



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

航空发动机装配调试技术专业

人才培养方案

专业名称:	航空发动机装配调试技术
专业代码:	460604
适用年级:	2025 级
所属学院:	航空维修学院
专业负责人:	杜西立
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航空发动机装配调试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 2025 年全日制航空发动机装配调试技术专业。

主要编制人：

姓名	职称	二级学院
杜西立	讲师	航空维修学院
刘让贤	教授	航空维修学院
凡进军	教授	航空维修学院
佟飞	讲师	航空维修学院
谢志龙	助教	航空维修学院

主要论证专家：

姓名	职称	单位
曹斐	高级工程师	中国航发南方工业有限公司
杨志敏	高级工程师	中国航发南方工业有限公司
余洪伟	副教授	航空维修学院
杜西立	讲师	航空维修学院
李亚非	高级工程师	航空维修学院
王阿久	助教	航空维修学院
郭泰峰	毕业生	中国航发南方工业有限公司
张浩文	毕业生	中国航发沈阳黎明航空发动机（集团）有限责任公司

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	2
(一)培养目标.....	2
(二)培养规格.....	3
六、课程设置	5
(一)课程体系.....	5
(二)课程设置.....	7
七、教学进程总体安排	55
(一)教学进程总体安排表	55
(二)学时学分比例	59
八、实施保障	59
(一)师资队伍.....	59
(二)教学设施.....	61
(三)教学资源.....	64
(四)教学方法.....	65
(五)教学评价.....	66
(六)质量管理.....	66
九、毕业要求	67
十、附件	68

航空发动机装配调试技术专业 2025 级人才培养方案

一、专业名称及代码

专业名称：航空发动机装配调试技术

专业代码：460604

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)	航空装备 类(4606)	铁路、船舶、航空 航天和其他运输设 备制造业 (37)	航空发动机装配 工(6-23-03-03)	航空发动 机装配工	生产班长、 检验员、工 段长	外场排故员、 生产主任	1. 装配钳工证 2. 民用航空器 维修基础执照 +航空器动力 装置维修执照 (PWT)
				航空发动 机试车工	生产班长、 检验员、工 段长	外场排故员、 生产主任	3. 军用航空器 维修准入资格 证+发动机具 体型号维修证
				航空发动 机维修工	生产班长、 检验员、工 段长	外场排故员、 生产主任	

(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
航空发动机 装配工	1. 装配前按照工卡检验零组件是否合格。 2. 按照工卡要求装配发动机传动部件。 3. 按照工卡要求总装配发动机。 4. 按照工卡要求航空发动机部件及附件分解	1. 能读懂并熟知发动机装配工卡。 2. 会使用装配的工、量具。 3. 会使用装配的专用设备。 4. 具备发动机装配及分解能力。 5. 能解决实际生产过程中产生的问题。 6. 具备航空职业素养。
航空发动机 试车工	1. 按照工卡要求调试车台, 并将发动机安装到试车台上。 2. 按工卡要求调试发动机。 3. 发动机油封。	1. 能读懂并熟知发动机试车工卡。 2. 会使用试车的工、量具。 3. 会使用试车台, 能根据试车工卡调试发动机。 4. 具备一定试车台维护能力。 5. 能解决实际生产过程中产生的问题。 6. 具备航空职业素养。
航空发动机 维修工	1. 进行故障诊断。 2. 按照工卡要求排除故障。 3. 故障排除后进行部、附件试验, 确保合格。	1. 能读懂并熟知发动机维修工卡。 2. 会使用故障检测的工、量具。 3. 会使用排除故障的专用工具、设备。 4. 具备维修发动机部、附件能力。 5. 能解决实际生产过程中产生的问题。 6. 具备航空职业素养。
发动机检验 员	1. 检查零件的故障及缺陷。 2. 检查部件及总装配是否合格。 3. 排查产品故障及缺陷。 4. 排除发动机故障。	1. 熟知发动机结构和原理。 2. 熟悉发动机零部件的常见故障。 3. 掌握无损检测方法。 4. 具有极高的质量意识。

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、德技并修，德、智、体、美、劳全面发展，适应新时代发展需要，具有一定的科学文化水平、良好的人文素养、职业

道德和创新意识，精益求精的工匠精神和可持续发展能力。掌握航空发动机装试技术专业知识和技术技能，面向航空发动机制造与维修等技术领域，能够从事航空发动机装配、航空发动机试车、航空发动机检验、航空发动机维修(民航+军航)等工作的高技能人才。毕业三年后，能够成为航空发动机装配初级工、航空发动机试车初级工、航空发动机维修初级工，五年后能成为相应工种的中级工。

(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；

Q2：坚定拥护中国共产党领导，树立中国特色社会主义共同理想，践行社会主义核心价值观；

Q3：具有深厚的爱国情感、国家认同感、中华民族自豪感；

Q4：崇尚宪法、遵守法律、遵规守纪，具有社会责任感 and 参与意识；

Q5：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；

Q6：具有质量意识、绿色环保意识、安全意识、信息素养、创新精神；

Q7：具有较强的集体意识和团队合作精神，能够进行有效的人际沟通和协作，与社会、自然和谐共处，具有职业生涯规划意识；

Q8: 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;

Q9: 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, 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;

Q10: 具有良好的航空职业安全、环境保护意识、职业道德、创新精神、创业意识, 具有航空报国、动力强军精神, 能够立足生产、建设、管理、服务一线, 踏实进取, 敬业奉献, 善于合作, 敢于竞争, 勇于创新。

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安全生产、6S、文明生产等相关知识;

K3: 具有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、机械设计与原理、公差配合与测量技术等基础知识;

K5: 掌握常用产品材料和零件材料的性能及选用的基本知识;

K6: 了解航空概论、航发液压与气动技术等专业相关基础知识;

K7: 掌握航空发动机结构、航空发动机装配、航空发动机试车、航空发动机维修、三维建模、飞机结构、飞机维护等专业核心知识;

K8: 了解数字化建模与装配、航空发动机新技术等前沿技术在航空发动机领域的应用;

K9：了解航空发动机装配试车技术相关航空标准。

3. 能力要求

A1：具有熟练的航空识图能力和一定的绘图能力；

A2：具有一定的计算机应用能力；具有查阅和使用一般性英语技术资料 and 一定的英语沟通能力；

A3：具有金属加工基本操作的技能；

A4：具有拟定与实施航空发动机装配与试车工艺的能力；

A5：具有航空发动机装配过程中工、夹具、仪器仪表和测试设备操作的能力；

A6：具有航空发动机零部件及其附件进行装配、质量检验的基本能力；

A7：具有对特定仪器仪表和设备进行操作、维护的能力；

A8：具有航空发动机试验、调整航空发动机性能的基本能力；

A9：具有航空发动机试车中的测试与数据处理工作的能力；

A10：具有航空发动机维护、外场排故和维修工作的能力。

六、课程设置

(一)课程体系

基于国家相关文件规定，强化对培养目标与人才规格的支撑，融入有关国家教学标准要求，融入行业企业最新技术技能，注重与职业面向、职业能力要求以及岗位工作任务的对接。对接航空发动机企业，基于航空发动机装配与试车相关岗位工作任务和职业素质（知识、技能、素养）要求，以培养学生对航空发动机的装配和试车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，结合学院航空发动机装配调试技术专业实际，形成面向职业、基于工作过程的模块化课程体系。课程体系架构如图 1 所示。

航空发动机装配调试技术课程地图（460604）									
课程信息			第一学期	第二学期	第三学期	第四学期	第五学期	第六学期	
公共基础课程	思想政治课程	必修	思想道德与法治3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论2	习近平新时代中国特色社会主义思想概论3		专升本 升学 学业发展 职业发展 就业 航空发动机的制造专业 航空发动机的维修专业 航空发动机加工专业 自主创业 毕业要求： 1. 修完172学分； 2. 岗位实习合格； 3. 毕业设计合格； 4. 综合素质评价合格。 图例说明 课程名称 学分 如：航空概论1。表示《航空概论》课程1个学分		
			中国共产党党史国史1						
			形势与政策2						
			军事理论2	大学美育1	创新创业教育2	职业发展与就业指导1.5			
	军事技能2		劳动教育（理论）1						
	职业发展与就业指导 1		劳动教育（实践）1						
	心理健康教育2								
	大学体育7								
	科技人文课程		高等数学5	社会调查1					
			实用英语6						
		信息技术3.5							
	公共选修课程	限选	大学语文1.5	信息素养1	职业素养1				
			中华优秀传统文化1						
			物理1						
			化学1						
			普通话（培训+测试）						
国家安全教育1									
任选	节能低碳/绿色环保 0.5	金融知识/湖湘文化 0.5	现代企业管理与ISO9000标准质量管理/社会责任 0.5						
专业（技能）课程	专业基础课程	工程力学3	公差配合与技术测量3.5	热工与流体力学基础3	航空发动机维修技术3.5				
			机械制造技术3	液压与气动技术2.5		航空发动机装配工艺3.5			
				航空材料3		机械设计基础4	航空发动机试车工艺3.5		
						电工电子技术3			
			机械制图5			航空发动机原理与结构4.5	无损检测3		
		专业核心课程	必修	钳工实训3		车工实训1	机械设计基础课程设计1	机械设计基础课程设计（二）1	航空发动机装配调试技术专业综合实训4
	发动机管路施工实训1				铆接实训	飞机发动机拆装调试实训3	岗位实习24		
	铣工实训1								
	螺纹紧固件拆装与防松实训1								
	集中实训课程	航空概论1			航空文化1	发动机部件数字化建模与装配3	航空发动机专业英语2	特种加工技术3	
			计算机辅助绘图（二）3	航空活塞发动机2	飞机构造2				
				人工智能与科学之美					
							航空概论1		计算机辅助绘图（二）3
	专业拓展课程		限选	航空概论1	计算机辅助绘图（二）3		特种加工技术3		飞机构造2
		计算机辅助绘图（二）3		特种加工技术3	飞机构造2				

图 1 航空发动机装配调试技术专业课程体系

(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“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. 以“两结合”考核模式为标准，注重平时评价与集中评价相结合、理论评价与实践评价相结合。	48	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q8 Q9 Q10 K1 K2 K3 K4 A1 A3 A4 A5

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。	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。	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 Q5 Q6 Q7 Q8 K1 K2 K3 K4 A1 A3 A4 A5
----------------------	---	--	---	----	--

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 Q5 Q7 K1 K2 K3 K4 A1 A3 A4 A5
--------------------	--	--	---	----	---

形势与政策	1. 素质目标: 了解体会党的路线方针政策, 坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心, 为实现中国梦而发奋学习。 2. 知识目标: 掌握认识形势与政策问题的基本理论和基础知识。 3. 能力目标: 养成关注国内外时事的习惯; 掌握正确分析形势和理解政策的能力。	1. 中宣部 2021 年秋“形势与政策”教学要点; 2. 湖南省高校 2021 年秋“形势与政策”培训。	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。 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%。	16	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 K6 A1 A3 A4 A5 A6 A7
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。 3. 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 Q5 Q6 Q7 K1 K2 K3 K4 K5 A1 A3 A4 A5 A6

(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; 6.思政元素: 结合中国近代史,以史为鉴,突出红色历史亮点。	1.课程思政: 树立国防观,提升学生综合国防素质。 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.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。	36	Q1 Q4 Q5 Q6 Q11 K1 A1 A2
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; 7.思政元素: 融入“冰雕连”精神。	1.课程思政: 提高学生纪律意识,增强学生“打铁还需自身硬”观念,提升学生军事技能素养,培养出“听党指挥”且“作风优良”的学生。 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.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。	112	Q1 Q4 Q5 Q6 Q11 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;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	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、	1.课程思政: 树立正确就业观,发扬“螺丝钉”精神,实现“小我”到“大我”的跨越。 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、自主的课程训练平	38	Q1 Q2 Q3 Q8 Q9 Q10 K1 K2 A1

	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、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;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。	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; 4.大学生求职的目标定位; 5.大学生就业的基本政策; 6.大学生求职的基本流程; 7.大学生求职信息的搜集渠道; 8.大学生求职的简历制作和材料准备; 9.大学生求职面试的技巧和基本礼仪; 10.大学生求职的基本权益保障; 11.大学生求职的心理调适; 12.职场适应与职场发展; 13.思政元素:通过实际人名士和校友案例,帮助学生认清自我、明确目标。	台。 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。 5.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;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。		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需求和人的全面发展需求,正确理解创业与职业生涯	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	1.课程思政:树立学生科学创业观,培养学生创新意识、合作意识,提升学生以“创”报国精神。 2.本课程采用理论教学	32	Q1 Q2 Q3 Q8 Q9 Q10

	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。	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; 9.思政元素:以我国“卡脖子”技术为切入点,结合现有科技发展前沿,培养学生创新思维。	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.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。		K1 K2 A1 A2
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; 9.思政元素:以“月有阴晴圆缺”为契入点,增强学生对动态心理健康的正确认知。	1.课程思政:培养学生助人自助能力,做到“育人”且育“心”。 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.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。	32	Q1 Q2 Q5 Q7 Q10 Q11 K1 K2 A1
大	1.素质目标: 具有积	1.体育健康理论;	1.课程思政:增强学生自	108	Q1

学 体 育	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。	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; 8.思政元素:以百年未有大变局的国际局势为切入点,弘扬爱国精神。	主锻炼意识,培养学生勇于面对困难、解决困难的处事惯性,育出意志坚定、可堪重任的一代。 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惯的养成都可。		Q3 Q5 Q6 Q10 Q11 K1 K2 A1
劳 动 教 育	1.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,以劳促知,以劳践行。 2.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。 3.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。	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; 6.思政元素:通过学习新时代劳动教育内涵,结合时代劳模先进事迹。	1.课程思政:培养学生尊重劳动,以“劳”为荣。 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,每天上午 8:00、下午 2:30 前完成校园卫生清扫任务,并做好保洁工作。	40	Q1 Q2 Q8 Q10 Q11 K1 A1

大学美育	1.素质目标: 树立正确审美观, 懂美、爱美, 塑造完美人格。 2.知识目标: 了解美育和美学基本知识。 3.能力目标: 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; 5.思政元素: 以上下五千年女生衣妆变化为切入点, 结合传统中庸之道, 帮助学生树立健康向上的审美观。	1.课程思政: 培养学生发现人物景之美的眼睛, 发掘中华传统之美, 弘扬中国文化之妙。 2.教师应具备扎实的美学和美育知识, 较高的艺术素养和审美能力。 3.采用“理论+实践”的教学模式, 建议讲授法、案例教学。 4.使用在线开放课程教学。 5.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。	16	Q1 Q2 Q3 Q12 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	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; 5.思政元素: 万物皆数学, 以高数之美视觉化为切入点, 引起学生学习兴趣。	1.课程思政: 培养学生面对学识困难时, 勇于面对困难、源于逻辑分析、善于解决问题的习惯。 2.教学方式: 讲授式、实践互动式、练习式、谈论式。 3.教学方法: 案例教学法、任务驱动法, 探究研讨法, 情景教学法。 4.教学模式: 线上线下混合式教学模式。 5.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(学生课程学习成绩)=学习过程评价+知	80	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 K1 A1

	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和数学计算能力；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。		识能力考核评价。		
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型人才。提升学习兴趣、培养爱岗敬业、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	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；思政元素：现有国际大变局，英语仍是国际	1.课程思政：培养学生增强英语实际交流能力，发出中国社会主义声音。 2.教学方式：项目教学、情景教学、模块化教学等。 3.教学方法：头脑风暴法、启发式、探究式、讨论式、参与式等。 4.教学模式：翻转课堂、线上线下混合式教学等。 5.考核方式：采用多元化考核评价体系；采用“形成性考核+终结性考核”的形式考核评价，突出过程性考核。	96	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 K1 A1 A2 A3

	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。	通用语言，虽然随着我国国际地位不断提升，中国话已走出国门，但是综合实力仍是尚有欠缺，以实际应用出发，成为未来支柱的现代青年。			
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能力。	1.计算机基础知识及Windows 10 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和网络信息安全； 4.思政元素：以ChatGPT 为饵，诱导学生“愿者上钩”，引导学生养成自主学习的习惯。	1.课程思政：培养学生不学习会成为新时代“文盲”，激发学生终身学习的学习意识。 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.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 Q4 Q5 K1 A1 A4
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	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	1.课程思政：培养学生社会沟通交际能力，促进学生脱离只是学习的观念，树立“实践出真知”的意识。 2.可单独进行或几个同	24	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q10

	学员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。	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。 2.社会调查必须进行实 地考察, 实事采集, 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。 3.思政元素: 通过社会 调查实践活动, 以身入 局, 以事教人。	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。 3.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择 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。		K1 K2 A1 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: (1) 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) 培养职业观念、职业理想、职业道德、职业法规等, 为学生迅速成为高素质的职业技术人	单元 1: 自然景观, 领会祖国的大好河山, 欣赏大自然之美, 探究人与自然的 关系, 树立天人合一和生态自然的思想; 单元 2: 社会世情, 加深对民族传统人	1.课程思政: 以学生为中 心, 立德树人为根本。 2.教学方式: 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。 3.教学模式: (1) 实施线	24	Q1 Q2 Q3 Q5 Q6 Q7 K1 K3

	员奠定思想基础。(3) 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、小说四种文体的特点及发展简况。 3.能力目标: (1) 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。	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, 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, 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, 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。	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。(2) 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。 4.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。		A1 A2
中华优秀传统文化	1.素质目标: 具有对中国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的现代含义,	1.中国传统文化概论。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	1.课程思政: 以中国传统哲学、文学、宗教等文化为载体, 融入民族精神、爱国情怀, 培养学生强烈的自信心和审美。 2.教学方式: 本课程以课堂讲授为主, 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。 3.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	16	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 K1 K2 A1 A2

	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。	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。 7.思政元素：以中国传统哲学、文学、宗教等文化为载体，融入民族精神、爱国情怀。	建设，利用翻转课堂，通过任务驱动有效提升教学效果。 4.考核方式：形成性考核与终结性考核相结合。		
职业素养	1.素质目标：培养学生正确的职业意识；培养学生团队合作、遵规明礼、精益求精阳光心态、遵规明礼、注重安全的工作态度；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。	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； 8.思政元素：融入传统文化知识，融入行业企业案例。	1.课程思政：为中国未来高技能人才注入同频共振的文化基因，为学生打开国际化格局视野。 2.教学方式：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。 3.教学模式：三维螺旋递进：在线学习通学习帮助学生掌握素养知识；课堂互动讨论重构学生素养认知；课外实践帮助学生养成素养品质。 4.考核方式：采用过程考核和终结性考核相结合形式考核。	16	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 Q8 Q9 K1 K2 K3 A1 A2

物理	1.素质目标：培养实事求是、精益求精的科学态度和精神品质；基于证据表达自己的观点和见解，能耐心倾听他人意见；了解物理与科技进步及现代工程技术的紧密联系；增强可持续发展的社会责任感。 2.知识目标：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；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；了解物理学发展的历史、现状和前沿；了解从物理学视角观察、思考 and 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：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；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；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；能运用科学证据对所要解决的问题进行描述、解释和预测；具有探究设计的意识，初步具有发现问题、提出假设、	(一) 基础模块 单元 1: 质点的运动与力； 单元 2: 运动的守恒良与守恒定律； 单元 3: 刚体的定轴转动； 单元 4: 真空中的静电场； 单元 5: 恒定电流的磁场； (二) 拓展模块 单元 1: 静电场中的导体与电介质； 单元 2: 机械振动； 单元 3: 机械波； 单元 4: 热力学基础； 单元 5: 狭义相对论简介； 单元 6: 量子物理基础； 思政元素：我国科技发展现状与趋势，处于世界领先水平的科技成果，激发学生为实现中华民族伟大复兴而不懈奋斗的信念。	1.课程思政：培养学生科学态度和精神，团队合作精神，增强可持续发展的社会责任感。 2.教学方式：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。 3. 教学模式：线上教学授课模式，注重在线解答学生课程学习过程的疑难困惑，注重引导学生态度与思维的改变，概念的形成与应用等。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。 4.考核方式：采用过程考核和终结性考核相结合形式考核。	16	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 Q8 Q9 K1 K2 K3 A1 A2
----	---	--	---	----	---

	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: 培养实事求是、精益求精的科学态度和精神品质;基于证据表达自己的观点和见解,能耐心倾听他人意见;了解化学与科技进步及现代工程技术的紧密联系;增强可持续发展的社会责任感。 2.知识目标: 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;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;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;了解能量的两种形式热和功,了解自发过程的特征;熟悉常见有机物的组成、结构、分类、命名及性质等;掌握常见有机化合物的制备方法。 3.能力目标: 应用元素性质递变规律,辨别和使用化学物质的能力;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;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;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	(一) 基础模块 单元 1: 原子结构和化学键; 单元 2: 化学反应及其规模; 单元 3: 溶液与水溶液中的离子反应; 单元 4: 常见无机物及其应用; 单元 5: 简单有机化合物及其应用; (二) 拓展模块 单元 1: 糖类; 单元 2: 蛋白质; 单元 3: 合成高分子化合物; 单元 4: 化学实验技能; 思政元素:	1.课程思政: 培养学生精益求精的工匠精神、严谨求实的科学态度和勇于开拓的创新意识;引领学生逐步形成正确的世界观、人生观和价值观,自觉践行社会主义核心价值观,成为德智体美劳全面发展的高素质劳动者和技术技能人才。 2.教学方法: 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。 3.教学模式: 线上教学授课模式,注重在线解答学生课程学习过程的疑难困惑,注重引导学生态度与思维的改变,概念的形成与应用等。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。 4.考核方式: 采用过程考核和终结性考核相结合形式考核。	16	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 Q8 Q9 K1 K2 K3 A1 A2

	决问题的方法,追求技术创新;正确判断化学相关社会热点问题的能力。				
普通 话	1.素质目标: 树立文化自信,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.普通话的地位及推广普通话的意义; 2.普通话的基础知识声韵调; 3.音变知识,以轻声儿化为主的语音现象; 4.朗读短文,加强朗读一连串音节时的流畅、通顺的语感; 5.命题说话,加强口语即兴表达能力; 6.思政元素:以中国的语言文化为载体,融入优秀的中华文化。	1.课程思政:融入优秀的中华文化,培养学生与时俱进的精神。 2.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述概念,用“问题驱动式”教学法,激发学生的学习兴趣。 3.教学模式: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。 4.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 Q3 Q5 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	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.思政元素:以危害国家安全的典型案例为载体,融入“国家兴亡,匹夫有	1.课程思政:融入“国家兴亡,匹夫有责”的爱国情怀,树立学生正确的国家安全观。 2.教学方式:案例教学,情景教学、启发式教学,讨论式教学,探究式教学。 3.教学模式:培训讲座。 4.考核方式:以学习心得体会或小论文考核为主。	16	Q1 Q2 Q3 Q8 Q9 K1 K2 K3 A1 A2

	线。	责”的爱国情怀。			
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)信息本体；2)信息资源；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。 4.思政元素：以当今数字社会的发展及航空工业的数字化转型升级为载体，融入与时俱进，紧跟时代潮流的锐意探索精神。	1.课程思政：培养与时俱进，紧跟时代潮流的锐意探索精神。 2.教学方式：采取探究式。 3.教学模式：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。通过参与、合作、感知、体验、分享等方式，促进学生全面性成长。 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。	16	Q1 Q2 Q3 K1 K2 K3 A1 A2
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； 4.思政元素：以国家对沙漠、长江水域等的治理为切入点，融入习近平思想。	1.课程思政：培养学生的可持续发展意识。 2.教学方式：项目教学，案例教学，情景教学、讨论式教学，实践教学。 3.教学模式：培训讲座，实践教学。 4.考核方式：以学习心得体会或小论文考核为主，兼顾节能低碳活动实践情况。	4	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 K1 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	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.课程思政：培养学生低碳生活的意识，提升资源忧患意识和绿色制造的意识。 2.教学方式：项目教学，案例教学，情景教学、讨论式教学，实践教学；	4	Q1 Q2 Q3 Q7 K1 K2 A1

	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。	4.思政元素：以当前国际间的能源危机以及国外对中国的资源限制为载体，培养学生低碳生活的意识，提升资源忧患意识。	3.教学模式：培训讲座，实践教学。 4.考核方式：以学习心得体会或小论文考核为主，兼顾节能低碳活动实践情况。		
湖湘文化	1.素质目标：培养学生对地方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；培养学生吸取民族传统文化精髓，学会处理人与人、人与社会之间的关系；开阔学生视野，提高文化素养。 2.知识目标：了解湖湘文化的基本面貌、基本特征和主体品格；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；基本掌握湖湘文化发展进程中，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，养成学习传统文化的良好习惯；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，培养学生心怀天下的家国情怀。	1.课程思政：以湖南各地的民族文化和典型代表人物，培养学生的中华民族自豪感，以及建设国家促进民族团结的奉献精神。 2.教学方式：项目教学、案例教学、情景教学、模块化教学、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+知识能力综合评价。	4	Q1 Q2 Q3 Q5 K1 A1
金融知识	1.素质目标：培养学生树立金融安全意识；培	1.我国目前金融机	1.课程思政：培养学生的安全意识、诚信精神，	4	Q1 Q2

	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。	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； 7.思政元素：融入电信诈骗、校园贷等案例。	以及健康的消费观念。 2.教学方法：案例教学；情景教学；参与式教学；讨论式教学。 3.教学模式：混合式教学。 4.考核方式：过程评价与结果评价相结合。		Q3 K1 K2 A1
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	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； 6.思政元素：融入航空工业承担社会责任的典型案例。	1.课程思政：培养学生的航空工业社会责任感。 2.教学方法：案例教学；情景教学；参与式教学；讨论式教学。 3.教学模式：混合式教学。 4.考核方式：过程评价与结果评价相结合。	4	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 K1 K2 A1 A2

	族，增强国家（民族）责任感；能够爱岗敬业，增强职业责任感。				
现代企业管理与ISO 9000标准质量的管理	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：会用管理的知识分析、解释企业的管理活动；会辨别企业类型和解释企业管理的功能；会分析和解释企业人力资源管理的工作；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；熟悉企业生产流程和熟悉质量管理的相关标准；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； 8.思政元素：融入企业生产中的典型管理案例。	1.课程思政：培养学生遵规守纪，爱岗敬业的职业素养。 2.教学方法：案例分析法、情景模拟法、课外实际法、主题讨论法等； 3.教学模式：多媒体教学和学习通相结合。 4.考核方式：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，占总分成绩的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%。	4	Q1 Q2 Q3 K1 K2 A1

2. 专业(技能)课程

(1) 专业基础课程

专业基础课程包含 9 门课程，各课程的内容与要求见表 7。

表7 专业基础课程内容和要求

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。	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; 9.组合变形的强度计算; 10.压杆稳定; 11.动载荷与交变应力; 12.思政元素:以工件受力特点、载荷及疲劳强度为切入点,培养学生“零缺陷,无差错”的航空工业质量意识与安全意识。	1.课程思政:培养学生“零缺陷,无差错”的航空工业质量意识与安全意识。 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。	48	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 Q8 Q9 K1 K6 A1 A6 A7
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。	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;	1.课程思政:培养学生的严谨求实、一丝不苟和锐意探索的精神。 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	80	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 Q8

	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。	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; 8.思政元素: 以制图国家标准为切入点,结合三视图的空间思维能力,培养学生的严谨求实、一丝不苟和锐意探索的精神。	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。 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。		Q9 K1 K4 A1 A5
热工与流体力学基础	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: 了解气体的特点、气体的比容(密度)、温度和压力的概念、意义和在航空发动机中的应用; 了解热力学第一定律概念; 了解理想气体的内能、加热量和容积功的概念、意义和在航空发动机中的变化规律; 了解等容过程、等压过程、等温过程的定义、过程方程、参数变化关系和能量转换关系, 理解绝热过程的定义、过程方程、参数变化关系和能量转换关系, 会画 $p-v$ 图; 了解热力学第二定律的含义, 了解布莱顿循环的组成,	1. 工程热力学基础气体的基本性质(热力学体系相关概念、分类及各种热力学定义, 气体基本状态参数以及分类, 完全气体(理想气体)定义、状态方程式及应用); 热力学第一定律(热力学第一定律定义、定律解析式及其应用, 总能量、内能; 容积功、焓、热容、比热容、定压比热容和定容比热容); 气体的热力学过程(分析热力过程的目的、方法和内容, 等容过程、等压过程、等温过程、绝热过程); 热力学第二定律和热力循环; 发动机热力循环。 2. 流体力学基础流动基本知识; 一维定常流动基本方程(连续方程、伯努利	1. 融入课程思政, 使学生进一步理解发动机热力循环, 热力学参数的意义, 为航空发动机试车课程夯实基础。教学方法: 项目教学法、案例教学法、分组讨论法; 2. 教学手段: 多媒体课件、个别辅导; 3. 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。	48	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 A1 A2 A3 A4

	理解理想循环功和理想循环热效率的概念；理解连续性方程、焓方程和伯努利方程的意义、一般形式和在发动机中的应用；了解气体的压缩性、了解粘性对气体流动影响；马赫数和音速的概念及气流分类，了解滞止参数、临界参数的概念和意义；了解膨胀波与激波的概念，了解激波前后的参数变化关系；理解气体在收敛管中流动时的参数变化；理解收敛管出口气流速度的影响因素；了解收敛管的三种工作状态；了解气体在扩散管中的参数变化规律；了解气体在拉瓦尔管中的参数变化规律与能量转换规律，了解拉瓦尔管的三种工作状态。 3. 能力目标：具有利用气体的性质、基本状态参数、滞止参数、临界参数和马赫数等基础知识进行分析问题能力；能够利用热力学第一定律与热力学第二定律说明能量之间的转换与守恒关系以及能量转换过程中的方向性问题；具有利用热力过程的定义、参数变化关系、能量转换关系分析航空发动机工作参数变化的能力；具有利用连续性方程、焓方程、伯努利方程分析航空发动机大部件工作过程能量变化的能力；具有利用气体在收敛管、扩散管和拉瓦尔管等知识分析航空发动机工作的能力；具有利用激波和膨胀波知识	方程、能量方程）；可压缩定常流（音速和马赫数、气流的滞止参数的概念及应用）弱扰动波的传播；膨胀波和弱压缩波的形成和波前后的参数变化规律、激波的形成和分类以及激波前后的参数变化规律；变截面管流的基本方程应用（气体在收敛管、扩散管和拉瓦尔管中的流动参数变化规律）；收敛管出口气流速度和流量的影响因素；收敛管和拉瓦尔管的三种工作状态。			
--	---	---	--	--	--

	分析高速气流参数变化关系的能力。				
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; 7.思政元素:以公差标准的特点为切入点,培养学生航空工业“零缺陷、无差错”的质量意识和安全意识。	1.课程思政:培养学生航空工业“零缺陷、无差错”的质量意识和安全意识。 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 Q4 Q5 Q6 Q7 Q8 Q9 K1 K3 A1 A5
液压与气动技术	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。 2.知识目标: 掌握航发液压控制阀的工作原理和作用;对典型航发液压系	1.航发液压系统的工作原理和组成; 2.航发液压控制阀的工作原理和作用,以及装拆; 3.典型航发液压回路的分析和写出油路路线; 4.根据图纸对典型航发液压系统的安装和调试; 5.通过典型航发液压	教学方法: 1.融入课程思政,培养学生对液压系统工作原理的理解及在航空领域的应用能力。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; 2.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; 3.将学生分组,每组 4-5 人,鼓励学生采用团队方式开展	40	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 A1 A2 A3 A4

	统的工作原理能够分析；知晓航发液压控制阀在回路中的作用并写出油路路线。 3.能力目标：能够熟练的拆装检查清洗航发液压控制阀；具备绘制航发系统图，并进行安装和调试，达到预期效果的能力。	系统的理解和学习，能够根据要求自主设计液压系统。	合作学习。 教学手段： 1. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、现场演示、工单制、线上视频资源； 2. 可在实训室进行具体型号的发动机部件装配，进行教学。 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。		
机械设计基础	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	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； 9.思政元素：以典型机械传动的失效形式为切入点，融入“质量就是生命”的航空质量意识。	1.课程思政：培养“质量就是生命”的航空质量意识。 2.教学方法：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； 3.教学模式：采用多媒体教学、实训室参观、影像资料、网络资源库等立体化教学手段。将课程内容优化为典型工作任务，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。 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。	64	Q1 Q2 Q3 Q8 Q9 K1 K4 A1 A4

	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。				
机械制造技术	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。 2.知识目标：掌握金属切削原理与刀具的知识；掌握零件不同表面的机械加工方法及特点；掌握零件机械加工工艺规程的知识；掌握机床夹具的知识；掌握加工精度、加工误差；了解机器的装配单元、装配方法。 3.能力目标：具有选择合理的刀具、夹具和机床完成较复杂零件加工的能力；能够编制较复杂零件的机械加工工艺规程的能力；能够根据工艺要求设计简单夹具的能力；能够划分较复杂零件装配单元的能力。	1.金属切削过程及控制； 2.机械加工方法； 3.机械加工质量； 4.机械加工工艺规程； 5.机床夹具设计； 6.机器的装配； 7.思政元素：融入我国制造领域的成就，如天宫空间站、歼 20 五五代机等，培养学生的民族自豪感。	1.课程思政：培养学生的民族自豪感。 2.教学方法：项目式教学法、案例教学、探究式、讨论式、参与式。 3.教学模式：利用超星学习通平台通过课前的预习测验、课堂的互动式问答、课后的作业完成，鼓励学生积极参与教学过程。引入企业生产实际中面临的工程案例和问题。 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。	48	Q1 Q2 Q3 Q8 Q9 K1 K4 A1 A5
电工电子技术	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，良好的学习态度和学习	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.课程思政：培养工匠精神、安全意识，培养学生严谨细致、自强不息的工作作风和解决问题的品质。 2.教学方法：结合任务单法、	48	Q1 Q2 Q3 Q8 Q9

	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;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。	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; 12.思政元素:融入工匠精神、安全意识,培养学生严谨细致、自强不息的工作作风和解决问题的品质。	现场示范法、分组训练法等多种方法。 3.教学模式: 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。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。 4.考核方式: 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。		K1 K4 A1 A8
航空材料	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;具有良好的心理与身体素质,具有适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	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; 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; 8.思政元素:以材料结构与性能之间的关	1.课程思政:培养学生养成理论联系实际,具体问题具体分析的方法论。 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、	48	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 Q8 Q9 K1 K3 A1 A5

	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。	系为切入点，培养学生养成理论联系实际，具体问题具体分析的方法论。	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。形成性考核占课程总成绩的 60%，终结性考核占 40%。		
--	---	----------------------------------	---	--	--

(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
航空发动机维修技术	一、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、环保和法律意识； 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。 二、知识目标： 1. 掌握航空发动机维修的三种基本类型及维修方式； 2. 掌握航空发动机的维修内容； 3. 掌握航空器维修手册的查询。 三、能力目标： 1. 具备根据故障正确选择工艺装备并制定其	本课程以培养学生航空器维修能力为核心，按照故障检查和故障分析及故障维修的实际工作过程，以从简单到中等复杂的故障为载体，训练学生的综合能力。 课程按模块化结构组织教学内容，共分 6 个模块： 情境 1：航空发动机维修概述； 情境 2：航空发动机维修的理论和文件体系； 情境 3：航空器维修的生产管理； 情境 4：航空发动机的使用与维修； 情境 5：航空发动机维修技术；	教学方法： 1. 融入课程思政，培养学生的发动机维修技能，使学生具备本岗位的理论基础。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； 2. 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； 3. 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。 教学手段： 1. 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； 2. 考虑发动机修理过程的多样性和复杂性，可在课程中	56	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 K5 A1 A2 A3 A4

	维修工艺规程的初步能力； 2. 掌握维修的一般知识，初步掌握钳工操作，操作技能达到中初级水平； 3. 初步掌握发动机维修技能，会维修中等复杂程度的发动机故障，操作技能达到初级水平； 4. 初步具备运用所学基本知识，处理生产实践中一般工艺技术问题的能力； 5. 具有搜集、阅读资料和运用资料的能力。	情境 6：航空发动机典型故障分析。	安排时间观看发动机修理影像，获取维修感性认识； 3. 通过具体故障修理进行分析，从而掌握课程所涉及的知识和技能。 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。		
航空发动机装配工艺	一、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。 二、知识目标： 1. 航空发动机装配工艺基础； 2. 航空发动机装配工艺技术准备； 3. 航空发动机的典型装配工艺； 4. 航空发动机组件、部件装配； 5. 齿轮传动部件的装配和试验； 6. 航空发动机转动件的平衡； 7. 航空发动机的总装配； 8. 航空发动机的装配质	模块 1：航空发动机装配工艺基础； 模块 2：装配工艺技术准备； 模块 3：典型装配工艺； 模块 4：航空发动机组件、部件装配； 模块 5：齿轮传动部件的装配和试验； 模块 6：航空发动机转动件的平衡； 模块 7：航空发动机总装配； 模块 8：装配质量控制。	教学方法： 1. 融入课程思政，使学生掌握航空发动机装配方法、工艺思路，为工作提供理论基础。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； 2. 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； 3. 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。 教学手段： 1. 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； 2. 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； 3. 通过具体型号的发动机进行结构分析，从而掌握课程所涉及的知识和技能。 考核评价：采取形成性考核+	56	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 K1 K2 K3 K4 A1 A2 A3 A4

	量控制； 9. 培养拆装与调整发动机及主要部件和总成的基本技能。 三、能力目标： 1. 具备各种装配方法、装配技术和装配组织形式的选择与应用能力； 2. 通过视检、听、闻、摸和借助通用工具和量具，初步判断发动机故障位置、成因、选配与更换零部件和维修发动机的能力； 3. 具有编制发动机故障诊断与排除流程和发动机维修工艺的能力； 4. 具有发动机专用工具、量具、专用仪器设备的正确使用和维护能力； 5. 具有运用紧固设备进行设备拆卸的能力； 6. 具有搜集、阅读资料和运用资料的能力。		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。		
航空发动机试车工艺	一、素质目标： 1. 具备良好工作责任心与良好职业道德； 2. 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯； 3. 具有扎实的理论基础； 4. 具备良好的语言表达能力； 5. 具备团队协作精神和交流沟通能力； 6. 具备团队组织管理能力； 7. 具备创新精神和创新能力； 8. 具备良好的质量意识； 9. 具有安全、自我保护能力。	模块 1：航空发动机试车台基本结构、主要设备和常用系统的认识； 模块 2：试车的基本内容和常用方法； 模块 3：发动机试车的基本步骤及工艺规程的编制； 模块 4：数据采集及处理系统的组成和特点； 模块 5：对航空发动机封存和运输包装的简单了解。	教学方法： 1. 融入课程思政，使学生掌握试车的测试技术、校正方法及工艺流程，为从事本岗位筑牢理论基础。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； 2. 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； 3. 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。 教学手段： 1. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、现场演示、工单制、线上视频资源； 2. 可在实训室模拟发动机试	56	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 A1 A2 A3 A4

	二、知识目标： 1. 掌握航空发动机试车台的几种基本类型和试车台的主要设备； 2. 掌握航空发动机试车台常用系统的作用； 3. 掌握航空发动机试车的测试技术及校正方法； 4. 掌握航空发动机试车的工艺流程； 5. 了解航空发动机试车数据采集及处理系统的组成及特点； 6. 了解航空发动机封存和运输包装的方法及要求。 三、能力目标： 1. 具有认识航空发动机试车台的能力； 2. 具有能编写、辨认航空发动机试车工艺的能力； 3. 具有正确进行航空发动机封存和包装的能力； 4. 具备安全操作设备的能力。		车，进行教学； 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。		
航空发动机原理与结构	一、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； 6. 具有强烈的保密意识。 二、知识目标： 1. 掌握活塞式发动机的工作原理；	情境 1：航空发动机概述； 情境 2：航空发动机核心机部件； 情境 3：航空发动机其他部件； 情境 4：航空发动机总体结构； 情境 5：航机他用。	教学方法： 1. 融入课程思政，培养学生对航空发动机结构的认知能力。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； 2. 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； 3. 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。 教学手段： 1. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、工厂参观、影	72	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 A1 A2 A3 A4

	2. 掌握喷气式发动机核心机的工作原理及结构分类、特点； 3. 掌握喷气式发动机进气装置、排气装置的工作原理； 4. 掌握几种类型航空发动机工作原理； 5. 了解航空发动机的基本支撑方案； 6. 了解航空发动机的附件传动装置和其它工作系统。 三、能力目标： 1. 具有航空发动机机种分析的能力； 2. 具有航空发动机核心机结构分析与设计能力； 3. 具有分析、解决航空发动机支撑方案一般技术问题的能力。		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； 2. 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； 3. 通过具体型号的发动机进行结构分析，从而掌握课程所涉及的知识技能。 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。		
无损检测	1. 素质目标： 具有质量意识、环保意识、安全意识、工匠精神、创新思维；崇尚技术，具备“敬仰航空、敬重装备、敬畏生命”的职业精神和“零缺陷、无差错”的职业素养。 2. 知识目标： 掌握航空发动机无损检测方法的基本原理，方法分类及适用范围；掌握无损检测相关的安全防护知识。 3. 能力目标： 能够运用目视检测、超声检测、磁粉检测、渗透检测涡流检测等方法对航空发动机零部件实施无损检测，并签发相应的检测报告；具备无	1. 航空发动机内部目视检测（孔探）； 2. 发动机压气机叶片及机匣复合材料超声检测； 3. 航空发动机紧固件磁粉检测； 4. 航空发动机散热叶片渗透检测； 5. 导电材料涡流检测； 6. 焊接构件射线检测。	1. 融入课程思政，使学生具备对航空发动机各个部组件进行无损检测的能力。采用“理论讲解课堂讨论+工程实践”的理实一体化教学模式； 2. 教学方法：采用教学做一体的授课方式实施授课，同时将信息化运用于教学，利用现代信息技术开发微课、视频、仿真等教学资源，通过资源库平台搭建起多维、动态、活跃、自主的课程学习平台，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动。 3. 师资要求：担任本课程的主讲教师应具有讲师（工程师）以上职称或相关专业的本科及以上学历，原则上为双师素质教师，并具有较丰富的教学经验。	48	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 K5 A1 A2 A3 A4 A5 A6

	损检测实施过程中的人员、设备安全防护能力。		4. 考核要求：本课程为考查课程，采取形成性考核+终结性考核分别占 60%和 40%权重比的形式，进行考核评价。		
飞机维护与机务保障	1. 素质目标：深刻内化“安全第一”的核心理念，将安全规章视为不可逾越的红线，能够主动识别潜在风险，养成预防为主的工作习惯、明确自身工作对飞行安全的重大影响，培养对工作质量高度负责的态度，勇于承担维护职责，确保飞机适航、理解机务保障是团队协作，能够积极融入团队，与同事及其他部门顺畅沟通、高效协作，共同完成任务、遵守行业规范和职业准则，诚实守信，保守工作秘密，维护机务人员的良好形象。 2. 知识目标：熟悉飞机主要结构（如机身、机翼、尾翼等）的构造特点，掌握动力装置（发动机）、飞行控制系统、导航与通讯系统、液压与气动系统、电气系统、空调与氧气系统、防火系统等关键系统的工作原理、组成及相互关系、掌握飞机各等级检查（如 A、C、D 检）的基本内容、周期和流程，理解航线维护、定检维护等不同维护方式的特点和要求、掌握维护作业中的安全操作规程、个人防护要求，了解危险品处理、废弃物管理等环保知	1. 航空基础知识： 2. 航空基础知识： 3. 维护法规与程序： 4. 工具、设备与材料： 5. 故障诊断与排故基础： 6. 机务保障流程： 7. 安全与应急： 8. 职业素养与沟通：	1. 教师资质要求： 授课教师应具备扎实的航空理论知识和丰富的实践经验，通常要求具有相关专业背景、熟悉航空法规和行业标准，了解当前航空公司的实际维护运作、具备良好的教学能力和沟通技巧，能够将复杂的技术知识以清晰、易懂的方式传授给学生、持续关注行业动态和技术发展，不断更新知识储备。 2. 教学内容要求： 覆盖课程目标所列的核心知识点，结构清晰，逻辑严谨，由浅入深，循序渐进、紧密结合航空机务实际工作要求，强调理论联系实际。可适当引入特定机型或航空公司的工作实例、案例进行分析、及时融入行业新技术、新法规、新标准，确保教学内容的前沿性。严格依据 CCAR、FAA、EASA 等权威机构的适航规章和手册要求进行教学。 3. 教学资源要求：提供权威、最新、图文并茂的教材、参考资料、维修手册（或节选）、法规文件等、实训设备：配备必要的实训场地、工具、量具、测试设备、飞机部件、模拟器或整架教学飞机，并确保设备状态良好、安全可靠、利用 PPT、教学视频、动画、在线学习平台等多媒体资源辅助教学，提高教学效率和效果。 4. 考核与评价要求：采用理论考试（闭卷/开卷）、实操	48	Q1 Q2 Q6 Q8 K1 K2 K5 K7 A1 A3 A6 A7

	识。 3. 能力目标： 能够按照维护手册和工卡要求，安全、准确、规范地执行航线维护、勤务保障等基本操作任务、熟练、正确地使用和维护常用工具、量具及基础测试设备，确保其精度和状态良好、能够根据故障现象，运用基本原理和手册指导，进行初步的故障判断、隔离，并执行简单的排故程序。		考核、平时作业、课堂表现、项目报告、案例分析等多种方式相结合的考核方式，全面评价学生的学习效果、不仅关注最终结果，也重视学习过程中的参与度、进步程度和解决问题的能力。 反馈与改进：及时向学生反馈考核结果，指出优点与不足，并提供改进建议。同时，根据考核结果和学员反馈，持续改进教学内容和方法。		
--	--	--	--	--	--

(3) 集中实训课程

集中实训课程包含 11 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
发动机管路施工实训	1. 素质目标：具有耐心细致、精益求精的工作态度，养成科学务实的工作作风；具有工程质量意识和工作规范意识，养成良好的职业行为习惯；. 具有安全生产、文明生产的安全意识；具有良好的心理素质，不怕困难，迎难而上；具有吃苦耐劳、团结协作、勇于挑战的精神；培养学生作为飞机维修人员的职业荣誉感和责任感。 2. 知识目标：解国军标 GJB 的飞机燃油管路、冷气管路、液压管路、滑油管路、氧气管路、灭火管路等管路的颜色区分；认识欧美飞机的燃油管路、气源管路、液压管路、滑油管路、氧气管路、灭火管路等管路的标识带；了解飞机软管的材料	1. 发动机管路标准施工的安全文明教育； 2. 发动机软硬管路的认识； 3. 发动机硬管的切管操作； 4. 发动机硬管的弯管操作； 5. 发动机硬管的扩口接头制作； 6. 发动机硬管的综合制作； 7. 发动机管路的拆卸与安装； 8. 发动机管路的密封性试验。	1. 融入课程思政，培养学生对航空发动机管路认识、辨别、组装及测试的能力。可采用的教学方法主要有：工作任务驱动法、情景教学法、案例学习法、理实一体化教授法；将课程内容分成 8 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 5-6 人，使用工作任务驱动法，同一组的学生团结协作，一起完成工卡要求的发动机硬管综合制作，制作成品在台架上进行拆卸与安装，并进行密封性试验；	24	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 K5 A1 A2 A3 A4 A5 A6

	种类以及各种材料软管的适用场合；了解飞机硬管的材料种类以及各种材料硬管的适用场合；了解飞机硬管的接头种类及接头的构造形式；了解飞机硬管扩口接头的制作方法；了解飞机管路的拆装流程；了解飞机管路的密封性试验流程。 3. 能力目标：能够通过管路颜色或标识带辨认管路的种类；能够根据不同使用场合正确选用管路材料；能够按照工卡的要求完成硬管的切管、弯管以及扩口接头的制作；能够通过查阅国军标 GJB 文件或飞机维修手册 AMM 找到相关管路的安装力矩值；能够正确拆卸和安装飞机管路并通过加压试验检验管路连接的密封性；能够检查发现管路未正确安装的现象。		2. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、影像资料、网上在线课程、现场教学等立体化教学手段，清晰、生动的向学生传授课程知识；学生开始实训前，必须完成网上在线课程中安全文明教育部分的学习；前 4 课时安排多媒体教室，完成发动机管路标准施工的安全文明教育后，进行安全文明教育考试； 通过工作任务驱动法，让学生分组完成工作任务，加强学生的情景意识，培养学生的团队合作精神； 3. 学生经过发动机管路标准施工实训安全文明教育培训，参加安全文明教育考试达到 90 分方可参与后续实训项目。本课程各环节考核评价的权重比为：安全文明教育考试 10%+过程考核 50%+产品质量考核 40%。		
钳工实训	1. 素质目标：使学生了解钳工在生产中的地位和作用，增强热爱专业的自觉性，培养学生认真负责，一丝不苟的工作作风，树立正确的劳动观念；培养学生在工作中追求敬业、精益、专注、创新的工匠精神，树立正确的劳动观念 1. 培养学生安全意识、6S 管理、思政教育，培养学生工匠精神。 2. 知识目标：了解钳工的工艺范围、应用及安全技术知识；初步熟悉钳工的工作内容，掌握其基本操作技能，能独立制作钳工一般工具和产品零件。 3. 能力目标：能够正确使用钳工的常用工具、量具，掌握钳	1. 钳工基础知识； 2. 安全教育； 3. 6S 管理、思政教育、培养学生工匠精神； 4. 金属的锯削、錾削、锉削； 5. 划线、钻孔、扩孔和铰孔、攻螺纹与套螺纹； 6. 钳工加工工序与工艺及刀具、量具相关知识； 7. 钻床结构及其功能介绍； 8. 刀具的选用及维护；	1. 融入课程思政，培养学生认真负责，一丝不苟的工作作风，践行工匠精神。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	72	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 K5 A1 A2 A3 A4 A5 A6

	工的一般操作方法，能够按图纸加工形状简单的零件成品，懂得一般的安装和维修知识。	9. 钻头的刃磨； 10. 手锤及简单平面的加工； 11. 曲面的加工及检测； 12. 凹凸体暗配加工及检测； 13. T 型对配的加工及检测； 14. 六方螺母加工及检测； 15. 分度头的使用； 16. 简单零件的装配； 17. 钳工相关的加工工序及工艺测验。	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；		
车工实训	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：了解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：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； 3. 车工加工范围； 4. 车削原理及刀具刃磨、量具相关知识； 5. 车床结构及其功能介绍，车床大、中拖板正反行程摇动； 6. 安装刀具； 7. 台阶轴粗加工； 8. 台阶轴精加工。	1. 融入课程思政，使学生具备 6S 管理能力和对机床基本操作能力。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 70%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价。	24	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 K5 A1 A2 A3 A4 A5 A6
铣工实训	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。	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；	1. 融入课程思政，培养学生对铣床的基本操作能力，践行工匠精神。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；	24	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3

	2. 知识目标: 初步了解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。 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。	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。	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 70%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价。		K4 K5 A1 A2 A3 A4 A5 A6
螺纹紧固件拆装与防松实训	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: 掌握螺纹紧固件的类型;掌握螺纹紧固件的拆装过程和方法;掌握螺纹紧固件的安装过程和方法;掌握螺纹紧固件的防松方法;掌握航空 6S 管理的基本要求。 3. 能力目标: 可以识别各类螺纹紧固件;清楚各类螺纹紧固件拆装操作的安全注意事项;初步具有对各类螺纹紧固件的拆装能力;清楚各类螺纹紧固件防松方法的原理;初步具有对各类螺纹紧固件进行防松操作的能力。	1. 识别各类螺纹紧固件; 2. 学习螺纹紧固件拆装的操作规范; 3. 演示螺纹紧固件拆装的操作过程; 4. 讲解各类螺纹紧固件防松方法的原理; 5. 演示对各类螺纹紧固件防松的操作过程。	1. 融入课程思政,培养学生掌握螺纹紧固件的安装过程和方法及螺纹紧固件的防松方法。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 70%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价。	24	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 K5 A1 A2 A3 A4 A5 A6
飞机发动机拆装调试实训	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: 掌握发动机各部件和系统结构;掌握拆装工具	1. 发动机拆装操作安全注意事项; 2. 发动机拆装基本动作操作规范; 3. 典型发动机装配尺寸链计算; 4. 典型发动机拆装操作。	1. 融入课程思政,培养学生具备发动机部组件拆装的能力。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	72	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 K5

	的使用方法；掌握发动机拆装的工艺方法；掌握发动机拆装的工艺流程；掌握发动机拆装操作安全注意事项；掌握航空6S管理基本要求。 3. 能力目标：初步具有操作发动机拆装的工具、设备的能力；牢固掌握发动机拆装操作安全注意事项；初步具有对发动机拆装操作工艺分析能力；初步具有发动机拆装施工(压气机部件拆装、燃烧室部件拆装、涡轮部件拆装)基本动作的操作能力；初步具有发动机装配测量的能力。		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70%和30%权重比的形式进行课程考核与评价。		A1 A2 A3 A4 A5 A6
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	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； 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。	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至5人，鼓励学生采用团队方式开展合作学习；融入课程思政、使学生通过实践进一步掌握机械设计基础的相关知识。 2. 教学手段：主要有多媒体教学、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； 3. 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	24	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 K5 A1 A2 A3 A4 A5 A6

	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。		方式。		
毕业设计答辩	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；具有良好的工作责任心和职业道德。 2. 知识目标：掌握发动机零件制造的工艺方法；掌握发动机装配的工艺方法；掌握发动机试车的工艺方法；掌握发动机维修的工艺方法。 3. 能力目标：能运用所学不同型号发动机的结构知识，结合发动机装配、试车、维修、零件加工知识，确定合理的工艺方案。具备利用机械 CAD 软件绘制零件图、装配图的能力；编制发动机的装配、试车、维修、零件加工工卡的能力；具备资料收集、整理和分析能力。	1. 接受毕业设计任务； 2. 对任务进行分析，运用所学的知识确定合理的发动机装配、试车、维修、零件加工工艺方案； 3. 编写工卡； 4. 编写设计说明书； 5. 绘制产品装配图及零件图； 6. 进行毕业答辩。	1. 融入课程思政，使学生能够运用所学专业知识进行工艺方案的设计。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 70%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价。	96	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 K5 A1 A2 A3 A4 A5 A6
岗位实习	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：熟练掌握实习岗位上各种工艺装备软、硬件的	1. 了解工厂概况，接受入厂教育； 2. 管路施工实习； 3. 螺纹紧固件拆装与防松实习； 3. 部件装配实习； 4. 整机装配和试车实习； 5. 装配工艺编制实	1. 融入课程思政，使学生对航空发动机制造企业和从事的岗位有进一步了解。可采用的教学方法主要有：任务单法、现场教学法、案例学习法、实练法； 2. 企业教师主要负责学生的日常教学，学校教	240	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 K5

	性能、特点、调试、使用和维护保养方法；熟悉航空发动机制造企业和维修企业中零件加工、部件装配、总装试车、维护修理等工艺文件的内容和编制的流程；熟悉压气机、燃烧室、涡轮部件以及附件的装配方法；熟悉航空发动机整机装配和试车的流程；熟悉航空发动机维护修理的技术方法；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；熟练掌握航空发动机管路施工技能；熟练掌握螺纹紧固件拆装与防松技能。	习； 6. 工艺装备的调试和日常维护保养； 7. 专题讲座及参观。	师负责学生的日常管理； 3. 采用师徒式的教学模式。 4. 采取企业考核+学校考核分别占 40%和 60%权重比的形式进行课程考核与评价。		A1 A2 A3 A4 A5 A6
航空发动机装配调试技术专业综合实训	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：强化各类复杂发动机紧固件保险的施工方法；强化各类复杂发动机管路施工方法；强化发动机复杂零件的数字化建模和装配方法；掌握发动机管路施工、紧固件防松保险操作安全注意事项；掌握航空 6S 管理基本要求。 3. 能力目标：具有设计紧固件防松保险线路、制作发动机管路的能力；具有发动机零件数字化建模和零件数字化装配的能力；具有单独规范操作的能力。	1. 发动机紧固件拆装及保险； 2. 发动机管路施工； 数字化建模与装配	1. 融入课程思政，培养学生对航空发动机装配调试专业要求的各项实践操作能力。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 70%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价。	120	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 K5 A1 A2 A3 A4 A5 A6
铆接实训	1.素质目标：具有良好的心理与身体素质，能适应艰苦工作需要；具严谨、耐心、细致的工作态度，爱岗敬业；具有安	1.钣金件的下料、计算与折弯； 2.铆接工具及设备； 3.普通铆接；	1.课程思政：培养学生把岗位当作舞台，将技术练成艺术的大国工匠精神。	48	Q1 Q2 Q3 Q8

	全、质量、效率和环保意识；具有适应不同职业岗位需求和沟通交流的能力。 2.知识目标：掌握钣金塑性变形对组织和性能的影响；掌握铆接原理和措施；掌握常用铆接工具的正确选用；掌握铆接正确拆装的方法和次序；了解铆钉拆装及保险实施安全注意事项；掌握工卡的识读及工卡的技术规范。 3.能力目标：能够完成飞机钣金零件的铆接装配工作；能够选取合理的铆接工具进行铆接操作；能够通过试验判断安装符合性及缺陷原因；能够针对铆接件进行质量检查与校核；能够根据说明书和维护手册对工装、设备、工量具进行定期检查、维修与保养。	4.思政元素：融入李世峰、王伟、龙建军等航空工业技能专家的事例。	2.教学方式：案例教学法、任务式驱动、集中授课法、引导法、分组讨论法等。 3.教学模式：以飞机钣金零件装配为主线，以完成工作所必需的知识、技能、职业素养为依据，遵循“必需够用、理实结合”的原则，将所需的专业知识和专业技能有机地融入各个情境之中，从简单到复杂，从单一到综合。 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。		Q9 K1 K10 A1 A6
--	---	---	--	--	--

(4) 专业拓展课程

专业选修课程包含 9 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	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； 7.思政元素：以航空发展史和航空名人故事为课外扩展，培养学生忠诚担当的政治品格、严谨科学的专业精神、团结协作的工作作风、敬业奉献的职业操守。	1.课程思政：培养学生忠诚担当的政治品格、严谨科学的专业精神、团结协作的工作作风、敬业奉献的职业操守。 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	16	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 Q8 Q9 K1 K2 K11 K12 A1

	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。	奉献的职业操守。	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。		
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； 5.思政元素：以中国航空发展的历程及典型代表人物为载体，融入“忠诚奉献，逐梦蓝天”的航空强国精神。	1.课程思政：培养“忠诚奉献，逐梦蓝天”的航空强国精神。 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.采用过程考核和终结性考核相结合形式考核。	16	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 Q8 K1 A1
计算机辅助绘图	1.素质目标： 树立正确的学习态度；培养独立思考能力和动手创新精神；培养认真负责的工作态度和一丝不苟的工作作风。 2.知识目标： 掌握机械制图三视图基本理论和基本绘图方法；掌握计算机绘图软件基本绘图命令和编辑命令；掌握尺寸、图块、几何公差等标注方法；掌握零件图的绘图方法；掌握装配图的绘图方法。 3.能力目标： 能够绘制组合体的三视图；能够绘制中等机械零件图；能够绘制中等机械装配图。	1.绘制平面图形； 2.绘制轴测图； 3.绘制零件图； 4.绘制装配图； 5.绘制简单三维立体图； 6.思政元素：以图纸的精确性、规范性，说明“失之毫厘，谬以千里”的责任意识，培养学生严谨细致、追求卓越的工匠精神。	1.思政课程：培养“严谨细致、追求卓越”的工匠精神。 2.教学方法：(1)现场教学法：现场课程理论讲授，学练做相结合；(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.教学模式：采用“理论+实操”的理实一体化教学模式。教学资源包括教材、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.考核方式：采用过程考核+结果考核方式进行课程考核与评价。	48	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 Q8 Q9 K1 K4 A1 A5
发动机部	1.素质目标：培养学生具有爱岗敬业、吃苦耐劳、	1.发动机部件数字化建模软件的启动	1.融入课程思政，使学生具备岗位需要的三维作图能力。教	48	Q1 Q2

件数字化建模与装配	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 and 创新能力；具备质量、安全、环保意识。 2. 知识目标：掌握发动机部件数字化建模软件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；掌握发动机部件数字化的方法。 3. 能力目标：培养学生运用理论知识绘制平三维图形的能力；培养学生自主学习，独立承担工作任务的能力。	方法及用户界面； 2. 二维草图建模； 3. 零件建模； 4. 零件装配；	学方法：项目教学法、案例教学法、分组讨论法。 教学手段：多媒体课件、个别辅导。 2. 考核方法：采取过程性考核+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。		Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 K5 A1 A2 A3 A4 A5 A6
航空发动机专业英语	1. 素质目标：培养学生开阔的国际 1. 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	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，培养学生具备适应岗位要求的专业英语方面的能力。以学生为本，采用“难度递进”原则进行教学，让学生系统性、全面性的掌握发动机各个结构系统的专业英语。 2. 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； 3. 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。	32	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 K5 A1 A2 A3 A4 A5 A6

	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。				
航空活塞发动机	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；具有适应不同职业岗位需求的能力等。 2. 知识目标：掌握汽油机、柴油机的构造，熟悉发动机的常用术语定义，掌握发动机的类型、编号规则；掌握曲柄连杆机构中各个部件作用、材料、结构特点；掌握配气机构的拆装要点、零件组成及功用；掌握润滑系的功用及基本组成，润滑方式，滤清方式；掌握冷却系的功用、类型、冷却液的特点与选用原则；掌握水冷系的组成和工作过程。 3. 能力目标：培养空间想象能力和逻辑思维能力；熟练机械零部件识别能力，具备一定的动手拆装能力；培养具有活塞发动机组装制造基本能力；培养具备查阅标准和技术资料的能力。	1. 汽油机、柴油机的构造、常用术语及类型、编号规则； 2. 曲柄连杆机构各个部件的作用、材料、结构特点； 3. 配气机构各个部件的作用、材料、结构特点； 4. 汽油机和柴油机供给系的组成及部件功用； 5. 润滑系的功用及基本组成，润滑方式，滤清方式； 6. 冷却系的功用、类型、掌握水冷系的组成和工作过程； 7. 点火系和起动系的功用和要求。	1. 融入课程思政，使学生掌握航空活塞发动机各个部件作用、材料、结构特点及拆装步骤。采用“理论讲解课堂讨论+工程实践”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%。	32	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 K5 A1 A2 A3 A4 A5 A6
特种加工技术	1.素质目标：深刻认识特种加工过程中的安全风险（如电气安全、化学品安全、激光/高压水安	1.特种加工概述：基本物理/化学原理； 2.电火花加工	1.理论教学要求：清晰地讲解特种加工的基本原理、各类加工方法的特点、设备组成及工作过程、工艺参数选择依据	48	Q1 Q2 Q3 Q4

	全等),严格遵守安全操作规程。理解加工质量的重要性,培养对加工精度和表面质量的关注。培养严谨细致、实事求是的学习和工作态度,具备初步的工程问题分析能力。 2.知识目标: 清晰界定特种加工与传统切削加工的区别,理解特种加工的定义、分类、基本原理和特点。系统掌握至少 3-5 种主流特种加工技术的工作原理、物理基础和关键工艺参数。初步了解特种加工技术的最新发展动态、前沿技术(如复合加工、智能化加工等)及其在先进制造领域(如航空航天、模具、微电子等)的应用趋势。 3.能力目标: 能够根据零件的材质、形状、精度要求和批量大小,初步判断是否适合采用特种加工,并能选择合适的特种加工方法。能够根据加工要求,参考工艺手册或实验数据,初步设定或调整常用特种加工方法的工艺参数。能够识别特种加工过程中常见的工艺问题(如加工不稳定、精度超差、表面缺陷等),并尝试分析可能的原因,提出初步的解决思路。	(EDM): 3.电火花线切割加工(WEDM): 4.电 化 学 加 工 (ECM): 5.超 声 波 加 工 (USM): 6.激光加工(LBM):	等,构建完整的知识体系。对于抽象的物理/化学原理,应采用形象化、通俗化的方式讲解,结合图表、动画等多媒体手段 2.实践教学要求:安排充足的实验或实训环节。学生应能在教师指导下,独立或在小组内完成设备的操作、参数设置、工件装夹、加工过程监控等基本操作。在实践教学中,必须将安全操作规程作为首要内容反复强调。教师需演示正确的操作步骤和防护措施,学生必须严格遵守,培养严谨的安全习惯。 3.教学方法与手段要求:结合讲授法、讨论法、案例分析法、演示法、实验法等多种教学方法,激发学生学习兴趣,促进主动思考。充分利用多媒体课件、仿真软件、在线教学资源、虚拟现实(VR)/增强现实(AR)技术(如有可能)等,辅助教学,提升教学效果。 鼓励课堂互动,设置思考题,引导学生提问和讨论,培养批判性思维和创新能力。 4.考核与评价要求:改变单一依赖期末考试的评价方式,采用过程性评价与终结性评价相结合的方式。过程性评价可包括课堂参与、作业完成情况、实验报告、项目报告、小测验等;终结性评价可为期末考试(理论+实操)。考核内容应全面反映教学目标,不仅考查学生对基本概念、原理的掌握程度,更要考查其分析问题、选择工艺、进行简单设计和操作的能力。		K1 K2 K3 K4 K5 A1 A2 A3 A4 A5 A6
--	--	--	---	--	---

飞机构造	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：掌握飞机结构特点；掌握飞机起落架系统的原理；掌握飞机飞行操纵系统的原理；掌握座舱环境控制系统的原理；掌握飞机燃油系统的原理；了解飞机防火系统的原理。 3.能力目标：能通过结构图认识主、前轮各部分的结构结合关系。能分析典型机型的前轮转变操纵过程；能通过结构图认识主、前轮各部分的结构结合关系。能分析典型机型的前轮转变操纵过程；能够对飞机重要系统进行简单故障诊断和维护；根据信号指示判断系统用油顺序，能分析油箱增压的常用形式和过程；能按座舱盖开关注意事项正确进行座舱盖的开关，机舱应急设备和设施在机上的安放位置和使用方法。	课程按模块化结构组织教学内容，共分8个模块： 情境 1：机翼及尾翼结构； 情境 2：机身结构； 情境 3：重量与平衡； 情境 4：液压系统； 情境 5：起落架系统； 情境 6：飞机飞行操纵系统； 情境 7：座舱环境控制系统； 情境 8：飞机燃油系统； 思政元素：以飞机的结构为切入点，结合我国各型号飞机的发展，培养学生向革命先辈学习，将个人命运与国家命运相连的价值观。	1.课程思政：培养学生向革命先辈学习，将个人命运与国家命运相连的价值观。 2.教学方法：采用的教学方法主要有：多案例设计讨论，引导式、讨论式教学结合、理实一体化教授法、多媒体教学、网络教学结合，积极采用先进教学手段；将课程内容分成多个项目，教学中以学生为主体，老师在通过视频资料为学生展示飞机结构相关知识。 3.教学手段：可采用的教学手段主要有多媒体教学、生产实训、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；可在课程中通过现场参观飞机结构，进一步加深对飞机结构的认识。 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。	32	Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q6 Q7 Q8 Q9 K1 K6 A1 A7
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	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 70%和 30%权重比的形式进行课程考核与评价。	16	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 K5 A1 A2

	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 A4 A5 A6
--	--	--	--	--	----------------------

(5) 技能等级认定

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 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 职业资格证书置换成绩表

序号	职业资格证书名称	职业资格证书等级及可置换的成绩		职业资格证书可置换的专业技能课程	备注
		等级	可置换的成绩		
1	民用航空器维修基础执照+航空器动力装置维修执照(PWT)	中级	20	航空发动机原理与结构、无损检测(二)、航空发动机装配工艺、航空发动机故障诊断、航空发动机维修技术、航空发动机装配调试技术专业综合实训、航空活塞发动机	
2	军用航空器维修准入资格证+发动机具体型号维修证	中级	20	航空发动机原理与结构、无损检测(二)、航空发动机装配工艺、航空发动机故障诊断、航空发动机维修技术、航空发动机装配调试技术专业综合实训、航空活塞发动机	

表 12 职业技能等级证书置换成绩表

序号	1+X 技能等级证书	职业技能等级证书等级及可转换的学分		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	装配钳工证	中级	3	钳工实训	
		高级	4	钳工实训	

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 13。

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	任 课 部 门
								总学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六		
											20	20	20	20	20	20		
																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							
		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				
		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							

科技人文课程	C	11300002	大学体育 1	必修	考查	1.5	24	0	24	2×12						
	C	11300003	大学体育 2	必修	考查	2	28	0	28		2×14					
	C	11300004	大学体育 3	必修	考查	2	28	0	28			2×14				
	C	11300005	大学体育 4	必修	考查	2	28	0	28				2×14			
	A	11100051	劳动教育（理论）	必修	考查	1	16	16	0			2×8				
	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					
	小计					21	414	140	274							
	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			
	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						
	A	11100057	化学	限选	考查	1	16	16	0	2×8						
	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						
	A	11100059	国家安全教育 2	限选	考查	0.5	8	8	0		4+4×1					
	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					
	A	11100042/10400001	湖湘文化/金融知识	任选	考查	0.5	4	4	0			2×2				
	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			
	小计					10	148	148	0							

公共基础课合计					57.5	978	636	342									
专业(技能)课程	专业基础课程	A	20200006	工程力学 A	必修	考查	3	48	48	0	4×12						
		B	20100005	机械制图 A1	必修	考试	3	48	32	16	4×12						
			20100006	机械制图 A2	必修	考查	2	32	16	16		4×8					
		B	20200073	热工与流体力学基础	必修	考查	3	48	32	16			4×12				
		B	20200002	公差配合与技术测量 A	必修	考试	3.5	56	32	24		4×14					
		B	20100031	液压与气动技术 C	必修	考查	2.5	40	32	8			4×10				
		B	20200014	机械设计基础 B	必修	考试	4	64	40	24			4×16				
		B	20100045	机械制造技术	必修	考试	3	48	32	16		4×12					
		B	20300013	电工电子技术 C	必修	考查	3	48	32	16			4×12				
		B	20100019	航空材料 A	必修	考查	3	48	32	16		4×12					
		小计					30	480	328	152							
	专业核心课程	B	20200034	航空发动机维修技术	必修	考试	3.5	56	32	24				4×14			
		B	20200040	航空发动机装配工艺	必修	考试	3.5	56	32	24				4×14			
		B	20200032	航空发动机试车工艺	必修	考试	3.5	56	32	24				4×14			
		B	20200036	航空发动机原理与结构	必修	考试	4.5	72	40	32			6×12				
		B	20200021	无损检测 A	必修	考查	3	48	32	16				4×12			
		B	20200158	飞机维护与机务保障	必修	考查	3	48	32	16				4×12			
		小计					21	336	200	136							
	集中实训课程	C	20200148	发动机管路施工实训	必修	考查	1	24	0	24		1w					
		C	21200001	钳工实训	必修	考查	3	72	0	72	3w						
		C	21200004	车工实训	必修	考查	1	24	0	24		1W					
		C	21200003	铣工实训	必修	考查	1	24	0	24		1W					
		C	20200069	螺纹紧固件拆装与防松实训	必修	考查	1	24	0	24		1W					
		C	20200151	飞机发动机拆装调试实训	必修	考查	3	72	0	72				3W			
		C	20200020	机械设计基础课程设计	必修	考查	1	24	0	24			1W				
		C	22000013	毕业设计(论文)	必修	考查	4	96	0	96					4W		
		C	22000010	岗位实习 2	必修	考查	20	200	0	200						20W	
		C	20200168	航空发动机装配调试技术专业综合实训	必修	考查	4	96	0	96					4W		
		C	22000009	岗位实习 1	必修	考查	4	40	0	40					(4W)		
		C	20200070	铆接实训	必修	考查	1	24	0	24			1W				
		小计					44	720	0	720							

专业拓展课程	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					
	C	20100028	计算机辅助绘图 A	限选	考查	3	48	0	48		4×12					
	C	20200145	发动机部件数字化建模与装配	限选	考查	3	48	0	48			4×12				
	B	20200039	航空发动机专业英语	限选	考查	2	32	16	16				4×8			
	B	20200042	航空活塞发动机	限选	考查	2	32	16	16				4×8			
	B	20100035	特种加工技术	限选	考试	3	48	32	16				6×8			
	B	20100099	飞机构造	限选	考查	2	32	16	16				4×8			
	A	20500099	人工智能与科学之美	限选	考查	1	16	16	0				2×8			
小计						18	288	128	160							
专业（技能）课程合计						113	1824	656	1168							
总计						170.5	2802	1292	1510							
实习实训周数										6	4	3	4	8	20	
考试周数										1	1	1	1	1	0	
考试门数										4	4	4	4	1	0	
公共基础课时占总课时比例										34.90%						
选修课时占总课时比例										15.56%						
实践课时占总课时比例										53.89%						

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) 军事技能每周按 56 课时计，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 2802 学时，其中理论学时数为 1292 学时，占总学时的 46.10%；实践学时数为 1510 学时，占总学时的 53.89%。总学分为 170.5 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	5.68%	11	6.40%
	身心修养课程	8	414	140	274	14.69%	20.5	11.92%
	科技人文课程	4	256	204	52	9.08%	15.5	9.01%
	公共选修课程	14	148	148	0	5.25%	10	5.81%
专业(技能)课程	专业基础课程	9	480	328	152	17.03%	30	17.44%
	专业核心课程	6	336	200	136	11.92%	21	12.21%
	集中实训课程	11	720	0	720	25.55%	44	25.58%
	专业选修课程	9	288	128	160	10.27%	18	11.55%
总学时数为 2802 学时，其中： (1) 理论教学为 1292 学时，占总学时的 46.10%； (2) 实践教学为 1510 学时，占总学时的 53.89%； (3) 公共基础课为 978 学时，占总学时的 34.90%； (4) 选修课程为 436 学时，占总学时的 15.56%。								

八、实施保障

(一) 师资队伍

1. 师资队伍结构

为保证本专业人才培养目标的实现，需要建设一支具有先进职教理念、扎实的理论功底、熟练的实践技能、缜密的逻辑思维能力、丰富的表达方式的专兼结合、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不低于 80%，

专任教师队伍的职称、年龄、学历等呈合理的梯队分布。具体的师资队伍结构和比例见表 15。

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，熟悉企业岗位的工作任务与职业技能要求；原则上具有航空航天等相关专业本科及以上学历；具有扎实的航空发动机装配调试技术专业相关理论功底和实践能力，能够胜任所教授的课程；具有较强信息化教学和一定的专业课程思政教学能力，在航空发动机装配和航空发动机试车领域有一定的教研教学改革和科学研究能力，能够跟踪行业新技术发展前沿；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，或中级职称及中级及以上职业资格的双师型教师；具有在航空制造或航空维修企业进行实践的经历；具备良好的理想信念、道德情操、创新意识和团队精神，熟悉航空发动机装配或试车技术及其应用，掌握高职教育基本规律、教学实践经验丰富。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专业核心课程；

能够较好地把握国内外航空发动机装配调试技术专业发展，能广泛联系航空航天器及其设备制造行业企业，了解行业企业对航空发动机装配调试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；在航空维修和数字化维修领域内具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从航空发动机制造、修理等相关企业聘任，应具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的航空发动机装试技术专业知识和丰富的实际工作经验，具有工程师/技师及以上职称，能承担课程与实训教学、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

专业教室需配备黑（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，以设备台套数量配置满足一个教学班（40 人）为标准设定。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	基本配置要求	功能说明	所支撑课程
1	机械实训中心	三坐标立式加工中心 5 台，四轴立式加工中心 1 台，数控铣床 14 台，数控车床 10 台，对刀仪 1 台，空压机 2 台，数控线切割机床 6 台，数控电火花成型机 6 台，台式钻床 1 台，平面磨床 1 台，万能磨床 1 台。价值 700 万，可同时容纳 160 名学生实习。	1. 课程理实一体化教学 2. 专业技能综合实训 3. 技能竞赛培训 4. 职业技能考证培训	机械制造技术

序号	实验实训室名称	基本配置要求	功能说明	所支撑课程
2	航空发动机综合实训室	发动机 13 台，发动机部件 15 套，发动机拆装工作台 4 套，发动机拆装工具 24 套。发动机试验台 1 台。	1. 课程理实一体化教学 2. 专业技能综合实训 3. 技能竞赛培训 4. 认识实习	航空发动机原理与结构 航空发动机装配工艺 航空发动机试车工艺 航空发动机维修技术
3	航空螺纹紧固件拆及保险实训室	螺纹紧固件拆及保险实训实训台 13 台，52 个工位，工具 52 套。	1. 课程理实一体化教学 2. 专业技能综合实训 3. 技能竞赛培训	螺纹紧固件拆装与防松实训
4	管路标准施工实训室	管路施工弯管设备 12 台，管路扩口工具 12 套，管路压力及作动筒演示设备 4 台，试验台 1 台。	1. 课程理实一体化教学 2. 专业技能综合实训 3. 技能竞赛培训	发动机管路施工实训
5	实习培训中心	普通车 30 台，普通铣 8 台，普通磨床 6 台，台钻 4 台，摇臂钻 1 台，钳工工位 80 个，价值 100 万。	1. 课程理实一体化教学 2. 专业技能综合实训 3. 技能竞赛培训 4. 职业技能考证培训 5. 对外培训 6. 认识实习	钳工实训 车工实训 铣工实训
6	CAD/CAM/CAE 机房	高性能计算机 120 台，配备有投影仪、20 节点的 CAXA 制造工程师软件及 UG、AutoCAD 等软件。价值 100 万。	1. 课程理实一体化教学 2. 专业技能综合实训 3. 技能竞赛培训	发动机部件数字化建模与装配

序号	实验实训室名称	基本配置要求	功能说明	所支撑课程
7	计算机中心	高性能计算机 300 台。价值 200 万。	1. 课程理实一体化教学 2. 技能竞赛培训 3. 对外培训	信息技术
8	机械传动装置设计实验室	展示常用机构和通用零件的陈列柜 10 组，用于机构模型 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。价值 20 万。	1. 课程理实一体化教学 2. 专业技能综合实训	机械设计基础（二）
9	公差实验室	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。价值 6.5 万。	1. 课程理实一体化教学 2. 专业技能综合实训	公差配合与技术测量
10	液压实验室	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。价值 2.92 万。	1. 课程理实一体化教学 2. 专业技能综合实训	液压与气动技术
11	常用材料选用及热加工实验室	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。价值 13.7 万。	1. 课程理实一体化教学 2. 专业技能综合实训	航空材料

3. 校外实习基地基本要求

具有稳定的校外实习基地。校外实习基地应能够反映目前航空发动机装配与调试技术应用的较高水平，能接受学生 1 周专业认识实习、半年左右顶岗实习的生产型实习基地，并能够为学生提供实际工作岗位和配备指

导教师对学生实习进行指导和管理，有保障实习学生日常实习、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

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	中国航发南方工业有限公司实习基地	中国航发南方工业有限公司	专业认识实习、学生顶岗实习、就业、教师顶岗实践、产学合作等。
2	成都航空发动机(集团)有限公司实习基地	成都航空发动机(集团)有限公司	专业认识实习、学生顶岗实习、就业、教师顶岗实践、产学合作等。
3	西安航空发动机(集团)有限公司实习基地	西安航空发动机(集团)有限公司	专业认识实习、学生顶岗实习、就业、教师顶岗实践、产学合作等。
4	贵阳黎阳航空发动机集团公司实习基地	贵阳黎阳航空发动机集团公司	专业认识实习、学生顶岗实习、就业、教师顶岗实践、产学合作等。

(三) 教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

1. 教材选用基本要求

学校应建立有专业教师、行业专家和教研人员等参加的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材，禁止不合格教材进入课堂。

课程教材一般采用高职规划教材，优先选用职业教育国家规划教材。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。

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：航空制造行业政策法规、有关职

业标准，机械工程手册、机械设计手册、航空装配工艺手册、航空工程国家标准等机械工程师必备手册资料，以及两种以上航空发动机装配调试技术专业学术期刊和有关航空发动机结构的实务案例类图书。

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；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；航空材料课程采用机械常用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。选取主流航空发动机改造后作为教学载体，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。如航空发动机装配工艺课程采用主流的涡扇航空发动机型号为载体进行教学；飞机发动机拆装调试实训课程以企业生产一线的工艺规程为指导开展教学。

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。

(五) 教学评价

突出能力的考核评价，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，采取过程和终结评价相结合的方式，重视对中间过程的评价；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。

评价的方式可以采取学生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

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 170.5 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
航空发动机装配调试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	曹斐	高级工程师	中国航发南方工业有限公司	曹斐
2	杨志敏	高级工程师	中国航发南方工业有限公司	杨志敏
3	余洪伟	副教授	航空维修学院	余洪伟
4	杜西立	讲师	航空维修学院	杜西立
5	李亚非	高级工程师	航空维修学院	李亚非
6	王阿久	助教	航空维修学院	王阿久
7	郭泰峰	毕业生	中国航发南方工业有限公司	郭泰峰
8	张浩文	毕业生	中国航发沈阳黎明航空发动机	张浩文
9				
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，课程设置为企业对岗位能力要求对接比较紧密，体现了重视学生综合素质和成长规律，培养目标明确，建议增加航空发动机新技术、人工智能与航空发动机等相关方面的课程，并进一步加强校企合作和专业建设，提高人才培养质量。 专家论证组组长签名：曹斐 2025 年 6 月 25 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	航空发动机装配调试技术
专业代码	460604
二级学院 意 见	该人才培养方案制订合理,符合教育部和省教育厅文件要求,同意实施。 签字: 余洪伟 (公章) 2025 年 7 月 8 日
教务处 意 见	同意实施 签字: 李 W (公章) 2025 年 7 月 15 日
学术委员会 意 见	同意 签字: 郭崇兴 (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	