



张家界航空工业职业技术学院
ZHANGJIAJIE INSTITUTE OF AERONAUTICAL ENGINEERING

数控技术专业 人才培养方案

专 业 名 称:	数控技术
专 业 代 码:	460103
适 用 年 级:	2025 级
所 属 学 院:	航空制造学院
专业负责人:	陈立
制(修)订时间:	2025 年 6 月

编制说明

本专业人才培养方案根据《教育部关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》（教职成〔2019〕13号）和《关于组织做好职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的通知》（教职成司函〔2019〕61号）有关要求，由张家界航空工业职业技术学院数控技术专业教研室制订，经专业建设指导委员会论证、学校批准实施，适用于我校3年全日制数控技术专业。

主要编制人：

姓名	职称	二级学院
陈立	副教授	航空制造学院
龚航	副教授	航空制造学院
周波	副教授	航空制造学院
李秀兰	讲师	航空制造学院
宋韬	讲师	航空制造学院

主要论证专家：

姓名	职称	单位
吴新洲	高级工程师	中国航发长江动力有限公司
唐华	高级工程师	中国航发中传机械有限公司
胡细东	教授	张家界航空工业职业技术学院
陈立	副教授	张家界航空工业职业技术学院
龚航	副教授	张家界航空工业职业技术学院
周波	副教授	张家界航空工业职业技术学院
蔡禹	毕业生	贵州黎阳航空动力有限公司
董英杰	毕业生	中国航发南方工业有限公司

目 录

一、专业名称及代码	1
二、入学要求	1
三、修业年限	1
四、职业面向	1
(一) 职业面向	1
(二) 典型工作任务及职业能力分析	2
五、培养目标与培养规格	4
(一) 培养目标	4
(二) 培养规格	4
六、课程设置	7
(一) 课程体系	7
(二) 课程设置	7
七、教学进程总体安排	57
(一) 教学进程总体安排表	57
(二) 学时学分比例	62
八、实施保障	62
(一) 师资队伍	62
(二) 教学设施	63
(三) 教学资源	68
(四) 教学方法	69
(五) 教学评价	70
(六) 质量管理	71
九、毕业要求	71
十、附件	73

数控技术专业 2025 级人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：数控技术

专业代码：460103

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具有同等学力者

三、修业年限

基本修业年限为全日制三年，弹性学制为三至六年

四、职业面向

(一) 职业面向

职业面向如表 1 所示。

表 1 职业面向表

所属专业 大类(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)举例			职业资格证书 或技能等 级证书举例
				目标 岗位	发展 岗位	迁移 岗位	
装备制造 大类(46)	机械设计 制造 (4601)	通用设备 制造业 (34)、专 用设备制 造业(35)	车工(6-18- 01-01)、铣工 (6-18-01- 02)、机械制造 工程技术人员 (2-02-07- 02)、质量管理 工程技术人员 (2-02-29- 03)	数控车 床操作 工、数 控铣床 操作 工、加 工中心 操作工	机械加工 工艺员、 数控编程 员	智能制造 单元运维 员、产品 质检员、 生产管理 员	车工职业技 能等级证 书、铣工职 业技能等 级证书、 数控车铣加 工职业技能 等级证书、 多轴数控加 工职业技能 等级证书

(二) 典型工作任务及职业能力分析

典型工作任务及职业能力分析见表 2。

表 2 典型工作任务与职业能力分析表

职业岗位	典型工作任务	职业能力要求
数控车床操作工	1. 零件图识读； 2. 零件车削加工工艺分析； 3. 数控程序编制； 4. 刀具选择与使用； 5. 夹具选择和使用； 6. 量具选择和使用； 7. 数控车床操作和日常维护。	1. 具备从事职业活动所需要的职业道德、质量意识、成本意识、效率意识、环保意识、安全意识等行为能力； 2. 能识读零件图； 3. 能分析零件数控车削加工工艺；具有一定的分析和计算能力； 4. 能编写数控加工程序； 5. 能选择和使用数控刀具； 6. 能选择和使用夹具、量具； 7. 能操作和维护数控车床。
数控铣床操作工	1. 零件图识读； 2. 零件铣削加工工艺分析； 3. 数控程序编制； 4. 刀具选择与使用； 5. 夹具选择和使用； 6. 量具选择和使用； 7. 数控铣床操作和日常维护。	1. 具备从事职业活动所需要的职业道德、质量意识、成本意识、效率意识、环保意识、安全意识等行为能力； 2. 能识读零件图； 3. 能分析零件数控铣削加工工艺；具有一定的分析和计算能力； 4. 能编写数控加工程序； 5. 能选择和使用数控刀具； 6. 能选择和使用夹具、量具； 7. 能操作和维护数控铣床。
加工中心操作工	1. 零件图识读； 2. 零件加工工艺分析； 3. 数控程序编制； 4. 刀具选择与使用； 5. 夹具选择和使用； 6. 量具选择和使用； 7. 加工中心操作和日常维护。	1. 具备从事职业活动所需要的职业道德、质量意识、成本意识、效率意识、环保意识、安全意识等行为能力； 2. 能识读零件图； 3. 能分析零件加工工艺；具有一定的分析和计算能力； 4. 能编写数控加工程序； 5. 会选择和使用数控刀具； 6. 能选择和使用夹具、量具； 7. 能操作和维护加工中心。
机械加工工艺员	1. 零件图识读； 2. 零件机械加工工艺规程编制； 3. 工艺装备的选择和设计； 4. 现场技术问题解决。	1. 具备从事职业活动所需要的职业道德、质量意识、成本意识、效率意识、环保意识、安全意识等行为能力； 2. 能识读零件图； 3. 能分析零件加工工艺；具有一定的分析和计算能力；

职业岗位	典型工作任务	职业能力要求
		4. 能选择和设计工艺装备； 5. 能解决现场工艺问题； 6. 能编制零件机械加工工艺规程。
数控 程序员	1. 零件图识读； 2. 数控加工程序和技术文档的编制； 3. 运用 CAD/CAM 软件建模与加工； 4. 现场技术问题解决。	1. 具备从事职业活动所需要的职业道德、质量意识、成本意识、效率意识、环保意识、安全意识等行为能力； 2. 能识读零件图； 3. 具有一定的分析问题和解决问题的能力； 4. 能编制数控加工程序和技术文档； 5. 能运用 CAD/CAM 软件建模和加工； 6. 能解决现场技术问题。
智能制造单元 运维员	1. 智能单元启停与生产调度； 2. 多设备协同监控； 3. 故障诊断与快速恢复； 4. 设备日常维护与巡检； 5. 数据采集与分析； 6. 安全防护与标准化作业。	1. 具备从事职业活动所需要的职业道德、质量意识、成本意识、效率意识、环保意识、安全意识等行为能力； 2. 多设备操作能力； 3. 设备维护与故障修复能力； 4. 制造执行系统操作与数据处理能力； 5. 预测性维护能力； 6. 跨部门沟通与协作能力； 7. 终身学习能力。
产品质检员	1. 制定产品的检测方案； 2. 运用检测工具对产品进行质量检验； 3. 定期巡检，保证生产质量； 4. 出具检验报告； 5. 制作产品质量分析报告。	1. 具备从事职业活动所需要的职业道德、质量意识、成本意识、效率意识、环保意识、安全意识等行为能力； 2. 识图与绘图能力； 3. 具备产品加工精度和表面质量的检测能力； 4. 组织协调能力； 5. 沟通与团队协作能力。
生产管理员	1. 制定生产计划； 2. 跟踪、协调、调整、执行生产计划，进行生产数据统计； 3. 外协加工管理。	1. 具备从事职业活动所需要的职业道德、质量意识、成本意识、效率意识、环保意识、安全意识等行为能力； 2. 信息技术应用能力； 3. 生产计划编制能力； 4. 统计分析能力； 5. 外协加工管理能力； 6. 组织协调能力； 7. 沟通与团队协作能力。

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，传承技能文明，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、科学素养、数字素养、职业道德、创新意识，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，较强的就业创业能力和可持续发展能力，掌握本专业知识和技术技能，具备职业综合素质和行动能力，面向航空航天、民用等机械制造行业的数控机床操作工、机械加工工艺员、数控编程员、智能制造单元运维员、产品质检员、生产管理员等岗位，能够从事数控机床操作、机械加工工艺编制、数控编程、智能制造单元运维、质量检验、生产管理等工作的高技能人才。

(二)培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力方面达到以下要求。

1. 素质要求

Q1：具有正确的世界观、人生观、价值观，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、国家认同感和中华民族自豪感、立志航空报国；

Q2：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，具备社会责任感与参与意识；

Q3：具有严谨的职业素养、强烈的质量意识、环保意识、安全意识、

信息素养和工匠精神，具备良好的创新思维和解决实际问题的意识；

Q4：勇于奋斗、乐观向上，具备良好的自我管理能力、职业生涯规划意识和团队合作精神；

Q5：具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识技能，养成良好的健身、卫生与行为习惯；

Q6：具有一定的审美和人文素养，能够培养 1-2 项艺术特长或爱好；

Q7：具有良好的劳动意识、劳动精神和劳模精神，掌握基本生活与职业劳动技能，养成良好劳动习惯。

2. 知识要求

K1：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；

K2：熟悉相关法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等知识；

K3：掌握计算机及外语知识；

K4：掌握机械制图、工程力学、机械设计基础、公差配合与测量技术等知识；

K5：掌握常用金属材料，成型方法和热处理方式选择的知识；

K6：掌握金属切削原理和刀具的知识；

K7：掌握机械加工工艺编制和数控程序编制的知识；

K8：掌握运用 CAD/CAM 软件实施二维图纸绘制、三维建模与加工、多轴建模与加工的知识；

K9：掌握金属切削机床结构、电气控制原理、使用、维护、保养、液压与气动的知识；

K10: 了解先进制造技术、智能制造技术、ERP、PLM、CAPP、MES 系统等知识，掌握工业机器人编程的知识，熟悉调试的基本步骤。

3. 能力要求

A1: 具备探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

A2: 具备良好的语言、文字表达能力和沟通的能力；

A3: 具备信息技术应用和维护的能力；

A4: 具备识读和绘制各类机械零件图和装配图的能力；

A5: 具备常用金属材料、成型方法和热处理方式选择的能力；

A6: 具备机床、刀具、量具和夹具的选择和使用能力；

A7: 具备编制零件机械加工工艺和数控加工程序的能力；

A8: 具备简单机构和工装的设计能力；

A9: 具备钳工操作、普通机床和数控机床的操作能力；

A10: 具备使用 CAD/CAM、仿真软件进行零件的二维平面图绘制、三维建模和仿真加工、多轴建模和仿真加工的能力；

A11: 具备金属切削机床维护与保养、简单故障诊断、液压元件选用和液压系统调试的能力；

A12: 具备产品质量检测及质量控制的能力；

A13: 具备 3D 打印、工业机器人编程、智能生产单元日常维护保养、生产现场的信息化管理能力；

表3 思想政治课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
思想道德与法治	1. 素质目标: 培养科学的“六观”, 即世界观、人生观、价值观、道德观、职业观、法治观。 2. 知识目标: 理解马克思主义世界观、人生观和价值观; 掌握社会主义核心价值观; 明确社会主义道德规范和法律规范的基本内容; 增强对社会主义国家制度、政治制度和法律制度的认同, 形成较强的道德意识和法治观念。 3. 能力目标: 认知能力, 认识自我、认识大学、认识国家和社会; 适应能力, 适应大学生涯、职业生生涯和人生生涯; 方法能力, 善分析、爱思考、会表达, 能创新。	1. 以理想信念教育为核心的“三观”教育; 2. 以爱国主义教育为重点的中国精神教育; 3. 以基本道德规范为基础的公民道德教育; 4. 以培养大学生法治思维为目标的法治教育。	1. 以学习通在线课程为基础, 引导学生构建课程整体知识架构。 2. 以教科书为核心, 将书本知识与党的理论创新成果有效融合, 突出理论性和实效性的统一。 3. 以学生为主体, 减少知识单向灌输, 采用启发式、探究式、讨论式、参与式、案例式、分组学习等多种教学方法, 突出学生主体参与, 增强学生学习兴趣。 4. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。	48	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 A1
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	1. 素质目标: (1) 通过理论学习, 学生能坚定马克思主义立场和方向, 提高拥护“两个确立”、做到“两个维护”、增强“四个自信”的自觉性; (2) 通过理论学习与实践, 坚定马克思主义信仰, 树立中国特色社会主义远大理想, 增强实现中华民族伟大复兴中国梦的使命感责任感和认同感。 2. 知识目标: (1) 通过理论学习与实践, 准确把握马克思主义中国化进程中形成的理论成果及其相互关系; (2) 通过学习马克思主义中国化的历史进程, 深刻认识中国共产党领导人民进行的革命、建设、改革的历史进程、历史变革、历史成就; (3) 通过了解中国特色社会主义理论和党的方针政策, 知道我国经济、政治和社会发展现状和社会现实问题, 透彻理解中国共产党为什么能, 中国特色社会主义为什么能。	1. 毛泽东思想及其历史地位: 毛泽东思想的形成和发展、毛泽东思想的主要内容和活的灵魂及其历史地位。 2. 新民主主义革命理论: 新民主主义革命理论形成的依据、革命理论总路线和基本纲领、新民主主义革命道路和基本经验。 3. 社会主义改造理论: 从新民主主义到社会主义的转变、社会主义改造道路和历史经验、社会主义制度在中国的确立。 4. 社会主义建设道路初步探索的理论成果: 社会主义建设道路初步探索意义和经验教训。 5. 邓小平理论: 邓小平理论的形成、基本问题和主要内容及历史地位。 6. “三个代表”重要思想: “三个代表”重要思想的形成、核心观	1. 条件要求: 充分运用信息技术与手段优化教学过程与教学管理。 2. 教学方法: 讲授法、问题探究法、头脑风暴法、翻转课堂法。 3. 师资要求: 具有相关专业研究生以上学历或讲师以上职称。 4. 考核要求: 本课程为考试课程, 采取形成性考核+终结性考核相结合, 形成性考核 60%, 终结性考核 40%。	32	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 A1

	么好,马克思主义为什么行。 3. 能力目标: (1) 通过师生的“教与学”, 熟练掌握本课程的基本概念, 正确表达思想观点的能力; (2) 通过课堂教学与实践锻炼, 提高运用马克思主义立场观点和方法认识问题、分析问题、解决问题能力; (3) 通过参与学习活动, 培养较强的思辨能力、沟通能力、调查研究的能力和较好的社会适应能力。	点和主要内容、历史地位。 7. 科学发展观: 科学发展观的形成、科学内涵和主要内容、历史地位。			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	1. 素质目标: (1) 牢固树立习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑的自觉性和坚定性; (2) 树牢“四个意识”, 坚定“四个自信”, 做到“两个维护”, 捍卫“两个确立”。 2. 知识目标: (1) 了解习近平新时代中国特色社会主义思想形成的时代背景、核心要义、精神实质、丰富内涵、重大意义、历史地位和实践要求; (2) 理解习近平新时代中国特色社会主义思想的核心要义、精神实质、丰富内涵; (3) 掌握习近平新时代中国特色社会主义思想的重大意义、历史地位。 3. 能力目标: (1) 能运用习近平新时代中国特色社会主义思想分析问题解决问题的能力; (2) 能对我国经济、政治和社会发展现状、社会现实问题进行初步的分析、判断, 增强奋力实现中华民族伟大复兴的信心和能力; (3) 能够运用马克思主义的基本立场、观点、方法及党的路线方针、政策分析和解决实际问题。	1. 习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位: 中国特色社会主义进入新时代、习近平新时代中国特色社会主义思想的主要内容及历史地位。 2. 坚持和发展中国特色社会主义的总任务: 实现中华民族伟大复兴的中国梦、建设社会主义现代化强国的战略安排。 3. “五位一体”总体布局: 建设现代化经济体系、发展社会主义民主政治、推动社会主义文化繁荣兴盛、坚持在发展中保障和改善民生、建设美丽新中国。 4. “四个全面”战略布局: 全面建成小康社会、全面深化改革、全面依法治国、全面从严治党。 5. 全面推进现代化国防和军队现代化: 坚持走中国特色强军之路、推动军民融合深度发展。 6. 中国特色大国外交: 坚持和平发展道路、推动构建人类命运共同体。 7. 坚持和加强党的领导: 实现中华民族伟大复兴关键在党、坚持党对一切工作的领导。	1. 条件要求: 充分运用信息技术与手段优化教学过程与教学管理。 2. 教学方法: 讲授法、问题探究法、头脑风暴法、翻转课堂法。 3. 师资要求: 具有相关专业研究生以上学历或讲师以上职称。 4. 考核要求: 本课程为考试课程, 采取形成性考核+终结性考核相结合, 形成性考核 60%, 终结性考核 40%。	48	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 A1
形势与	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	1. 中宣部 2021 年秋“形势与政策”教学要点;	1. 坚持以学生为主体, 教师为主导, 重视课堂互动, 做好学情分析, 认真组织教学。	16	Q1 Q2

政策	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。	2. 湖南省高校 2021 年秋“形势与政策”培训。	2. 教师在课堂上对时事热点进行分析讲解,使学生理解掌握政策,学会分析当前形势。 3. 重视课后拓展总结,加强师生互动,挖掘学习资源,拓宽学生视野,增强学习主动性。 4. 考核评价:考核方式采用平时考核 60%+期末考试 40%。		Q3 Q4 K1 A1
中国共产党党史	1. 素质目标:激发学生从党史中汲取力量,坚定信仰,树立正确的世界观、人生观和价值观,激励学生为实现中华民族伟大复兴而努力奋斗。 2. 知识目标:引导和帮助学生了解党的历史、党的基本理论,掌握党的路线方针政策,了解百年来中国共产党所取得的巨大成就及其基本经验。 2. 能力目标:通过党史专题的学习,培养学生自觉学习党史的能力;提升不断从党的光辉历史中汲取砥砺奋进的智慧和力量的能力。	专题一:为什么选择中国共产党? 专题二:中国共产党为什么能? 专题三:中国共产党百年璀璨成果与经验启示 专题四:“我有话儿对党说”的演讲(实践课)	1. 重视发挥教师主导作用,学生主体作用,重视课堂互动,做好学情分析,认真组织教学。 2. 重视课后拓展与总结。利用信息化手段,加强师生联系与互动,挖掘学习资源,拓宽学生视野,增强学习积极性和主动性。 4. 考核评价:考核方式采用平时考核 60%+期末考试 40%。	16	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 A1

(2) 身心修养课程

身心修养课程包含 8 门课程,各课程的内容与要求见表 4。

表 4 身心修养课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
军事理论	1. 素质目标:增强爱国主义,达到居安思危,忘战必危的思想意识。激发学生努力学习,报效祖国。 2. 知识目标:对国防概述、国防法制、国防建设、国防动员、军事思想概述、国际战略环境概述、国际战略格局、我国安全环境、高技术概述、高技术军事上的应用、高技术新军事变革、信息化战	1. 国防概述:国防基本要素;国防历史;主要启示。 2. 国防法制:国防法规体系;公民国防权利和义务。 3. 国防建设:国防体制;国防建设成就;国防建设目标和政策;武装力量。 4. 国防动员:武装力量动员;国民经济动员;人民防空动员;交通战备动员;国防教	1. 融入课程思政,培养学生的国防意识、军事知识以及战略思维能力。 2. 要求案例导入,理论讲授。 3. 充分利用信息化教学手段开展理论教学。 4. 教师应具备丰富的军事理论知识。 5. 考核评价:考核方式采用平时考核 60%+期末考试 40%。	36	Q1 Q2 Q4 Q5 K1 A1

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	争概述、信息化战争特点、信息化战争对国防建设的要求有较清醒地了解。通过学习激发学生努力拼搏,掌握科技知识。 3.能力目标:通过学习,达到平时时期,积极投身到国家的现代化建设中,战争年代是捍卫国家主权和领土完整的后备人才。	育。 5.军事思想概述:形成与发展;体系与内容;毛泽东、邓小平、江泽民、胡锦涛、习近平军事思想。 6.国际战略环境概述。 7.国际战略格局:历史、现状和特点;发展趋势。 8.我国安全环境:演变与现状;发展趋势;总体国家安全观。 9.高技术概述:概念与分类;发展趋势;对现代作战的影响;高新技术在军事上的应用。高技术与新军事变。 10.信息化战争概述:信息技术及在战争中的应用;信息化战争演变与发展。 11.信息化战争特点:主要特征和发展趋势。			
军事技能	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:熟悉并掌握单个军人徒手队列动作的要领、标准。 3.能力目标: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.解放军条令条例教育与训练; 2.《队列条令》教育与训练; 3.《纪律条令》教育与训练; 4.《内务条令》教育与训练; 5.轻武器射击训练; 6.实弹射击。	1.融入课程思政,培养学生在军事领域的基本技能和战术素养,增强国防意识和集体荣誉感。 2.由武装部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。 3.通过理论讲授、案例导入、实操训练等方法。 4.充分利用信息化教学手段开展理论教学及军事训练。 5.考核评价:考核方式采用平时考核 60%+期末考试 40%。	112	Q1 Q2 Q4 Q5 K1 A1 A2
职业发展与就业指导	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。通过本课程的教学,大学生应当树立积极正确的人生观、价值观和就业观念,把个人发展和国家需要、社会发展相结	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设计与规划、个性化职业规划咨询与指	1.融入课程思政,提高学生职业规划与就业竞争力。 2.采用在线教学与实践教学相结合的方法。 3.利用互联网现代信息技术,搭建起多维、动态、活跃、自主	38	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 A1

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	合,愿意为个人的生涯发展和社会发展主动付出积极的努力。 2. 知识目标:了解自我分析的基本内容与要求、职业分析与职业定位的基本方法。掌握职业生涯规划的基本内容、基本内容、流程与技巧。清晰地认识自己的特性、职业的特性以及社会环境。了解大学生就业的形势、本专业就业情况、现行就业政策及体系。了解大学生求职过程中的心理调适相关知识。掌握大学生求职择业的知识,包括求职中自我合法权益的维护。掌握大学生求职的流程、离校手续和就业派遣的基本程序。 3. 能力目标:掌握职业生涯规划的撰写格式,能够撰写个人职业生涯规划设计与规划书。运用职业测评系统,进行自我认知,了解自己的优势和不足,合理定位。学会了解、筛选就业信息,做好就业前的简历制作、求职书等物质准备和心理准备。掌握一般的求职应聘、面试技巧。	导、教学总结与学习考核。 3. 大学生就业形势和就业质量报告解读及求职的目标定位; 4. 大学生就业的基本政策和求职的基本流程; 5. 大学生求职信息的搜集渠道; 6. 大学生求职的简历制作和材料准备; 7. 大学生求职面试的技巧和基本礼仪; 8. 大学生求职的基本权益保障; 9. 大学生求职的心理调适; 10. 职场适应与职场发展。	的课程训练平台。充分准备并利用模拟企业招聘面试场景,多给学生模拟锻炼。 4. 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。把握面试技巧和求职简历制作这两个中心环节,提高学生的择业就业能力。 5. 加强学生学习过程管理,突出过程与模块评价,并注重过程记录。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。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 60%+实践训练成绩 40%。		A2
创新创业教育	1. 素质目标:使学生树立科学的创业观。主动适应国家经济社会发展和人的全面发展需求,正确理解创业与职业生涯发展的关系,积极开展创业活动,具备诚信待人、与人合作的团队协作精神;具备自主学习能力和创新能力;自觉遵循创业规律,积极投身创业实践。 2. 知识目标:使学生掌握开展创业活动所需要的基本知识。认知创业的基本内涵和创业活动的特殊性,辩证	1. 大学生创业现状、注意事项; 2. 创业原理包括创业的核心要素、创业项目的核心竞争力; 3. 创业项目产生:项目来源,项目产生方法; 4. 创业团队:团队组建、员工管理和激励; 5. 创业计划书编制、撰写、评估; 6. 创业融资及风险; 7. 创业过程管理; 8. 大学生创业模拟体验。	1. 融入课程思政,培养学生创新思维和创造力、创业能力以及坚持不懈的精神。 2. 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。 3. 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,	32	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 A1

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	地认识和分析创业者、创业机会、创业资源、创业计划和创业项目。 3. 能力目标：使学生具备必要的创业能力。掌握创业资源整合与创业计划撰写的方法，熟悉新企业的开办流程与管理，提高创办和管理企业的综合素质和能力。		改善教学效果和质量。 4. 模拟创业沙盘和项目路演教学应作为该门课程的特色教学方式。 5. 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%。		
心理健康教育	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。 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。 3. 能力目标：掌握一定的自我探索、心理调适、心理发展技能。	1. 心理健康绪论； 2. 大学生自我意识； 3. 大学生学习心理； 4. 大学生情绪管理； 5. 大学生人际交往； 6. 大学生恋爱与性心理； 7. 大学生生命教育； 8. 大学生常见精神障碍防治。	1. 融入课程思政，关注学生的心理健康，培养积极健康的心态。 2. 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。 3. 考核评价：考核方式采用平时考核 60%+期末考试 40%。	32	Q1 Q2 Q4 Q5 K1 A1
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；学会通过体育活动等方法调控情绪；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：形成正确的身体姿势；发展体能；懂得营养、环境和不良行为对身体健康的影响；了解常见运动创伤的紧急处理方法。能够提高一、二项运动项目的技、战术水平。 3. 能力目标：能够通过各种途径了解重大体育赛事，并对国家以及国际的重大体育赛事有所了解；学	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、体育舞蹈选项课、散打选项课、武术选项课。	1. 融入课程思政，增进学生安康体制、增强学生体育卫生保健教育促进学生德智体全面发展。 2. 贯彻“健康第一”的指导思想。 3. 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。 4. 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	108	Q4 Q5 K1 A1

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	会获取现代社会中体育与健康知识的方法。		惯的养成都可。 5.考核评价：考核方式采用平时考核60%+期末考试40%。		
劳动教育	1.素质目标：提高社会实践能力，促进身心发展。树立正确的劳动观念；培育积极的劳动精神；养成良好的劳动习惯和品质。 2.知识目标：了解正确的劳动价值观是什么；掌握劳模的本质，理解劳模精神的内涵；理解体认劳动不分贵贱，尊重普通劳动者；掌握工匠精神的基本内涵，了解工匠精神的当代价值。 3.能力目标：具备必备的劳动能力；具备正确的劳动价值观，热爱劳动。能够在日常生活中自觉弘扬劳模精神与工匠精神，自觉争当“劳模”，自觉传承工匠精神。	1.理论课：理论课涉及劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动技能等专题教育。组织开展国家相关法律、劳动知识、劳动安全、劳动纪律等方面的教育，学习劳动模范人物的先进事迹，讲解学期劳动计划与安排等内容。 2.实践课主要以实训、社会实践为主要载体开展，由专、兼职教师、辅导员指导学生结合校园生活和社会服务组织开展劳动实践，校内与校外相结合，校内涉及如校园环境清洁卫生清洁、学雷锋活动、校内外公益劳动、服务校级或学院（部）级大型活动（校内植树绿化、公共设施维护、志愿服务、社区服务、社会实践等）；校外利用学期或节假日开展家庭劳动、社会有偿劳动和公益服务劳动等实践课内容。	1.融入课程思政，通过实践活动，培养学生的劳动观念和劳动技能。 2.采用课堂讲授，结合小组讨论、校内校外劳动实践的教学方法。 3.将学生劳动素养监测纳入学校教学质量评估，以第二课堂成绩单建设为抓手，客观记录、审核学生参加劳动实践的活动情况，实现劳动教育管理、科学评价的信息化。学生在校期间通过参与劳动教育活动及实践累计第二课堂学时在每个学期末按照学校的学时学分对应关系，统一认定第二课堂学分。 4.评价方式灵活多样，可以采用产品展示、拟定心得体会考核、专题活动相互交流、自我评价、作品评定、社会团体评价等形式。考核分为过程性评价、终结性评价和整体性评价，平时考核60%+期末考试40%。	40	Q1 Q2 Q5 Q7 K1 A1
大学美育	1.素质目标： Q1 树立正确审美观，懂美、爱美，塑造完美人格。 2.知识目标： K1 了解美育和美学基本知识。 3.能力目标： A1 具备审美意识、审美能力和创造美的能力。	1.审美范畴、审美意识和审美心理。 2.自然审美、社会审美、科学审美与技术审美。 3.艺术审美。 4.大学生与美育。	1.融入课程思政，培养学生的美学和美育知识，较高的艺术素养和审美能力。 2.采用“理论+实践”的教学模式，建议讲授法、案例教学。 3.使用在线开放课程教学。 4.考核评价：考核方式采用平时考核60%+期末考试40%。	16	Q1 Q2 Q3 Q6 K1 A1

(3) 科技人文课程

科技人文课程包含 4 门课程，各课程的内容与要求见表 5。

表 5 科技人文课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
高等数学	1. 素质目标：建立社会主义核心价值观，加强爱国主义精神，增强四个自信，具备良好的学习态度和责任心；具备良好的学习能力和语言表达能力；具备一定的数学文化修养；具备较好的团队意识和团结协作能力；具备一定的认识自我和确定自身发展目标的能力。 2. 知识目标：理解微积分的基本概念；掌握微积分的基本定理、公式和法则；掌握微积分的基本计算方法；会运用微积分的方法求解一些简单的几何、物理问题；能运用所学知识解决专业中的问题；能用简单的数学软件解决微积分的计算问题及应用问题。理解微分方程的概念及简单计算和应用。 3. 能力目标：通过本课程的基本概念和数学思想的学习，培养学生的思维能力和数学语言表达能力；通过本课程的基本运算的训练实践，培养学生的逻辑思维能力及数学计算能力；通过本课程应用问题分析、解决的训练实践，培养学生理解问题、分析问题和解决问题的能力。	1.函数、极限、连续； 2.导数与微分，导数的应用； 3.不定积分，定积分及其应用； 4.多元函数的概念，二元函数的极限与连续性，偏导数与全微分； 5.二重积分的概念、性质及计算（仅用于机械类专业）； 6.行列式的定义、性质、行列式的计算及克莱姆法则； 7.矩阵的概念，矩阵的运算及其性质，逆矩阵概念及其性质，矩阵的初等变换，矩阵的秩。	1.融入课程思政，提高学生数学建模和逻辑推理思维能力、巩固学术研究基础、满足专业发展需求。 2.明确教学活动中学生的主体地位，坚持以“学”为主，注重“教”与“学”的双边互动； 3.以服务专业为本，充分挖掘与专业学习、社会实践密切相关的案例，精选教学内容，传授必需的数学知识，渗透数学建模思想和方法，培养学生的创新能力和应用数学知识解决实际问题的能力； 4.通过案例导入、理论讲授、实操训练等方法，充分利用信息化教学手段开展理论教学； 5.重视数学实验课，介绍 Matlab 等软件的使用，为学生学习专业知识和解决专业实际问题提供可靠计算工具，培养学生使用计算机软件解决数学计算及应用问题的能力； 6.采用学习过程与学习结果相结合的评价体系，即：学习效果评价（学生课程学习成绩）=学习过程评价 60%+知识能力考核评价 40%。	80	Q1 Q2 Q4 K1 A1
实用英语	1. 素质目标：践行社会主义核心价值观，培育具有中国情怀、国际视野，能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。提升学习兴趣、培养爱岗敬	由基础模块和拓展模块两个模块组成。基础模块为职场通用英语，是各专业学生必修的基础内容。结合职场环境、反映职业特色，进一步提高学生的英语应用能力。拓展模块	1.结合书本教材和网络慕课，通过讲授、小组讨论、讲练、视听、角色扮演、情景模拟、案例分析和项目学习等教学方式的教学。 2.坚持以“应用为目的，实用为主，够用为	96	Q1 Q2 Q4 K1 A1

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	业、团队合作、劳动精神和树立文化自信等综合素质。 2. 知识目标：词汇：累计掌握 3000~5500 个单词；语法：遵循“实用为主、够用为度”的原则，查漏补缺，夯实语法基础；语篇：写作目的、体裁特征、标题特征、篇章结构、修辞手段、衔接与连贯手段、语言特点、语篇成分（句子、句群、段落）之间的逻辑语义关系等；语用：在不同情境中恰当运用语言的知识。 3. 能力目标：包含理解技能、表达技能和互动技能。理解技能包括：听、读、看三种技能；表达技能指说、写、译三种技能；互动技能指对话、讨论、辩论等技能。能借助词典阅读和翻译有关英语业务资料，在涉外交际的日常活动中进行简单的口头和书面交流。	包括职业提升英语、学业提升英语、素养提升英语。主题类别包括：职业与个人、职业与社会和职业与环境三方面。 总体归纳为： 1.3000-5000 个基本词汇、400 个左右与职业相关词汇以及 1700 常用词组的学习； 2.简单实用的语法规则的学习与重温； 3.口语、听力、阅读、翻译和写作等各项能力的训练。	度”的人才培养大方向，利用“线上+线下”混合式外语教学新常态。 3.坚持立德树人，发挥英语课程的育人功能；落实核心素养，贯穿英语课程教学全过程；突出职业特色，加强语言实践应用能力培养；尊重个体差异，促进学生全面与个性化发展。 4.采用学习过程与学习结果相结合的评价体系，即：学习效果评价（学生课程学习成绩）=学习过程评价 60%+知识能力考核评价 40%。		A2
信息技术	1. 素质目标：提高计算机专业素质及网络安全素质，具备信息意识和团结协作意识。 2. 知识目标：了解计算机及网络基础知识；熟练运用办公软件处理日常事务。 3. 能力目标：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。	1.计算机基础知识及 Windows 7 操作系统； 2.Officer 2010 等办公软件的应用； 3.计算机网络基本知识及网络信息安全。	1.利用信息技术，优化课程思政方法模式，使用网络教学平台、推进在线资源建设，以及课内课外的同心共育。 2.通过理论讲授、案例展示、实操训练等方法，充分利用信息化教学手段开展理论及实践教学。 3.考核评价：考核方式采用平时考核 60%+期末考试 40%。	56	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 A1 A3
社会调查	1. 素质目标：提高社会实践能力，促进学生身心发展。 2. 知识目标：培养、训练学生观察社会、认识社会以及提高学员分析和解决问题能力的重要教学环节。	1.社会调查的内容主要包括以下几个方面：①农村、城市某一地区经济、政治、思想、文化等领域的现状和发展趋势；②农村、城市社会主义改革某一方面的成果、经验及存在问题和解决方法；③农	1.组织学生参与社会实践和志愿服务活动，将课程思政教育与社会服务相结合。 2.教学方法：探究教学、分组教学。 3.课程的考核： （1）学生交一份实习报告（不少于 3000	24	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 A1

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	3.能力目标: 要求学生运用本专业所学知识和技能, 而且使学生通过对学科重点或焦点问题进行社会实践, 圆满完成学习计划, 实现教学目标。	村、城市社会主义精神文明建设的成果、经验及存在问题和解决办法; ④先进人物、先进事迹; ⑤社会热点问题; 2.社会调查必须进行实地考察, 实事求是的分析研究, 撰写出有实际内容、理论水平和参考价值的调查报告。	字, 必须手写), 由指导教师给学生评定成绩; (2)实习成绩为: 通过和不通过; (3)对于特别优秀的社会实践, 由学生提出申请并且经过指导教师推荐, 参加答辩, 答辩委员会将从中选择若干同学予以表彰, 并颁发《社会调查》课程优秀证书。学生申请和指导教师推荐须在第一周内完成; (4)实习报告必须在开学第一周周三之前上交指导教师, 否则以不通过记分。指导教师必须在第二周周三之前将评定后的学生报告交教务办公室。 3.考核方式: 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。		A2

(4) 公共选修课程

公共选修课程包含 14 门课程, 各课程的内容与要求见表 6。

表 6 公共选修课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
大学语文	1. 素质目标: 对学生进行职业观念、职业理想、职业道德、职业法规等多方面职业素养的渗透教学, 为学生迅速成为高素质的职业技术人员奠定思想基础; 培养学生高尚的思想品质和道德情操, 帮助学生提升人文素养; 培养学生独立思考和创新意识。 2. 知识目标: 了解文学鉴赏的基本原理, 掌握阅读、分析和欣赏文	1.文学作品鉴赏: 共九个单元, 分别是自然·景观、社会·世情、家国·民生、生命·人性、爱情·婚姻、友谊·亲情、胸怀·品格、怀古·史鉴、文艺·品藻。 2.口语表达能力训练: 根据学生的实际情况和需要分为五个训练项目, 分别是朗读训练、演讲训练、交谈训练、求职口才训练、销售口才训练。 3.应用文写作训练:	1.融入课程思政, 提高学生语言表达与沟通的能力和创造型思维以及解决问题的能力。 2.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。 3.结合校园的文化建设, 指导学生积极参与第二课堂活动。 4.考核评价: 考核方式采用平时考核 60%+	24	Q1 Q2 K1 A1 A2

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	学作品的基本方法；掌握一定的文学基本知识，特别是诗歌、散文、戏剧、小说四种主要文体特点以及发展简况；了解文学鉴赏的基本原理；掌握阅读、分析和欣赏文学作品的基本途径方法。 3. 能力目标：提高学生正确阅读、理解和运用语言文字的能力；能够熟练运用语文基础知识进行日常公文写作能力；能够流畅的运用语言进行日常交流和工作的能力；能够将语文知识与本专业课程相结合进行创作性的学习。	根据学生日常生活、工作及职业需求分为五个训练项目，分别为行政公文、办公事务文书、常用书信、日常应用文和专业应用文。 4. 课程以中国文学所体现的人文精神及优秀传统熏陶学生，把传授知识与陶冶情操结合起来，发掘优秀文学作品所蕴涵的内在思想教育、情感熏陶因素。	期末考试 40%。		
中华优秀传统文化	1. 素质目标：增强学生的民族自信心和民族自豪感；激发出学生对中华优秀传统文化的热爱和崇敬之情；打开学生的文化视野，提高文化素养，提升文化品位；在学习的过程中丰富自己的精神世界。培养学生的爱国热情；在吸收中国文化精髓的同时，促进其将来职业生涯的发展。 2. 知识目标：了解中国传统文化中的基本精神；了解中国传统文化中反映出的道德规范 and 美德；理解“实现中国伟大复兴”的深刻内涵；了解中国传统哲学、文学、科技等方面的文化精髓。 3. 能力目标：能在平时的言行举止中体现出内在的文化素养；能从文化的视野辩证地去分析当今社会中的种种文化现象。	1. 中国传统文化概述。 2. 中国古代哲学和文学。 3. 中国传统宗教和传统节日。 4. 中国传统艺术、传统戏曲和传统科技。 5. 中国传统民俗、礼仪和饮食文化。	1. 融入课程思政，在传承文化的同时，鼓励学生对中华优秀传统文化进行创新性思考和表达。 2. 在课堂教学上，注重启发式教学，开展案例教学、仿真教学、情景教学、讨论教学等。 3. 与学院社团活动相结合，利用辅导文学社成员的机会，开展传统文化知识讲座，进行传统文化知识竞赛。 4. 与社会课堂相结合，利用寒暑假社会实践要求学生发掘家乡的传统文化，并写出相应的论文。 5. 与校园文化建设相结合。 6. 考核评价：考核方式采用平时考核 60%+ 期末考试 40%。	16	Q1 Q2 K1 A1
职业素养	1. 素质目标： (1) 培养学生正确的职业意识； (2) 培养学生团队合作、遵规明礼、精益求精。	1. 融入团队，实现合作共赢。 2. 遵规明礼，修养彰显内涵。 3. 善于沟通，沟通营	1. 融入课程思政，培养学生的职业综合素质、为学生未来的职业发展提供更广泛的知识技能基础。	16	Q1 Q2 Q3

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	求精阳光心态、遵规明礼、注重安全的工作态度； （3）培养学生爱岗敬业、精益求精、持续专注、守正创新的工匠品质。 2. 知识目标：掌握团队冲突处理、职场礼仪规则、职场沟通、安全生产、解决问题等知识要点。 3. 能力目标：能正确处理工作中遇到的团队冲突、上下级沟通等问题；能够做一个诚实守信、精益求精、解决问题的准职业人。	造和谐。 4. 诚实守信，诚信胜过能力。 5. 敬业担责，用心深耕职场。 6. 关注细节，追求精益求精。 7. 解决问题，实现组织目标。	2. 教学手段三维螺旋递进：在线 MOCC 学习帮助学生掌握素养知识；课堂互动讨论重構学生素养认知；课外实践帮助学生养成素养品质。 3. 教学内容三融入：融入传统文化知识为中国未来高技能人才注入同频共振的文化基因；融入国际知名企业案例为学生打开国际化格局视野；融入行业企业案例帮助学生感知未来工作环境。 4. 考核评价：考核方式采用平时考核 60%+期末考试 40%。		Q4 Q5 K1 K2 A1 A2
物理	1. 素质目标： （1）初步具有实事求是、一丝不苟、精益求精的科学态度和精神品质； （2）具有主动与他人合作交流的意愿和能力，能基于证据表达自己的观点和见解，能耐心倾听他人意见； （3）了解物理与科技进步及现代工程技术的紧密联系，关心国内外科技发展现状与趋势，了解我国传统技术及当今处于世界领先水平的科技成果，有为实现中华民族伟大复兴而不懈奋斗的信念和初步行动； （4）认识科学·技术·社会·环境的关系，形成节能意识、环保意识，自觉践行绿色生活理念，增强可持续发展的社会责任感。 2. 知识目标： （1）理解质点运动及运动规律、静电场、恒定磁场、电磁感应等有关基础知识， （2）了解刚体动力学、热力学、流体力学、机械振动和机械波、波	由基础模块和拓展模块组成。 基础模块包括： 1. 质点的运动与力 2. 运动的守恒量与守恒定律 3. 刚体的定轴转动 4. 真空中的静电场 5. 恒定电流的磁场 拓展模块包括： 1. 静电场中的导体与电介质 2. 机械振动 3. 机械波 4. 热力学基础 5. 狭义相对论简介 6. 量子物理基础	1. 融入课程思政，采用线上教学授课模式，线上教学要注重在线解答学生课程学习过程的疑难困惑，要注重引导学生态度与思维的改变，概念的形成与应用等。 2. 以演示实验为引导，以生活案例问题为驱动，把教学过程变为学生自主性、能动性、创新性学习的过程，充分发挥教与学两方面的积极性；要注重提升学生物理素养，提高学生的自学能力、创新能力和可持续发展能力。 3. 考核评价：考核方式采用平时考核 60%+期末考试 40%。	16	Q1 Q2 K1 A1 A2

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	动光学等未来学习和 发展所需要的物理知 识， （3）了解物理学发 展的历史、现状和前 沿。 （4）了解从物理学 视角观察、思考和解释 生产、生活中的有关现 象、解决实际问题、形 成物质观念、运动和相 互作用观念、能量观念 的基本方法。 3.能力目标： （1）具有建构模型 的意识和能力，并能根 据实际问题需要，选用 恰当的模型解决简单 的物理问题； （2）能对常见的物 理问题提出合理的猜 想与假设，进行分析和 推理，找出规律，形成 结论； （3）具有批判性思 维，能基于证据大胆质 疑，能从不同角度思考 解决问题的方法，追求 技术创新； （4）能运用科学证 据对所要解决的问题 进行描述、解释和预 测； （5）具有探究设计 的意识，初步具有发现 问题、提出假设、设计 验证方案、收集证据、 结果验证、反思改进的 能力。				
化学	1.素质目标： （1）初步具有实事 求是、一丝不苟、精益 求精的科学态度和精 神品质； （2）具有主动与他 人合作交流的意愿和 能力，能基于证据表 达自己的观点和见解， 能耐心倾听他人意见； （3）关心国内外科 技发展现状与趋势， 了解我国传统技术及 当今处于世界领先水平	由基础模块和拓展 模块组成。 基础模块包括： 1. 原子结构和化学 键 2. 化学反应及其规 律 3. 溶液与水溶液中 的离子反应 4. 常见无机物及其 应用 5. 简单有机化合物 及其应用	1. 融入课程思政，采 用线上教学授课模式， 线上教学要注重在线 解答学生课程学习过 程的疑难困惑，要注重 引导学生态度与思维 的改变，概念的形成与 应用等。 2. 以演示实验为引 导，以生活案例问题为 驱动，把教学过程变为 学生自主性、能动性、 创新性学习的过程，充 分发挥教与学两方面	16	Q1 Q2 K1 A1 A2

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	的科技成果，有为实现中华民族伟大复兴而不懈奋斗的信念和初步行动； （4）认识科学、技术、社会、环境的关系，形成节能意识、环保意识，自觉践行绿色生活理念，增强可持续发展的社会责任感。 2.知识目标： （1）了解原子、分子结构，熟悉元素周期表及其元素性质变化规律； （2）理解化学反应速率与外界条件的关系，掌握有关转化率计算，温度和催化剂对化学反应速率的影响； （3）理解化学平衡、离解平衡、沉淀平衡、配位平衡和氧化还原平衡； （4）了解能量的两种形式热和功，了解自发过程的特征； （5）熟悉常见有机物的组成、结构、分类、命名及性质等； （6）掌握常见有机化合物的制备方法。 3.能力目标： （1）应用元素性质递变规律，辨别和使用化学物质的能力； （2）运用基本化学原理分析和解决生产、生活中常见的化学问题的能力。 （3）对常见的化学问题提出合理的猜想与假设，进行分析和推理，数据分析，找出规律，形成自我结论的能力； （4）具有批判性思维，能基于数据证据大胆质疑，能从不同角度思考解决问题的方法，追求技术创新； （5）正确判断化学相关社会热点问题的能力。	拓展模块包括： 1. 糖类 2. 蛋白质 3. 合成高分子化合物 4. 化学实验技能	的积极性；要注重提升学生化学素养，提高学生的自学能力、创新能力和可持续发展能力。 3. 考核评价：考核方式采用平时考核 60%+期末考试 40%。		

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
普通话 (培训+测试)	1. 素质目标: 树立使用标准语言的信念, 勇于表达, 善于表达。了解口语表达的审美性和社会实践性, 使学习与训练成为内心的需求和自觉的行为。 2. 知识目标: 掌握普通话语音基本知识。掌握声母、韵母、声调、音变、朗读技巧、说话技巧。掌握读单音节字词、读多音节词语、短文朗读、话题说话的方法。 3. 能力目标: 结合方言进行声母、韵母、声调和音变的辩证练习。了解普通话水平测试的有关要求, 熟悉应试技巧, 针对声母、韵母、声调和音变的读音错误和缺陷进行训练, 并了解朗读和说话时应注意的问题, 做到正确发音, 能使用标准而流利的普通话进行语言交际, 朗读或演讲。	1. 普通话概说和普通话水平测试; 2. 普通话基础知识; 3. 普通话的声母、韵母、声调及难点训练; 4. 普通话的音变; 5. 单音节字词、多音节字词、短文朗读辅导; 6. 命题说话训练及模拟测试。	1. 融入课程思政, 使学生掌握国家通用语言的规范用法、增强沟通能力、提高思维逻辑性、促进学生进行学术表达和交流。 2. 采用课堂讲授、训练、示范、模拟训练的形式, 精讲多练, 突出活动实践占 4 / 5, 体现任务引领、实践导向的课程设计思想。 3. 课堂教学可采用多媒体、录音机物质工具, 最好能做到学生训练全程录音并及时播放正音。 4. 考核方式: 课程考试考核采用普通话国测。	16	Q4 K1 A1 A2
国家安全教育	1. 素质目标: 理解中国特色国家安全体系, 树立国家安全底线思维; 建立正确国家安全观念, 培育宏观国际视野; 培养学生“国家兴亡, 匹夫有责”的责任感和理性爱国的行为素养。 2. 知识目标: 掌握总体国家安全观的内涵和精神实质; 理解中国特色国家安全体系; 构筑国家整体安全思维架构。 3. 能力目标: 具有国家安全意识、维护国家安全的基本能力; 能将国家安全意识转化为自觉行动; 能做到责任担当、筑牢国家安全防线。	1. 国家安全基本概念 2. 系统理论与地缘战略 3. 国家安全主流理论 4. 传统与非传统国家安全观 5. 总体国家安全观 6. 恐怖主义与国家安全 7. 民族问题与国家安全 8. 新型领域安全 9. 国家安全委员会 10. 国家安全环境 11. 国家安全战略 12. 要求全程把思政元素融入教学各环节	1. 融入课程思政元素, 引导学生理性分析国内外形势, 增强大学生国家意识, 认清时代使命和社会责任。 2. 教学方式: 案例教学, 情景教学。 3. 教学方法: 启发式教学, 讨论式教学, 探究式教学。 4. 教学模式: 培训讲座。 5. 考核方式: 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。	16	Q1 Q2 Q3 K1 A1
信息素养	1. 素质目标: 树立信息意识。规范学术行为, 遵循信息伦理道	1. 信息理论: (1) 信息本体; (2) 信息资源;	1. 融入课程思政, 培养学生在信息时代所需的关键技能和能力,	16	Q1 Q2

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	德。掌握批判性思维方法。培养工匠精神，增强文化自信。 2. 知识目标：了解信息素养、信息源、信息检索的基本概念和理论。掌握信息检索的方法与途径。 3. 能力目标：掌握常用信息检索工具及使用技巧，学会用科学方法进行文献信息的收集、整理加工和利用。	(3) 信息化社； 2.信息素养： (1) 信息素养的内涵； (2) 信息素养系统； (3) 信息素养标准； 3.信息素养教育： (1) 信息检索技术； (2) 搜索引擎和数据库； (3) 信息检索与综合利用； (4) 大数据与信息安全。	使他们能够有效地获取、评估、分析、使用和管理信息。 2.将信息知识与专业知识学习有机结合，以问题为导向设置课程内容； 3.采取探究式的教学模式，通过参与、合作、感知、体验、分享等方式，在生生之间、师生之间相互反馈和分享的过程中促进学生全面性成长； 4.采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。		Q3 K1 A1 A2 A3
节能低碳	1. 素质目标：树立学生节能低碳理念；提升学生国家资源忧患意识；培养参与公益活动的自觉意识；促进学生养成节能低碳良好习惯。 2. 知识目标：熟悉节能低碳生态文明建设有关知识；熟悉全国节能宣传周与全国低碳日的基本知识。 3. 能力目标：培养基本节能低碳宣传普及能力；培养节能低碳自我践行能力。	1. 全国节能宣传周与全国低碳日主题讲座。 2. 节能低碳专题讲座。 3. “节能低碳，从我做起”活动实践。	1. 融入课程思政元素，将节约能源，减少碳排放，培养绿色发展观念，培育命运共同体理念贯穿全程。 2. 教学方式：项目教学，案例教学，情景教学。 3. 教学模式：培训讲座，实践教学。 4. 教学方法：案例教学，讨论式教学，实践教学。 5. 考核方式：采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。	4	Q3 K2 A1
绿色环保	1. 素质目标：树立“绿水青山就是金山银山重要理念”；培养生态文明价值观；增强自觉践行绿色环保的意识；养成积极参与公益活动的自觉习惯。 2. 知识目标：熟悉习近平生态文明思想；知道绿色环保的基本知识；了解国家绿色环保的主要措施和法律法规等。 3. 能力目标：培养绿色环保宣传普及能力；培养绿色环保践行能力。	1. 绿色环保主题讲座（一）。 2. 绿色环保主题讲座（二）。 3. “绿色环保，从我做起”活动实践。	1. 融入课程思政元素，将环保意识和绿色发展理念、命运共同体理念贯穿教学全程； 2. 教学方式：项目教学，案例教学，情景教学。 3. 教学模式：培训讲座，实践教学。 4. 教学方法：案例教学，讨论式教学，实践教学。 5. 考核方式：采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。	4	Q3 K2 A1

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
金融知识	1. 素质目标：培养学生爱国情怀；树立金融安全意识；培养学生树立正确的消费观。 2. 知识目标：了解我国目前金融机构体系概况；了解简单的财务管理知识；掌握主要支付手段及工具，及如何预防电信诈骗；了解个人信息的概念，及了解如何保护个人信息；了解个人征信的概念，并了解如何建立青年信用体系；了解个人贷款的概念，掌握如何识别不良校园贷。 3. 能力目标：能够做好自身财务管理；能够准确的识别电信诈骗，具备一定的反诈骗能力；能够建立良好的信用体系；能够准确识别不良校园贷，且有效避免。	1. 我国目前金融机构体系介绍。 2. 财务管理基础知识。 3. 支付工具及电信诈骗。 4. 个人信息保护。 5. 青年信用体系。 6. 个人贷款及不良校园贷。	1. 融入课程思政元素，有效引导学生增加民族自豪感，增强爱国热情，树立实现中华民族伟大复兴中国梦的崇高理想。 3. 教学方式：项目教学，案例教学，情景教学。 4. 教学模式：培训讲座，实践教学。 5. 教学方法：案例教学，讨论式教学，实践教学。 6. 考核方式：采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。	4	Q3 K2 A1
湖湘文化	1. 素质目标：培养学生对湖南传统文化的热爱崇敬之情，增强学生的民族自尊心、自信心、自豪感；树立良好的人生观，端正社交和工作态度；养成良好的行为习惯；开阔学生视野，提高文化素养。 2. 知识目标：对湖湘文化的基本面貌、基本特征和主体品格有初步了解；熟知并传承湖湘文化的基本精神；领会湖湘传统哲学、文学、艺术、宗教、科技等方面文化精髓；基本掌握起关键作用的人物、流派和他们的贡献。 3. 能力目标：能诵读湖湘文化中的名篇佳句；能吸收湖湘文化的智慧，能感悟传统文化的精神内涵；能掌握学习湖湘文化的科学方法；能从文化的视野分析、解读当代社会的种	1. 湖南的地理位置，地理特点； 2. 湖南的发展历程：古代湖南、近代湖南、现代湖南； 3. 湖南秀美自然风景； 4. 湖南的历史遗迹； 5. 红色湖南； 6. 湖南传统民族文化； 7. 湖南民俗风韵； 8. 艺术湖南：地方曲艺、民族舞蹈； 9. 特色湖南：潇湘特产； 10. 名人湖南：屈原、王夫之、魏源、左宗棠、毛泽东等。 11 课程把立德树人、文化自信贯穿全课程，培养学生心忧天下的家国情怀。	1. 融入课程思政元素，为“三高四新”美好蓝图提供文化凝聚力。 1. 教学方式：项目教学、案例教学、情景教学、模块化教学等。 2. 教学方法：启发式、探究式、讨论式、参与式等。 3. 教学模式：翻转课堂、线上线下混合式教学等 4. 考核方式：采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。	4	Q1 K1 A1

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	种现象。				
现代企业管理与 ISO9000 标准质量管理	1.素质目标：培养学生诚实、守信、合作、敬业的良好品质。 2.知识目标：掌握管理的职能；了解企业的类型、企业管理的性质和职能；了解人力资源管理内容及人才选拔方式、绩效管理；了解消费者市场及消费者行为模式、目标市场营销策略；熟悉生产组织及作业计划；掌握全面质量管理的内容以及质量管理标准；熟悉经济采购批量的计算、物料需求计划的制定。 3.能力目标：（1）通过管理基础知识的学习，会用管理的知识分析、解释企业的管理活动；（2）通过现代企业的学习，会辨别企业类型和解释企业管理的功能；（3）通过人力资源管理的学习，会分析和解释企业人力资源管理的工作；（4）通过市场营销的学习，会进行初步的消费者购买行为分析和根据企业情况匹配市场营销策略；（5）通过生产管理和质量管理的学习，熟悉企业生产流程和熟悉质量管理的相关标准；（6）通过物流管理的学习，会计算经济采购批量和了解物流需求计划。	1.管理基础知识； 2.现代企业制度； 3.人力资源管理； 4.市场营销管理； 5.现代企业生产管理； 6.现代企业质量管理； 7.现代企业物流管理。	1.融入课程思政，培养学生在企业管理和质量管理体系方面的专业知识和实践能力、提升分析和解决问题以及持续改进的能力。 2.教学方法：本课程主要采用案例分析法、情景模拟法、课外实际法、主题讨论法等多种教学方法。 （1）案例分析法：通过案例分析引入所学知识，并能够让学生更深刻地理解所学知识。 （2）情景模拟法：教师创造合适的教学环境，学生分组扮演不同的情景角色来模拟企业管理内容。 （3）课外实践法：主要利用互联网的信息优势，以及一手资料的可获取性，让学生收集资料，通过亲身实践来学习企业管理知识。 （4）主题讨论法：不定期地选择有现实意义的主题内容组织学生参与讨论，激发学生学习欲望与热情，增强学生对知识的记忆与理解。 3.教学手段：多媒体教学和学习通相结合。课堂教学以多媒体电子课件为主，配合使用黑板板书，将案例以多媒体形式展现，更加直观生动。另外，利用学习通这一平台上传与课程相关的微课，讨论和小测验，巩固所学知识点，可以取得较好的教学效果。 4.考核评价：对学生的评价与考核分三个部分：（1）职业素养考核，包括平时的出勤率、听课态度、完成作业任务的情况等，占总评成绩的 60%。部分重	4	Q2 Q3 K2 A1 A13

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
			点内容考核学生的学习过程,包括其学习态度、努力程度和表现出来的效果。(2) 期末考核,考核学生对理论知识的实际掌握情况,占40%。		
社会责任	1. 素质目标: 培养学生的爱国情怀、民族精神;培养学生的集体观念、团队精神;培养学生爱岗敬业、诚实守信的职业精神。 2. 知识目标: 了解社会责任感的含义;认识社会责任感的重要性;了解大学生社会责任感缺失的现状和原因;掌握增强大学生社会责任感的途径。 3. 能力目标: 能够明确个人理想和社会理想的关系,增强自我责任感;能够对父母、家庭尽责任,增强自身家庭责任感;能够正确处理个人利益与集体利益的关系,增强集体责任感;能够热爱祖国、民族,增强国家(民族)责任感;能够爱岗敬业,增强职业责任感。	1. 社会责任感的含义。 2. 社会责任感的重要性。 3. 当代大学生社会责任感缺失的现状。 4. 当代大学生社会责任感缺失的原因。 5. 增强大学生社会责任感的途径。	1. 将社会责任意识和社会主义核心价值观等思政元素融入课程。 2. 教学方式: 项目教学,案例教学,情景教学。 3. 教学模式: 培训讲座,实践教学。 4. 教学方法: 案例教学,讨论式教学,实践教学。 5. 考核方式: 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。	4	Q1 Q2 Q4 K1 A1

2. 专业(技能)课程

(1) 专业基础课程

专业基础课程包含 8 门课程,各课程的内容与要求见表 7。

表 7 专业基础课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
工程力学	1. 素质目标: 培养学生具有爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的工作作风;具备诚信待人、与人合作的团队协作精神;具备工作的主动	1. 构件静力学基础。 2. 构件的受力分析。 3. 平面力系的平衡方程及应用。 4. 空间力系和重心形心。	1. 融入课程思政相关内容,实现知识体系、工程实践和价值教育的有机统一,潜移默化地培养学生的工程	32	Q1 Q2 Q3 Q4

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	性、自主学习能力和创新能力；具备质量、安全、环保意识。 2. 知识目标：掌握构件的受力分析、平衡规律及应用；掌握杆件基本变形的强度与刚度计算；掌握杆件组合变形的强度计算；掌握压杆的稳定性基本知识；掌握点的运动、刚体的基本运动、刚体的平面运动的基本概念和基本理论；掌握点的动力学基本方程、刚体定轴转动动力学基本方程及动能定理；掌握构件的动载荷强度和疲劳强度。 3. 能力目标：具有一般机械构件建立力学模型的能力；具有对一般机械机构进行受力分析的能力；具有对杆件进行强度、刚度和稳定性的计算能力；具有对一般机械机构进行运动和动力分析的能力；具有测试材料力学性能的实验操作能力。	5. 轴向拉伸与压缩。 6. 剪切与挤压。 7. 圆轴扭转。 8. 直梁弯曲。 9. 组合变形的强度计算。 10. 压杆稳定。 11. 动载荷与交变应力。	素养和和正确的价值观。 2. 采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验”的一体化教学模式。 3. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法。 4. 充分利用信息化教学资源，开发课程教学资源库，利用互联网、视频及PPT等多媒体课件，搭建多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，使学生主动、积极、创造性地进行学习。 5. 考核方式：按照形成性考核占60%+终结性考核占40%的权重比进行课程考核与评价。		K4 A1
机械制图	1. 素质目标：培养认真负责的工作态度和一丝不苟的工作作风。具有独立思考能力和团队合作精神。具备自主学习能力和创新能力。具有良好的心理与身体素质，具有适应不同职业岗位需求的能力等。 2. 知识目标：掌握常用的制图国家标准及其有关规定。掌握正投影法的基本原理及其应用。掌握三视图的形成及其对应关系。掌握机件表达方法的综合应用。掌握零件图的内容和画图方法。掌握装配图的内容和画图方法。 3. 能力目标：培养空间想象能力和思维能	1. 国家标准关于制图的一般规定； 2. 三视图的形成及其对应关系； 3. 组合体三视图的画图方法； 4. 机件表达方法的综合应用； 5. 标准件及常用件的查表和计算方法； 6. 零件测绘和零件图的画法； 7. 部件测绘和装配图的画法。	1. 融入课程思政，培养学生在机械设计和制造领域中进行准确、规范的图形表达和理解能力、提高空间想象以及创新设计的能力。 2. 采用“理论讲解课堂讨论+画图实践”的理实一体化教学模式。 3. 教学方法与手段： (1) 项目教学法：通过完成一个完整的项目达到实践教学目标； (2) “互联网+”教学法：通过线上资源开展网络课程学习，让学生自主学习，考核通过获取学分； (3) 情景教学法：通过设计情景让学生参与其中，进行沉浸式的体验；	80	Q3 K4 A1 A4

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	力。熟练使用绘图工具的能力，具备一定的计算机绘图能力。培养具有绘制和识读中等复杂程度机械图样的基本能力。培养具备查阅标准和技术资料的能力。		4.教学资源：教材及习题册、微课教学视频、多媒体教学课件（如：PPT 课件、图片、音频、习题库、作业库、试题库等）、学习通网络教学平台、微信公众号等； 5.考核要求：采用过程考核（课堂）+终结考核（考试）方式进行课程考核与评价。过程考核占课程总成绩的60%，终结性考核占40%。		
航空材料	1.素质目标：具有爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的工作作风；具备诚信待人、与人合作的团队协作精神；具备自主学习能力和创新能力；具备质量、安全、环保意识； 2.知识目标：掌握金属材料的力学性能指标及含义；掌握材料晶体结构与性能之间的内在联系；掌握热处理原理及应用；熟悉常用的材料成型技术、工艺和选材原则。 3.能力目标：具有分析判断零件材料的性能特点及合理选材、用材的能力；具有合理选择零件的热处理方法，进行热处理工艺实施与操作的工程应用能力；具有熟知机械工程材料主要成形方法及合理安排成形工艺的基本能力；具有搜集、阅读资料和运用资料的能力。	1.机械工程材料的力学性能及其检测实践； 2.金属材料晶体结构与结晶规律的认识； 3.铁碳合金基础知识的认识； 4.钢的热处理原理和实践； 5.常用的机械工程材料的种类、性能、选择和应用； 6.机械工程材料常用的成形工艺技术认知； 7.零件失效形式分析与选材的原则、方法及步骤。	1.融入课程思政，培养学生对航空材料的深入理解和应用能力、掌握航空材料的加工与制造技术、创新新材料应用技术。 2.采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验”的理实一体化教学模式。 3.教学方法与手段： （1）项目教学法：师生通过完成一个完整的项目工作达到实践教学目标； （2）现场教学法：在生产或实习现场进行，学练做相结合； （3）“互联网+”教学法：通过线上资源开展网络课程学习，让学生自主学习，考核通过获取学分； （4）情景教学法：通过设计情景让学生参与其中，进行沉浸式的体验。 4.教学资源：教材、企业案例、微课教学视频、富媒体教学课件（如 PPT 课件、图片、音频、习题库、作业库、试题库等）、网络教学平台。 5.考核要求：采用形成性考核+终结性考核方式进行课程考核与评价。形成性考核占课	40	Q3 K4 A1 A5

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
			程总成绩的 60%，终结性考核占 40%。		
公差配合与技术测量	1. 素质目标: 培养学生具有爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的工作作风; 具备诚信待人、与人合作的团队协作精神; 具备工作的主动性、自主学习能力和创新能力; 具备质量、安全、环保意识。 2. 知识目标: 使学生初步掌握互换性生产原则及公差与配合的规律与选用; 使学生掌握机械零件的尺寸公差、几何公差、表面粗糙度等相关知识以及检测的基本原理; 能够掌握零件精度设计的基本原理和方法, 为在结构设计中合理应用公差标准打下基础, 为后续精密机械零部件设计课及仪器类专业课的学习奠定基础。 3. 能力目标: 能够查用公差表格, 并能正确标注图样, 了解各种典型零件的测量方法; 能够根据公差要求合理选择计量器具、熟练操作计量器具、正确测量各种参数及分析误差来源的综合实践能力。	1.光滑圆柱的尺寸公差与配合; 2.几何量测量技术; 3.几何公差与几何误差检测; 4.表面粗糙度轮廓及其检测; 5.滚动轴承的公差与配合; 6.圆柱螺纹公差与检测。	1.融入课程思政, 培养学生对尺寸精度和形状精度控制的理解与应用能力, 熟悉在机械制造工艺中的应用, 为学生在机械设计、制造领域的职业生涯做准备。 2.采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验”的一体化教学模式。 3.运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法。 4.充分利用信息化教学资源, 开发课程教学资源库, 利用互联网、视频及 PPT 等多媒体课件, 搭建多维、动态、活跃、自主的课程训练平台, 使学生主动、积极、创造性地进行学习。 5.采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。	56	Q3 K4 A1 A4 A6 A12
机械设计基础	1.素质目标: (1) 具有严谨的学习态度, 良好的学习习惯; (2) 具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度; (3) 具有安全、质量、效率和环保意识; (4) 具有人际沟通能力与团队协作意识; (5) 具有良好的工作责任心和职业道德。 2.知识目标: (1) 掌握机械设计理论, 机械设计方法, 了解机械设计的要求、步骤和方法; (2) 掌握常用的联接, 如: 键联接、花键	模块1: 常用平面机构; 模块2: 常用联接; 模块3: 常用机械传动; 模块4: 支撑零部件; 模块5: 机械的润滑与密封。	1.融入课程思政, 培养学术的机械设计所需的基本理论、方法和技能, 对制造工艺、材料选择以及力学应用中培养创新思维。 2.采用的教学方法主要有: 任务单法、讨论法、案例学习法、理实一体化教授法、实练法。 3.将课程内容分成 6 个项目, 教学中以学生为主体, 老师在现场演示及指导。 4.将学生分组, 每组 4-5 人, 鼓励学生采用	64	Q3 K4 A1 A4 A8

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	联接、销联接和螺纹联接，并掌握常用联接的正确选择；（3）掌握常用的传动机构，如：带传动、齿轮传动、四杆传动等传动机构及其设计方法；（4）掌握轴及支承件的结构及设计，掌握轴系零件，如：轴、齿轮等零件的设计；（5）了解常用机构的先进设计方法和常用的维护方法。 3.能力目标： （1）具有一定的设计简单机械的能力：培养学生查阅标准、手册、图册和有关技术资料的能力；（2）培养学生应用先进的设计方法，培养学生的兴趣和创新能力；（3）具有分析、解决生产实际中一般技术问题的能力。		团队方式开展合作学习。 5. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、现场演示、线上视频资源。 6. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。		
液压与气动技术	1. 素质目标：具有良好的职业素养，愿意接受较差的工作环境，工作细心耐心，严格按照规程按图纸作业，能主动学习新知识。 2. 知识目标：掌握液压控制阀的工作原理和作用；对典型液压系统的工作原理能够分析，知晓液压控制阀在回路中的作用并写出油路路线； 3. 能力目标：能够熟练地拆装检查清洗液压控制阀，具备绘制液压系统图，并进行安装和调试，达到预期效果的能力。	1. 液压系统的工作原理和组成。 2. 液压控制阀的工作原理、作用、装拆。 3. 典型液压回路的分析和写出油路路线。 4. 根据图纸对典型液压系统的安装和调试。 5. 通过典型液压系统的理解和学习，能够根据要求自主设计液压系统。	1. 融入课程思政，培养学生对液压与气动技术的应用能力，培养爱国主义情怀、创新思维、安全意识、责任意识。 2. 以学生为中心，注重理论与实践的结合，锻炼动手能力与职业素养的养成。 3. 理论和实践充分结合，把课堂搬到实训室，注重学生理论到实践的能力培养。 4. 充分利用液压控制阀和液压系统的视频动画以及虚拟装配软件，达到课前充分预习的效果。 5. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。	40	Q3 K2 K9 A1 A11
电工电子技术	1. 素质目标：培养学生诚信、敬业、环保和法律意识，人际沟通能力和团队协作意识，工作责任心和职业道德，	1. 直流电路。 2. 正弦交流电路。 3. 磁路与变压器。 4. 电动机基础知识。 5. 半导体器件。	1. 融入课程思政，培养学生对电工和电子技术的应用能力，培养爱国主义、规矩意识、工匠精神、安全意识、	48	Q3 K2 A1

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	良好的学习态度和学习习惯。 2. 知识目标：能进行直流电路、交流电路的基本原理分析；能熟练使用万用表、直流稳压电源、信号源、示波器等常用仪器仪表；能进行一般电路的识别、绘制、交直流电路的搭建与测试；能进行常用电阻、电容、二极管、三极管等常用元件的检测与识别。 3. 能力目标：会识别与检测常用的电子元器件，并较熟练地正确选用电子仪器测试其基本参数，判定元器件的质量；能阅读常用的电路原理图及设备的电路方框图，并且具有分析排除电路中简单故障的能力。	6. 基本放大电路。 7. 运算放大电路。 8. 直流稳压电源。 9. 数字电路基础知识。 10. 组合逻辑电路。 11. 时序逻辑电路。	创新意识、环保意识。 2. 以学生为本，采用“理实一体化”教学，注重培养学生的动手能力。 3. 采用项目教学法，以具体的项目任务引导学生自主学习、相互协作，共同完成教学任务，并提交合格作品，从而达到掌握知识、训练技能，提高素质的目的。 4. 重视过程考核，在过程考核中肯定学生能力，激发学生学习兴趣，促使学生反思改进，评价方法可采用学生自评、小组互评、教师点评等三个方面。 5. 项目具体实施过程中可采用任务单法、现场示范法、分组训练法等多种方法。 6. 加强教学资源库建设，利用学习通、智慧职教、世界大学城、微知库等教学平台开展信息化教学，不断增强教学的实效性与针对性。 7. 考核方式：按照形成性考核占 60%+终结性考核占 40%的权重比进行课程考核与评价。		
计算机辅助绘图	1. 素质目标：培养学生具有爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的工作作风；具备诚信待人、与人合作的团队协作精神；具备工作的主动性、自主学习能力和创新能力；具备质量、安全、环保意识。 2. 知识目标：掌握启动 CAXA 的启动方法，认识 CAXA 的用户界面；掌握 CAXA 基本绘图命令的操作方法及编辑图形命令的使用方法；掌握图层的建立及尺	1. CAXA 的启动方法及用户界面。 2. 绘图基本命令的使用。 3. 对象捕捉、极轴追踪等绘图辅助工具的运用。 4. 复制、移动、旋转等图形编辑命令的运用。 5. 文字的创建及图案填充；尺寸标注。 6. 图层的创建和管理。 7. 图块的创建及插入。	1. 融入课程思政，培养学生的 CAD 绘图能力，将爱国主义、规矩意识、工匠精神、质量意识、团队意识等贯穿全程。 2. 教学方法：项目教学法、案例教学法、分组讨论法。 3. 教学手段：多媒体课件、个别辅导。 4. 考核方式：按照形成性考核占 60%+终结性考核占 40%的权重比进行课程考核与评价。	48	Q3 K8 A1 A4

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	寸的标注方法；掌握三维图形的绘制方法。 3. 能力目标：培养学生运用理论知识绘制平面图形、三维图形的能力；培养学生自主学习，独立承担工作任务的能力。	8. 标题栏、技术要求的书写及尺寸的标注。			

(2) 专业核心课程

专业核心课程包含 6 门课程，各课程的内容与要求见表 8。

表 8 专业核心课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
金属切削原理与机床	1. 素质目标：培养树立社会主义核心价值观，认真细致、诚实守信、吃苦耐劳的良好品质；培养学生的爱国主义情怀，航空报国情怀；具有良好的沟通能力和团队协作精神，具有良好的职业素养、工匠精神；强化安全意识、质量意识和环保意识，养成勇于创新、善于分析、不断进取、规范操作的良好习惯。 2. 知识目标：掌握金属切削过程的基本理论、基本规律，掌握刀具的几何角度、刀具合理的几何参数的选择和应用、常用刀具材料的性能和应用范围；掌握合理选择刀具材料、合理选择常用刀具的几何参数、合理选择切削用量及其它切削加工条件；掌握零件材料的切削加工性，能正确选择切削液，对影响加工表面质量的影响因素；掌握机床的基本知识，包括机床的分类及型号，机床的组成及运动、机床的传动系统及	1. 刀具几何参数的建立与选择。 2. 刀具材料的性能要求和分类、刀具材料的正确选用。 3. 机床的合理选用、切削用量的正确确定。 4. 常见各类机床的正确调整、计算和日常维护。	1. 培养学生对机床和刀具的正确认识、将爱国主义、实现制造强国的使命感、劳动品质、质量意识、工匠精神、安全意识、环保意识、创新意识等融入课程。 2. 采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验”的一体化教学模式。 3. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法。 4. 充分利用信息化教学资源，开发学生自主学习课程教学资源库。 5. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60% 和 40% 权重比的形式进行课程考核与评价。形成性考核主要考察学生平时作业、课堂表现、考勤情况、自主学习等方面；终结性考核对本课程知识进行全面综合考核。	56	Q3 K1 K6 K9 A1 A6

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	运动计算；了解各类机床的工艺范围，常用机床的结构、运动的传递，各部分的作用，有关调整计算；了解各种常用机床的操作和机床的安装，调试及维护等方面的知识；理解机床的工作原理、传动系统和主要部分结构，能够进行机床加工中的调整计算。 3. 能力目标：具有选择合理的刀具材料、刀具的几何参数、切削用量以及其他切削加工条件的能力；具有对加工表面质量分析的能力；具有阅读有关资料的能力，能根据说明书及实物了解和掌握机床的工作原理、传动及结构；具有合理使用、调整金属切削机床的能力；具有对机床进行维护和保养的能力。				
数控编程与加工	1. 素质目标：具有正确的世界观、人生观、价值观，具有浓厚的家国情怀和积极向上的思想素质，坚定航空报国的信念，心怀国之大者，忠诚奉献，执着逐梦蓝天的情怀；良好的行为规范和职业道德，较强的责任感和社会参与意识，爱岗敬业、脚踏实地、精益求精、勇于创新的工作作风，自觉把个人理想追求与中华民族伟大复兴相结合；良好的表达能力、沟通与交流能力，较强的团队精神和合作意识，接续奋斗、接力逐梦的担当；工作、学习的主动性和效率观念，良好的工作生活习惯和自我管理能力，将个人梦、航空梦、中国梦紧密联系起来；质量意识、安全意识与环保意识，举一反三的能	1. 数控编程基础。 2. 数控车床编程基础。 3. 台阶轴零件的编程与加工。 4. 带弧面轴类零件的编程与加工。 5. 螺纹轴零件的编程与加工。 6. 轴套类零件的编程与加工。 7. 盘套类零件的编程与加工。 8. 铣床编程基础。 9. 平面凸轮廓零件的编程与加工。 10. 型腔类零件的编程与加工。 11. 孔系类零件的编程与加工。 12. 底座类零件的编程与加工。 13. 加工中心的编程与加工。	1. 融入课程思政，培养学生数控编程能力、培养创新精神、探索精神、严谨的工作态度、工匠精神、责任担当。 2. 主要采用项目驱动教学法，理实一体化的教学模式。每个项目包括项目引入——理论学习——项目实施三部分，每次编写的程序都要在仿真软件上进行校验和仿真加工，部分零件在数控机床上完整加工。 3. 综合运用多种教学方法，分组学习教学法、讨论式教学法、一帮一教学法、模拟仿真教学法，提倡学生互帮互助。 4. 充分利用泛亚超星信息化教学平台，将完整的教学过程和相关资料上传至教学平台，学生课前自主	56	Q3 K7 A1 A4 A7

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	力以及不断学习新知识的能力,敢于突破的创新精神。 2. 知识目标: 掌握对零件图进行数学处理(会基点、简单节点计算)的基础知识; 掌握切削用量、加工设备、刀具、夹具和量具的基本知识; 了解中等复杂程序典型零件的数控加工工艺文件的编制; 掌握数控车床、数控铣床的数控加工程序编制的知识; 掌握在数控仿真软件上进行所编程序的校验及仿真加工的知识。 3. 能力目标: 能够对零件图进行数学处理(会基点、简单节点计算); 能够使用常用机械工程手册确定切削用量、选择加工设备、刀具、夹具和量具; 能编制中等复杂程序的典型零件的数控加工工艺文件, 手工编写数控加工程序; 能在数控仿真软件上进行程序的校验、仿真加工及测量; 熟悉国家标准及有关的基本规定, 具备查阅资料、文献获取信息的能力; 具有合理制定工作计划的能力。		学习, 课堂只用来解决问题。 5. 多元化的考核方式。自评、互评、他评相结合; 口试、笔试、仿真相结合; 项目考核和期末考核相结合。按照形成性考核占 60%+ 终结性考核占 40%的权重比进行课程考核与评价。		
计算机辅助制造	1. 素质目标: 培养学生的爱国情怀, 强国使命感; 培养学生爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的工作作风; 具备诚信待人、与人合作的团队协作精神; 具有工作主动性、举一反三、自主学习能力和创新能力; 具备质量、安全、环保意识, 养成善于分析、不断进取、规范操作的良好习惯。 2. 知识目标: UG 特点、主要功能模块及 UG NX 的安装硬件和软件要求; UG 工作环境和常	1. 了解 UG 软件。 2. CAD 模块草图、拉伸、旋转、布尔运算等三维建模的基本功能和技巧。 3. CAM 模块的平面铣削、固定轮廓铣、孔加工等操作。 4. 工艺参数输入。 5. 程序模拟加工、调试、优化和后置处理。 6. 数控加工仿真软件检验程序。	1. 融入课程思政, 培养学生利用软件完成零件辅助制造的能力以及创新精神、探索精神、严谨的工作态度、工匠精神。 2. 遵循“教师为主导, 学生为主体, 训练为主线”的原则, 采用了“教、学、练、做”的四阶段教学法。 3. 引入了案例教学法、任务式驱动、集中授课法、引导法、分组讨论法等多种教学模式。	72	Q3 K7 K8 A1 A4 A10

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	用工具栏的功用；图层的概念；草图概述；实体建模的特点和方法；了解目前可以完成计算机辅助制造的软件类型以及主流软件的名称；了解计算机辅助制造基本流程；了解自动编程与手工编程的区别及其必要性；掌握自动编程软件提供的加工方法及其适用范围；掌握软件参数设置界面各参数的基本含义及相互关系。 3. 能力目标：具有 UG 系统参数设置能力；具有 UG 文件的管理能力；具有简单曲线和复杂曲线的创建、编辑和操作能力；具有草图创建、编辑和操作能力；具有基本的实体建模能力和模型编辑能力；具有典型零件加工前的编辑和操作能力；能在编程模块导入不同建模软件建立的三维模型；能对导入的模型进行修补优化；能分析某一具体零件结构工艺性并编制其数控加工工艺规程；掌握自动编程软件提供的常用编程加工方法；具备使用软件完整编制常规零件数控加工程序的能力；具备编制与数控机床适应的后处理程序的能力；具备使用 Vericut 等仿真软件对数控程序进行仿真校验并修改优化程序的能力。		4. 利用自编教材、多媒体课件、仿真软件、视频、网络等资源，构建立体化学习资源。 5. 考核方式：按照形成性考核占 60%+终结性考核占 40%的权重比进行课程考核与评价。		
机械制造工艺学	1. 素质目标：树立航空报国的远大抱负，培养深厚的爱国情怀；树立爱岗敬业的职业素养，培养精益求精的工匠精神；具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度。	1. 机械加工工艺规程的制订。 2. 机械加工精度。 3. 机械加工的质量。 4. 机床夹具基础知识。 5. 典型零件的机械加工工艺流程制订。	1. 融入课程思政，培养学生加工工艺编制的能力、培养严谨的工作态度、职业素养、科学精神、责任意识、工匠精神。 2. 采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+	60	Q3 K7 A1 A6 A7

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	度；具有安全、质量、效率和环保意识；具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德。 2. 知识目标：掌握机械零件加工的工艺理论知识；能够依据机械零件的工作要求，进行各种工艺设计分析与计算；掌握工艺规程的基本概念；掌握工艺尺寸链知识；掌握加工精度与表面质量的概念与实现方法；掌握夹具定位的基本原则和定位误差分析计算；掌握典型零件的机械加工工艺规程编制（含数控加工）。 3. 能力目标：具备编制机械加工工艺规程的能力（含数控加工）；具备夹具选择的能力；具备资料收集、整理和分析能力。		实验”的一体化教学模式。 3. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法。 4. 充分利用信息化教学资源，开发学生自主学习课程教学资源库。 5. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。形成性考核主要考察学生平时作业、课堂表现、考勤情况、自主学习等方面；终结性考核对本课程知识进行全面综合考核。		
多轴加工技术	1. 素质目标：培养学生严谨细致、精益求精，追求品质，追求卓越的工匠精神；培养学生眼于细节，勇于登攀，勇于超越的进取意识；培养学生专注、执着、坚持的良好品质；培养学生吃苦耐劳、敬业乐业、忠于职守的劳动意识；树立学生知难而进、锲而不舍，勤于探索的航天精神；树立学生热爱国家、航空报国、技能强国的使命担当；培养学生对新知识、新技能、新技术的学习能力和创新能力；培养学生分析问题、解决问题的能力；培养学生良好的沟通能力和团队协作精神；培养学生社会责任心；培养学生高度的工程质量意识、安全意识、环保意识；培养学生科学	1. 四轴铣削数控编程与仿真加工。 2. 五轴铣削数控编程与仿真加工。 3. 车铣复合数控编程与仿真加工。	1. 融入课程思政，培养学生多轴加工能力、严谨执着的工作态度、爱国主义精神和工匠精神。 2. 采用“仿真训练+实际操作”的一体化教学模式。 3. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法。 4. 采用“理论讲解+仿真训练+实际操作”的一体化教学模式。 5. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法。 6. 充分利用信息化教学资源，开发学生自主学习课程教学资源库。 7. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%	72	Q3 K8 A10

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	求实、严肃认真的工作作风。 2. 知识目标：熟悉多轴联动编程的原理和基本方法；掌握 UG 多轴编程常见的驱动方法；掌握 UG 多轴编程刀轴和投影矢量的概念；熟悉 UG 五轴定位加工的原理和应用特点；掌握多轴定位加工的一般编程方法；熟悉叶片零件的编程原理及特点；掌握叶片零件程序的编制方法；掌握 VERICUT 工作环境和常用工具栏的功用。 3. 能力目标：能根据需要设置 UG 多轴加工的刀轴和投影矢量；能正确创建多轴定位加工的编程方法；能编制叶片零件的数控程序；能正确配置 UG 多轴后置处理；能完成四轴、五轴零件的仿真加工；能操作多轴机床完成零件的多轴加工。		和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。		
数控机床结构与装调维护	1. 素质目标：培养学生深厚的爱国情怀，培养学生航空报国的理想；培养爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的工作作风，养成对待工作一丝不苟、精益求精的职业精神；有质量、安全、环保意识；具备良好的沟通能力和团队协作精神；有资料查阅和新知识自学能力，并有持之以恒的学习精神；敢于实践，并通过实践不断总结经验的探索精神；养成善于分析、不断进取、规范操作等良好的职业素养。 2. 知识目标：熟悉数控机床主要机械部件的结构与调整方法；熟悉典型数控系统的组成与连接；掌握 FANUC Oi 和 SINUMERIK 840D 典型数控系统的参数	1. 数控机床的结构。 2. 数控机床的安装与调试。 3. 数控机床维护保养的基本方法。 4. 数控机床的简单故障处理知识。	1. 融入课程思政，培养学生对数控机床的调试和维修能力，将吃苦耐劳的品质、精益求精的追求、质量意识、安全意识等思政元素融入课程。 2. 采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验”的一体化教学模式。 3. 运用现场教学、案例教学、探究式教学等多种教学方法。 4. 充分利用信息化教学资源，开发学生自主学习课程教学资源库。 5. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。	40	Q3 K9 A1 A11

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	设定；熟悉数控系统的常见故障及排除方法；掌握数控机床维护方法及规范。 3. 能力目标：具备较强的读图和资料查阅能力；具备数控机床主要机械结构的调整能力；会设置 FANUC Oi 和 SINUMERIK 840D 典型数控系统的参数；有独立完成数控机床日常维护工作的能力。				

(3) 集中实训课程

集中实训课程包含 10 门课程，各课程的内容与要求见表 9。

表 9 集中实训课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
钳工实训	1. 素质目标：践行社会主义核心价值观；了解钳工在生产中的地位和作用，增强专业认同感。培养学生工作中追求敬业、精益、专注、创新的劳动精神、工匠精神，树立正确的劳动观念。 2. 知识目标：了解钳工的应用范围及安全技术知识，掌握钳工所需要的技术基础理论知识。 3. 能力目标：能够依据图纸的要求，确定钳工加工工艺，正确选择钳工常用工具、量具加工出形状简单的零件。	1. 钳工的基本知识。 2. 量具认识与使用。 3. 划线。 4. 金属的锯削。 5. 金属的錾削。 6. 金属的锉削。 7. 钻孔、扩孔和铰孔。 8. 攻螺纹与套螺纹。 9. 刮削研磨。 10. 综合考核。	1. 融入课程思政，培养学生的钳工操作能力、安全环保意识、吃苦耐劳的品质、精益求精的工作态度、质量意识、工匠精神； 2. 采用“理论讲解—现场演示—实操训练—结果考核—问题修正”的闭环教学模式。 3. 综合运用现场演示、案例分析、分组讨论、项目探究等多种教学方法与手段。 4. 充分利用信息化教学资源，开发学生自主学习课程教学资源库。 5. 采取形成性考核+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。	48	Q3 K2 A1 A2 A9 A12
机械设计基础课程设计	1. 素质目标：践行社会主义核心价值观；具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有航空	1. 带式运输机的机械传动装置方案设计及方案优化； 2. 传动装置的运动参数和动力参数的计算；	1. 融入课程思政，培养学生机械零部件设计能力、严谨认真的工作态度、吃苦耐劳，科学严谨的工作态度。	24	Q3 K4 A1 A2

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	产品“质量就是生命”的质量意识；具有爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的工作作风；具有安全、效率、降低噪音和减小污染的环保意识；具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德。 2. 知识目标：掌握带式运输机的机械传动装置方案设计及方案优化的要求、步骤和方法；掌握传动装置的运动参数和动力参数的计算方法；掌握设计带传动、齿轮传动的方法与设计过程；掌握轴及支承件的结构设计方法；掌握带式运输机的机械传动装置的润滑与密封装置的设计；掌握减速器装配图的设计过程与绘制；掌握轴、齿轮零件图的设计过程与绘制；掌握带式运输机的机械传动装置说明书的撰写方法；了解常用机械传动装置的先进设计方法。 3. 能力目标：具有设计带式运输机的机械传动装置方案及方案优化的能力；具有计算传动装置的运动参数和动力参数的能力；具有设计带传动、齿轮传动、轴系的能力；具有能综合运用机械制图、公差、工程力学等知识设计带式运输机构传动装置的能力；具有绘制减速器装配图的能力，具有绘制轴、齿轮零件图的能力；具有查阅标准、手册、图册和有关技术资料的能力；具有撰写带式运输机的机械传动装置计算说明书的能力；具有应用先进的设计方法进行创新设计的能力。	3. 带传动的设计、齿轮传动的设计； 4. 轴系的设计，联轴器的计算与选择，轴承的计算与选择； 5. 减速器装配图的设计与绘制； 6. 轴、齿轮零件图的绘制； 7. 带式运输机的机械传动装置设计说明书的撰写； 8. 设计资料整理与答辩。	2. 教学方法：采用任务单法、讨论法、案例学习法、理实一体化教学法；教学中以学生为主体，老师在现场指导。将学生分组，每组4-5人，鼓励学生采用团队方式开展合作学习； 3. 教学手段：主要有富媒体教学、工厂及实训室参观、影像资料、网络资源库等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识；学生在课程设计过程中实时现场参观机械设计实训中心，获取感性认识；激化学生的创新力； 4. 考核评价：采取形成性考核+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。不仅要考核学生的学习态度和学习效果，还要考核作品质量。不仅要采用老师评价，还要充分采用学生互评方式。		A4 A8

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
计算机辅助绘图专周	1. 素质目标：具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有安全、质量、效率和环保意识；具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德。 2. 知识目标：掌握计算机绘图软件基本绘图命令和编辑命令；掌握零件图和装配图绘制的基本知识和方法；掌握零件图、装配图识图基本知识和方法； 3. 能力目标：具备利用 CAXA 绘制零件图和装配图的基本能力；具备较强的图纸修改能力和打印输出能力。	1. 学习查找和使用国家标准的相关规定。 2. 利用 CAXA 绘制零件图和装配图。 3. 利用 CAXA 进行平面图形的尺寸标注、各种形位公差符号标注、粗糙度符号标注。	1. 融入课程思政，培养学生利用软件绘图的能力、严谨认真的工作态度、职业素养、责任意识、工匠精神。 2. 采用“学生自主独立工作+教师现场或网络远程指导+学生不断查找问题不断修改保证绘图质量”的一体化教学模式。 3. 运用现场和网络指导教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法。 4. 采取形成性考核+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。	24	Q3 K4 K8 K9 A10
机工实训	1. 素质目标：培养学生安全意识、6S 管理、思政教育，培养学生工匠精神；增强学生热爱专业的自觉性，培养学生认真负责、一丝不苟、不怕吃苦的工作作风，树立正确的劳动观念，培养工匠精神和劳动精神；养成良好的职业行为习惯。 2. 知识目标：初步掌握铣削加工的基本技能及铣床的常用型号、基本结构、传动方式、机床附录、刀具、量具、工件装夹方式和加工范围等情况；掌握车削加工的基本技能及车床的常用型号、基本结构、传动方式、机床附录、刀具、量具、工件装夹方式和加工范围等情况。 3. 能力目标：初步掌握铣削加工的基本技能，能独立完成简单零件的加工；掌握车削加工的基本技能，能独立完成简单零件的加工。	1. 安全教育。 2. 6S 管理、思政教育、培养学生工匠精神。 3. 铣工基础知识。 4. 铣削原理及刀具、量具相关知识。 5. 铣床结构及其功能介绍。 6. 刀具装卸及平口虎钳校正。 7. 平面的铣削及矩形工件的加工。 8. 直角沟槽的铣削。 9. 斜面的铣削。 10. 车工加工范围。 11. 车削原理及刀具刃磨、量具相关知识。 12. 车床结构及其功能介绍，车床大、中拖板正反行程摇动。 13. 车刀安装。 14. 台阶轴粗加工。 15. 台阶轴精加工。	1. 融入课程思政，培养学生的机床操作能力、安全环保意识、吃苦耐劳的品质、质量意识、工匠精神。 2. 采用“理论讲解—现场演示—实操训练—结果考核—问题修正”的闭环教学模式。 3. 综合运用现场演示、案例分析、分组讨论、项目探究等多种教学方法与手段。 4. 教学资源：教材、微课教学视频、多媒体教学课件(如 PPT 课件、图片、音频、习题库、作业库、试题库等)。 5. 采取形成性考核+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。	48	Q3 K2 A1 A2 A9 A12

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
机制工艺课程设计	1. 素质目标：具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有安全、质量、效率和环保意识；具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德。 2. 知识目标：掌握典型机械零件图绘制的基本知识；掌握夹具定位的基本原则和定位误差分析计算；掌握典型零件的机械加工工艺规程编制。 3. 能力目标：具备用机械CAD软件绘制零件图和编制机械零件机械加工工艺规程的能力；具备选择机械加工工艺装备的能力；具备资料收集、整理和分析能力。	1. 接受课程设计任务，准备绘图工具和计算机绘图软件。 2. 绘制零件图。 3. 对零件图进行全面分析。 4. 合理选用机械加工工艺装备。 5. 编制机械加工工艺规程。 6. 撰写课程设计说明书。 7. 就课程设计内容相关问题进行答辩。	1. 融入课程思政，培养学生加工工艺编制的实践能力、严谨的工作态度、团队写作精神、尺寸耐劳的品质、职业素养、科学精神、责任意识、工匠精神。 2. 采用“学生自主独立工作+教师现场或网络远程指导+学生不断查找问题不断修改优化课程设计方案+教师审查控制课程设计质量”的一体化教学模式。 3. 运用现场和网络指导教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法。 4. 采取“课程设计过程+课程设计成果考核+课程设计答辩考核”分别占 20%、50%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价。	48	Q3 K7 A1 A2 A7
多轴数控加工实训	1. 素质目标：践行社会主义核心价值观；具有良好的团结协作精神，主动适应团队工作的职业态度；具有创新能力和解决实际问题的能力；具有安全意识、质量意识、环保意识及成本等工程意识。 2. 知识目标：掌握多轴数控铣削加工工艺的基础知识；掌握多轴零件的CAM编程基础知识；掌握零件的四轴、五轴及车铣复合后置处理的知识；掌握零件的四轴、五轴及车铣复合数控加工操作。 3. 能力目标：能根据零件图样确定零件的加工工艺；能利用CAM软件完成零件的多轴数控编程；能定制四轴、五轴及车铣复合的后置处理；能利用数控仿真软件完成零件的数控加工仿真；能熟练加工合格零件。	1. 四轴铣削数控编程与加工。 2. 五轴铣削数控编程与加工。 3. 车铣复合数控编程与加工。	1. 融入课程思政，培养学生多轴数控加工能力、安全环保意识、精益求精的工作态度、质量意识、工匠精神。 2. 采用“仿真训练+实际操作”的一体化教学模式。 3. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法。 4. 充分利用信息化教学资源，开发学生自主学习课程教学资源库。 5. 采取形成性考核+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。	24	Q3 K8 A1 A2 A10 A12

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
数控机床加工实训	1. 素质目标：践行社会主义核心价值观；具备分析问题、解决实际问题的能力。具备利用各种信息媒体，获取新知识、新技术的能力。培养工匠精神、劳模精神，对产品质量精益求精，吃苦耐劳的精神，通过实践不断探索创新的精神。 2. 知识目标：从给定零件图及技术资料中提取数控加工所需的信息资料，完成中等复杂机械零件的数控车、数控铣削加工工艺路线规划及 NC 代码编程，具备加工设备、工、夹、量、刀具知识，选择合适的切削用量，识读工艺流程图，具有正确的质量观念，了解产品质量控制的方法和产品质量检验的常规流程，生产现场 6S 规范管理理念。 3. 能力目标：掌握数控车、数控铣工中等复杂零件的手工编写 NC 程序；掌握通用夹具在机床上的安装找正能力；掌握工件的装夹找正技巧，能根据生产条件确定合适的切削用量，控制工件的质量，提高生产效率。掌握数控加工仿真软件，能够利用仿真软件检查、调试和优化加工程序；掌握数控车床车削轴类、盘类工件，进行圆柱、圆锥、阶梯轴、镗孔、车螺纹的能力；掌握数控铣床板类、箱体类工件加工，进行面铣削、钻孔、镗孔、钻孔、攻丝、曲线轮廓铣削加工的能力。掌握数控机床与外部媒介进行数据传输交换的能力。	1. 数控车床的常规操作和常见故障处理。 2. 数控铣床的常规操作和常见故障处理。 3. 数控机床及工量刀具的维护保养。 4. 机床中程序的输入、编辑及校验。 5. 对刀及刀补数据的修调。 6. 车削轴套、盘类工件。 7. 铣削板类、箱体类工件。 8. 机床与外部存储设备的数据通讯。	1. 融入课程思政，培养学生的数控编程和加工技能，加强对现代制造技术发展的适应能力；培养吃苦耐劳的品质、质量意识和工匠精神。 2. 遵循“教师为主导，学生为主体，训练为主线”的原则，采用“教、学、练、做”的四阶段教学法。 3. 引入案例教学法、任务式驱动、集中授课法、引导法、分组讨论法等多种教学模式。 4. 利用自编教材、多媒体课件、仿真软件、视频、网络等资源，构建立体化学习资源。 5. 采取形成性考核+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。	192	Q3 Q4 K2 K4 K6 K7 K9 A1 A2 A6 A7 A9 A11 A12
数控技术专业综合实训	1. 素质目标：具有良好的表达能力、沟通与交流能力；不怕	1. 数控车编程项目和数控铣编程项目中所有题目的加工工艺	1. 融入课程思政，使学生能够将所学数控技术知识应用于实际	96	Q3 Q4

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	吃苦、乐于助人的良好行为规范和职业道德；具有较强的团队合作精神和合作意识；能按要求进行机房物件的定置和归位、有劳动和工匠精神；具有安全意识。 2. 知识目标：熟练完成数控技术专业技能抽查标准题库中数控车编程与加工模块中的数控车编程项目、数控铣编程与加工模块中的数控铣编程项目、计算机辅助设计与制造模块中的所有题目。 3. 能力目标：能对照零件图进行加工工艺分析并填写工艺文件；能正确选择刀夹量具；能手工编制由直线、圆弧构成的外轮廓、内轮廓、要槽和螺纹数控车削加工程序；能手工编制由直线、圆弧构成的二维内外轮廓数控铣削加工程序，能运用固定循环编制钻孔数控加工程序；能运用仿真软件进行数控加工程序的检验、调试；能设定加工参数进行仿真加工，并对零件进行虚拟精度测量。具备UG的三维建模的基本能力和技巧；具备UGCAM模块中的平面铣削、固定轮廓铣、孔加工等操作；能根据生产条件确定加工参数，后置输出程序。具备数控加工仿真软件，检查、调试和优化加工程序。	分析、机械图样识读、加工方法的选择和加工工艺分析、正确填写工艺文件并规范绘制工序图、刀夹具选择、手工编制数控车零件的数控加工程序、在仿真软件上进行加工程序的校验，设置加工参数并进行仿真加工、零件精度的虚拟检验。 2. 计算机辅助设计与制造模块中所有题目的草图绘制与约束、三维造型、加工的创建、数控加工仿真软件检验程序。	制造过程中，培养吃苦耐劳的品质、质量意识和工匠精神。 2. 综合运用多种教学方法，分组学习教学法、讨论式教学法、一帮一教学法、模拟仿真教学法，提倡学生互帮互助。 3. 充分利用泛亚超星信息化教学平台，将完整的教学过程和相关资料上传至教学平台，学生课前自主学习，课堂只用来解决问题 4. 多元化的考核方式。自评、互评、他评相结合；口试、笔试、仿真相结合；项目考核和期末考核相结合。 5. 加强学生考勤的过程控制，教师及时有效进行辅导。 6. 采取形成性考核+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。		K2 K4 K6 K7 K8 A1 A2 A4 A6 A7 A10
毕业设计 与答辩	1. 素质目标：具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有安全、质量、效率和环保意识；具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良	1. 接受毕业设计任务，准备计算机和计算机绘图软件。 2. 绘制零件图。 3. 对零件图进行全面分析。 4. 合理选用机械加工工艺装备。	1. 融入课程思政，使学生能够将所学专业知 识综合运用于解决实际问题，培养学生独立进行科学研究和技术开发的能力，提高其在职场中的竞争力。 2. 采用“学生自主独立工作+教师现场或网	96	Q1 Q2 Q3 K1 K2 K3

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	好的工作责任心和职业道德。 2. 知识目标：掌握典型机械零件图绘制的基本知识；掌握夹具定位的基本原则和定位误差分析计算；掌握典型零件的机械加工工艺规程编制；掌握典型零件的数控加工工序设计。 3. 能力目标：能根据零件的作用和要求，结合工厂（车间）的设备加工能力及技术力量等进行综合的技术—经济分析，以确定合理的工艺方案。具备用机械CAD软件绘制零件图和编制机械零件机械加工工艺规程的能力；具备正确选择机械加工工艺装备的能力；具备利用数控自动编程软件进行数控加工程序编制的能力，具备资料收集、整理和分析能力。	5. 编制机械加工工艺规程。 6. 编制数控加工程序。 7. 撰写课程设计说明书。 8. 进行毕业答辩。	络远程指导+学生不断查找问题不断修改优化毕业设计+教师严格审查控制毕业设计质量”的一体化教学模式。 3. 运用现场和网络指导教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法。 4. 采取“毕业设计过程考核+毕业设计成果考核+毕业答辩考核”分别占 20%、50%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价。		K4 K5 K6 K7 K8 K9 A1 A2 A3 A5 A7 A10 A12
岗位实习	1. 素质目标：具有良好的自律性，具有良好的心理与身体素质；有劳动精神、工匠精神、劳模精神；有保密意识和安全意识；吃苦耐劳；谦逊、协作，创新的素质等。 2. 知识目标：熟练掌握实习岗位上各种工艺装备软、硬件的性能、特点、调试、使用和维护保养方法；熟悉工厂零件机械加工工艺文件的内容和编制的流程；熟悉相关数控系统程序的编制方法；熟悉企业生产管理条例。 3. 能力目标：熟练掌握实习岗位上零件图的读图分析技能；熟练掌握合理选择工艺装备的技能；熟练掌握工艺装备的调试、使用	1. 了解工厂概况，接受入厂教育。 2. 普通机床的操作实习。 3. 数控机床的操作实习。 4. 机械加工工艺编制实习。 5. 工艺装备的调试和日常维护保养。 6. 专题讲座及参观。	1. 培养学生的职业技能，提升职业素养，积累工作经验，增强社会适应能力和职业认同感，增加职业竞争力，提升自我认知，促进自我成长与发展； 2. 企业教师主要负责学生的日常教学。学校教师负责学生的日常管理。 3. 主要采取现场教学、案例教学的教学方法。 4. 学生实习期间必须完成实习日记、实习报告等任务。 5. 采取企业考核+学校考核分别占 70%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价。	240	Q3 Q4 K2 K4 K6 K7 K9 A1 A2 A6 A7 A9 A11 A12

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	维护保养技能；掌握数控加工程序的编制技能。				

(4) 专业拓展课程

专业拓展课程包含 12 门课程，各课程的内容与要求见表 10。

表 10 专业拓展课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
航空概论	1. 素质目标：加强专业思想，增强事业心、责任感，遵守职业道德、劳动纪律和团队合作精神、热爱航空、奉献航空。 2. 知识目标：了解航空发展史。了解航空器的分类、飞机的分类、主要组成、飞行性能及主要的参数；了解飞机的飞行基本原理；了解飞机的基本构造；了解飞机发动机的工作原理和分类；了解飞机的特种设备；了解航空武器的发展、分类和作用。 3. 能力目标：具有航空器分类、飞机分类的基本知识。具有分析飞机的基本结构、飞机飞行原理的能力；能对各种航空发动机的结构和原理进行分析；能分析航空武器的特点及作用。	1. 航空发展史。 2. 航空器概况。 3. 飞机飞行的基本原理。 4. 飞机的基本构造。 5. 航空发动机。 6. 飞机特种设备和航空武器简述。	1. 融入课程思政，建立航空领域基础理解和兴趣，培养学生的职业素养，鼓励创新思考，探索航空领域的新技术。 2. 采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验”的一体化教学模式。 3. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法。 4. 充分利用信息化教学资源，开发课程教学资源库，利用互联网、视频及 PPT 等多媒体课件，搭建多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，使学生主动、积极、创造性地进行学习。 5. 结合学生在线理论学习和课堂学习，采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。	16	Q1 Q2 Q3 K1 A1
航空文化	1. 素质目标：培养学生拥有航空报国的意识；养成认真、细心的学习态度；培养敬仰航空、敬重装备、敬畏生命的航空文化。 2. 知识目标：掌握航	1. 中国航空工业的发展历程 2. 中国航空工业主要产业链 3. 中国航空工业文化培育	1. 融入课程思政，让学生了解航空领域的文化背景、发展历程、社会影响以及航空精神，强调航空领域的探索精神、创新精神、注入航空救国、航空报国	16	Q1 Q2 Q4 K1

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	空文化的概念、特征；掌握航空文化的形成和发展；掌握中国航空工业发展历程。 3. 能力目标：培养学生具备主动学习、更新航空文化的能力；能够向外主动推广和普及航空基础知识。	4. 航空教育文化建设	和航空强国基因。 2. 重视课后拓展与总结。利用信息化手段，加强师生联系与互动，挖掘学习资源，拓宽学生视野，增强学习积极性和主动性。 3. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。		A1
人工智能与科学之美	1. 素质目标：践行社会主义核心价值观；具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；遵守人工智能领域的伦理规范，形成尊重和保护个人隐私的意识。 2. 知识目标：了解人工智能技术的相关概念与应用领域；了解人工智能技术发展的新趋势，认识人工智能在信息社会中的重要作用；了解应用人工智能技术解决实际问题的范例。 3. 能力目标：能阐述人工智能含义、发展历史和基本技术；激发创新思维，能在自己的专业领域开发出新颖的解决方案。	1. 人工智能的定义； 2. 人工智能的发展历程； 3. 人工智能中的核心算法和关键技术； 4. 人工智能应用领域； 5. 人工智能的安全与伦理。	1. 开发信息化教学资源，采用线上授课方式进行教学； 2. 利用信息化平台实现学生学习过程的监管； 3. 采用形成考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。	16	Q1 Q2 K1 K2 K3 A1 A2 A3
特种加工技术	1. 素质目标：（1）践行社会主义核心价值观；（2）能够把理论知识与实践有机结合起来，培养学生的专业实践能力，同时使学生对专业知识、职业能力有深入的理解；（3）培养职业技术素质，培养学生爱岗敬业与团队合作的精神。 2. 知识目标：掌握电火花加工、线切割加工的基本原理、工艺规律、基本设备、主要特点和适用范围。了解电化学加工、超声加工、激光加工、电子束和离	1. 电火花加工； 2. 电火花线切割加工； 3. 电化学加工； 4. 激光加工； 5. 电子束、离子束加工； 6. 超声加工。	1. 融入课程思政，在了解特种加工方法的同时，培养学生的民族自豪感、社会责任感、爱国情怀、学习热情。 2. 将正确的价值观、人生观、爱国情怀、强国使命感等思政元素融入课程。 3. 采用“理论讲解+现场观摩+实验”的一体化教学模式； 4. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法； 5. 充分利用信息化教学资源和网络资源；	40	Q3 K2 K10 A1 A13

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	子束加工以及快速成型等特种加工方法的基本原理、基本设备、工艺规律、主要特点和适用范围。 3. 能力目标：培养学生的电火花机床、线切割机床的操作技能,提高学生动手能力和应用新技术的能力。通过本课程的学习,要求学生具备一定地使用电火花、线切割机床完成较简单零件加工的能力,初步具备在现场分析处理工艺问题的能力。		6. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。		
机床电气控制与 PLC	1. 素质目标：培养学生的社会主义核心价值观；学生具有良好的心理与身体素质，能适应艰苦工作需要；培养学生具有分析问题、解决问题的能力等；培养学生具有沟通能力及团队协作精神；培养学生的语言表达能力。 2. 知识目标：掌握交直流电机以及各种电器元件的基本工作原理、技术参数，能够根据需要正确选择；能够正确使用常用的电工工具；熟练掌握低压电器元件的文字和图形符号；掌握电气原理图的绘制原则，交直流电动机的启动、制动、正反转控制电路的组成及工作原理和特点；掌握 PLC 的基础知识、编程的基本指令及其应用。 3. 能力目标：通过对电机及控制方法的认识和深刻领会，培养学生提出问题、分析问题、解决问题和技术创新的能力，掌握基本的思考与设计的方法；可以根据给定的控制要求，完成简单的控制电路的设计；能够读懂普	1. 交直流电机基础。 2. 机床常用电器及选择。 3. 机床电气控制的基本环节。 4. 普通机床电气控制电路。 5. 可编程序控制器。	1. 融入课程思政，引导学生树立安全意识、规章意识，遵守职业道德规范、培养创新精神、合作精神、精益求精的工匠精神。 2. 采用“理论讲解+实验”的一体化教学模式。 3. 运用讨论式教学、探究式教学等多种教学方法。 4. 充分利用信息化教学资源，开发学习通上的教学资源库；让学生自主学习课程内容。 5. 考核方式：按照形成性考核占 60%+终结性考核占 40%的权重比进行课程考核与评价。	40	Q3 K2 K9 A1 A11

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	通机床的电气控制电路。				
智能制造技术	1. 素质目标：具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；具有安全、质量、效率和环保意识；具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德、工匠精神。 2. 知识目标：掌握智能制造关键技术：包括机器人技术、人工智能技术、物联网技术、大数据技术、云计算技术、虚拟现实技术等，了解智能制造的发展方向：包括智能工厂、智能生产、智能物流、智能服务等。 3. 能力目标：具备分析问题、解决问题的能力、初步具备分析、设计智能制造单元的能力。	1. 智能制造技术的体系、特点、发展趋势。 2. 机器人技术。 3. 人工智能技术。 4. 物联网技术。 5. 大数据技术。 6. 云计算技术。 7. 虚拟现实技术。	1. 融入课程思政，把握现代工业发展重要方向，跨学科学习工业自动化基础知识，培养智能制造技术技能，激发创新能力，理论与实践结合，提高制造生产力。 2. 采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验”的一体化教学模式；通过智能模型结合理论相结合授课。 3. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法。 4. 充分利用信息化教学资源，开发学生自主学习课程教学资源库。 5. 采取过程考核+写一篇智能制造综述论文，分别占 60%和 40%权重。	16	Q3 K10 A1 A13
数控专业英语	1. 素质目标：践行社会主义核心价值观；具有良好的心理与身体素质，能适应艰苦工作需要；具有适应数控专业不同岗位需求和国际化交流的能力等。 2. 知识目标：通过对词汇、表达方式和语法规则的学习，熟练地掌握英语语言的听、说、读、写和译等方面的能力。使学生在具备一定数控专业知识的基础上，通过大量的英文内容相对浅显的英文阅读资料可提高专业英语阅读能力和英汉转换能力，加深对数控专业知识的印象。 3. 能力目标：具备使用英语进行口头和书面的简单沟通能力和协调工作的能力。使学	1. 数控技术的发展史。 2. 数控操作与数控编程。 3. 数控机床的安全与维护。 4. 可编程逻辑控制器简介。 5. 计算机辅助设计与计算机辅助制造。 6. 柔性制造系统与自动控制系统。 7. 工业机器人。 8. 个人简历与求职信。	1. 融入课程思政，培养学生在机械制造领域尤其是数控加工方向使用专业英语进行交流和工作的能力。 2. 结合书本教材和网络慕课，通过讲授、小组讨论、讲练、视听、角色扮演、情景模拟、案例分析和项目学习等教学方式，由兼任英语教师在多媒体教室运用信息化手段进行教学。 3. 运用现场教学、案例教学、讨论式教学、探究式教学等多种教学方法； 4. 充分利用信息化教学资源，开发学生自主学习课程教学资源库。 5. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%	32	Q3 K3 A2

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	生能从实际生产应用出发,更好地掌握数控技术专业英语词汇,将英语与专业融会贯通,更深层次的掌握数控领域最新的技术与知识,实现“不是学英语而是用英语学”的理念。		和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。		
现代企业生产管理	1. 素质目标: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、环境保护和法律意识、诚信、敬业、责任心强;有良好的学习态度和学习习惯;具有良好的心理素质,树立产品质量第一的意识。 2. 知识目标:熟悉精益生产的生产组织、5S管理、质量管理;精益生产在企业中的应用。 3. 能力目标:具备精益生产组织能力;具备5S管理能力;具备质量管理能力。	1. 精益生产的来源与发展。 2. 精益生产的基本内容。 3. 精益生产在工业企业中的推广及应用。 4. 推广精益生产的必要性。	1. 融入课程思政,把握现代工业企业生产管理的主流方向、培养学生树立科学的三观、增强社会责任感、道德情怀、文化自信。 2. 以学生为本,采用“理实一体化”教学,使学生掌握精益生产基本理论知识,养成安全文明生产习惯、良好质量意识和创新精神等职业素养,为今后从事航空维修相关工作打下良好的基础。 3. 采用项目教学法,以具体的项目任务引导学生自主学习、相互协作,共同完成教学任务,并提交合格作品,从而达到掌握知识、训练技能,提高素质的目的。 4. 重视过程考核,在过程考核中肯定学生能力,激发学生学习兴趣,促使学生反思改进,评价方法可采用学生自评、小组互评、教师点评等三个方面。 5. 项目具体实施过程中可采用任务单法、现场示范法、分组训练法等多种方法。 6. 加强教学资源库建设,利用学习通、MOOC 等教学平台开展信息化教学,不断增强实效性与针对性。 7. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。	16	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 A13

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
产品逆向工程技术	1. 素质目标: 培养学生独立意识、自律意识、逻辑思维能力、学习(建构)能力、动手能力、团结协作能力等。 2. 知识目标: 了解产品逆向工程技术和 3D 打印的基本概念成型工艺及设备, 了解创客概念、创客思维及创客的实践形式。 3. 能力目标: 具有一定的创新能力, 能对创新零件进行结构优化, 能完成零件的 3D 打印。	1. 产品逆向工程技术基础知识。 2. 3D 打印的基本概念, 3D 打印成型设备及工艺。 3. 创客概念、创客思维, 创客的实践形式。 4. “手电筒”的创新与 3D 打印。 5. “便携风扇”的创新与 3D 打印。 6. “雨伞清理器”的创新与 3D 打印。 7. “攀岩头盔”的创新与 3D 打印。	1. 把握现代工业增材制造的主要方向, 融入课程思政, 有机融合中华优秀传统文化, 培养学生创新精神和工匠精神, 增强民族使命感。 2. 采用项目式教学, 以常规产品作为教学载体, 以学生为中心, 引导学生主动进行产品创新, 自主梳理创新思路。 3. 增加课程的知识性、人文性, 将中华优秀传统文化等融入教学全过程; 培养学生职业道德和工匠精神, 激发学生爱岗敬业的使命担当。 4. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60% 和 40% 权重比的形式进行课程考核与评价。	40	Q3 K2 K8 K10 A1 A10 A13
精密检测技术	1. 素质目标: 使学生养成良好的工作责任心, 坚强的意志力和严谨的工作作风, 具有工作与学习良好的交流与团队合作能力, 能适应具体工作的需要, 在实际的工作中发挥其创造性。掌握文明生产、安全生产与环境保护的相关规定及内容。 2. 知识目标: 三坐标测量机的类型及型号规格。三坐标测量机的性能指标参数及其含义。测座、测头的分类及选用配置知识。三坐标测量机的使用环境要求。产品几何特征要素知识。尺寸评价与形位公差评价知识。常用三坐标测量软件应用知识。检测报告识读及输出打印知识。三坐标测量专用柔性夹具及工件的装夹、找正知识。三坐标测量机的维护与保养。	1. 已有测量程序零件的检测。 2. 数控铣零件的手动测量。 3. 数控铣零件的自动测量程序编写及检测。 4. 数控车零件的自动测量程序编写及检测。 5. 发动机缸体的自动测量程序编写及检测。	1. 融入课程思政: 严谨、细致、规范操作的科学精神; 团队协作、互帮互助的合作观念。 2. 采用项目教学法, 以具体的项目任务引导学生自主学习、相互协作, 共同完成教学任务, 并提交合格作品, 从而达到掌握知识、训练技能, 提高素质的目的。 3. 充分利用信息化教学资源, 开发学生自主学习课程教学资源库。 4. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60% 和 40% 权重比的形式进行课程考核与评价。	24	Q1 Q2 Q3 K3 K4 K10 A1 A12

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	3. 能力目标：具有识读、分析产品图纸，判断检测要求、制订简单工件检测方案的能力。熟悉常用三坐标测量机的种类、检测范围与特点，会根据被检测产品的特点和要求正确选择测量机器，配置测座、测头。具有三坐标测量软件的基本应用能力，具备简单工件的手动特征、自动特征检测和编程能力。具有查看检测报告、输出和打印检测报告的能力。具有测量设备的日常养护意识和养护能力。养成实事求是、尊重技术的科学态度，有创新和技术革新的意识。有将生产技术服务于社会、可持续发展的意识。具有创新独立思考、良好团队协作的能力。				
工业机器人编程与调试	1. 素质目标：具有国产替代、振兴产业、技术报国的初心；具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；具有具有吃苦耐劳的劳动精神、甘于奉献的劳模精神；具有安全、质量、效率和环保意识；具有人际沟通能力与团队协作意识；具有良好的工作责任心和职业道德；具有精益求精、追求卓越的大国工匠精神。具有工匠精神；具有正确择业观。具有良好的行为规范。 2. 知识目标：熟悉 ABB 机器人基本操作方法；熟悉 ABB 机器人 I/O 通讯配板及信号控制方法；理解 ABB 机器人程序数据的含义及设置方法；熟悉 ABB 机器人基本运动指令、I/O 控制指令、流程控制指令用法；理解 ABB 机器人中断指令、通讯	1. 工业机器人概述。 2. ABB 工业机器人基础操作。 3. ABB 机器人的 I/O 通信。 4. ABB 机器人的程序数据。 5. ABB 机器人的基础程序编制。 6. ABB 机器人的进阶指令编程。 7. ABB 机器人的进阶功能。 8. ABB 机器人的在线控制。	1. 融入课程思政，把立德树人贯穿全课程，培养学生编程能力，动手操作能力，提高学生核心技能。 2. 可采用的教学方法主要有：项目教学法、案例剖析法、理实一体化教授法、自主学习法、实验法。 3. 教学中坚持以学生为主体，老师为导向。 4. 鼓励学生自主设计加分组讨论的方式开展讨论学习。 5. 可教材、企业案例、微课教学视频、富媒体教学课件（如 PPT 课件、图片、音频、习题库、试题库等）、学习通网络教学平台教学。 6. 充分利用智慧职教国家职教工业机器人技术专业教学资源库。 7. 采取形成性考核+	48	Q1 Q2 Q3 K10 A1 A13

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	指令、运动控制指令用法；熟悉 ABB 机器人在线控制操作方法；熟悉 ABB 机器人的系统备份、恢复、程序导入导出方法。 3. 能力目标：能熟练操作 ABB 工业机器人；能完成 ABB 工业机器人的拆包与安装；能熟练配置 ABB 机器人 DSQC651 通讯板及信号；能使用 I/O 控制 ABB 机器人外部设备运动；能完成 ABB 机器人单一工作任务的程序编写与调试；能使用 ABB 机器人高级指令完成部分复杂功能和动作；会编写调试基础的 ABB 机器人功能程序、中断程序；能借助 ABB 机器人技术文件完成部分较为复杂的控制任务编程。		终结性考核分别占 60% 和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。		
制造信息化技术	1. 素质目标： （1）认识信息化价值：理解制造信息化对提升数控车间效率、质量和透明度的基本作用，建立学习兴趣。 （2）树立数据规范意识：深刻认识数据（如报工数量、工时、设备状态代码、质量结果）录入的准确性和及时性对系统有效运行的关键性，养成规范操作习惯。 （3）具备初步的团队协作意识：理解 MES 连接不同岗位（操作工、班组长、计划员、质检员）的作用，愿意在系统框架下进行必要的信息沟通。 2. 知识目标： （1）了解 ERP、PLM、CAPP、MES 系统的基础知识。 （2）理解 MES 的核心定位与基本功能：了解 MES 在数控车间的典	模块 1：ERP、PLM、CAPP、MES 系统基础知识； 模块 2：MES 核心功能与操作流程； 模块 4：质量追溯与报表基础。	1. 融入课程思政，强化职业素养将立德树人贯穿教学全过程，重点培养学生精益求精的工匠精神（数据录入零差错）、规范操作的职业意识（遵守 MES 操作规程）、数字化转型责任感（理解智能制造时代使命），提升学生在信息化环境中的团队协作与问题解决能力。 2. 坚持学生中心、教师主导教师演示关键操作、学生及时模拟实操。 3. 采取形成性考核+终结性考核分别占 60% 和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。	16	Q1 Q2 Q3 K10 A1 A13

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
	型应用场景：了解 MES 如何帮助管理数控加工过程。 3. 能力目标： （1）能够运用 MES 终端完成核心任务。 （2）初步具备的质量追溯意识和能力。				

（5）课程思政实施要求

坚持立德树人根本任务，将价值塑造、知识传授和能力培养紧密融合。专业课程教学需以航空报国精神为引领，以专业技能知识为载体，深度挖掘课程中蕴含的思想政治教育资源，实现显性教育与隐性教育相统一，构建全员、全过程、全方位育人格局。课程思政实施的思路如下：

1）强化航空报国使命担当

深度融入我国航空事业发展历程与辉煌成就，将“忠诚奉献、逐梦蓝天”的航空报国精神贯穿教学全过程。通过航空典型零部件的数控加工案例，增强学生服务国家战略需求的使命意识，培育理想信念坚定、勇于担当奉献的航空事业接班人。

2）培育精益求精的工匠精神

紧密结合航空制造对产品质量“零缺陷”的极致追求，在数控编程、工艺设计、加工操作及精度检测等各教学环节，强化严谨认真、精益求精、追求卓越的职业态度。引入航空企业质量文化、标准规范和典型人物事迹，引导学生敬畏工艺、坚守标准，锤炼扎实精湛的专业技能。

3）激发自主创新的进取意识

重点突出数控技术在突破航空关键零部件制造“卡脖子”难题中的

重要作用，培养学生敢于创新、善于创造的实践能力。在多轴加工、高速切削等新技术教学中，融入我国航空制造自主创新的重大突破，增强学生科技自立自强的信心，培育创新思维和攻坚勇气。

4) 筑牢质量安全的思想根基

严格落实航空工业“质量是航空人的生命”的理念，将质量意识、安全规范、保密要求融入实践教学体系。通过企业真实场景实训，强化按章操作、严守工艺纪律的行为习惯，培养学生对产品质量高度负责、对安全生产绝对敬畏的职业素养。

5) 塑造遵纪守法的职业素养

积极融入航空制造企业文化和职业素养，开展 6S 管理、团队协作、诚信守纪等专题教育。通过校企共育、工学交替等形式，培养学生爱岗敬业、团结协作、严守机密、遵规守纪的优良作风，提升其适应未来岗位的综合职业素质。

(6) 课证融通

本专业鼓励学生取得的行业企业认可度高的有关职业技能等级证书、1+X 职业技能等级证书，取得的证书可按下表置换为专业技能课程相应成绩。

表 11 职业技能等级证书置换成绩表

序号	职业技能等级证书名称	证书要求融入课程	职业技能等级证书等级及可置换的成绩		职业技能等级证书可置换的专业技能课程	备注
			等级	可置换的成绩		
1	车工	公差配合与技术测量、计算机辅助绘	中级	85	机工实训	

序号	职业技能等级证书名称	证书要求融入课程	职业技能等级证书等级及可置换的成绩		职业技能等级证书可置换的专业技能课程	备注
			等级	可置换的成绩		
		图、计算机辅助制造、机械制造工艺学、机工实训、数控技术专业综合实训	高级	95	机工实训	
2	铣工	公差配合与技术测量、计算机辅助绘图、计算机辅助制造、机械制造工艺学、机工实训、数控技术专业综合实训	中级	85	机工实训	
			高级	95	机工实训	

表 12 1+X 职业技能等级证书置换成绩表

序号	1+X 技能等级证书	证书要求融入课程	1+X 职业技能等级证书等级及可转换的成绩		1+X 职业技能等级证书可置换的职业技能课程	备注
			等级	可置换的成绩		
1	数控车铣加工职业技能等级证书	公差配合与技术测量、计算机辅助绘图、计算机辅助制造、机械制造工艺学、数控技术专业综合实训	初级	75	数控机床加工实训	
			中级	85	数控机床加工实训	
			高级	95	数控机床加工实训	
2	多轴数控加工职业技能等级证书	公差配合与技术测量、计算机辅助绘图、计算机辅助制造、机械制造工艺学、多轴加工技术、多轴数控加工实训、数控技术专业综合实训	初级	75	多轴数控加工实训	
			中级	85	多轴数控加工实训	
			高级	95	多轴数控加工实训	

(7) 课赛融通

本专业深化“课赛融通”综合育人模式。将全国职业院校技能大赛、

湖南省职业技能大赛等高水平赛项的技术标准、典型赛题和评价方式系统融入专业课程，学生竞赛取得的成绩可置换为专业技能课程相应成绩。实现以赛促教、以赛促学，全面提升学生的技术技能水平和综合职业素养。

表 13 学生竞赛置换成绩表

序号	技能竞赛名称	级别	证书要求融入课程	获奖后可置换的成绩	可置换的专业技能课程	备注
1	全国职业院校技能大赛“数控多轴加工技术”	国家级	公差配合与技术测量、计算机辅助制造、机械制造工艺学、多轴加工技术、多轴数控加工实训、数控技术专业综合实训	95	多轴加工技术 多轴数控加工实训	
2	全国职业院校技能大赛“数字化产品设计与开发”	国家级	公差配合与技术测量、计算机辅助制造、产品逆向工程技术、数控机床加工实训、数控技术专业综合实训	95	产品逆向工程技术 数控机床加工实训	
3	全国行业职业技能竞赛“智能制造单元集成应用”	国家级	机床电气控制与 PLC、工业机器人编程与调试	95	工业机器人编程与调试	
4	楚怡杯“数控多轴加工技术”	省级	公差配合与技术测量、计算机辅助制造、机械制造工艺学、多轴加工技术、多轴数控加工实训、数控技术专业综合实训	90	多轴加工技术 多轴数控加工实训	
5	楚怡杯“数字化设计与制造”	省级	公差配合与技术测量、计算机辅助制造、产品逆向工程技术、数控机床加工实训、数控技术专业综合实训	90	产品逆向工程技术 数控机床加工实训	

七、教学进程总体安排

(一)教学进程总体安排表

教学进程总体安排见表 14。

表 14 教学进程总体安排表

课程类别	课程模块	课程类型	课程编码	课 程 名 称	课程性质	考核方式	学分	学时分配			周课时数或周数						备 注
								总学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六	
											20	20	20	20	20	20	
											16	16	15	12	11	0	总教学周数 理论教学周数
公共基础课程	思想政治课程	B	11000001	思想道德与法治	必修	考试	3	48	40	8	4×12						
		B	11000004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	考试	2	32	28	4		4×8					
		B	11000006	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 1	必修	考试	1.5	24	22	2			2×12				
		B	11000007	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 2	必修	考试	1.5	24	22	2				2×12			
		A	11000009	形势与政策 1	必修	考查	0.5	4	4	0	2×2						
		A	11000010	形势与政策 2	必修	考查	0.5	4	4	0		2×2					
		A	11000011	形势与政策 3	必修	考查	0.5	4	4	0			2×2				
		A	11000012	形势与政策 4	必修	考查	0.5	4	4	0				2×2			
		A	11000015	中国共产党党史 1	必修	考查	0.5	8	8	0	2×4						线上
		A	11000016	中国共产党党史 2	必修	考查	0.5	8	8	0		2×4					线上
		小计					11	160	144	16							
	身心修养课程	A	11800001	军事理论	必修	考查	2	36	36	0	20+2×8						线上线下结合
		C	11800002	军事技能	必修	考查	2	112	0	112	3w						
		A	11500002	职业发展与就业指导 1	必修	考查	1	12	12	0	2×6						
		B	11500003	职业发展与就业指导 2	必修	考查	1.5	26	20	6				12+2×7			线上线下结合
		B	11500001	创新创业教育	必修	考查	2	32	16	16			4×8				

课程类别	课程模块	课程类型	课程编码	课 程 名 称	课程性质	考核方式	学分	学时分配			周课时数或周数						备 注
								总学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六	总教学周数 理论教学周数
											20	20	20	20	20	20	
											16	16	15	12	11	0	
		B	11400001	心理健康教育	必修	考查	2	32	24	8	4×8						
		C	11300002	大学体育 1	必修	考查	2	30	0	30	2×15						
		C	11300003	大学体育 2	必修	考查	2	30	0	30		2×15					
		C	11300004	大学体育 3	必修	考查	1.5	24	0	24			2×12				
		C	11300005	大学体育 4	必修	考查	1.5	24	0	24				2×12			
		A	11100051	劳动教育（理论）	必修	考查	1	16	16	0			2×8				线上
		C	11400002	劳动教育（实践）	必修	考查	1	24	0	24			1w				
		A	11100048	大学美育	必修	考查	1	16	16	0		2×8					线上
		小计					20.5	414	140	274							
	科技人文课程	A	11100002	高等数学 1	必修	考试	2.5	40	40	0	4×10						
		A	11100003	高等数学 2	必修	考试	2.5	40	40	0		4×10					
		A	11100014	实用英语 1	必修	考试	3	48	48	0	4×12						
		A	11100015	实用英语 2	必修	考试	3	48	48	0		4×12					
		B	10500003	信息技术 1	必修	考查	2	32	16	16	4×8						
		B	10500004	信息技术 2	必修	考查	1.5	24	12	12		4×6					
		C	12000002	社会调查	必修	考查	1	24	0	24				1w			暑期进行
		小计					15.5	256	204	52							
	公共选修课程	A	11100030	大学语文	限选	考查	1.5	24	24	0	4×6						
		A	11100031	中华优秀传统文化	限选	考查	1	16	16	0	2×8						
		A	10600001	职业素养	限选	考查	1	16	16	0					2×8		
		A	11100056	物理	限选	考查	1	16	16	0	2×8						线上
		A	11100057	化学	限选	考查	1	16	16	0	2×8						线上
		A	11100043	普通话（培训+测试）	限选	测试	1	16	16	0	16×1						
		A	11100058	国家安全教育 1	限选	考查	0.5	8	8	0	4+4×1						线上线下结合
		A	11100059	国家安全教育 2	限选	考查	0.5	8	8	0		4+4×1					线上线下结合

课程类别	课程模块	课程类型	课程编码	课 程 名 称	课程性质	考核方式	学分	学时分配			周课时数或周数						备 注
								总学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六	
											20	20	20	20	20	20	
											16	16	15	12	11	0	
		A	11600001	信息素养	限选	考查	1	16	16	0			2×8				
		A	11100050/ 11100049	绿色环保/节能低碳	任选	考查	0.5	4	4	0		2×2					二选一线上
		A	11100042/ 10400001	湖湘文化/金融知识	任选	考查	0.5	4	4	0			2×2				二选一线上
		A	11100054/ 10400002	社会责任/现代企业管理与 ISO9000 标准质量管理	任选	考查	0.5	4	4	0				2×2			二选一线上
			小计				10	148	148	0							
			公共基础课合计				57	978	636	342							
专业（技能）课程	专业基础课程	B	20200007	工程力学 B	必修	考查	2	32	28	4	4×8						
		B	20100005	机械制图 A1	必修	考试	3	48	44	4	4×12						
		B	20100006	机械制图 A2	必修	考查	2	32	28	4		4×8					
		B	20100020	航空材料 B	必修	考查	2.5	40	38	2	4×10						
		B	20200002	公差配合与技术测量 A	必修	考试	3.5	56	48	8		4×14					
		B	20200014	机械设计基础 B	必修	考查	4	64	60	4		4×16					
		B	20100031	液压与气动技术 C	必修	考查	2.5	40	36	4		4×10					
		B	20300013	电工电子技术 C	必修	考查	3	48	40	8			4×12				
		B	20100028	计算机辅助绘图 A	必修	考查	3	48	24	24			4×12				
			小计				25.5	408	346	62							
	专业核心课程	B	20100162	金属切削原理与机床	必修	考试	3.5	56	52	4			4×14				
		B	20100189	数控编程与加工	必修	考试	3.5	56	28	28			4×14				
		B	20100037	计算机辅助制造	必修	考试	4.5	72	24	48			6×12				
		B	20100040	机械制造工艺学	必修	考试	4	60	56	4				6×10			
		B	20100076	多轴加工技术	必修	考试	4.5	72	32	40				6×12			
		B	20100199	数控机床结构与装调维护	必修	考试	2.5	40	20	20				4×10			
			小计				22.5	356	212	144							
	公共基础课	C	21200001	钳工实训	必修	考查	2	48	0	48		2w					

课程类别	课程模块	课程类型	课程编码	课 程 名 称	课程性质	考核方式	学分	学时分配			周课时数或周数						备 注
								总学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六	总教学周数 理论教学周数
											20	20	20	20	20	20	
											16	16	15	12	11	0	
专业拓展课程	C	20200020	机械设计基础课程设计	必修	考查	1	24	0	24			1w					
		20100036	计算机辅助绘图专周	必修	考查	1	24	0	24				1w				
		21200002	机工实训	必修	考查	2	48	0	48				2w				考证课程
		20100046	机制工艺课程设计	必修	考查	2	48	0	48					2w			
		20100078	多轴数控加工实训	必修	考查	1	24	0	24					1w			
		20100197	数控机床加工实训 1	必修	考查	4	96	0	96					4w			考证课程
		20100198	数控机床加工实训 2	必修	考查	4	96	0	96						4w		考证课程
		20100236	数控技术专业综合实训	必修	考查	4	96	0	96						4w		
		22000013	毕业设计答辩	必修	考查	4	96	0	96						(4w)		假期进行
		22000009	岗位实习 1	必修	考查	4	40	0	40						(4w)		假期进行
		22000010	岗位实习 2	必修	考查	20	200	0	200							20w	
		小计				49	840	0	840								
	A	20200026	航空概论	限选	考查	1	16	16	0	2×8							
		22000012	航空文化	限选	考查	1	16	16	0		2×8						
		20500099	人工智能与科学之美	限选	考查	1	16	16	0			2×8					线上
		20100035	特种加工技术	限选	考查	2.5	40	38	2					4×10			
		20100151	机床电气控制与 PLC	限选	考查	2.5	40	36	4					4×10			
		20100227	智能制造技术	限选	考试	1	16	12	4						2×8		线上
		20100210	数控专业英语	限选	考试	2	32	32	0						4×8		线上
		20100222	现代企业生产管理	限选	考查	1	16	16	0						2×8		线上
		20100052	产品逆向工程技术	限选	考查	2.5	40	20	20					4×10			
		20100166	精密检测技术	限选	考查	1.5	24	12	12					2×12			
		20100118	工业机器人编程与调试	限选	考查	3	48	24	24					4×12			
		20100225	制造信息化技术	限选	考查	1	16	14	2						2×8		线上
		小计				20	320	252	68								

课程类别	课程模块	课程类型	课程编码	课 程 名 称	课程性质	考核方式	学分	学时分配			周课时数或周数						备 注
								总学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六	总教学周数
											20	20	20	20	20	20	
											16	16	15	12	11	0	理论教学周数
专业（技能）课程合计							117	1924	810	1114							
总计							174	2902	1446	1456							
实习实训周数											3	3	4	7	8	20	
考试周数											1	1	1	1	1	1	
考试门数											4	4	4	4	2	0	
公共基础课时占总课时比例											33.70%						
选修课时占总课时比例											16.13%						
实践课时占总课时比例											50.17%						

注：

- 1) 课程类型中，A—理论课，B—理论+实践课，C—实践课；
- 2) “数字×数字”表示周课时数×教学周数；
- 3) 实习实训环节课程不在进程表中安排固定周学时，但在对应位置填写实习实训周数，以“_w”表示，每周计 24 课时，计 1 学分；A、B 类课程每 16 课时计 1 学分；
- 4) 军事理论每周按 36 课时计，军事技能 3 周计 112 课时 2 学分，岗位实习每周计 10 课时，共计 240 课时；
- 5) 集中实训课程是指独立开设的专业技能训练课程，包括单项技能训练、综合技能训练、技能抽查强化训练、课程设计、岗位实习等；
- 6) 建议有条件的课程实行线上线下相结合的教学方式。

(二)学时学分比例

本专业总学时数为 2902 学时，其中理论学时数为 1446 学时，实践学时数为 1456 学时。总学分为 174 学分。

学时学分分配及比例见表 15。

表 15 学时学分分配及比例

课程类别		课程门数 (门)	学时				学分	
			小计	理论学时	实践学时	占总学时比	小计	占总学分比
公共基础课程	思想政治课程	5	160	144	16	5.51%	11	6.36%
	身心修养课程	8	414	140	274	14.27%	20.5	11.85%
	科技人文课程	4	256	204	52	8.82%	15.5	8.96%
	公共选修课程	14	148	148	0	5.10%	10	5.78%
专业(技能)课程	专业基础课程	8	408	346	62	14.06%	25.5	14.74%
	专业核心课程	6	356	212	144	12.27%	22.5	13.01%
	集中实训课程	10	840	0	840	28.95%	49	28.32%
	专业拓展课程	12	320	252	68	11.03%	19	10.98%
总学时数为 2902 学时，其中： (1) 理论教学为 1446 学时，占总学时的 49.83%； (2) 实践教学为 1456 学时，占总学时的 50.17%； (3) 公共基础课为 978 学时，占总学时的 33.70%； (4) 选修课程为 468 学时，占总学时的 16.13%。								

八、实施保障

(一)师资队伍

1. 师资队伍结构

需要建设一支专兼结合、结构合理的双师型专业教学团队。学生数与本专业专任教师数之比低于 18:1(不含公共课)，双师素质教师占专业教师比一般不低于 80%，高级职称专任教师的比例不低于 40%，专任教师队伍的职称、年龄、学历等呈合理的梯队分布。

2. 专任教师

具有高校教师资格；原则上具有机械电子工程、机械设计制造及自动

化等相关专业本科及以上学历；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展技术研发与社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

原则上应取得机械电子工程、机械设计制造及自动化等相关专业硕士研究生及以上学位，具有副高级或以上职称以及中级以上职业资格的双师型教师，具备良好的理想信念、道德情操、创新意识和团队精神，具有与本专业相关的扎实而系统的基础理论和专业知识，独立、熟练、系统地主讲过两门及以上专业核心课程，能够较好地把握国内外数控技术专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对数控技术专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强。

4. 兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，一般应具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，了解教育教学规律，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才，根据国家有关要求制定针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

(二) 教学设施

1. 专业教室基本条件

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境及

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，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训条件

实验、实训场所面积、设备设施、安全、环境、管理等符合教育部有关标准（规定、办法），实验、实训环境与设备设施对接真实职业场景或工作情境，实训项目注重工学结合、理实一体化，实验、实训指导教师配备合理，实验、实训管理及实施规章制度齐全，确保能够顺利开展数控编程与加工、计算机辅助制造、多轴加工技术、数控机床结构与装调维护等实验、实训活动。鼓励在实训中运用大数据、云计算、人工智能、虚拟仿真等前沿信息技术。

具体校内实验实训室基本条件见表 16。

表 16 校内实验实训基本条件

序号	实验实训室名称	工位数	基本配置要求	功能说明	所支撑课程
1	机械刀具、夹具实验室	50	刀具展示柜、车床夹具 20 套、铣床夹具 20 套、钻床夹具 10 套、镗床夹具 10 套等，刀具角度测量仪 30 套。	1. 课程理实一体化教学 2. 课程案例教学、实验教学	1. 金属切削原理与机床； 2. 机械制造工艺学
2	CAD/CAM 专业机房	300	高性能计算机 300 台，配备有投影仪、200 节点的上海宇龙数控仿真软件、300 节点的中望 CAD 软件、CAXA 制造工程师软件、UG 软件、Vercut 软件等。	1. 课程理实一体化教学 2. 专业综合实训 3. 技能竞赛培训 4. 职业技能等级考证培训 5. 对外培训	1. 数控编程与加工 2. 计算机辅助绘图 3. 计算机辅助制造 4. 多轴加工技术 5. 数控机床结构与装调维护 6. 计算机辅助绘图专周 7. 机制工艺课程设计 8. 产品逆向工程技术

序号	实验实训 室名称	工位数	基本配置要求	功能说明	所支撑课程
					9. 数控技术专业综合实训 10. 毕业设计 与答辩
3	机械设计基础 实验室	50	展示常用机构和通用零件的陈列柜 10 组，机构模型 20 套、齿轮模型 80 个、齿轮参数测量装置 20 套、齿轮范成原理实验仪 20 套，齿轮减速器模型 10 副。	1. 课程理实一体化教学 2. 课程案例教学、实验教学	机械设计基础
4	公差实验室	50	表面粗糙度仪 20 台，万能工具显微镜 4 台，接触式干涉仪 4 台，立式光学计 4 台，光切显微镜 4 台，齿轮跳动检查仪 3 台，偏摆检查仪 3 台，多规格数显千分尺 40 套。	1. 课程理实一体化教学 2. 课程案例教学、实验教学	公差配合与 技术测量
5	液压实验室	50	透明教具 2 台，压力形成实验台 3 台，泵的特性实验台 3 台，基本回路实验台 3 台，齿轮泵、叶片泵 10 台。	1. 课程理实一体化教学 2. 课程案例教学、实验教学	液压与气动技术
6	材料与热加工 实验室	50	金相显微镜 20 台，硬度计 5 台，温度控制器 5 台，电阻炉 5 台，热处理存放台 5 套，抛光机 3 台，金相切割机 2 台，超声波清洗机 1 台，材料实验机 2 台。	1. 课程理实一体化教学 2. 课程案例教学、实验教学	航空材料
7	数控技术基础 实验室	50	数控系统实验台 10 台、机械传动机构演示台 2 台、电动机 30 台，PLC30 套。	1. 课程理实一体化教学 2. 课程案例教学、实验教学	1. 机床电气控制与 PLC 2. 数控机床结构与装调维护
8	电路基础 实验室	50	电路实训台 40 台，直流稳压电源 30 套，双踪示波器 20 台。	1. 课程理实一体化教学 2. 课程案例教学、实验教学	电工电子技术
9	增材制造	100	3D 打印机 100 台，计算机	1. 课程理实一	1. 产品逆向工

序号	实验实训室名称	工位数	基本配置要求	功能说明	所支撑课程
	实训室		100 台, 扫描仪 10 台。	体化教学	程技术 2. 数控技术专业综合实训
10	工业机器人系统集成实训室	16	工业机器人搬运码垛实物工作站系统; 工业机器人压铸实物工作站系统各 2 套; 西沃大屏触控教学一体机。	1. 课程理实一体化教学;	工业机器人编程与调试;
11	机械培训中心	300	普通车床 40 台, 普通铣床 30 台, 普通磨床 10 台, 钻床 20 台, 钳工工位 200 个。	1. 课程理实一体化教学 2. 课程案例教学、实验教学	1. 金属切削原理与机床; 2. 机械制造工艺学 3. 钳工实训 4. 机工实训
12	国家级数控实训基地	200	卧式数控车床 30 台、立式数控铣床 30 台、3 轴加工中心 6 台、多轴加工中心 10 台、数控电火花快走丝线切割机床 5 台、数控电火花成型机床 5 台、三坐标测量机 5 台、对刀仪 3 台、CAD/CAM 计算机 60 台, VR 实验实训软件及配套 5 套, 智能制造系统 1 套。	1. 课程理实一体化教学 2. 技能竞赛培训 3. 职业技能考证培训 4. 对外培训。	1. 数控编程与加工 2. 计算机辅助制造 3. 数控机床结构与装调维护 4. 多轴加工技术 5. 特种加工技术 6. 智能制造技术 7. 制造信息化技术 8. 多轴数控加工实训 9. 数控机床加工实训 10. 毕业设计与答辩 11. 数控技术专业综合实训

3. 校外实训基地基本要求

符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求, 经实地考察后, 确定合法经营、管理规范, 实习

条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地应能提供开展数控编程与加工、数控设备操作、数控设备装调与维护、机械加工工艺制订与实施、产品质量检验与质量控制等与专业对口的相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；学校和实习单位双方共同制订实习计划，能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作的，有保证实习学生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。

本专业校外实习基地配置与要求见表 17。

表 17 校外实习基地配置与要求

序号	实习基地名称	合作企业名称	接受学生数量	功能说明
1	南方公司实习基地	中国航发南方工业有限公司	20	学生岗位实习、就业、教师顶岗实践、产学合作等。
2	湖北航特实习基地	湖北航特装备制造股份有限公司	150	学生岗位实习、就业、教师顶岗实践、产学合作等。
3	成飞实习基地	中航工业成都飞机工业集团有限公司	10	学生岗位实习、就业、教师顶岗实践、产学合作等。
4	成发实习基地	成都发动机（集团）有限公司	10	学生岗位实习、就业、教师顶岗实践、产学合作等。
5	黎阳动力实习基地	贵州黎阳航空动力有限公司	20	学生岗位实习、就业、教师顶岗实践、产学合作等。
6	长沙中传实习基地	中国航发中传机械有限公司	10	学生岗位实习、就业、教师顶岗实践、产学合作等。
7	长江动力实习基地	中国航发长江动力	20	学生岗位实习、就业、教

序号	实习基地名称	合作企业名称	接受学生数量	功能说明
		有限公司		师顶岗实践、产学合作等。
8	中航起落架实习基地	中航飞机起落架有限责任公司	10	学生岗位实习、就业、教师顶岗实践、产学合作等。
9	中航光电实习基地	中航光电科技股份有限公司	10	学生岗位实习、就业、教师顶岗实践、产学合作等。
10	昌飞实习基地	昌河飞机工业（集团）有限责任公司	6	学生岗位实习、就业、教师顶岗实践、产学合作等。

(三) 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需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序选用教材，应选用“十四五”国规教材目录教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等多种方式进行动态更新。

2. 图书、文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。专业类图书文献主要包括：装备制造行业政策法规、行业标准、行业规范及机械工程手册、机电设备制造、数控技术等专业技术类图书、实务案例类图书等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

3. 数字化资源配备基本要求

建设、配备包括音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字化教材等专业数字化教学资源库，方便师生和社会相关从业人员进行网络学习和交流。数字化教学资源应与各种专业资源库媒体保持信息畅通，并注重与行业企业合作共同开发，使资源种类丰富、形式多样、

使用便捷、动态更新，满足教学与个体化学习需求。

(四)教学方法

公共基础课程应注重培养学生的人文精神，紧紧围绕专业学习所必需的基本能力改进课程内容，采用启发式、讨论式、案例式等多种教学形式，提高学生的学习兴趣，提高教学效果。如信息技术课程可采用案例教学法，从易到难，培养学生的基础软件应用能力；高等数学课程教学以适用够用为原则确定教学内容的深广度，注重数学思想的培养，注重数学在工程中的应用。

专业基础课程内容理论性较强，同时也具有一定的实践性。在教学设计上要注重将专业基础理论与实际操作有机结合起来，利用典型的教学载体，采用项目驱动教学法，实行教学做一体化。如机械设计基础课程采用具体典型的传动装置为载体进行教学；航空材料课程采用航空零件的材料选用与热处理工艺来串联热处理技术。

专业核心课程注重职业能力的培养，以培养实际工作岗位职业能力为主线，设计教学内容。选取航空企业典型产品经改造后作为教学载体，采用项目式、任务驱动方式实施教、学、练的理实一体化教学。在教学组织上，注重教学情境的创设，以学习小组团队、企业服务团队的形式进行学习和实践，充分利用多媒体、录像、网络等教学工具，利用案例分析、角色扮演等多种教学方法，结合职业技能考证进行教学，有效提高学生的职业素养与实际工作能力。如数控编程与加工和计算机辅助制造采用典型的零件为载体进行教学；数控机床加工实训课程采用“1+X”证书标准下典型零件为载体进行教学。

积极利用电子书籍、电子期刊、数字图书馆、各大大专业网站等网络资源，使教学内容从单一化向多元化转变，使学生知识和能力的拓展成为可能。

搭建产学合作平台，充分利用本行业的企业资源，满足学生参观、实训和毕业实习的需要，并在合作中关注学生职业能力的发展和教学内容的调整。

(五) 教学评价

教学评价内容涵盖学生的知识掌握、技能操作、创新思维、职业素养以及课程质量、教学效果、毕业生发展等多个维度。

1. 课程考核包括过程性考核和终结性考核，具体考核占比以表 18 为参考。

表 18 数控技术专业课程考核表

序号	课程类型	过程性考核占比	终结性考核占比
1	理论课	60%	40%
2	理实+实践课	60%	40%
3	实践课	70%	30%

2. 课程考核评价标准中体现线上考核与线下考核相结合，过程性考核和终结性考核相结合，能力考核和素养考核相结合，学生自评、互评与教师、企业专家考核相结合。

3. 过程性考核主要包括线上自主学习、课堂考勤，学习态度、课后测验、阶段性测验，作业等，充分运用大数据、人工智能等手段进行科学分析。并通过线下主观评价与线上数据分析实施增值性评价。终结性考核以学期末考试、项目成果、答辩等。

4. 建立学生自我评价、小组评价、教师评价、企业评价的多元评价体系。

5. 鼓励个性评价，建立成果认定、成绩兑换制度，对取得课程对应的相关职业技能等级证书、行业企业认可的（1+X 证书）职业技能等级证书技能竞赛获奖等规定的学习成果予以认定，可申请课程成绩兑换。

4. 合理运用评价结果。一是对教师教学、学生学习评价的方式方法提出建议，加强对教学过程的质量监控，改革教学评价的标准和方法。二是

引导课程体系建设、课程资源建设、教学方法手段改革、实验实训条件建设、师资队伍建设，提高专业培养质量和专业建设水平。

5. 对教师的评价考核，从工作态度、教学能力、最新专业技术知识的学习应用、开展教学研究的成果等方面进行。

6. 对专业教学的评价，主要通过每年对毕业生、在校生、行业企业进行问卷调查进行。

(六)质量管理

1. 学校和二级学院建立专业建设和教学过程质量监控机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格。

2. 完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

3. 学院建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

4. 专业教研室充分利用评价分析结果有效改进专业教学，针对人才培养过程中存在的问题，进行诊断与改进，持续提高人才培养质量。

九、毕业要求

根据专业人才培养方案确定的目标和培养规格，完成规定的实习实训，全部课程考核合格或修满学分，准予毕业。

本专业学生应达到以下要求方可毕业：

1. 修完规定的所有课程（含实践教学环节），成绩合格，学分达到 174

分。

2. 符合学校学生学籍管理规定中的相关要求。
3. 原则上获得一个或以上与本专业相关的职业技能等级证书。

十、附件

张家界航空职院人才培养方案调整审批表

二级学院		专业	
调整理由（含详细分析报告）： 调整方案：			
经办人： 年 月 日			
二级学院 审查意见	二级学院负责人签字： 年 月 日		
教务处 意见	教务处负责人签字： 年 月 日		
主管 院领导 意见	主管院领导签字： 年 月 日		

注：1、本表一式二份，一份二级学院存档、一份交教务处；

2、调整教学计划必须提前一个月交报告；

3、对教学计划进行较大调整必须经过详细论证，经主管院领导审批。

张家界航空工业职业技术学院

数控技术专业人才培养方案论证书

论证专家（专业建设指导委员会成员）				
序号	姓 名	工作单位	职称/职务	签名
1	吴新洲	中国航发长江动力有限公司	高级工程师/工程技术部部长	吴新洲
2	唐华	中国航发中传机械有限公司	高级工程师/工艺室主任	唐华
3	胡细东	张家界航空工业职业技术学院	教授/航空制造学院院长	胡细东
4	周波	张家界航空工业职业技术学院	副教授/航空制造学院副院长	周波
5	陈立	张家界航空工业职业技术学院	副教授/数控技术专业负责人	陈立
6	龚航	张家界航空工业职业技术学院	副教授/数控技术专业专业教师	龚航
7	蔡禹	贵州黎阳航空动力有限公司	中级工/毕业生	蔡禹
8	董英杰	中国航发南方工业有限公司	中级工/毕业生	董英杰
论证意见				
经过专业建设指导委员会专家分析论证，一致认为本人才培养方案的职业面向符合行业实际情况与需求；课程设置与企业对岗位能力要求对接比较紧密，较全面的反映了企业各个岗位的实际要求，融入了新技术，体现了重视学生综合素养和职业能力的养成；课程进度安排符合人才认知规律和成长规律；实训项目合理，时间安排恰当。建议适当缩减公共课程，拓宽专业选修课范围，并进一步加强校企合作和专业建设，改革教学模式，提高人才培养质量。 专家论证组组长签名：吴新洲 2018年 7月8 日				

注：本表的扫描件需插入人才培养方案电子档。

张家界航空工业职业技术学院
2025 级专业人才培养方案审核表

专业名称	数控技术
专业代码	460103
二级学院 意见	该方案思路清晰,目标明确,教学内 容科学合理,进度安排符合人才培养规律 签字: 刘细东 (公章) 航空制造学院 2025年 7 月 10 日 同意实施
教务处 意见	同意实施 签字: 李 (公章) 2025年 7 月 15 日
学术委员会 意见	同意 签字: 郭 (公章) 2025年 7 月 16 日
院长意见	同意 签字: 曾自立 2025年 7 月 22 日
学校党委 意见	同意 签字: (公章) 2025年 7 月 27 日
备注	