



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

航空发动机制造技术专业 人才培养方案

专 业 名 称:	航空发动机制造技术
专 业 代 码:	460603
适 用 年 级:	2025 级
所 属 学 院:	航空制造学院
专业负责人:	李海波
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航空发动机制造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年全日制航空发动机制造技术专业。

主要编制人：

姓名	职称	二级学院
李海波	副教授	航空制造学院
田正芳	教授	航空制造学院
苏姜姜	中级	航空制造学院
陈立	副教授	航空制造学院
龚航	副教授	航空制造学院
吴迪	助教	航空制造学院

主要论证专家：

姓名	职称/职务	单位
田正芳	教授/教研室主任	张家界航空工业职业技术学院
夏建民	研高工/工程技术部长	贵州黎阳国际制造有限公司
秦文津	高级工程师/主任	上海航天智能装备有限公司
高鹏远	工程师/研发部长	三一重工股份有限公司
陈立	副教授/教研室主任	张家界航空工业职业技术学院
龚航	副教授/数控教研室教师	张家界航空工业职业技术学院
蔡锦	中级工/毕业生	张家界航空工业职业技术学院
汪子明	中级工/毕业生	张家界航空工业职业技术学院

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	1
五、培养目标与培养规格	3
(一) 培养目标	3
(二) 培养规格	4
六、课程设置	7
(一) 课程体系	7
(二) 课程设置	9
七、教学进程总体安排	58
(一) 教学进程总体安排表	58
(二) 学时学分比例	65
八、实施保障	66
(一) 师资队伍	66
(二) 教学设施	67
(三) 教学资源	70
(四) 教学方法	72
(五) 教学评价	73
(六) 质量管理	74
九、毕业要求	75
十、附件	76

航空发动机制造技术专业

2025 级人才培养方案

一、专业名称及代码

航空发动机制造技术(460603)

二、入学要求

普通高级中学毕业、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

表 1 职业面向一览表

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）	主要岗位群 （或技术领域）举例			职业技能等 级证书和职 业技能等级 证书
				目标 岗位	发展 岗位	迁移 岗位	
装备制造 大类 (46)	航空装备类 (4606)	航空、航 天器及设 备制造 (3741) 航空航天 器修理 (4343)	航空发动机装 配工（6-23- 03-03） 多工序数控机 床操作调整工 （6-18-01- 07）； 航空动力装置 工程技术人员 （2-02-08- 04）； 机械制造工程 技术人员（2- 02-07-02）	普通机 床、数控 机床操作 工（中级 工）； 航空发动 机装配工 （中级 工）； 产品检验 员	普通机床、 数控机床操 作工（技 师、高级技 师） 生产车间工 艺工程师 航空发动机 装配工（技 师、高级技 师）； 质量管理员 生产调度员	生产 管理 员	车工、铣工 职业技能等 级证书（中 级及以上） 数控车铣加 工职业技能 等级证书 （初、中、 高级） 多轴数控加 工职业技能 等级证书 （1+X 证 书，含初、 中、高级）

(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
车工	1. 零件图识读； 2. 零件车削加工工艺分析； 3. 刀具选择与安装； 4. 量具选择和使用； 5. 车床操作和日常维护。	1. 具有一定的学习和计算能力； 2. 具备从事职业活动所需要的职业道德、质量意识、环境意识等行为能力； 3. 能识读零件图，能分析零件车削加工工艺； 4. 会选择和安装车削加工刀具，会选择和使用量具； 5. 会操作车床和进行车床的日常维护。
铣工	1. 零件图识读； 2. 零件铣削加工工艺分析； 3. 刀具选择与安装； 4. 量具选择和使用； 5. 铣床操作和日常维护。	1. 具有一定的学习和计算能力； 2. 具备从事职业活动所需要的职业道德、质量意识、环境意识等行为能力； 3. 能识读零件图，能分析零件铣削加工工艺； 4. 会选择和安装铣削加工刀具；会选择和使用量具； 5. 会操作和日常维护铣床。
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. 刀具选择与安装、量具选择和使用； 5. 数控车床操作和日常维护。	1. 具有一定的学习和计算能力； 2. 具备从事职业活动所需要的职业道德、质量意识、环境意识等行为能力； 3. 能识读零件图，能分析零件车削加工工艺； 4. 能编写数控加工程序； 5. 会选择和安装车削加工刀具，会选择和使用量具； 6. 会操作和日常维护数控车床。
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. 刀具选择与安装、量具选择和使用； 5. 数控铣床操作和日常维护。	1. 具有一定的学习和计算能力； 2. 具备从事职业活动所需要的职业道德、质量意识、环境意识等行为能力； 3. 能识读零件图，能分析零件铣削加工工艺； 4. 能编写数控加工程序； 5. 会选择和安装铣削加工刀具；会选择和使用量具； 6. 会操作和日常维护数控铣床。
加工中心操作工	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. 刀具选择与安装、量具选择和使用； 5. 加工中心操作和日常维护。	1. 具有一定的学习和计算能力； 2. 具备从事职业活动所需要的职业道德、质量意识、环境意识等行为能力； 3. 能识读零件图； 4. 能分析零件铣削加工工艺； 5. 能编写数控加工程序； 6. 会选择和安装铣削加工刀具；

		7. 会选择和使用量具； 8. 会操作和日常维护加工中心。
工艺员	1. 零件图识读； 2. 零件加工工艺设计； 3. 工艺装备设计； 4. 现场工艺问题解决、工艺管理； 5. 工件数控加工技术文档的编制。	1. 具有一定的学习和计算能力； 2. 具备从事职业活动所需要的职业道德、质量意识、环境意识等行为能力； 3. 能识读零件图，能设计零件加工工艺和工艺装备； 4. 能解决现场工艺问题； 5. 能编制工件数控加工技术文档。
数控编程员	1. 零件图识读； 2. 零件加工工艺设计； 3. 工艺装备设计、现场工艺问题解决、工艺管理； 4. 工件数控加工技术文档的编制、数控程序编制。	1. 具有一定的学习和计算能力； 2. 具备从事职业活动所需要的职业道德、质量意识、环境意识等行为能力； 3. 能识读零件图，能设计零件加工工艺和工艺装备； 4. 能解决现场工艺问题； 5. 能编制工件数控加工技术文档；能编制数控程序。
航空发动机装配工	1. 分解、洗涤、修理、装配航空发动机； 2. 装配、修理、试验发动机电气附件； 3. 装配、调试、修理发动机部件和校验、调整试验设备； 4. 判断、分析和排除发动机故障。	1. 能进行发动机外场排故； 2. 能使用工具和钣金设备，进行航空发动机钣金零部件制作并成型； 3. 能使用工具和抛光设备，打磨、抛光及校正航空发动机叶片； 4. 能使用工具和设备，进行金属管子折弯成型，校正、组装及压力试验。
质量管理员	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。 3. 出具检验报告； 4. 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：审查外协单位的资质，报价管理，下定单或签订合同，跟踪管理外协定单。	1. 识图与绘图能力； 2. 办公软件与专业软件应用能力； 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

本专业培养理想信念坚定，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、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力；掌握航空发动机制造技术专业知识和技术技能，面向航空航天、民用等航空发动机制造行业的机械制造工程技术人员、航空发动机装配工、多工序数控机床操作调整工以及航空动力装置工程技术人员等职业群，能够从事航空发动机零部件和机械产品加工工艺设计、多轴加工中心操作、航空发动机装配、航空发动机零部件质量检验等工作的高技能人才。毕业生经过 3-5 年的发展，能够成为大、中型企业的技术骨干、技术主管、机械工程师等。

（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，在习近平新时代中国特色社会主义思想指导下，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、中华民族自豪感。

Q2 崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪；具有社会责任感和参与意识。

Q3 具有良好的职业道德和职业素养。崇德向善、诚实守信、爱岗敬业，具有精益求精的工匠精神；尊重劳动、热爱劳动，具有较强的实践能力；具有质量意识、环保意识、安全意识、保密意识、诚信意识、规范意识、信息素养、创新思维，追求卓越、精益求精、无私奉献的航空工匠精神、爱岗敬业的劳模精神、崇尚劳动的劳动精神，“敬仰航空、敬重装备、敬畏生命”的职业精神和“零缺陷、无差错”的职业素养。

Q4 具有良好的身心素质和人文素养。具有健康的体魄和心理、健全的人格，能够掌握基本运动知识和一两项运动技能。

Q5 具有感受美、表现美、鉴赏美、创造美的能力，具有一定的审美和人文素养，能够形成一两项艺术特长或爱好。

Q6 掌握一定的学习方法，具有良好的生活习惯、行为习惯和自我管理能力。

2. 知识要求

K1 掌握必备的政治理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

K2 熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、文明生产等相关知识。

K3 掌握一定的与专业相关的计算机知识及外语知识。

K4 掌握专业技术工作所必需的机械制图、机械设计基础、公差配合与测量技术等基础知识。

K5 掌握常用航空材料性能，成型方法和热处理等基础知识。

K6 掌握普通金属切削机床、刀具、量具和夹具等基础知识。

K7 掌握常用机械加工设备的工作原理及结构等知识。

K8 掌握典型航空发动机零件的机械加工工艺编制与实施相关的基础知识。

K9 掌握数控加工程序编制的基本知识。

K10 掌握航空发动机原理与结构基本知识。

K11 掌握航空发动机装配与调试的基本知识与常用方法。

K12 掌握产品质量检测及质量控制的方法。

K13 熟悉航空发动机制造相关国家标准和国际标准。

K14 掌握智能制造产线的结构组成、运行原理和操作与简单运维方法。

3. 能力要求

A1 具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

A2 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。

A3 具有本专业必需的信息技术应用和维护能力。

A4 具有识读各类机械零件图和装配图的能力。

A5 具有进行常用航空材料选用和热处理方式选择的能力。

A6 具有进行普通金属切削机床、刀具、量具和夹具的正确选用和使用的能力。

A7 具有手工编制数控加工程序的能力，能够使用一种常见 CAD/CAM 软件自动编制数控加工程序，能够使用一种常见仿真软件进行数控仿真加工。

A8 具有数控机床操作能力，能够熟练操作多轴数控机床。

A9 具有进行典型航空发动机零件机械加工工艺编制与实施的能力。

A10 具有产品质量检测及质量控制的基本能力。

A11 具备拆装以及维修简单航空发动机的基本能力。

A12 具有胜任生产现场的日常管理工作。

A13 具备操作和维护智能制造产线的能力。

六、课程设置

（一）课程体系

根据航空发动机制造技术专业面向的职业岗位、岗位工作任务、职业能力要求和人才培养规格（素质、知识、能力）要求，以培养学生职业行动能力和职业生涯可持续发展能力为目标，按照人才成长规律，并结合学院航空发动机制造技术专业的实际，构建面向职业岗位、基于工作过程的模块化课程体系。

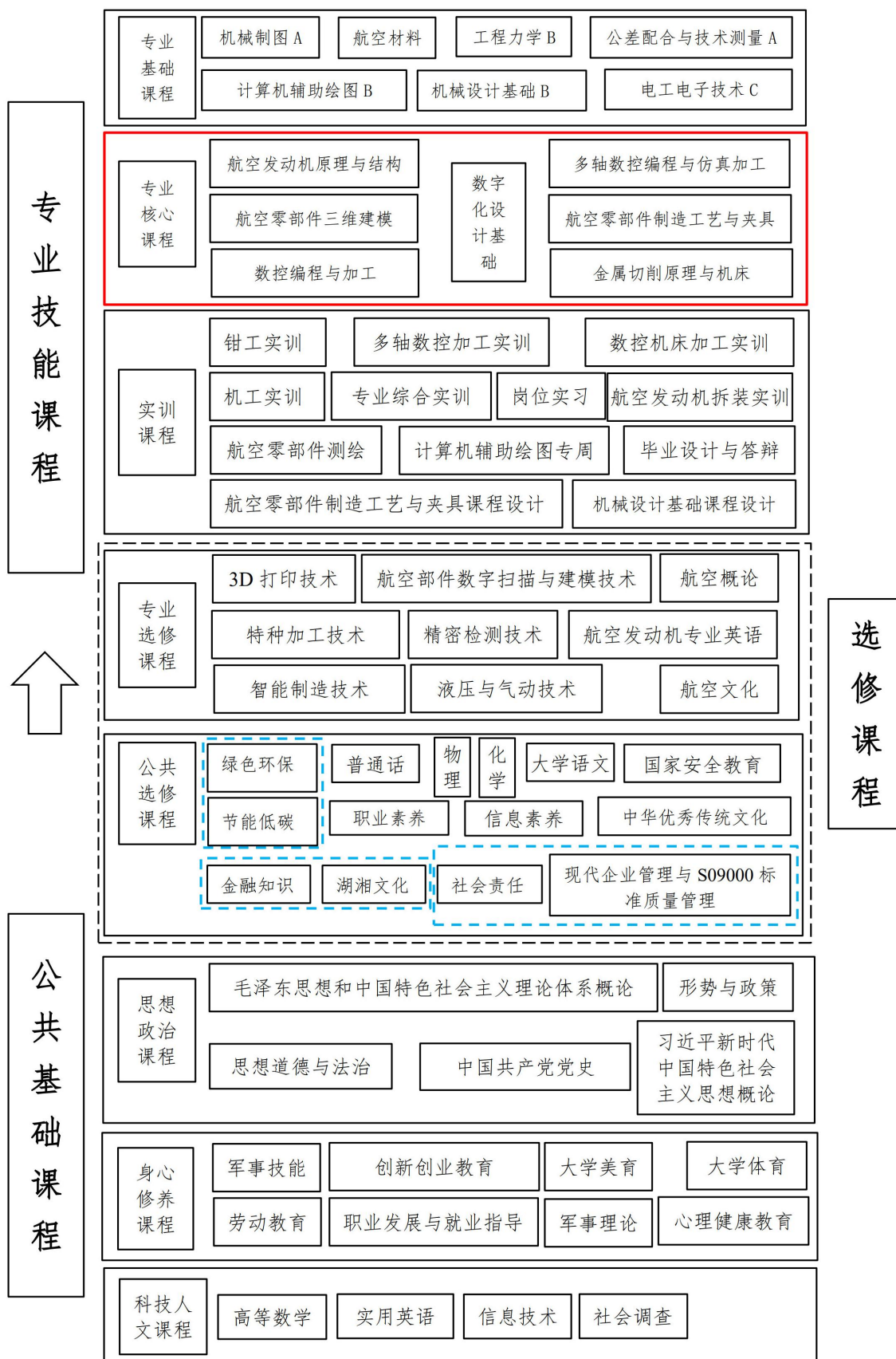


图 1 航空发动机制造技术专业课程体系

（二）课程设置

1. 公共基础课程

（1）思想政治课程

思想政治课程包含 5 门课程，各课程的内容与要求见表 3。

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 worldview、人生观和价值观；提升思想道德素质和法治素养。 2. 知识目标：认识所处的新时代和时代新人的基本要求；理解马克思主义 worldview、人生观和价值观的基本内容；掌握社会主义核心价值观的基本内容和显著特征；明确社会主义道德的核心、原则与实践路径；培养社会主义法治思维，自觉尊法学法守法用法。 3. 能力目标：良好的认知能力：用正确的人生观和价值观来肩负使命；用良好的道德观来指导言行；用良好的法治观来解决问题；良好的社会适应能力，成为合格的时代新人；良好的学习能力，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. 以培养法治思维为目标的社会主义法治教育。	教学方法：情境教学法，问题导向法，案例启发法，活动体验法等。 教学模式：“平台预学+课堂导学+实践拓学”三环节相统一的线上线下混合式教学。 考核方式：以“三结合”考核模式为标准，注重理论评价与实践评价相结合；过程评价与结果评价相结合；综合评价和增值评价相结合。	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：坚定和增强学生对马克思主义的信仰、对党和政府的信任、对改革开放和现代化建设的信心，树立四个自信；帮助学生正确认识党情、国情、社情，明确自身所肩负的历史使命，胸怀远大理想，提高综合素质，为实现中华民族伟大复兴作出贡献。 2. 知识目标：理解和把握	1. 马克思主义中国化时代化的历史进程与理论成果。 2. 毛泽东思想及其历史地位。 3. 新民主主义革命理论。 4. 社会主义改造理论； 5. 社会主义建设	教学方法：情境教学法，问题导向法，案例启发法，活动体验法等。 教学模式：“平台预学+课堂导学+实践拓学”三环节相统一的线上线下混合式教学。 考核方式：考核方式采用平时考核 60%+期末考试 40%。	32	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 A1

	马克思主义中国化的内涵及其理论成果的精髓；理解和掌握毛泽东思想的形成、主要内容、历史地位，明确新民主主义革命理论、社会主义改造理论、社会主义建设初步探索理论成果的内容和意义；理解和掌握中国特色社会主义理论体系的形成发展过程；理解和掌握邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观的形成、主要内容及其历史地位。 3. 能力目标：培养学生关注国家大事、关心国家前途的自觉性；培养学生理论联系实际的能力，让他们能正确认识社会、分析社会现象；培养学生用马克思主义立场观点方法进行独立思考、自主学习和科学分析的能力。	道路初步探索的理论成果。 6. 邓小平理论。 7. “三个代表”重要思想。 8. 科学发展观。			
习近平新时代中国特色社会主义思想概论	1. 素质目标：帮助大学生认识、理解并掌握习近平新时代中国特色社会主义思想概论的基本内容及其对中国特色社会主义的指导作用；帮助学生坚持正确的政治方向，强化思想政治理论课的价值引领功能；帮助学生树立共产主义理想和中国特色社会主义信念，自觉以习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑，做担当时代大任的青年。 2. 知识目标：了解习近平新时代中国特色社会主义思想产生的社会历史条件；弄清“新时代坚持和发展什么样的中国特色社会主义、怎样坚持和发展中国特色社会主义”、“建设什么样的社会主义现代化强国、怎样建设社会主义现代化强国”、“建设什么样的长期执政的马克思主义政党、怎样	1. 马克思主义中国化时代化新的飞跃。 2. 坚持和发展中国特色社会主义的总任务。 3. 坚持党的全面领导。 4. 坚持以人民为中心。 5. 全面深化改革； 6. 以新发展理念引领高质量发展。 7. 社会主义现代化建设的教育、科技、人才战略。 8. 发展全过程人民民主。 9. 全面依法治国。 10. 建设社会主义文化强国。 11. 加强以民生	教学方法：情境教学法，问题导向法，案例启发法，活动体验法等。 教学模式：“平台预学+课堂导学+实践拓学”三环节相统一的线上线下混合式教学。 考核方式：考核方式采用平时考核 60%+期末考试 40%。	48	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 A1

	建设长期执政的马克思主义政党”等重大时代课题；理解新时代坚持和发展中国特色社会主义的重要保障；了解人类命运共同体、中国共产党百年奋斗的历史意义和历史经验。 3. 能力目标：提高运用习近平新时代中国特色社会主义思想分析研判中国特色社会主义建设实践的能力；增强运用习近平新时代中国特色社会主义思想处理和解决改革开放中遇到的各种复杂问题和矛盾的能力。	为重点的社会建设。 12. 建设社会主义生态文明。 13. 全面贯彻落实总体国家安全观。 14. 建设巩固国防和强大人民军队。 15. 坚持“一国两制”和推进祖国统一。 16. 推动构建人类命运共同体。 17. 全面从严治党。			
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：引导学生了解当前国内外形势，掌握形势与政策问题的基本理论和基础知识，掌握党的路线方针政策的基本内容，了解我国改革开放以来形成的一系列政策和建设中国特色社会主义进程中不断完善的政策体系，正确认识当前形势和社会热点问题。 3. 能力目标：培养学生自觉关注、分析时事热点问题的能力；培养学生理解党和国家基本政策的能力；增强学生对国内外重大事件、敏感问题、社会热点、难点、疑点问题的思考、分析和判断能力。	由于《形势与政策》课程内容兼具理论性与时效性，其内容具有特殊性，不同于其他思想政治理论课有统一教学内容。该课程的课程内容每学期一更新，具体教学内容依据中宣部每学期印发的“形势与政策”教学要点和湖南省教育厅举办的全省高校“形势与政策”骨干教师培训班培训内容确定。主要围绕加强党的建设、经济社会发展、国际形势政策、涉港澳台事务等内容，结合当前热点和学院具体实际开展教学。	教学方法：情境教学法，问题导向法，案例启发法等。 教学模式：翻转课堂、混合式教学。 考核方式：健全多元化考核评价体系、以“过程评价(60%)与结果评价(40%)”相结合为主要考核方式。	16	Q1 Q2 K1 K2 A1
中国共产党史	1. 素质目标：激发学生从党史、国史中汲取力量，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。	1. 以党史国史事件、人物、会议为切入点，了解中国共产党和新中国历史上的重要人物和历史事	教学方法：问题导向法，案例启发法等。 教学模式：“网络教学+线下答疑”相统一的线上线下混合式教学。 考核方式：考核方式采	16	Q1 Q2 Q5 K1 K2 A1

	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以及新中国七十多年所取得的巨大成就、基本经验，了解关于中华人民共和国的成立、关于社会主义制度的建立、关于社会主义的艰辛探索。 3. 能力目标：通过党史、国史专题的学习，培养学生自觉学习党史、国史的能力；提升不断从党和新中国的光辉历史中汲取砥砺奋进的智慧和力量的能力。	件。 2. 在一脉相承的历史发展脉络中，学习党史、新中国史、改革开放史和社会主义发展史，由学“四史”而悟思想。 3. 了解革命先辈们立志、爱国、勤学、勤学的故事，学习革命先辈们的崇高精神，感受革命先辈智慧，提升民族文化自信，落实立德树人的根本任务。	用平时考核 60%+期末考试 40%。		
--	---	---	---------------------	--	--

(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：增强国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。 2. 知识目标：了解和掌握军事理论的基本知识，熟悉世界新军事变革的发展趋势，理解习近平强军思想的深刻内涵。 3. 能力目标：具备对军事理论基本知识进行正确认知、理解、领悟和宣传的能力。	1. 中国国防。 2. 国家安全。 3. 军事思想。 4. 现代战争。 5. 信息化装备。	1. 军事理论课教研室集体认真研究教学大纲、制订教学计划、钻研教材，结合学情写出详细的电子教案并制作好课件。 2. 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。 3. 采取形成性考核+终结性考核各占 50%权重比的形式进行课程考核。	36	Q1 Q2 Q4 Q5 K1 A1
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。	1. 解放军条令条例教育与训练。 2. 《队列条令》教育与训练。	1. 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	112	Q1 Q2 Q4 Q5 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
	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。	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。	实践。 2. 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。 3. 采取形成性考核+终结性考核各占 50%权重比的形式进行课程考核与评价。		A1
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格式、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基本格式，能够撰写个人职业生涯规划设计与规划书。运用职	1. 职业规划理论模块。包括职业规划与就业的意义、自我分析、职业分析与职业定位、职业素养。 2. 职业规划训练模块。包括撰写个人职业生涯规划设计与规划、个性化职业规划咨询与指导、教学总结与学习考核。	1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。 2. 利用现代信息技术多媒体授课形式，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动。 3. 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。 4. 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； 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。 6. 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生涯规划为设计为依据；课程考核成绩=在线理论学习成绩×40%+实践训练成绩×60%。	38	Q1 Q2 Q4 Q5 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
	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。				
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。	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，全程贯穿立德树人。 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，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%。	32	Q1 Q1 Q2 Q3 K1 K2 A1 A2 A3
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	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。	1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。 2. 结合学院大一新生特点和普遍存在的问题设计	32	Q1 Q2 Q3 K1 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
	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。	7. 大学生生命教育。 8. 大学生常见精神障碍防治。	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. 采取形成性考核（80%）+终结性考核（20%）形式进行课程考核与评价。		
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。学会获取现代社会中体育与健康知识的方法。	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、排球选修课、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，全程贯穿立德树人。 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. 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。	108	Q1 Q2 Q3 K1 K2 A1
劳动教育	1. 素质目标：树立正确的劳动价值观，培养学生吃苦耐劳、兢兢业业和为国付出的精神品质。 2. 知识目标：学习新时代劳动教育的内涵和价值意蕴。教育学生尊重劳动、诚实劳动，以劳	1. 马克思主义劳动哲学、习近平新时代中国特色社会主义思想。 2. 大学生劳动价值观。 3. 劳动安全和劳动保护。 4. 劳模和工匠精神。 5. 校园劳动、勤工助学和志愿服务。	1. 融入课程思政，强调立德树人。 2. 劳动教育理论教学安排线上教学方式。考核方式为形成性考核（70%）与终结性考核相结合	40	Q1 Q2 Q3 K1 K2 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
	促知，以劳践行。 3. 能力目标：让学生在劳动实践中练习、思考，打破固有思维模式，锻炼学生的科学劳动精神。具有沟通协调、团队合作等基本职业素养。培养学生的技术实践和抗挫折能力。		(30%)。 2. 学生在校期间，必须参加公益劳动，由教务处统筹安排，学工处负责组织。 3. 对学生参加公益劳动要认真进行考核，考核分为出勤与劳动情况两部分，其成绩作为各项评优评先的依据之一。 4. 劳动时间为每周一至周五，每天工作时间、地点要求视部门岗位要求确定。		
大学美育	1. 素质目标：培养学生树立正确的审美理想、健康的审美情趣，提高对美的感受力、鉴赏力、表现力和创造力。引导学生追求有意义、有价值的人生。通过美中蕴含的“真、善、美”达到提升学生道德素质。 2. 知识目标：系统地了解马克思主义美学的基本原理，美的本质内涵，美的外延，掌握不同类型的美感，从而形成正确的审美观。 3. 能力目标：培养完美的人性，使感性的人成为理性的人，以能正确处理人与自然、人与人、人与社会之间的关系，具备审美意识、审美能力和创造美的能力，在审美欣赏活动和审美创造中陶冶情操、完善人格，进行自我教育。	课程思政：教育学生逐步树立马克思主义的审美观，掌握社会主义核心价值观的基本内容。加强对中华民族传统文化的审美引导，传承文化，学习经典，增强文化自信。以美引善，提高学生的思想品德，以美启真，增强学生的智力，以美怡情，促进学生身心健康，全面、和谐的发展。 课程内容： 1. 美与美的探寻 2. 美与自然 3. 美与艺术 4. 美与电影艺术 5. 美与社会 6. 美与美育 7. 美与美感 8. 美与美感类型	教学方式：网络教学。 教学模式：使用线上开放课程教学。 考核方式：形成性考核（70%）与终结性考核相结合（30%）。	16	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 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：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。掌握微积分的常见基本计算方法。会运用微积分的方法求解一些简单的几何、物理和力学问题。能运用所学知识解决生活和专业问题。能用数学软件解决微积分的计算问题。 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和数学计算能力。通过本课程案例分析、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. 微分方程的概念，简单常微分方程的求解。 5. 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。二重积分的概念、性质及计算。	1. 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。 2. 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。 3. 重视数学实验课，介绍合适数学软件的使用，为学生学习专业知识和解决专业实际问题提供可靠的计算工具，培养学生使用数学软件解决数学计算及应用问题的能力。 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. 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 Q3 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
实用英语	1. 素质目标：具备跨文化交际能力，适应不同语言工作环境和应对不同工作对象的能力。具备文化思辨能力和文化自信。 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。 3. 能力目标：具备使用英语进行口头和书面沟通能力和协调工作的能力，用英语讲好中国传统文化故事与湖南故事的能力。	1. 有关中国传统文化和湖南精神的经典英语故事。3000-5000个基本词汇和300个左右与职业相关词汇的学习。 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。	教学方式：融入课程思政，培养学生的文化思辨意识和文化自信。由专兼任英语教师在多媒体教室运用信息化手段进行教学。并结合书本教材和在线课程，通过讲授、小组讨论、讲授、视听、角色扮演、情景模拟、案例分析等项目学习等教学方法。 教学模式：翻转课堂、混合式教学、实践项目教学、案例教学、情景教学、模块化教学等。 考核方式：采用平时考核60%+期末考试40%。	96	Q1 Q2 Q3 K1 K2 A2
信息技术	1. 素质目标：树立“能力为本”的教育理念，高职学生是建设中国特色社会主义事业的生力军。培养学生对信息的处理能力，是专业学习和职业综合技能的需要。 2. 知识目标：系统地了解计算机与信息处理技术。熟练掌握常用办公软件的使用方法。掌握网络应用基础技术。 3. 能力目标：能独立进行文档的排版编辑工作，制作项目演示文稿，能完成一般数据计算和分析。熟练掌握 Officer 2020 等办公软件的应用。通过全国等级考试。	1. 计算机与信息基础知识及 Windows 11 操作系统。 2. Officer 2020 等办公软件的应用。 3. 计算机网络基本知识和网络信息安全。	1. 教学方法与手段：通过老师给出案例讲解操作要点。学生反复上机练习掌握操作技能和理解知识要点。 2. 教学资源：教材、微课教学视频、多媒体教学课件（如 PPT 课件、习题库、作业库、试题库等）、网络教学平台。 3. 考核要求：采用模块化教学，每个模块进行理实一体化的教学。每个模块都进行考核，模块考核占课程总成绩的30%，平时考核（出勤、作业、课堂表现）占30%，综合作业占40%。	56	Q1 Q2 Q3 K1 K3 A1 A2
社	1. 素质目标：提高社	1. 社会调查。社会调查	1. 可单独进行或几	24	Q1

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 调 查	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生分析和解决问题能力的重要教学环节。 3. 能力目标：要求学生运用本专业所学知识、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。	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。社会调查必须进行实地考察，实事求是的采集，经过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。社会调查可根据内容的难易程度，采取个人单独完成和小组集体完成两种方式。 2. 劳动锻炼。劳动锻炼是指到农村或工矿企业与农民、工人一道从事某项生产活动。在劳动锻炼期间，应与工农群众交朋友，了解他们的思想、感情、愿望、要求，学习他们的好思想、好作风，锻炼自己的意志和毅力，增强自己吃苦耐劳的精神。劳动锻炼结束后，应请当地有关单位或劳动锻炼单位的有关领导为自己作出鉴定，本人写出劳动锻炼的总结报告。总结内容主要有：下乡、下厂锻炼的基本情况。生产劳动的切身体验和感受。主要收获和取得的成效。	个同学组成小组进行，如果是小组形式，需要在报告中说明组长和小组内明确的分工。 2. 课程的考核：(1) 学生交一份实习报告（不少于 3000 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拔若干同学予以表彰，并颁发《社会实践》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。		Q2 K2 A1

(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: (1) 学习古今中外的名家名作, 了解文化的多样性和丰富性, 继承中华民族的优秀文化传统, 培养高尚的思想品质和道德情操, 进一步提升学生的人文素养。 (2) 充分利用语文教学优势, 创造性地使用语文教材, 在教学中进行职业观念、职业理想、职业道德、职业法规等多方面的职业素养的渗透和教学, 从而为学生迅速成为高素质的高素质技术人员奠定思想基础。 (3) 在教学中运用发散思维, 教会学生独立思考, 培养他们的创新意识, 提升学生的思辨能力和逻辑判断能力。 2. 知识目标: (1) 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方法。 (2) 掌握一定的文学基本知识, 特别是诗歌、散文、戏剧、小说等四种文体的特点及发展简况。 3. 能力目标: (1) 在中学语文学习的基础上, 进一步提高学生正确阅读、理解和运用文字的能力。 (2) 能够熟练地运用语文知识进行日常公文写作。 (3) 能够流畅地用语言进行日常的交流和工作。 (4) 能够将语文知识与本专业课程相结合和进行创造性地学习。	单元1: 自然景观 通过本单元篇章的学习, 领会祖国的大好河山, 欣赏大自然之美, 探究人与自然的生态自然的思想。 单元2: 社会世情 通过本单元篇章的学习, 加深对民族传统人文思想的认识和积极探讨, 提升学生的人生境界。 单元3: 家国民生 通过本单元篇章的学习, 理解家国情怀的内涵和人生之思, 培养学生的家国情怀, 增强学生的民族意识和爱国情思。 单元4: 生命人性 通过本单元篇章的学习, 了解戏剧的基本知识和领会诗歌思想情感, 体会生命的美好和人性之纯善, 树立学生正确的人生观和生命观, 培养学生对生命的尊重和珍惜之情。 单元5: 爱情婚姻 通过本单元篇章的学习, 了解乐府诗及相关文学常识, 引领学生体悟诗歌情感, 提高鉴赏、表达能力。感悟美好真挚的爱情, 树立正确健康的爱情观, 培养学生健康高尚的人格情操。	教学方式: 项目教学、案例教学、情景教学、模块化教学等。 教学方法: 讲授法、点拨法、情景设置、角色扮演法、诵读法、探究式、启发式、讨论式、参与式等。 教学模式: (1) 课程以学生为中心, 立德树人为根本, 充分挖掘思政元素, 将课程思政融入教学中, 实行全程育人。 (2) 实施线上和线下相结合的教学模式。充分结合学生所学专业将专业案例引入教学。 (3) 利用智能设备和信息化教学资源展开多种教学。如翻转课堂、混合式教学、理实一体化教学、使用在线开放课程教学等。 考核方式: (1) 本课程采用“综合评分法”, 对学生学习情况进行考核。该方法采用百分制, 包括出勤考核、平时考核和结课考核。 (2) 过程性考核与终结性考核相结合 (各 50%)。	24	Q1 Q2 K1 A2
中华优秀	1. 素质目标: 具有对中国	1. 中国传统文化概	教学方式: 本课程	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
优秀传统文化	传统文化的热爱敬畏之情，培养学生具有健康的道德素质和良好的职业习惯。具有强烈的民族精神、人文精神和伦理精神，培养学生高度的社会责任感，强烈的自信心和事业心。具有较好的审美情趣和审美能力，培养学生良好的人际沟通、团队合作及较强的应变能力和执行力。 2. 知识目标：了解中国传统哲学、文学、宗教等文化成就以及中国传统文化现代含义，领悟千百年来形成的民族文化精髓。能比较准确地叙述和揭示传统文化最基本的命题、概念，增加学生在传统文化方面的积累和精神积淀。让学生从传统文化中汲取精神力量和经验智慧，更加重视和热爱祖国优秀的文化传统，提高学生的整体文化修养，塑造高尚的人格。 3. 能力目标：联系现实，深入思考，在生活中体会中国传统文化，在实践中延伸中国传统文好文化。学于内而形于外，让学生把内在的文化素养在言行举止中体现出来，在工作中运用得当，在不断提高职业生涯中人文涵养的同时，有效促进专业技能的提升。	论。了解中国传统文化概况，体会中国传统文化的博大精深，增强文化自信。 2. 中国传统思想。了解中国传统思想的主要特点和价值取向，学会运用中国传统哲学分析解释现实生活中的现象和问题。 3. 中国传统宗教。把握中国传统宗教产生的渊源及流布历程，正确认识宗教。 4. 中国传统饮食。品味茶、酒、食的文化现象，自觉传承中国传统饮食文化。 5. 中国传统发明。了解先民的智慧，树立民族自尊心和自豪感。 6. 中国传统文字与文学。学会用文学的眼光品味现代生活，提高审美感受、审美情趣。	以课堂讲授为主，适当辅以专题讨论、课程讲座、案例教学等教学手段，“激活”传统文化的课堂教学，提高和增强学生的学习兴趣。 教学模式：利用智能设备和信息化教学资源展开“线上+线下”相结合的混合式教学模式，完善超星学习通教学资源建设，利用翻转课堂，通过任务驱动有效提升教学效果。 考核方式：形成性考核与终结性考核相结合（各50%）。		Q3 K1 A1 A2
职业素养	1. 素质目标： （1）遵守企业劳动纪律、安全、保密制度。 （2）爱惜工具、设备。 （3）具有集体观念与人际沟通能力。 （4）体会企业员工的工作责任心和职业道德要求。 2. 知识目标：	（1）了解企业概况，接受入厂劳动、安全与保密教育，参观企业厂史陈列馆。 （2）参观企业产品与零件制造、热处理、装配、检验等车间。 （3）参观复杂航空	1. 全程贯穿立德树人与工匠精神。 2. 采用参观讲解、技术讲座、讨论、座谈、操作演示等教学方法。 3. 利用生产现场、技术室、资料室等企业资源与手段。	16	Q1 Q2 K2 A1 A2 A3

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
	(1) 了解企业生产与组织与管理基本知识。 (2) 获取与专业相关的各种工艺、设备、生产、技术等方面的感性认识。 (3) 观察生产实际中简单工艺技术问题的分析与处理。 (4) 了解党的方针、政策，了解国情与企业，认识社会，开阔视野，增强经济观念。 3. 能力目标： (1) 能够了解企业一般生产组织与生产流程。 (2) 能够了解航空发动机设计制作的一般过程。 (3) 能够了解发动机部件加工、检测、组装的过程。 (4) 初步具备理论联系实际、分析解决生产实际问题的能力。 (5) 能够理解岗位职业能力要求。	零部件制造车间。 (4) 参观装配、铸造、调试、维修车间。 (5) 技术讲座：企业生产组织与管理。先进工艺与技术。航空发动机技术现状与发展等。	4. 以过程考核为主，以实习态度、实习报告、劳动纪律、实习效果等考核相结合。		
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	1. 学习机械运动与力的关系，运动方程，位置、速度、加速度等概念，物体间的相互作用以及这种相互作用引起的物体运动状态变化的规律。 2. 学习掌握力与运动的过程关系，力对物体作用的时间和空间积累效应，即冲量、动量、动量学习定理、功和能的关系，力学中的守恒定律，连续性方程、伯努利方程。 3. 学习静电场的两个基本量——电场强度和电势，静电场的两个基本定律——库仑定律和场力叠加定律，静电场的两个基	1. 全程贯穿立德树人与科学、求索精神。 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，培养学生的创新能力和应用物理知识解决实际问题的能力。 4. 重视物理实验课，提升学生对自然界物理现象的理解能力，拓宽学生	16	Q1 Q6 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
	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 and 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。	本定理——高斯定理和环路定理。 4. 学习从场的观点出发，讨论导体中电流的形成、真空中的恒定磁场的规律和性质、恒定磁场对电流和运动电荷的作用。	的认知范围。 5. 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。 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%）。		
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	1. 了解结构，原子组成，原子核外电子的排布规律。 2. 学习氧化反应、还原反应和氧化还原反应的概念，有化合价	1. 全程贯穿立德树人、求索精神。 2. 明确教学活动中学生的主体地位，坚持以“学”为	16	Q1 Q6 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
	于证据表达自己的观点和见解，能耐心倾听他人意见； (3) 了解化学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，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，形成节能环保意识、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、溶解平衡、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	变化的反应是氧化还原反应，氧化还原反应的本质是原子间电子的转移，常见的氧化剂和还原剂。 3. 物质的量和摩尔质量的概念，溶液组成的表示方法及其相关计算，一定物质的量浓度溶液的配制方法。 4. 认识糖类的组成、结构特点和主要性质；知道葡萄糖的结构特点、主要性质及应用；了解淀粉、纤维素及它们与葡萄糖的关系；了解糖类在食品加工和生物质能源开发中的应用。 5. 认识氨基酸及蛋白质的组成、结构特点和主要性质，知道氨基酸和蛋白质的关系，了解氨基酸、蛋白质在人类健康与生命活动中所发挥的重要作用。	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。 4. 重视培养学生使用化学知识解释自然现象以及解决问题的能力。 5. 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。 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%）。		

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
	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。				
普通话 (培训+测试)	1. 素质目标：树立文化自信心，树立使用标准语言的信念，善于表达。了解口语表达的审美性和实践性，使学习成为内心的需求。 2. 知识目标：掌握普通话语音基本知识。掌握声韵调、音变、朗读、说话。 3. 能力目标：结合方言进行基础发音和音变的辨正练习，了解普通话水平测试的有关要求，熟悉应试技巧，并了解朗读和说话时应注意的问题，做到正确发音，能掌握准而流利的普通话。	1. 了解普通话的地位及推广普通话的意義，掌握学习普通话的方法与测试要求，激发学生爱国之情。 2. 学习普通话的基础知识声韵调，掌握基本功。 3. 学习音变知识，掌握以轻声儿化为主的语音现象。 4. 学习朗读短文，加强朗读一连串音节时的流畅、通顺的语感。 5. 学习命题说话，加强口语即兴表达能力。	教学方式：主要采用理实一体法、讲练结合法等。联系实际和案例引入概念，用“问题驱动式”教学法，激发学生的学习兴趣。 教学方法：采用线上线下混合式教学。运用翻转课堂教学模式，互换角色，增强普通话课的实践性。 考核方式：采用期末普通话国测考试机测统考 100%的方式。	16	Q1 Q2 K1 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	教学方式：案例教学，情景教学。 教学方法：启发式教学，讨论式教学，探究式教学。 教学模式：培训讲座。 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，其中终结性考核的形式以学习心得体会或小论文考核为主。	16	Q1 Q2 Q3 K1 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
		节。			
信息素养	1. 素质目标：践行社会主义核心价值观。树立信息意识。规范学术行为，遵循信息伦理道德。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。	1. 信息理论 1.1 信息本体 1.2 信息资源 1.3 信息化社会 2. 信息素养。 2.1 信息素养的内涵 2.2 信息素养系统 2.3 信息素养标准 3. 信息素养教育 3.1 信息检索技术 3.2 搜索引擎和数据仓库 3.3 信息检索与综合利用 3.4 大数据与信息安全	1. 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。 2. 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。 3. 以形成性评价方式为主。过程性考核（60%）+终结性考核（40%）。	16	Q1 Q2 K3 A1 A2 A3
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。	教学方式：项目教学，案例教学，情景教学。 教学模式：培训讲座，实践教学。 教学方法：案例教学，讨论式教学，实践教学。 考核方式：以学习心得体会或小论文考核为主，兼顾节能环保低碳活动实践情况。	4	Q1 Q2 Q3 K2 A1
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。	教学方式：项目教学，案例教学，情景教学。 教学模式：培训讲座，实践教学。 教学方法：案例教学，讨论式教学，实践教学。 考核方式：以学习心得体会或小论文考核为主，兼顾节能环保低碳活动实践情况。	4	Q1 Q2 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
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、解读当代社会的种种现象。	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.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=学习过程评价（60%）+知识能力综合评价（40%）。	4	Q1 Q2 Q3 K1 A1
金融知识	1.素质目标：培养学生树立金融安全意识。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。	教学方法：案例教学。情景教学。参与式教学。讨论式教学。 教学模式：混合式教学。 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 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
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。	教学方法：案例教学。情景教学。参与式教学。讨论式教学。 教学模式：混合式教学。 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 Q3 K1 K2 A1
现代企业管理与ISO 9000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。	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，全程贯穿立德树人。 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，以及一手资料的获取	4	Q1 Q2 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
	(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。		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 40%。部分重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 60%。		

2. 专业(技能)课程

(1) 专业基础课程

专业基础课程包含 7 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
机械设计基础 B	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。具有航空产品“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、降低噪音和减少污染的环保意识。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。掌握常用的联接正确选择。掌握带传动、齿轮传动、四杆传动等传动机构及其设计方法。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，轴承的选用。掌握其它零件，联轴器、离合器的结构及选用等。掌握机械的润滑与密封装置的作用、结构与组成。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：具有设计简单机构的能力。具有设计机械的润滑与密封装置的能力。具有设计带传动、齿轮传动、轴系的能力。能综合运用机械制图、公差、工程力学等知识设计传动装置的能力。具有查阅标准、手册、图册和有关技术资料的能力。具有分析、解决生产实际中一般技术问题的能力。具有应用先进的设计方法进行创新设计能力。	1. 润滑与密封装置的设计。 2. 四杆机构的设计。 3. 带传动的设计。 4. 齿轮传动的设计。 5. 轴系的设计。 6. 轴承的计算与选用。 7. 联轴器与离合器的选用。 8. 减速器的设计。	1. 教学方法：融入课程思政，把立德树人贯穿全课程。采用六步教学法、头脑风暴、引导文法、任务单法、讨论法、案例学习法、理实一体化教学法、实练法。将课程内容优化为 8 个典型工作任务，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。 2. 教学手段：采用富媒体教学、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。 3. 考核评价：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。	64	Q1 Q2 Q3 K4 K7 A1
机	1. 素质目标：培养认真负责	1. 国家标准关于	1. 采用“理论讲	80	Q1

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
机械制图 A	的工作态度 and 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。	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。	解课堂讨论+画图实践”的理实一体化教学模式。 2. 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）“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。 3. 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。 3. 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%。		Q2 K4 K13 A4
航空材料 B	1. 素质目标：培养学生具有爱岗敬业、吃苦耐劳、科学严谨的“工匠精神”。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。具有良好心理与身体素质，具有适	1. 航空金属材料力学性能及其检测实践。 2. 金属材料晶体结构与结晶的认识。 3. 铁碳合金基础知识认识。	1. 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。 2. 教学方法与手段：（1）项目教学法：师生通过	40	Q1 Q2 Q3 K5 K13 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
	应不同职业岗位需求和国际化交流的能力等。 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。掌握金属材料改性技术的基础知识。掌握常用的航空材料的牌号、成分特点、性能及应用。熟悉航空材料成型技术及工艺。掌握航空金属材料腐蚀的原理、种类和腐蚀的处理及防护措施。 3. 能力目标：掌握航空工程材料在航空零部件上的应用和维护技能。掌握航空功能材料的应用、维护和保养技能。具有搜集、阅读资料和运用资料的能力。	4. 钢的热处理原理和实践。 5. 常用的航空工程材料的种类、性能、选择和应用。 6. 航空材料常用的成形工艺及特种加工技术认知。 7. 常用航空金属材料的腐蚀防护。	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。 3. 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。 4. 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。形成性考核占课程总成绩的 60%，终结性考核占 40%。		
工程力学 B	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	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。 5. 轴向拉伸与压缩。 6. 剪切与挤压。 7. 圆轴扭转。 8. 直梁弯曲。	1. 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。 2. 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。 3. 充分利用信息化教学资源，开发课程教学资源	32	Q1 Q2 Q3 K4 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
	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。	9. 组合变形的强度计算。 10. 压杆稳定。 11. 动载荷与交变应力。	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。 4. 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。		
公差配合与技术测量 A	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，把立德树人贯穿全课程。 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	Q1 Q2 Q3 K4 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
计算机辅助绘图 B	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。掌握图层的建立及尺寸的标注方法。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。	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。 8. 标题栏、技术要求书写及尺寸的标注。	1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。 2. 教学方法：项目教学法、案例教学法、分组讨论法。融入课程思政，把立德树人贯穿全课程。 3. 教学手段：多媒体课件、个别辅导。 4. 考核方法：采取过程性考核+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，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。	32	Q1 Q2 Q3 K3 K4 A1 A2 A3 A4
电工电子技术 C	1. 素质目标：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，良好的学习态度和习惯。 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、交流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	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。 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。	1. 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。 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. 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	48	Q1 Q2 Q3 K11 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
	单故障的能力。具有熟练查阅手册等工具书和设备铭牌、产品说明书、产品目录等资料能力，掌握焊接技术、能组装电路并解决、处理电器及电子设备的一般故障。		价方法可采用学生自评、小组互评、教师点评等三个方面。 4. 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。 5. 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针对性。		

(2) 专业核心课程

专业核心课程包含 7 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
航空发动机原理与结构	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。具有强烈的保密意识。 2. 知识目标：掌握活塞式发动机的工作原理。掌握喷气式发动机核心机的工作原理及结构分类、特点。掌握喷气式发动机进气装置、排气装置的工作原理。掌握几种类型航空发动机工作	1. 航空发动机概述。 2. 航空发动机核心机部件。 3. 航空发动机其他部件。 4. 航空发动机总体结构。 5. 航机他用。	1. 教学方法：可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。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。 2. 教学手段：可采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂参观、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识。可在实训室进行现场教学，获取航空发动机结构的感性认识。通过具体型号的发动机进行结	64	Q1 Q3 Q3 K5 K8 K10 K11 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
	原理。了解航空发动机的基本支撑方案。了解航空发动机的传动装置和其它工作系统。 3. 能力目标：具有航空发动机机种分析的能力。具有航空发动机核心机结构分析与设计能力。具有分析、解决航空发动机支撑方案一般技术问题的能力。		构分析，从而掌握课程所涉及的知识和技能。 3. 考核评价：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。		
数控编程与加工	1. 素质目标：良好的表达能力、沟通和交流能力。良好的行为规范和职业道德。较强的团队精神和合作意识。较强的责任感和爱岗敬业的工作作风。工作、学习的主动性和效率观念。创新能力和自我发展能力。安全意识与环保意识。 2. 知识目标：能够对零件图进行数学处理（会基点、节点计算）。能够使用常用机械工程手册确定加工余量、工序尺寸及其公差和切削用量。能够根据零件图选择加工设备、刀具、夹具和量具。能编制中等复杂典型零件的数控加工工艺文件。能够根据制订零件的数控加工工艺规程，手工编写数控加工程序。能在宇龙数控仿真软件上进行所编程序的校验及仿真加工。 3. 能力目标：掌握数控车削及数控铣削的手工编程。掌握宇龙数控仿真系统的使	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仿真加工。 4. 带弧面轴类零件的编程与仿真加工。 5. 螺纹轴零件的编程与仿真加工。 6. 盘套类零件的编程与仿真加工。 7. 轴套类零件的编程与仿真加工。 8. 铣床编程基础。 9. 平面凸轮廓零件的编程与仿真加工。 10. 型腔类零件的编程与仿真加工。 11. 孔系类零件的编程与仿真加工。 12. 底座类零件的编程与仿真加工。 13. 加工中心的编程与仿真加工。	1. 融入课程思政，把立德树人贯穿全课程。 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。 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教学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。 5. 多元化的考核方式。自评、互评、他评相结合。口试、笔试、仿真结合。项目考核(60%)和期末考核相结合(40%)。	64	Q1 Q2 K8 K9 A7 A9

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。理解、熟悉数控技术文件。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。				
航空零部件三维建模	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 UG 的方法，认识 UG 的用户界面。掌握 UG 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寸的标注方法。掌握三维图形的绘制方法。掌握曲面造型的方法。掌握钣金设计模块的使用方法。掌握 UG 工程图的绘制方法。 3. 能力目标：培养学生运用理论知识绘制三维图形的能力。培养学生自主学习，独立承担工作任务的能力。	1. UG 的启动方法及用户界面。 2. 二维草图设计。 3. 零件设计。 4. 装配设计。 5. 曲面设计。 6. 工程图设计。	1. 教学方法：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。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。 2. 教学手段：可采用的教学手段主要有多媒体教学、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识。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教学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。 3. 考核评价：采取过程性考核+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，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。	64	Q1 Q2 Q3 K3 K4 A3 A4
金属切削原理与	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	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	1. 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。 2. 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。	64	Q1 Q2 Q3 K6 K7 A6 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
机床	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：掌握机床切削过程的基本理论、基本规律。掌握常用刀具材料的性能、刀具型号的正确选用。掌握不同材料的切削加工性。掌握切削液的合理选用。掌握金属切削理论研究及刀具的最新成就和发展趋势。掌握机床的基础知识，理解机床的工作原理。具有根据工作要求正确选用机床，调整机床的能力。 3. 能力目标：掌握选择刀具材料、刀具的几何参数、切削用量。具有对加工表面质量分析的能力。掌握认识机床的方法。掌握根据零件具体工艺，具有合理选用机床的能力。熟练掌握各类机床在加工中的调整计算，能够正确使用机床。具有机床调整维护的初步能力。	确定。 4. 常见各类机床的正确调整、计算和日常维护。	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. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。 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。		
航空零部件制造工艺与夹具	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：掌握航空零部件加工的工艺理论知识。能够依据	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. 典型航空零部件的机械加工工艺规程制订。	1. 教学方法：（1）融入课程思政，把立德树人贯穿全课程。（2）采用任务驱动式教学，每个情境通过 2~3 个工作任务完成教学。（3）重点情境内容实行“教、学、做”合一方式，即边教、边学、边做(项目训练)。（4）在不同阶段安排学生实践。（5）引导学生课外自学，如介绍课程网站、各种教材、书籍、技术刊物以	48	Q1 Q2 Q3 K6 K8 K9 K12 A1 A10 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
	航空零部件的工作要求，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。 3. 能力目标：具备编制航空零部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。具备机械加工工序的实施能力。具备航空零部件其他制造工艺计划能力。具备机械生产过程工艺计划协调实施能力。具备资料收集、整理和分析能力。		及其他专业网站，为学生自主学习提供方便。 2. 教学手段：（1）注意实施工学结合，如课程教学过程中穿插安排学生到企业参观，或聘请企业技术人员来学校讲座等。（2）加强教学资源库建设，利用网络资源直观地向学生传授课程知识、培养技能。（3）利用实训室对重点情境的设计内容进行数字化设计训练。（4）成立学生航发协会，开展航发学习交流和参与技术服务。 3. 教学评价：根据不同情境内容，课程考核可采用过程考核、作品评价、学生自评、学生互评、教师评价、笔试、答辩等多种方式。		
多轴数控编程与仿真加工	1. 素质目标：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：掌握典型航空发动机零件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。掌握零件的三轴、四轴、五轴及车铣复合后置处理的知识。掌握零件的三轴、四轴、五轴及车铣复合数控仿真加工基础知识。 3. 能力目标：能根据典型航空发动机零件	1. 典型航发三轴零件铣削数控编程与仿真加工。 2. 典型航发四轴零件铣削数控编程与仿真加工。 3. 典型航发五轴零件铣削数控编程与仿真加工。 4. 典型航发车铣复合零件数控编程与仿真加工。	1. 教学方法：主要采用“理论讲解+仿真训练+实际操作”的一体化教学模式。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。将课程内容分成 16 个项目，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。 2. 教学手段：可采用的教学手段主要有多媒体教学、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识。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	48	Q1 Q2 K6 K8 K9 K12 K14 A1 A6 A7 A10 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
	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。能定制三轴、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。能熟练创建生产车间所需的工艺文档。		主学习，课堂只用来解决问题。每次编写的程序都要在仿真软件上进行校验和仿真加工。 3. 考核评价：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。		
数字化设计基础	1. 素质目标 树立数字化设计领域的标准化意识（GB/T 14689-2008 等）；培养 CAE 仿真分析中的工程伦理观念；强化数控加工数据安全传输的责任意识；通过参数化建模培养系统思维能力。 2. 知识目标 1) 掌握 CAD 软件的特征建模技术（包括拉伸、旋转、扫描等）；理解 CAE 有限元分析基本原理（网格划分、边界条件设置等）；熟悉 CAM 后处理技术（刀轨生成、G 代码转换等）；机械装配约束理论（配合关系、运动副等）；结构力学基础（静力学分析、模态分析等） 3. 能力目标 能完成 IS068 标准零件的三维建模；可建立含动态机构的装配体（≥15 个零部件） 3) 会进行简单的结构优化设计（减重≥10%）；能独立完成 CAD/CAE/CAM 工作流程；能实现 PDM 系统数据管	1. 掌握机械零部件建模及装配基础知识。 2. 掌握软件自动编程知识，能够进行程序的自动编制。 3. 掌握软件与机床数据的交换和通信功能等知识，能够进行软件与机床的数据交换。 4. 掌握机械产品运动学与结构应力分析。	1. 全程贯穿课程思政，培养学生的科学思维与工匠精神； 2. 教学方法：主要采用“理论讲解+仿真训练+实际操作”的一体化教学模式。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。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：可采用的教学手段主要有多媒体教学、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识。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。每次编写的程序都要在仿真软件上进行校验和仿真加工。 4. 考核评价：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 K8 K9 K12 A1 A7 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
	理；会进行多软件协同作业				

(3) 集中实训课程

课程包含 12 门课程，各课程的内容与要求见表 9。

表 9 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
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 进行平面图形尺寸标注、各种形位公差符号标注、粗糙度符号标注。	1. 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。 2. 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。 3. 采取形成性考核+终结性考核分别占 80% 和 20% 权重比的形式进行课程考核与评价。	24	Q1 Q2 Q3 K3 K4 A1 A4
钳工实训	1. 素质目标：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、精益求精、创新的工匠精神，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	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，把立德树人贯穿全课程。 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	24	Q1 Q2 Q3 Q4 K11 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
	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。		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 60%和 40%权重比的形式进行课程考核与评价。		
航空零部件测绘实训	1. 素质目标: 具备耐心细致、一丝不苟的工作作风和严谨的科学态度。具备时间观念, 树立国家标准意识, 养成良好绘图习惯。具备独立分析和解决实际问题的能力, 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。 2. 知识目标: 掌握机械制图的有关知识。掌握常用测量工具的仪器的正确使用方方法。掌握中等复杂程度的零部件测绘的基本方法和步骤。掌握查阅有关国家标准的方法。掌握零件图中尺寸公差、几何公差、表面粗糙度的选择和标注方法。掌握绘制零件草图的方法和步骤。 3. 能力目标: 具有对机械制图的有关知识进行综合运用能力。具有熟练使用测量工具和仪器的能力。具有查阅有关国家标准的能力。具有尺寸公差、几何公差、表面粗糙度的合理选择和标注能力。能对中等复杂程度的	本课程的主要任务是对 15 个典型零件进行结构分析并绘制出零件草图及工作图, 同时准确标注尺寸公差要求、表面粗糙度及几何公差等。	1. 应加强对学生实际职业能力的培养。 2. 注意培养学生的团队意识, 在讨论中学习。 3. 实训教学过程应以动手为主, 教师讲解示范要突出重点, 加强巡回指导。 4. 加强课堂监控, 确保实行过程中人身和设备安全。 5. 落实课程思政及劳动教育要求, 培养学生的质量意识, 确保图纸质量。 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。	24	Q1 Q2 Q3 K4 K12 K13 A1 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
	部件进行测绘。培养学生的动手能力、团队合作能力、与人沟通的能力。				
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，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、机床附件、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、机床附件、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。 7. 刀具装卸及平口虎钳校正。 8. 平面的铣削及矩形工件的加工。 9. 直角沟槽的铣削。 10. 斜面的铣削。 11. 车工加工范围。 12. 车削原理及刀具刃磨、量具相关知识。 13. 车床结构及其功能介绍，车床大、中拖板正反行程摇动。 14. 车刀安装。 15. 台阶轴粗加工。 16. 台阶轴精加工。	1. 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。 2. 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。 3. 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）。 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 K4 K6 K12 A1 A10 A12
机械设计基础课程设计	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。具有航空产品“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、降低噪音和减少污染的环保意识。	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。 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。	1. 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。 2. 教学手段：主要有富媒体教学、工厂及实训室参观、影像资	24	Q1 Q2 Q3 K4 K7 A1 A3 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
	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、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	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。	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。激化学生的创新能力。 3. 考核评价：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。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。		

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
	的能力。具有应用先进的设计方法进行创新设计的能力。				
航空发动机拆装实训	1. 素质目标：具备严格贯彻 6S 管理理念的素质。树立严格的现代企业工具管理的理念。养成严肃认真、一丝不苟、吃苦耐劳的工作作风及团结合作的精神。树立正确的世界观、人生观和价值观，具有良好的思想道德素质。具有良好的职业道德和敬业精神，具备认真、严谨、细致、吃苦耐劳的工作作风，树立安全、质量和规范意识。 2. 知识目标：了解航空发动机的基本常识。理解航空发动机的原理，掌握发动机的组成。理解衡量航空发动机的物理意义和发动机的性能指标。掌握铰削、锯削、锉削、钻孔、铰孔、攻丝、套丝的基本操作技能，并达到一定的操作精度。了解航空发动机常见故障，熟悉发动机维护、维修流程和故障排除的一般方法。掌握发动机安全维护的基本要求。 3. 能力目标：利用基础知识能够理解典型发动机部件和系统的组成、结构特点和工作原理。具备运用综合专业理论知识分析问题、解决问题的能力。了解航空发动机	1. 安全教育、6S 管理。 2. 工具和设备的识别。 3. 实训任务的分解与安排。 4. 实训任务的分解与安排。 5. 双速传动装置拆装与检测。 6. 增压泵拆装与检测。 7. 头部机匣拆装与检测。 8. 航空发动机管路拆装。	1. 教学方法：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。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。 2. 教学手段：可采用的教学手段主要有多媒体教学、影像资料、网络等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识。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。在进行本课程的实际教学设计时，应根据学校和班级的实际条件，按课程整体设计要求制定课程具体的教学实施方案，进一步细化和明确载体、工作任务、资源条件、教学做合一的形式与作品等内容，规范和指导教学。 3. 考核评价：学生通过每个项目（情境）的学习与考核，总评成绩达到 60 分及以上者，即可获得本课程全部的学分。此外，参加院级以上含与本课程内容相关的竞赛，并获得名次者	24	Q1 Q2 Q3 Q4 K4 K10 K13 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
	故障检测、排除的一般方法和流程，具备一定的排故能力。熟悉典型发动机的相关技术文件，熟练应用各种技术资料查阅相关技术信息。了解航空发动机部附件装配的一般技术和要求，具备一定的操作能力。		也可获得本课程全部的学分。		
航空零部件制造工艺与夹具课程设计	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：掌握典型航空零部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流程编制。 3. 能力目标：具备用机械 CAD 软件绘制零件图和编制航空零部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. 教学方法：融入课程思政，全程贯穿立德树人。主要采用“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。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。 2. 教学手段：利用多媒体课件、视频、网络等资源，构建立体化学习资源。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教学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。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手段。 3. 考核评价：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 30%、50%和 20%权重比的形式进行课	48	Q1 Q2 Q3 K4 K6 K7 K8 A1 A6 A9

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
			程考核与评价。		
数控机床加工实训	1. 素质目标：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，对产品质量追求精益求精，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：从给定航空发动机零件图及技术资料中提取数控加工所需的信息资料，完成中等复杂航发零件的数控车、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、刃具知识，选择合理的切削用量，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	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. 数控机床及工量刃具的维护保养。 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，把立德树人贯穿全课程。 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. 采取过程考核+标准题库抽考相结合，配分权重各占 50%。	48	Q1 Q2 Q3 K4 K12 K13 A1 A4 A6 A7 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
	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。				
多轴数控加工实训	1. 素质目标：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。掌握典型航空发动机多轴零件的 CAM 编程基础知识。掌握典型航空发动机零件的四轴、五轴及车铣复合后置处理的知识。掌握典型航空发动机零件的四轴、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典型航空发动机零件的加工工艺。能利用 CAM 软件完成零件的多轴数控编程。能制定典型航空发动机四轴、五轴及车铣复合的后置处理。能利用数控仿真软件完成典型航空发动机零件的数控加工仿真。能熟练加工合格零件。	1. 典型航发零件四轴铣削数控编程与加工。 2. 典型航发零件五轴铣削数控编程与加工。 3. 典型航发零件车铣复合数控编程与加工。	1. 教学方法：主要采用遵循“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。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。 2. 教学手段：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。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教学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。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。 3. 考核评价：采取过程考核+标准题库抽考相结合，配分权重各占 50%。	48	Q1 Q2 Q3 K4 K12 K13 A1 A4 A6 A7 A8 A10 A12
航空发动机制造技术专业综合实训	1. 素质目标：自主学习能力，良好的沟通、表达能力，查找信息的能力，耐心细致的工作作风和严肃认真的工作态度，规	1. 航空零件测绘。 2. 机械零件手工加工。 3. 数控加工。 4. 航空零件计算机辅助设计与制造。 5. 多轴数控加工技术。	1. 全程贯穿立德树人与工匠精神。 2. 采用参观讲解、技术讲座、讨论、座谈、操作演示等教学方法。	96	Q1 Q2 Q3 K4 K12 K13 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
	范操作习惯，环保意识、团队合作意识、质量意识。 2. 知识目标：掌握航空零件测绘、机械零件手工加工、数控加工、航空零件计算机辅助设计与制造、多轴数控加工的方法与步骤。 3. 能力目标：具有航空零件测绘、机械零件手工加工、数控加工、航空零件计算机辅助设计与制造、多轴数控加工基本能力。		3. 利用生产现场、技术室、资料室等企业资源与手段。 4. 以过程考核为主，以实习态度、实习报告、劳动纪律、实习效果等考核相结合。 5. 采取过程考核+标准题库抽考相结合，配分权重各占50%。		A4 A6 A7 A8 A10 A12
毕业设计答辩	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：掌握典型航空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。掌握典型航空零件的机械加工工艺规程编制。掌握典型航空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	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。 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。	1. 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。 2. 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。 3. 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。	96	Q1 Q2 Q3 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9 K10 K11 K12 K13 A1 A2 A3 A4 A5 A6 A7 A8 A9 A10 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
	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。				
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，具有良好的保密意识和安全意识。具有吃苦耐劳、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、使用和维护保养技能。掌握数控加工程序的编制技能。	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. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。 2. 采用参观讲解、技术讲座、分组讨论、座谈、操作演示等教学方法。 3. 利用生产现场、技术室、多媒体教室、资料室等教学资源与手段。 4. 以过程考核为主，作品、实习报告、实习态度、劳动纪律、实习效果等考核相结合。	240	Q1 Q2 Q3 K1 K2 K13 A1 A4 A6 A7 A8 A10 A12

(4) 专业选修课程

专业选修课程包含 10 门课程，各课程的内容与要求见表 10。

表 10 专业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
航空概论	1. 素质目标：加强专业思想，增强事业心、责	1. 航空发展史。 2. 航空器概况。	1. 采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实	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
	任感，遵守职业道德、劳动纪律和团队合作精神。 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。	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。	验”的一体化教学模式。 2.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。 3.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。 4.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。		Q3 K5 K8 K10 K11 A1 A5
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。	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 4.航空教育文化建设	1.融入课程思政，立德树人贯穿课程始终。 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。	16	Q1 Q2 Q3 K1 K2 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	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 Q3 K1 K2 K3 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
	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。				A3
特种加工技术	1. 素质目标：（1）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。 （2）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：掌握典型航空发动机零件电火花加工、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。	1. 典型航空零部件电火花加工。 2. 典型航空零部件电火花线切割加工。 3. 典型航空零部件电化学加工。 4. 典型航空零部件激光加工。 5. 典型航空零部件电子束、离子束加工。 6. 典型航空零部件超声加工。	1. 采用“理论讲解+现场观摩+实验”的一体化教学模式。 2. 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。 3. 充分利用信息化教学资源和网络资源。 4. 采取理论考试+平时表现+实践考核的成绩评定方式，各项分别占总成绩的60%、20%、20%。	48	Q1 Q2 Q3 K5 A1
航空发动机	1. 素质目标：培养学生开阔的国际视野，敬业、严谨、务实的航空素养意识，人际沟通能力和团队协作意识，工	1. 进气道 2. 压气机 3. 燃烧室 4. 涡轮 5. 尾喷管	1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。 2. 以学生为本，采用“难度递进”原则进行教学，让学生系统	32	Q1 Q2 K3 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
专业英语	作责任心和职业道德，良好的学习态度和自主学习习惯。 2. 知识目标：让学生了解进气道、压气机、燃烧室、涡轮、尾喷管的主要零部件的英文词汇、术语、缩略词与短语，逐步掌握发动机上的主要系统如燃油、滑油、电气、点火等系统的英文词汇、术语、缩略词与短语。通过设置发动机维修的相关模块，让学生了解两个方面的内容：发动机各个部件上出现的英文词汇、缩略语及句型。能够基本读懂发动机维修手册。 3. 能力目标：使学生在掌握一定的英语基础知识和技能的同时，能够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和业务活动中进行简单的口头和书面交流，也就是要注重语言实际应用能力的培养。通过英语的听说读写译的训练，让学生掌握专业词汇的英语表达，达到看懂英文专业材料的目的。		性、全面性地掌握航发专业的专业英语。 3. 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。 4. 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。 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。		
智能制造技术	1. 素质目标：树立机电结合、多学科融合的综合分析，系统设计、制造和使用能力。为从事现代制造工程打下基础。 2. 知识目标：了解智能制造技术发展的新理论、新技术。 3. 能力目标：掌握智能制造技术的基本理论和所涉及的基本方法，具有分析、选用和设计智能制造单元系统的能力。	1. 了解智能制造技术的发展、内涵、体系、基础理论和基本方法。 2. 认识制造领域的前沿发展现状和趋势。 3. 开阔视野，培养分析、选用和设计智能制造的基本能力。	1. 根据学情分析和教学内容特征，选择项目化教学、翻转课堂教学法、工作工程导向法进行教学。 2. 采用网络教学平台实现混合式教学，引进企业行业专家参与教学。 3. 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，不断增强教学的实效性与	56	Q1 Q2 Q3 K3 K14 A1 A3 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
	力。		针对性。 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。		
航空部件数字扫描与建模技术	1. 素质目标：具有良好的职业道德和敬业精神。具有认真仔细严谨的工作作风。具有良好的沟通和交流能力。具有计划组织能力和团队协作能力。 2. 知识目标：了解逆向工程技术的特点、分类、工程流程和主要应用。掌握数据三维数据扫描的分类、各种数据扫描的特点以及应用，理解快速成型制造技术的基本概念和基本原理。 3. 能力目标：能进行数据处理及使用软件进行 CAD 建模。具有较熟练的产品的复制、仿制、改进和创新设计的综合应用能力。	1. 逆向工程定义、分类及应用。 2. 逆向工程工作流程。 3. 专用逆向工程软件介绍。 4. 逆向工程数据测量方法。 5. 三维测量数据处理。 6. 三维 CAD 模型重构。 7. 快速成型技术的原理。 8. 快速成型制造工艺的分类。 9. 快速成型技术的应用及发展趋势。	1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。立足于加强学生实际操作能力的培养，采用项目教学，以工作任务引领提高学生学习兴趣，激发学生的成就动机。 2. 紧密结合高职“产品造型设计及快速成型”大赛的内容，加强实操项目的训练，提高学生的岗位适应能力。 3. 应用多媒体、网络等教学手段辅助教学，帮助学生理解。 4. 教师积极引导提升职业素养，提高职业道德。 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	Q1 Q2 K3 K12 A1 A3 A10
3D 打印技术	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 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. 3D 打印的基本概念，3D 打印成型设备及工艺。 2. 创客概念、创客思维、创客的实践形式。 3. “手电筒”的创新与 3D 打印。 4. “便携风扇”的创新与 3D 打印。 5. “雨伞清理器”的创新与 3D 打印。	1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。 2. 教学方法：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. 教学手段：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感担当。 4. 考核评价：采取形成性考核+终结性考核	56	Q1 Q2 Q3 K12 A1 A3

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
			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和作用，以及拆装。 3. 典型液压回路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. 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质的养成。 2. 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。 3. 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。 4. 注重过程评价，尤其是动手实践操作能力占 60%，40%为最终理论知识考核，按六四分配最终成绩。	56	Q1 Q2 Q3 K7 A1 A2 A3
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，具有工作与交流团队合作能力，能适应具体工作的需要，在实际的工作中发挥其创造性。 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。三坐标测量机的测座、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，全程贯穿立德树人。 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。	40	Q1 Q2 Q3 K3 K4 K12 A1 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
	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。				

(5) 技能等级认定

本专业鼓励学生取得行业企业认可度高的有关职业技能等级证书，取得的证书按下表折算为学历教育相应学分。

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	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	车工职业技能等级证书	中级	80	金属切削原理与机床、航空零部件制造工艺与夹具、数控手工编程、航空零部件制造工艺与夹具课程设计、数控车铣加工实训	
		高级	95	金属切削原理与机床、航空零部件制造工艺与夹具、数控手工编程、航空零部件制造工艺与夹具课程设计、数控车铣加工实训	
2	铣工职业技能等级证书	中级	80	金属切削原理与机床、航空零部件制造工艺与夹具、数控手工编程、航空零部件制造工艺与夹具课程设计、数控车铣加工实训	
		高级	95	金属切削原理与机床、航空零部件制造工艺	

序号	职业技能等级证书名称	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
				与夹具、数控手工编程、航空零部件制造工艺与夹具课程设计、数控车铣加工实训	

表 12 1+X 职业技能等级证书转换学分课程表

序号	1+X 技能等级证书	职业技能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	数控车铣加工职业技能等级证书	初级	0	无	
		中级	80	数控手工编程、数控车铣加工实训	
		高级	95	数控手工编程、数控车铣加工实训	
2	多轴数控加工职业技能等级证书	初级	0	无	
		中级	80	航空零部件三维建模、多轴数控编程与仿真加工、多轴数控加工实训	
		高级	95	航空零部件三维建模、多轴数控编程与仿真加工、多轴数控加工实训	

七、教学进程总体安排

（一）教学进程总体安排表

表 13 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	总教学周数
											20	20	20	20	20	20	
											16	15	17	12	14	0	
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							
	修养	A	11800001	军事理论	必修	考查	2	36	36	0	20+2×8						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	总教学周数
											20	20	20	20	20	20	
											16	15	17	12	14	0	
		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				
		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	1.5	28	0	32	2×14						
		C	11300003	大学体育 2	必修	考查	1.5	28	0	32		2×14					
		C	11300004	大学体育 3	必修	考查	1.5	28	0	24			2×14				
		C	11300005	大学体育 4	必修	考查	1	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					19	414	140	278							
	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

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	总教学周数
											16	15	17	12	14	0	理论教学周数
公共选修课程																	行
				小计			15.5	256	204	52							
	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
	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							

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	总教学周数
											16	15	17	12	14	0	理论教学周数
公共基础课合计							55.5	978	636	346							
专业（技能）课程	专业基础课程	B	20200014	机械设计基础 B	必修	考查	4	64	60	4			4×16				
		B	20100005	机械制图 A1	必修	考试	3	48	32	16	4×12						
		B	20100006	机械制图 A2	必修	考试	2	32	15	17		4×8					
		B	20100020	航空材料 B	必修	考查	2.5	40	20	20	4×10						
		B	20200007	工程力学 B	必修	考查	2	32	22	10		4×8					
		B	20200002	公差配合与技术测量 A	必修	考查	3.5	56	50	6		4×14					
		B	20100030	计算机辅助绘图 B	必修	考查	2	32	30	2		4×8					
		B	20300013	电工电子技术 C	必修	考查	3	48	28	20			4×12				
		小计					22	352	257	95							
	专业核心课程	B	20200036	航空发动机原理与结构	必修	考试	4	64	60	4			4×16				
		B	20100189	数控编程与加工	必修	考试	4	64	16	48			4×16				
		B	20100146	航空零部件三维建模	必修	考查	4	64	16	48			4×16				
		B	20100162	金属切削原理与机床	必修	考试	4	64	56	8			4×16				
		B	20100147	航空零部件制造工艺与夹具	必修	考试	3	48	42	6				4×12			
		B	20100077	多轴数控编程与仿真加工	必修	考试	3	48	16	32					4×12		
		B	20100240	数字化设计基础	必修	考查	3	48	24	24				4×12			
		小计					25	400	230	170							

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	15	17	12	14	0	
集中实训课程	C	20100036	计算机辅助绘图专周	必修	考查	1	24	0	24		1w						
		21200001	钳工实训	必修	考查	1	24	0	24						1w		
		20100145	航空零部件测绘实训	必修	考查	1	24	0	24		1w						
		21200002	机工实训	必修	考查	2	48	0	48		2w						
		20200020	机械设计基础课程设计	必修	考查	1	24	0	24				1w				
		20100137	航空发动机拆装实训	必修	考查	1	24	0	24					1w			
		20100148	航空零部件制造工艺与夹具课程设计	必修	考查	2	48	0	48					2w			考证课程
		20100196	数控机床加工实训	必修	考查	2	48	0	48					2w			考证课程
		20100078	多轴数控加工实训	必修	考查	2	48	0	48					2w			考证课程
		20100232	航空发动机制造技术专业综合实训	必修	考查	4	96	0	96						4w		暑期进行
		22000013	毕业设计答辩	必修	考查	4	96	0	96						4w		
		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						(4w)	20w	
		小计					45	744	0	744							
	专业拓展	A	20200026	航空概论	限选	考查	1	16	16	0	2×8						
		A	22000012	航空文化	限选	考查	1	16	16	0		2×8					
		A	20500099	人工智能与科学之美	限选	考查	1	16	16	0			2×8				线上

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	15	17	12	14	0	
		B	20100035	特种加工技术	限选	考查	3	48	40	8				4×12			
		A	20200039	航空发动机专业英语	限选	考查	2	32	32	0					4×8	线上	
		A	20100227	智能制造技术	限选	考试	3.5	56	56	0					4×14	线上	
		B	20100136	航空部件数字扫描与建模技术	限选	考试	3	48	24	24				4×12			
		B	20100048	3D 打印技术	限选	考查	3.5	56	32	24					4×14	线上	
		B	20100031	液压与气动技术 C	限选	考试	3.5	56	48	8					4×14	线上	
		B	20100166	精密检测技术	限选	考试	2.5	40	32	8					4×10	线上	
		小计						24	384	304	80						
专业（技能）课程合计						116	1880	791	1089								
总计						171.5	2858	1427	1431								
实习实训周数										3	4	2	7	5	20		
考试周数										1	1	1	1	1	0		
考试门数										4	4	4	4	3	0		
公共基础课时占总课时比例										34.22%							
选修课时占总课时比例										18.61%							
实践课时占总课时比例										50.07%							

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	15	17	12	14	0	理论教学周数

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 2858 学时，其中理论学时数为 1427 学时，实践学时数为 1431 学时。总学分为 171.5 学分。

学时学分分配及比例见表 14。

表 14 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	5.60%	11	6.41%
	身心修养课程	9	414	140	278	14.49%	19	11.08%
	科技人文课程	4	256	204	52	8.96%	15.5	9.04%
	公共选修课程	14	148	148	0	5.18%	10	5.83%
专业(技能)课程	专业基础课程	7	352	257	95	12.32%	22	12.83%
	专业核心课程	7	400	230	170	14.00%	25	14.58%
	实训课程	12	744	0	744	26.03%	45	26.24%
	专业拓展课程	10	384	304	80	13.44%	24	13.99%
总学时数为 2858 学时，其中： (1) 理论教学为 1427 学时，占总学时的 49.93% ； (2) 实践教学为 1431 时，占总学时的 50.07% ； (3) 公共基础课为 978 学时，占总学时的 34.22%； (4) 选修课程为 532 学时，占总学时的 18.61%。								

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 25:1(不含公共课)，双师素质教师占专业教师比不低于 60%，专任教师队伍的职称、年龄、学历等呈合理的梯队分布。

表 15 师资队伍结构和比例要求

队伍结构		比例（%）
职称结构	教授	10%
	副教授	30%
	讲师	50%
	助理讲师	10%
年龄结构	35 岁以下	40%
	36-45 岁	40%
	46-60 岁	20%
学历结构	硕士及以上	80%
	本科	20%

2. 专任教师

具有高校教师资格；具有高尚的师德，爱岗敬业；具有机械制造、数控技术、航空发动机制造等相关专业本科及以上学历，扎实的机械制造、数控技术、航空发动机制造相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；每五年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

原则上应取得本专业或相关专业硕士研究生学位，具有副高级或以上职称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坚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主干课程；掌握高职教育基本规律、教学实践经验丰富、教学效果好；能够较好地把握国内外航空发动机设计与制造行业、专业发展情况，能广泛联系行业企业，了解行业企业对航空发动机制造专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从机械制造相关企业聘任，应具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的机械制造、数控技术、航空发动机专业知识和丰富的实际工作经验，具有机械制造、数控技术工程师/技师及以上职称，能承担工学结合专业课程、选修课程与实训教学、实习指导等专业教学任务。

（二）教学设施

1. 专业教室基本条件

专业教室配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，有互联网接入和 Wi-Fi 环境，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. 校内实训条件

针对专业课程实习实训要求，根据理实一体教学的要求，按照满足 40 人的教学要求配置设备台套数量，校内实践条件如表 16 所示。

表 16 校内实践条件

序号	实验实训室名称	主要实训项目	基本配置要求	所支持课程
1	机械刀具、夹具实训中心	承担金属切削与机床、航空零部件制造工艺与夹具等课程的现场教学、案例教学、培训、技能鉴定、产学合作和岗位实习。	1. 工位数：40； 2. 设备配置：刀具展示柜、车床夹具 10 套、铣床夹具 10 套、钻床夹具 10 套、镗床夹具 10 套等。	《金属切削原理与机床》、《航空零部件制造工艺与夹具》
2	航空发动机综合实训室	承担发动机专业课现场教学、实验、发动机拆装与测绘实训等。	1. 工位数：40； 2. 设备配置：螺纹紧固件联接工作台 40 套，保险台 40 套，活塞 5 发动机拆装工作台 1 套，涡桨 5 发动机拆装工作台 1 套，管路施工台 1 套。	《航空发动机原理与结构》、《航空发动机拆装实训》
3	逆向技术实训室	承担产品逆向工程实训、精密测量、技能竞赛培训、对外培训等。	1. 工位数：40； 2. 设备配置：柜式快速成型机 2 台，台式快速成型机 4 台，三维扫描仪 3 台，三坐标测量机 1 台，电脑 10 台，电子白板 1 台。	《精密检测技术》
4	机械 CAD/CAM 机房	承担专业软件与机械 CAD/CAM 教学、数控编程与仿真、技能竞赛培训、数控机床操作实训与技能鉴定、对外培训等。	1. 工位数：40； 2. 设备配置：高性能计算机 50 台，配备有投影仪、40 节点的上海宇龙数年控仿真软件、40 节点的 UG 软件、40 节点的 Vercut 软	《数控编程与加工》、《航空零部件三维建模》、《多轴数控编程与仿真加工》

序号	实验实训室名称	主要实训项目	基本配置要求	所支持课程
			件、40 节点的 CAXA 制造工程师软件及 CATIA、AutoCAD。	
5	机械培训中心	承担机工操作、钳工操作及培训与鉴定。	1. 工位数：40； 2. 设备配置：普通车床 30 台，普通铣床 20 台，普通磨床 10 台，台钻 4 台，摇臂钻床 3 台，钳工工位 80 个。	《钳工实训》、《机工实训》
6	机械设计基础实验室	承担机械设计基础课程现场教学和实验。	1. 工位数：40； 2. 设备配置：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。	《机械设计基础》、《机械设计基础课程设计》
7	公差实验室	承担公差配合与技术测量课程现场教学和实验。	1. 工位数：40； 2. 设备配置：表面粗糙度仪 1 台，大型工具显微镜 1 台接，触式干涉仪 1 台，立式光学计 1 台，光切显微镜 3 台，齿轮跳动检查仪 1 台，偏摆检查仪 3 台。	《公差配合与技术测量》
8	液压实验室	承担液压技术课程现场教学及实验。	1. 工位数：40； 2. 设备配置：透明教具 1 台，压力形成实验台 1 台，泵的特性实验台 1 台，基本回路实验台 1 台，齿轮泵、叶片泵 8 台。	《液压与气动技术》
9	材料热工实验室	承担材料热工课程现场教学和实验。	1. 工位数：40； 2. 设备配置：金相显微镜 17 台，硬度计五台，温度控制器 5 台，电阻炉五台，热处理存放台 4 套。	《航空材料》
10	国家级数控实训基地	（数控）车工操作实训与技能鉴定、（数控）铣工操作实训与技能鉴定。	1. 工位数：40； 2. 设备配置：25 台卧式数控车床、20 台立式数控铣床、15 台加工中心、4 台数控电火花快走丝线切割机床、4 台数控电火花成型机床、2 台三坐标测量机、1 台对刀仪、4 套网络	《数控机床加工实训》、《多轴数控加工实训》

序号	实验实训室名称	主要实训项目	基本配置要求	所支持课程
			化数控软件。	

3. 校外实习基地基本要求

完成专业认识和扩大学生知识面的认识实习基地，应是能够反映目前机械技术应用的较高水平的知名企业；接受学生半年及以上岗位实习的生产型实训基地，应能够为学生提供实际工作岗位并配备专门的校外实训指导兼职教师。由于需要提供实际岗位，每个企业同时容纳的学生数有限，因此企业数量宜多。这种岗位实习，需要根据培养目标要求和实践教学内容与企业共同制定实习计划和教学标准，按进程精心编排教学设计并组织、管理教学过程，以达到预期目标。

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	功能说明
1	湖南众和智造工业技术有限公司实习基地	湖南众和智造工业技术有限公司	专业认识实习、学生岗位实习、就业、教师岗位实践、产学合作等。
2	南方公司实习基地	中国航发南方航空工业集团有限公司	专业认识实习、学生岗位实习、就业、教师岗位实践、产学合作等。
3	成都飞机工业集团有限公司实习基地	成都飞机工业集团有限公司	专业认识实习、学生岗位实习、就业、教师岗位实践、产学合作等。
4	楚天科技股份有限公司实习基地	楚天科技股份有限公司	专业认识实习、学生岗位实习、就业、教师岗位实践、产学合作等。

（三）教学资源

1. 教材选用基本要求

学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等组成的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。优先选用高职教育国家规划教材、省级规划教材，禁止不合格的教材进入课堂。

教材应突出实用性，前瞻性，良好的扩展性，充分关注行业最新动态，紧跟行业前沿技术，与业界前沿紧密沟通交流，将相应课程相关的发展趋势和新知识、新技术、新工艺及时纳入其中，做到年年更新，月月跟进。

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、专业建设等的需要，方便师生查询、借阅。主要包括：装备制造行业政策法规、有关职业标准，机械工程手册、机械设计手册、机械加工工艺手册、机械工程国家标准等机械工程师必备手册资料，以及两种以上机械工程专业学术期刊和有关航空发动机制造技术的实务案例类图书。其中，规范、手册、标准类资料不少于 60 册，专业技术和实务案例类图书不少于 200 册，专业学术期刊不少于 10 种。

3. 数字化资源配备基本要求

建设和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，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。

（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。如计算机应用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；数学课程教学以适度够用为原则确定教学内容的深广度，注重数学思维的培养，注重数学在工程中的应用，同时兼顾学生未来学业生涯发展的需要。

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，学中做，做中学。如可在公差实训室中开展公差配合与测量技术课程的教学，除使用实物模型向学生展示复杂的公差原理外，学生还可现场动手体验；机械设计基础课程可采用实物展示原理与运动和机房仿真相结合的方式，让学生学与做同时进行，理解更为深刻。

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。选取经改造后的企业典型产品作为教学载体，采用项目引领、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。如数控手工编程和数控自动课程采用典型的零件为载体进行教学；数控机床操作实训及鉴定课程采用国家劳动部门的技能鉴定标准，以职业技能考证的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。

与企业技术人员、专家共同开发教材和实验实训指导书，使教学内容更好地与实践结合以满足未来实际工作需要。根据需要开展校企合作组织开发编写《数控手工编程》、《数控机床操作实训》、《金属切削与机床》、《公差配合与技术测量》、《多轴数控编程与仿真加工》等教材。

（五）教学评价

参照国家对人才培养的目标和企业行业对人才职业素养的需求，建立健全人才评价的标准，突出能力的考核，体现对综合素质的评价；吸纳更多行业企业和社会有关方面组织参与考核评价。

评价按任务进行，采取过程和终评相结合的方式，提高中间过程评价在整个考核中的比重；同时也应重视对实践操作能力的检验，以及对工作态度、团队协作及沟通能力的检验。

评价方式应多元化，充分给予学生不同情境下表达其才能的空间，可以采取自选评价方式、自我评价、同学监督评价与教师评价相结合的方式。对以团队方式完成工作过程时，对队员的评价由队长负责，对团队总的评价由教师负责，两者结合形成队员的评价结果。

（六）质量管理

1. 学校和院部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

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 171.5 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
2025 级专业人才培养方案审核表

专业名称	航空发动机制造技术
专业代码	460603
二级学院 意 见	该方案定位准确,目标明确,教学内容 科学合理,进度安排符合人才培养规律。 同意实施 签字: 胡细东 (公章) 2025 年 7 月 15 日 
教务处 意 见	同意实施 签字: 李强 (公章) 2025 年 7 月 15 日 
学术委员会 意 见	同意 签字: 李强 (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	

张家界航空工业职业技术学院

航空发动机制造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	田正芳	张家界航空工业职业技术学院	教授/教研室主任	田正芳
2	夏建民	贵州黎阳国际制造有限公司	研高工/工程技术部长	夏建民
3	秦文津	上海航天智能装备有限公司	高级工程师/主任	秦文津
4	高鹏远	三一重工股份有限公司	工程师/研发部长	高鹏远
5	陈立	张家界航空工业职业技术学院	副教授/教研室主任	陈立
6	龚航	张家界航空工业职业技术学院	副教授/数控教研室教师	龚航
7	蔡锦	贵阳航发精密铸造有限公司	中级工/毕业生	蔡锦
8	汪子明	贵州优材新艺涡轮叶片制造有限公司	中级工/毕业生	汪子明
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的实际需求；对岗位的任务分析和能力需求把握的比较到位，课程内容设置上体现了实用、适度够用、课程思政、开阔视野等方面的要求，重视学生综合素养和职业能力的养成，与企业对人才的实际需求比较贴切；教学计划体系完整，符合“岗位引导、能力多元”的人才培养模式要求，课程安排次序科学合理，周学时适中。建议夯实专业理论与实践课程的授课质量，拓宽学生在专业领域的视野范围，探索新的校企合作模式和人才培养路径，在人才培养过程中注重企业的参与范围和深度，进一步提高人才培养质量。 专家论证组组长签名：夏建民 2025年 7月 8日				

注：本表的扫描件需插入人才培养方案电子档。