：能够将礼仪文化知识运用到工作实践中去；能够将礼仪和文化知识指导实践。	1. 礼仪文化的内涵；职业素养对成长成才的重要性；礼仪和文化的相关知识； 2. 如何将礼仪文化知识运用到工作实践中去，用礼仪和文化知识提升实践质量； 3. 如何传承传统礼仪文化的使命感，升华弘扬传统礼仪文化的责任感。	注重以学生为主体、教师为主导的双主教学模式，通过采用探究式、互动式教学，提升教学的趣味性、针对性。通过学习并传承礼仪文化，不断传承并发展传统文化。课程采取形成性考核+终结性考核的形式进行课程考核与评价。
艺术导论	1. 素质目标：使学生初步具有理解艺术在社会中的地位、艺术的作用与艺术形态的关系以及艺术世界的性质、构成和功能的技能，逐步培养同学们在社会生活中感受艺术的能力； 2. 知识目标：突出具有民族、地域特色的艺术作品，贴近学生生活，从美学的角度引导学生深入地领悟构成艺术作品的创作意境、创作特点及创作思想，启发欣赏者的智慧和想象，使艺术鉴赏真正成为的一种创造性劳动； 3. 技能目标。采取各种有效的方法和手段引导学生，讲解、提示简明生动，富于启发性，引发学生的联想和想象，尊重学生的独到见解，使之发现艺术品的美，进而提高学生的艺术感知能力和审美能力。	1. 绪论； 2. 艺术的本质与特征； 3. 艺术创作的主体； 4. 艺术与社会的关系； 5. 音乐艺术； 6. 影视艺术； 7. 造型艺术； 8. 舞蹈艺术。	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了解艺术的各种形态特征，及各门类艺术的原理、创作、鉴赏的基本知识。从而使学生可以在理论的接受与作品的欣赏过程中得到艺术的熏陶，达到树立正确审美观念，培养高雅审美品味，提高人文素养，提高感受美、变现美、鉴赏美、创造美的能力的目的。 课程采取形成性考核+终结性考核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
※机械制图与CAD	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； 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	1. 绘图基础与实践； 2. 基本形体的表达； 3. 组合体的表达； 4. 机件的表达方法； 5. 标准件与常用件的规定画法； 6. 简单典型零件图的识读及三维建模； 7. 装配图的识读及三维建	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，在智慧职教提前熟悉教学内容。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

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	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；掌握中望 3D 软件的建模方法； 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、几何形位公差、表面粗糙度的识读能力；具有计算机绘图的能力。	模； 8. 计算机绘图。	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。
※ 公差配合与技术测量	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。 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；熟悉尺寸公差与配合相关标准的主要内容、特点及应用方法；基本掌握几何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。 3. 能力目标：具有正确查阅有关公差标准表的能力；具有正确识读检测图样、确定检测方法的能力；具有合理选择检测基准、正确安装检测工件的能力；具有合理选择检测（计量）器具、正确使用检测器具实施检测操作的能力；具有检测数据处理的能力。	1. 极限与配合基础； 2. 尺寸公差的标注、识读与检测； 3. 几何公差的标注、识读与检测； 4. 表面粗糙度的标注、选用及检测； 5. 测量数据处理。	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，强调立德树人，培养严谨、细致、精益求精的工匠精神和职业素养。
※ 航空工程材料	1. 素质目标：培养学生了解新材料、探究新知识的习惯；培养学生使用仪器设备验证知识的习惯。 2. 知识目标：了解航空材料的发展历程；熟悉航空材料的结构与结晶过程；掌握常用航空材料的分类、牌号、性能及应用；理解航空材料形变强化、固溶强化、热处理强化的机理；掌握铁碳合金的分类及铁碳合金相图的识读方法；理解钢的热处理原理、初步掌握热处理工艺；熟悉航空材料的腐蚀与防护方法。 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。	1. 航空材料的发展； 2. 航空材料的性能； 3. 航空材料的结构与结晶； 4. 铁碳合金及相图； 5. 热处理原理及工艺； 6. 常用航空材料牌号、分类及应用； 7. 航空材料的腐蚀与防护。	应加强对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。
※ 机械基础	1. 素质目标：培养创新意识；培养严谨细致、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。 2. 知识目标：掌握构件的受力分析	1. 构件的受力分析； 2. 拉伸、压缩、弯曲变形的分析； 3. 平面机构的基本认知； 4. 带传动机构；	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，以项目为载体，采用任务驱动法教学，注重“教”与“学”的互动。教学中要注意将

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>方法；掌握物体的基本变形的特点及分析方法；掌握常用零部件及机构的组成、工作原理及应用；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：具备构件受力分析和物体变形的分析能力；具备简单机械传动和通用零件的选用能力；具备运用标准、规范、手册的查询能力；具备正确选用各种机械连接的基本能力。</p>	<p>5. 齿轮传动机构；</p> <p>6. 蜗杆传动；</p> <p>7. 轴的结构；</p> <p>8. 轴承；</p> <p>9. 机械联接。</p>	<p>重点和难点讲透，根据学生的反馈及时调整教学。教师必须重视实践，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。采取形成性考核与终结性考核相结合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；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、量具进行基础保养与维护的能力。</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”、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）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）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>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
※ 液压与气动技术	<p>1. 素质目标：具备严谨细致、精益求精的职业素养；具备良好沟通协调能力和团队合作精神；</p> <p>2. 知识目标：掌握液压气动系统的工作原理、组成及功能；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及工作原理；能正确选择液压与气动元件，构建液压气动回路；能分析典型液压气动系统；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，培养质量与责任意识。学生成绩综合评定采取过程性考核与终结性考核相结合的形式进行全过程评价。</p>
航空发动机原理与构造	<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：了解航空发动机的分类和推理产生原理；掌握涡轮喷气发动机工作原理；掌握涡轮喷气发动机各部分结构；掌握活塞发动机工作原理和基本结构。</p> <p>3. 能力目标：掌握发动机主要性能指标的意义；掌握涡轮喷气发动机进气道的调节；掌握发动机风扇工作原理、性能参数及意义；掌握压气机结构、性能参数意义及工作特性；掌握涡轮结构、性能参数意义及工作特性；掌握活塞发动机结构、性能和调节方式。</p>	<p>1. 航空发动机分类及原理；</p> <p>2. 涡轮喷气发动机工作原理；</p> <p>3. 涡轮喷气发动机各部分结构；</p> <p>4. 活塞发动机工作康和基本结构。</p>	<p>本课程采用线上、线下混合式教学模式。依据学情分析，有针对性地调整教学策略，综合运用各种教学资源，充分调动学生学习积极性、主动性；让学生了解涡轮发动机工作原理及其基本结构；让学生理解掌握涡轮和涡轮喷气发动机的工作特点、主要性能参数及特性；落实课程思政及劳动教育要求，将其融入教学过程。学生成绩综合评定采取形成性考核（40%）+终结性考核（60%）的形式进行课程考核与评价。</p>
电工基础	<p>1. 素质目标：培养严谨、细致、精益求精的工匠精神和职业素养。</p> <p>2. 知识目标：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。</p> <p>3. 能力（技能）目标：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>1. 电路模型和基本定理；</p> <p>2. 直流电路、交流稳态电路、三相电路、低压电器控制电路；</p> <p>3. 电机的基本工作原理与结构；</p> <p>4. 安全用电。</p>	<p>精讲多练，教学做一体，学生在学中练、练中学，提高电工技术专业知识与技能；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过程中，强化评价过程，注重对学生严谨细致的工作作风和职业习惯的培养。</p>
航空发动机制造专业英	<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学习</p>	<p>一、通识部分</p> <p>1. 了解航空发动机机械制造类岗位及要求；</p> <p>2. 了解工厂安全生产要求，以及对应工作岗位职责以</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</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
语	<p>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：具备机械识图、制图知识，掌握阅读和翻译机械产品设计和制造，发动机结构、工作原理、发动机日常保养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：初步掌握发动机制造专业相关专业词汇；初步具有阅读和翻译发动机制造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>及安全要求；</p> <p>3. 学习工程图、技术图、分解图、剖视图及专利图的相关表达及不同功能。</p> <p>二、专业部分</p> <p>1. 学习发动机发展的历史；</p> <p>2. 学习发动机结构的基本知识；</p> <p>3. 学习航程、基准尺寸、分区图、动力装置的英文表达；</p> <p>4. 了解机械加工的不同类型；</p> <p>5. 掌握英文工卡的识读与填写。</p>	<p>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。</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：了解航空发展概况及飞行器所属类别的划分；理解飞行器飞行原理和天体运动的基本规律；掌握飞行器主要构造、功用及飞行器动力装置的主要构造及其工作原理；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。</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、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。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
空气动力学与飞行原理	<p>1. 素质目标：能够准确的用图样、文字、语言等途径清楚的描述空气动力特性原理；具有严谨认真的工作作风，吃苦耐劳的工作态度；具有较强的安全生产、环境保护、职业道德和团队合作意识；具有良好的心理素质，树立航空产品质量第一的意识；坚守敬仰航空、敬重装备、敬畏生命的航修文化；坚持无缺陷、零差错的职业素养。</p> <p>2. 知识目标：能描述飞机的一般组成及翼型几何参数；能描述大气的一般组成及大气层分类；具备分析低速飞行中的空气动力特性能力；具备分析高速飞行中的空气动力特性能力；能分析飞机的飞行性能特征指标；能描述飞机平衡、稳定的条件；能解释飞机操纵性原理及调整平衡的原理；能描述一般螺旋桨空气动力特性。</p> <p>3. 能力目标：具备气动特性分析能力；具备应用飞行原理解决实际问题能力；具备专业知识自我更新能力；具备新机空气动力特性描述的能力。</p>	<p>1. 飞机和大气的一般介绍；</p> <p>2. 低速飞行中的空气动力学特性；</p> <p>3. 高速飞行中的空气动力学特性；</p> <p>4. 飞机的飞行性能；</p> <p>5. 飞机的平衡；</p> <p>6. 飞机的稳定性；</p> <p>7. 飞机的操纵性；</p> <p>8. 飞机的螺旋桨空气动力学。</p>	<p>该课程一直采用多媒体教学，建议增设一堂实验课；该课程理论性较强，应增设更多互动环节；信息化手段教学基础薄弱，后期应开发更多微资源；强化评价过程，注重工匠精神和职业素养的培养。</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。</p>

说明：标注“※”为群内共享课程。

2. 专业（技能）课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
★ 航空发动机典型零件机械加工工艺	<p>1. 素质目标：具有耐心细致、精益求精的工作态度，养成科学务实的工作作风；具有工程质量意识和工作规范意识，养成良好的职业行为习惯；坚守敬仰航空、敬重装备、敬畏生命的航修文化；养成无缺陷、零差错的职业素养。</p> <p>2. 知识目标：掌握制订零件机械加工工艺规程的原则、步骤和方法；掌握航空发动机不同类型零件的结构特点和常用机械加工工艺。</p> <p>3. 能力目标：具备运用标准、规范、手册、图册和查阅有关技术资料的能力。</p>	<p>1. 盘件机械加工工艺；</p> <p>2. 鼓筒零件典型机械加工工艺；</p> <p>3. 轴类零件典型机械加工工艺；</p> <p>4. 叶片零件典型机械加工工艺；</p> <p>5. 整体叶盘典型机械加工工艺；</p> <p>6. 机匣典型机械加工工艺；</p> <p>7. 航空发动机齿轮典型机械加工工艺。</p>	<p>本课程教学根据工艺编制的典型工作任务的生产流程，设计教学情境和教学过程；使学生掌握相关的知识和技能，从而实现对学生的知识和能力、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，促进学生积极思考，充分发挥学生的创造潜能，着重培养学生的自学能力、洞察能力、动手能力、分析和解决问题的能力、团队合作和合作能力等综合职业能力；</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	基本能力：具有航空发动机生产线常用工装夹具、刀具、量具应用能力；具备发动机典型零件机械加工规程和装配工艺规程设计能力。		教师在各项的具体教学实施中，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。学生成绩综合评定采取形成性考核（60%）+终结性考核（40%）的形式进行课程考核与评价。
★ 发动 机零 部件 数字 化建 模	<p>1. 素质目标：具备使用计算机辅助设计常用软件的基本素养；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 二维草绘的基本方法；掌握 UG 三维建模的基本方法；掌握 UG 曲面与实体混合建模的基本方法；掌握 UG 装配及工程图绘制的方法。</p> <p>3. 能力目标：能够熟练进行二维草图的绘制、约束、定位；能够熟练完成基本特征建模；能完成中等复杂零件的三维实体建模；能完成典型航空发动机零件的混合建模；能完成典型航空发动机部件的装配及零件图、装配图的绘制。</p>	<p>1. UG 基本操作；</p> <p>2. UG 草图绘制；</p> <p>3. UG 三维实体建模</p> <p>4. UG 三维曲面及实体混合建模；</p> <p>5. UG 组件装配</p> <p>6. UG 零件工程图转换；</p> <p>7. UG 装配图绘制。</p>	按照计算机辅助设计所涉及的主要工作任务为主线，以岗位职业技能标准所必需的知识、技能、职业素养为依据，遵循“必需够用、理实结合”的原则；每个学习情境都用几个加工零件作为学习载体，学习情境之间呈现平行、递进和包容关系，将所需的专业知识和专业技能有机地融入各个情境之中，采用资料收集、分析零件、制定方案、零件设计、质量检验、总结评价等主要步骤不断循环，从简单到复杂，从单一到综合，使学生能较为熟练地掌握计算机辅助设计的技能，在教学中强调严谨、细致、精益求精的工匠精神；落实课程思政及劳动教育要求，将其融入教学过程。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（60%）+终结性考核（40%）的形式进行课程考核与评价。
★ 计 算 机 辅 助 制 造	<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：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；具有完成较复杂模具零件的数控加工能力。</p>	<p>1. UGCAM 基础知识及加工操作流程；</p> <p>2. UG 面铣削加工；</p> <p>3. UG 平面铣削加工；</p> <p>4. 孔系加工；</p> <p>5. UG 二维加工综合实例；</p> <p>6. UG 型腔铣削加工；</p> <p>7. UG 曲面加工（区域驱动及清根）；</p> <p>8. UG 曲面加工（边界驱动）；</p> <p>9. UG 曲面加工（曲面驱动）；</p> <p>10. UG 三维加工综合实例。</p>	本课程以学生为主体、教师为主导，注重“教”与“学”的互动。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。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（60%）+终结性考核（40%）的形式进行课程考核与评价。
★ 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。</p>	<p>1. 四轴、五轴零件机械制造工艺方案编制；</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</p>	本课程以教学项目为载体，根据真实工作任务的生产流程，设计教学情境和教学过程；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

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>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、五轴零件机械制造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、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、五轴零件机械制造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>	<p>编制；</p> <p>4. 虚拟软件的仿真加工及程序调试。</p>	<p>提前下发的预习任务，在资源库或者智慧职教提前熟悉教学内容。教学过程中以突破重难点为主。加强对学生应用能力的培养，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（60%）+终结性考核（40%）的形式进行课程考核与评价。</p>
★ 航空发动机装配工艺与实践	<p>1. 素质目标：培养学生认真、细心的学习态度；培养学生实事求是、严谨细致的工作作风；培养学生追求高效、精益求精的职业素质；培养学生良好的道德品质和敬业精神。</p> <p>2. 知识目标：掌握安全操作知识；掌握发动机各部分工作原理和结构；掌握加力燃油泵的工作原理和结构；掌握发动机部件研磨的一般知识。</p> <p>3. 能力目标：具有安全防护能力和危险品识别处理能力；会正确使用各种测量仪器设备，具有零件测量能力；具有对发动机零件进行研磨的能力；具有发动机部件装配和分解能力。</p>	<p>1. 航空发动机装配工艺；</p> <p>2. 外场和车间的安全防护；</p> <p>3. 前机匣分解与装配；</p> <p>4. 后机匣分解与装配；</p> <p>5. 加力扩散器分解与装配；</p> <p>6. 油泵分解与装配；</p> <p>7. 研磨。</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。实训教学过程应以动手为主，教师讲解示范要突出重点，注重基本功训练，并加强巡回指导应注重职业情景的创设，提高学生岗位适应能力。落实课程思政及劳动教育要求，加强课堂监控，确保实训过程中人身和设备安全。</p>
★ 航空发动机典型零件加工综合实训	<p>1. 素质目标：培养学生认真、细心的学习态度；培养学生实事求是、严谨细致的工作作风；培养学生追求高效、精益求精的职业素质；培养学生良好的道德品质和敬业精神。</p> <p>2. 知识目标：了解航空零部件加工的基本概念和涉及内容；掌握航空零件数控加工编程的基本原理；掌握多轴编程的各种方法；熟练掌握航空零件机械加工技术，熟悉各种机械加工方法应用范围；熟悉 DMU50 五轴联动加工中心和车铣复合加工中心的操作。</p> <p>3. 能力目标：能正确识读航空发动机零件图，理解其技术要求；能熟练操作常见机床设备完成发动机零件机械加工；具有发动机零件多轴数控加工编程和实施能力。</p>	<p>1. 盘件机械加工工艺实施；</p> <p>2. 轴的机械加工工艺实施；</p> <p>3. 发动机轴承座加工操作；</p> <p>4. 整体叶轮加工操作。</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。实训教学过程应以动手为主，教师讲解示范要突出重点，注重基本功训练，并加强巡回指导应注重职业情景的创设，提高学生岗位适应能力。落实课程思政及劳动教育要求，加强课堂监控，确保实训过程中人身和设备安全。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
数控加工工艺	<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>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；理解机械制造工艺中的基本概念；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>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>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>	<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；将课程思政融入教学内容。</p>
数控编程与加工	<p>1. 素质目标：树立热爱科学、崇尚技能，争做技能工匠的崇高理想；养成严谨、细心、高效、精益求精的职业素养；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。</p> <p>3. 能力目标：具有对零件进行机械制造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. 数控铣削加工认识项目；</p> <p>2. 平面铣削编程；</p> <p>3. 轮廓铣削编程；</p> <p>4. 铣孔编程；</p> <p>5. 型腔铣削编程；</p> <p>6. 数控铣削综合加工实例编程；</p> <p>7. 数控车削加工认识项目；</p> <p>8. 外圆柱/圆锥类零件编程；</p> <p>9. 外圆弧面的编程；</p> <p>10. 螺纹编程；</p> <p>11. 车孔编程；</p> <p>12. 数控车削综合加工实例编程；</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、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。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>
数控加工实训	<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</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>应加强对学生的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。实训</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>业精神。</p> <p>2. 知识目标：掌握机械制图、典型金属材料的加工性能及热处理方法等基本知识；掌握数控车床、数控铣床、数控加工中心机床的基本结构及工作原理；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；掌握手工编程与自动编程加工质量的控制；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. 能力目标：具有对零件进行机械制造工艺分析和设计的基本能力；具有数控车、数控铣/加工中心等手工与自动程序编制、程序调试的能力；具有熟练使用常用机械加工量具、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 and 综合利用资料能力。</p>	<p>5. 铣孔加工（选修）；</p> <p>6. 数控铣削综合零件的自动编程与加工；</p> <p>7. 数控车床的基本操作；</p> <p>8. 简单轴类零件加工；</p> <p>9. 较复杂轴类零件的加工；</p> <p>10. 螺纹零件加工；</p> <p>11. 数控车削综合类零件的自动编程与加工。</p>	<p>教学过程应以动手为主，教师讲解示范要突出重点，注重基本功训练，并加强巡回指导应注重职业情景的创设，提高学生岗位适应能力。落实课程思政及劳动教育要求，加强课堂监控，确保实训过程中人身和设备安全。</p>
航空零部件 3D 打印	<p>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。</p> <p>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扫描设备操作方法；掌握航空发动机典型零件的数字化建模、3D 打印、打印件后处理、的操作方法。</p> <p>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；能进行数字化建模并操作 3D 打印设备完成航空发动机典型零件 3D 打印件，并完成打印件的后处理满足质量要求。</p>	<p>1. 叶片的逆向数据采集与 3D 打印；</p> <p>2. 偏心轴的逆向扫描与 3D 打印；</p> <p>3. 通气管嘴的数字化建模与 3D 打印；</p> <p>4. 叶轮的数字化建模与 3D 打印；</p> <p>5. 支撑座的数字化建模与 3D 打印；</p> <p>6. 纺锤镗扇的数字化建模与 3D 打印。</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、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。学生成绩综合评定采取形成性考核（60%）+终结性考核（40%）的形式进行课程考核与评价。</p>
特种加工技术	<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；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：掌握电火花加工的基本原理、电火花机床的操作、电极和工件的安装与找正及参数设置</p>	<p>电火花加工机床：电火花加工机床的操作；电极、工件的安装和找正；电火花加工编程与参数设置；电火花加工零件操作。</p> <p>线切割机床：线切割加工机床的操作；电极丝的安装与找正；工件的安装与找正；线切割加工编程与参数设置；线切割零件的加工操</p>	<p>以电火花和线切割加工基本流程为导向，以实际生产案例为载体，由易到难组织实施教学，主要分为三个模块：在计算机房或教室完成零件加工程序的编制，掌握编程技巧和加工参数设置；根据实训车间现场条件完成机床基本操作、工件安装找正、电极找正、电极丝的找正等操作技能；操作电火花和线切割机床完成零件的实际加工，通过加工质量分析进</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	等；掌握线切割加工的基本原理、线切割机床的操作、电极丝安装、工件安装、参数设置及编程等；掌握激光加工、超声加工、电子束/离子束加工、化学腐蚀、快速成形等其他特种加工的基础知识。 3. 能力目标：具有对零件进行加工工艺分析及选用特种加工方法的能力；具有电火花加工、线切割加工等机床程序编制、程序调试及操作的能力；具有使用特种加工机床加工简单零件的能力；具有搜集、整理资料和综合利用资料能力。	作。	一步掌握编程和加工参数设置技巧；落实课程思政及劳动教育要求，将其融入教学过程。学生成绩综合评定采取形成性考核（60%）+终结性考核（40%）的形式进行课程考核与评价。
毕业设计指导与答辩	1. 素质目标：崇尚工匠精神，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；培养规范意识和质量意识；培养刻苦钻研勇于创新的精神，养成良好的学习态度和严谨的工作作风；具有良好的安全保密意识。 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；掌握航空零件机械加工工艺编制的相关知识；掌握航空零件钣金与铆接成型工艺编制的相关知识；掌握工装设计和使用的知识；掌握零件三维建模、数控编程与仿真加工的相关知识；掌握零件质量检验与分析的相关知识；掌握毕业设计说明书撰写的相关知识。 3. 能力（技能）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航空类零件的机械工艺规程、工装夹具的基本能力；具有零件三维建模、数控编程与仿真加工的能力；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。	1. 航空发动机零件机械加工工艺规程编制； 2. 工装夹具设计； 4. 航空发动机零件三维建模； 5. 航空发动机零件数控编程与仿真； 6. 航空发动机零件（产品）制作； 7. 毕业设计说明书撰写； 8. 毕业答辩。	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；指导教师应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（60%）+答辩（40%）”来进行评定。
岗位实习	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。 2. 知识目标：了解企业的组织管理、企业文化、规章制度，掌握安	1. 企业文化； 2. 安全教育； 3. 职业素养； 4. 工作岗位实践。	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《学生岗位实习管理办法》；专业教师按要求阶段性赴企业联合企业导师指导学生岗位实习；学生须在实习结束后提交《岗位实习鉴定表》和《岗位实习总结》，由企业导师和专业教师共同实施

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>全作业基本知识与设备安全操作规程；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；掌握飞机钣金与铆接的相关知识；掌握飞机装配的相关知识；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、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；具有对飞行器零部件进行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；具有数控加工的基本能力；具有钣金、基本钳工、紧固件拆装与保险、管路施工的基本能力。</p>		考核。

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
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>1. 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；</p> <p>2. 教学形式多样化，采用“线上+线下”混合式教学；</p> <p>3. 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> <p>4. 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>
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；了解工业物联网、大数据、人工智能、物联网、数字孪生技术等智能制造的关</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>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>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；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</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	键技术；了解智能制造典型装备。 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。		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。
航空智能制造单元运行与维护	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：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。 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。	1. 航空智能制造技术应用及发展历程； 2. 典型航空智能制造单元的组成和运行控制流程； 3. 航空智能制造单元数控设备的编程与操作； 4. 航空智能制造单元工业机器人示教与编程； 5. 航空智能制造单元运行与生产； 6. 航空智能制造单元基础维护。	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。学生成绩综合评定多样化，有过程考核，终结性考核成绩等。
MES 生产管控	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。 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。 3. 能力目标：会操作常用的 MES 软件的基本功能。	1. MES 系统定义； 2. MES 系统架构； 3. 常用 MES 软件操作； 4. MES 现场管理。	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。
工业机器人编程	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； 2. 知识目标：掌握 robotstudio 仿真软件建模方法；掌握 robotstudio 虚拟示教器操作；掌握机器人编程语言；掌握机器人 I/O 的接线、设置及编程控制方法； 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 I/O 板设置、接线和编程控制的能力；具有完成常见的机器人工作任务的编程能力。	1. 工业机器人认知； 2. 仿真软件的基本认识及操作； 3. 运动及控制指令的编程应用； 4. 任意书写绘画编程仿真； 5. I/O 接口电气设备的连接及控制编程； 6. 汽车门的焊接编程仿真。	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。

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
航空制造数字孪生技术	<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：了解数字孪生概念；掌握航空制造数字孪生产线机电对象基本设置；熟悉航空制造数字孪运动仿真基本操作；了解航空制造数字孪生产线信号配置及虚拟调试方法；了解实现航空制造数字孪生产线虚实同步的操作方法。</p> <p>3. 能力目标：能在航空制造数字孪三维模型上进行仿真动作操作；能够根据仿真效果对仿真过程进行调试和优化。</p>	<p>1. 数字孪生认知；</p> <p>2. MCD 软件的基本认识及操作；</p> <p>3. 航空制造典型工位仿真操作；</p> <p>4. 零件装配产线的运动仿真设计及信号配置；</p> <p>5. PLC1200 软件在环虚拟调试。</p>	<p>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>

（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	四	发动机零部件数字化建模、 多轴数控加工技术、航空发 动机典型零件加工综合实训	11	发动机零部件数字化建 模、多轴数控加工技术、 航空发动机典型零件加 工综合实训	“1+X” 试点证 书
2	数控车铣加工职业技能等级 证书	中级	四	数控编程与加工、发动机零 部件数字化建模、计算机辅 助制造、数控加工实训	14.5	数控编程与加工、发动机 零部件数字化建模、计算 机辅助制造、数控加工实 训	“1+X” 试点证 书
3	增材制造模型设计职业技能等级 证书	中级	四	航空零部件3D打印、数控加 工实训	6.5	航空零部件3D打印、数控 加工实训	“1+X” 试点证 书

(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 大赛数字化设计 赛项	国家级	五	航空零部件3D打印、发动 机零部件数字化建模、机 械创新设计与实践	7.5	航空零部件3D打印、发 动机零部件数字化建 模、机械创新设计与实 践	
2	全国职业院校技能 大赛数控多轴 加工技术	国家级	五	发动机零部件数字化建 模、数控编程与加工、计 算机辅助制造、多轴数控 加工技术数、控加工实训	21	发动机零部件数字化 建模、多轴数控加工技 术数、控加工实训	

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	20	20		1	考查	4	4	4	4	4	-
		3	思想道德与法治 (550084)	B	48	36	12	3	考试	-	-	48	-	-	-
		4	毛泽东思想和中 国特色社会主义 理论体系概论 (550106)	B	32	26	6	2	考试	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
		5	习近平新时代中国 特色社会主义 思想概论 (550107)	B	48	36	12	3	考试	-	48	-	-	-	-
		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 (551003)	A	48	48		3	考试	48		-	-	-	-
		8	大学生职业生 涯设计与规 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	-	-	-	-	-
		13	劳动教育 (550026)	B	120	48	72	7.5	考查	-	1周	1周	1周	-	-
		14	思想政治理论 课实践(550120)	C	16		16	1	考查	-	16(暑 假)	-	-	-	-
		小 计			860	486	374	49		372	252	140	92	4	0
限 选 课 程 (选 修 3 门)		15	大学语文 (550016)	A	56	56		3.5	考查	24	32	-	-	-	-
		16	信息技术 (550110)	B	64	10	54	4	考查		48	-	-	16	-
		17	四史教育 (550121)	A	24	24		1.5	考查	-	-	-	24	-	-
		18	习近平法治思 想概论(550122)	A	24	24		1.5	考查	-	-	-	24	-	-
		19	宪法学(550123)	A	24	24		1.5	考查	-	-	-	24	-	-
		20	中华优秀传统 文化(550124)	A	24	24		1.5	考查	-	-	-	24	-	-
		21	中国航空史 (550125)	A	24	24		1.5	考查	-	-	-	24	-	-
		22	中华传统礼仪 文化与职业 素养(550126)	A	24	24		1.5	考查	-	-	-	24	-	-
		23	艺术导论 (550812)	A	24	24		1.5	考查	-	-	-	24	-	-
		小 计			144	90	54	9		24	80	0	24	16	0

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	
公共基础课程合计					1004	576	428	58		396	332	140	116	20	0	
专业 基 础 课 程	必修 课程	24	※机械制图与 CAD (531127)	B	120	60	60	7.5	考试	56	64					
		25	※公差配合与技术测量(531114)	B	48	24	24	3	考试		48					
		26	※航空工程材料 (531103)	A	40	36	4	2.5	考试			40				
		27	※机械基础 (531056)	A	56	56		3.5	考试			56				
		28	※基本钳工技能 (530071)	C	26		26	1.5	考查	1周						
		29	机加实训 (530022)	C	52		52	3	考查		2周					
		30	※液压与气动技术(531129)	A	40	40		2.5	考试			40				
		31	航空发动机原理 与构造(531110)	B	56	40	16	3.5	考试			56				
		32	电工基础 (520050)	B	32	24	8	2	考查	32						
		33	航空发动机制造 专业英语 (550047)	A	32	32		2	考查				32			
	小计					502	312	190	31		114	164	192	32	0	0
	选修 课程 (选 修2 门)	34	航空概论 (530089)	A	24	24		1.5	考查						24	
		35	机械创新设计与 实践(530025)	A	24	24		1.5	考查						24	
		36	空气动力学与飞 行原理(510009)	A	24	24		1.5	考查			24				
38		现代生产管理 (530097)	A	24	24		1.5	考查			24					
小计					48	48	0	3		0	0	0	0	48	0	
专业基础课程合计					550	360	190	34		114	164	192	32	48	0	
专业 (技 能) 课 程	必修 课程	39	数控加工工艺 (531130)	B	72	46	26	4.5	考试				72			
		40	★航空发动机典型零件机械加工 工艺(531042)	B	40	20	20	2.5	考试					40		
		41	数控编程与加工 (530044)	B	56	22	34	3.5	考查			56				
		42	★发动机零部件 数字化建模 (531129)	B	56	26	30	3.5	考试			56				
		43	数控加工实训 (530118)	C	78		78	4.5	考查				3周			
		44	★计算机辅助制 造(531075)	B	64	30	34	4	考试				64			

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	
		45	★多轴数控加工技术(531132)	B	56	22	34	3.5	考试					56		
		46	★航空发动机装配工艺与实践(530100)	C	78		78	4.5	考查				3周			
		47	特种加工技术(531087)	B	40	14	26	2.5	考试					40		
		48	航空零部件3D打印(530067)	B	32	16	16	2	考查					32		
		49	★航空发动机典型零件加工综合实训(530041)	C	78		78	4.5	考查					3周		
		50	毕业设计指导与答辩(550044)	C	104		104	6	考查					4周		
		51	岗位实习(550099)	C	416		416	26	考查			26周(6个月)				
专业技能课程合计					1170	196	974	71.5		0	0	112	292	350	416	
拓展 课程	任修 课程	52	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		4.5			24	24	24		
	限选 课程 (选 修2 门)	53	精密测量技术(530102)	B	24	14	10	1.5							24	
		54	智能制造概论(530074)	B	24	14	10	1.5					24			
		55	航空智能制造单元运行与维护(530070)	B	24	14	10	1.5							24	
		56	MES生产管控(530071)	B	24	14	10	1.5					24			
		57	工业机器人编程(530133)	B	24	14	10	1.5					24			
		58	航空制造数字孪生技术(530131)	B	24	14	10	1.5					24			
	小计				48	28	20	3		0	0	0	24	24	0	
拓展课程合计				120	100	20	7.5		0	24	24	48	24	0		
合计					2844	1232	1612	171		510	520	468	488	442	416	
公共基础课时比例(%)				35.3%	选修课时比例(%)			11%	实践课时比例(%)			56.7%				

备注：标注“★”为专业核心课程，标注※为群内共享课程；

(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	手语	线下考核	1.5	24
5	中外民俗	线下考核	1.5	24
6	网页设计与制作	线下考核	1.5	24
7	企业文化	线下考核	1.5	24
8	大学生情绪管理	线下考核	1.5	24
9	社交舞蹈	线下考核	1.5	24
10	大学生现代应急救护	线下考核	1.5	24
11	MS OFFICE 高级应用	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	民谣吉他演奏与欣赏	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	人力资源管理	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) 具有较强的航空发动机数字化制造专业知识水平，能胜任所教授的课程；

(3) 具有高校教师任职资格证书，具有一定的航空发动机数字化制造专业教研与科研能力；

(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航空制造行业、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，对航空产业数字化制造有一定认识和研究；

(3) 在航空发动机数字化制造专业领域内学识、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顺利运行，有支撑培养专业基础及核心能力必须的多媒体专用教

室、计算机房、数控实训、数字化设计、3D 打印等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%。航空发动机制造技术专业的校内实训室如下表所示。

实训室类型	实训室名称	工位数	对应课程	主要实训项目	主要设备要求
专业基础实训室	机械制图测绘实训室	60	机械制图	机械图样测绘	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。
	公差测量实训室	40	公差配合与技术测量	1. 尺寸误差的检测； 2. 几何误差的检测； 3. 表面粗糙度的检测。	配备有三坐标测量仪、粗糙度检测仪、偏摆仪、平板、通用量具量仪和检测实训台。
	机械基础实训室	40	机械基础	1. 机构认识； 2. 齿轮展成法加工； 3. 减速器拆装。	配备常用机构展示柜、减速器、齿轮范成仪等。
	热处理实训室	10	航空工程材料	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。	配备箱式电阻炉、金相显微镜、洛氏硬度计、布氏硬度计等。
	电工技术实训室	30	电工基础	1. 电工技术相关实验实训； 2. 简单电气线路安装实训。	配备电工综合实验装置、电子综合实训装置。
	机加实训中心	80	机加实训	1. 车工、铣工等机械加工实训和技能培训与鉴定； 2. 钳工实训和钳工技能培训与鉴定。	配备有普通车床、普通铣床、外圆磨床、平面磨床和砂轮机设备，以及游标卡尺等辅助工具量具； 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、虎钳。
专业核心技能训练实训室	数控实训中心	30	数控编程与加工	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. 数控加工技能培训与鉴定。	配备数控车床、数控铣床、加工中心、智能制造系统等。
	数字化设计实训室	50	发动机零部件数字化建模数控编程与加工多轴数控加工技术	1. CAD/CAM 实训； 2. 数控加工仿真实训； 3. 数控多轴加工实训。	配备有投影仪、电脑、各种 CAD/CAM 软件、数控加工仿真软件、数控多轴加工仿真软件。
	3D 打印实训中心	10	航空零部件 3D 打印	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	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，扫描仪和打印机。
	航空发动机综合实训车间	15	航空发动机装配工艺与实践	1. 增压燃油泵分解与装配； 2. 中央传动装置的分解与装配； 3. 前、后机匣的分解与装配； 4. 扩散器的分解与装配； 5. 油气分离器的分解与装配。	配备涡喷航空发动机 WP-13 共 8 台、WP-7，涡扇航空发动机 AL-31F，活塞发动机 M15 共 6 台，航空发动机装配工作台，航空发动机附件实训台。

3. 校外实训基地

具有稳定的校外实训基地，能提供航空发动机制造、装配等实习岗位，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，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，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。

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：机械制图国家标准、公差配合技术手册、航空材料性能及牌号手册、机械加工工艺手册、航空发动机原理与结构手册、航空发动机装配手册等。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设及运用飞行器制造技术专业国家级教学资源库，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

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，

具体考核要求见课程标准。

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%		笔试、操作考核

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

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：邓中华

审核人：杨 丰