



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:	2024 级
所属学院:	航空维修学院
专业负责人:	佟飞
制(修)订时间:	2024 年 7 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，适用于我校三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
倪士勇	副教授	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
李亚非	高级工程师	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
陈斐	高级工程师	中国人民解放军第5713厂
高晓芹	高级工程师	中国人民解放军第5713厂
倪士勇	副教授	张家界航空工业职业技术学院
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 .....	3
二、入学要求 .....	3
三、修业年限 .....	3
四、职业面向 .....	3
(一) 职业面向 .....	3
(二) 典型工作任务及职业能力分析 .....	3
五、培养目标与培养规格 .....	4
(一) 培养目标 .....	4
(二) 培养规格 .....	4
六、课程设置 .....	6
(一) 课程体系 .....	6
(二) 课程设置 .....	8
七、教学进程总体安排 .....	41
(一) 教学进程总体安排表 .....	41
(二) 学时学分比例 .....	46
八、实施保障 .....	46
(一) 师资队伍 .....	46
(二) 教学设施 .....	47
(三) 教学资源 .....	50
(四) 教学方法 .....	50
(五) 教学评价 .....	51
(六) 质量管理 .....	51
九、毕业要求 .....	52
十、附件 .....	53

# 航空发动机装配调试技术专业

## 2024 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) 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 试车工	生产班长、 检验员、工 段长	外场排故 员、生产主 任	
				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。	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。

职业岗位	典型工作任务	职业能力要求
	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	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)等工作的高素质技术技能人才。毕业三年，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，具有社会责任感和参与意识；
- 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: 掌握必备的思想政理论、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的实际，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。

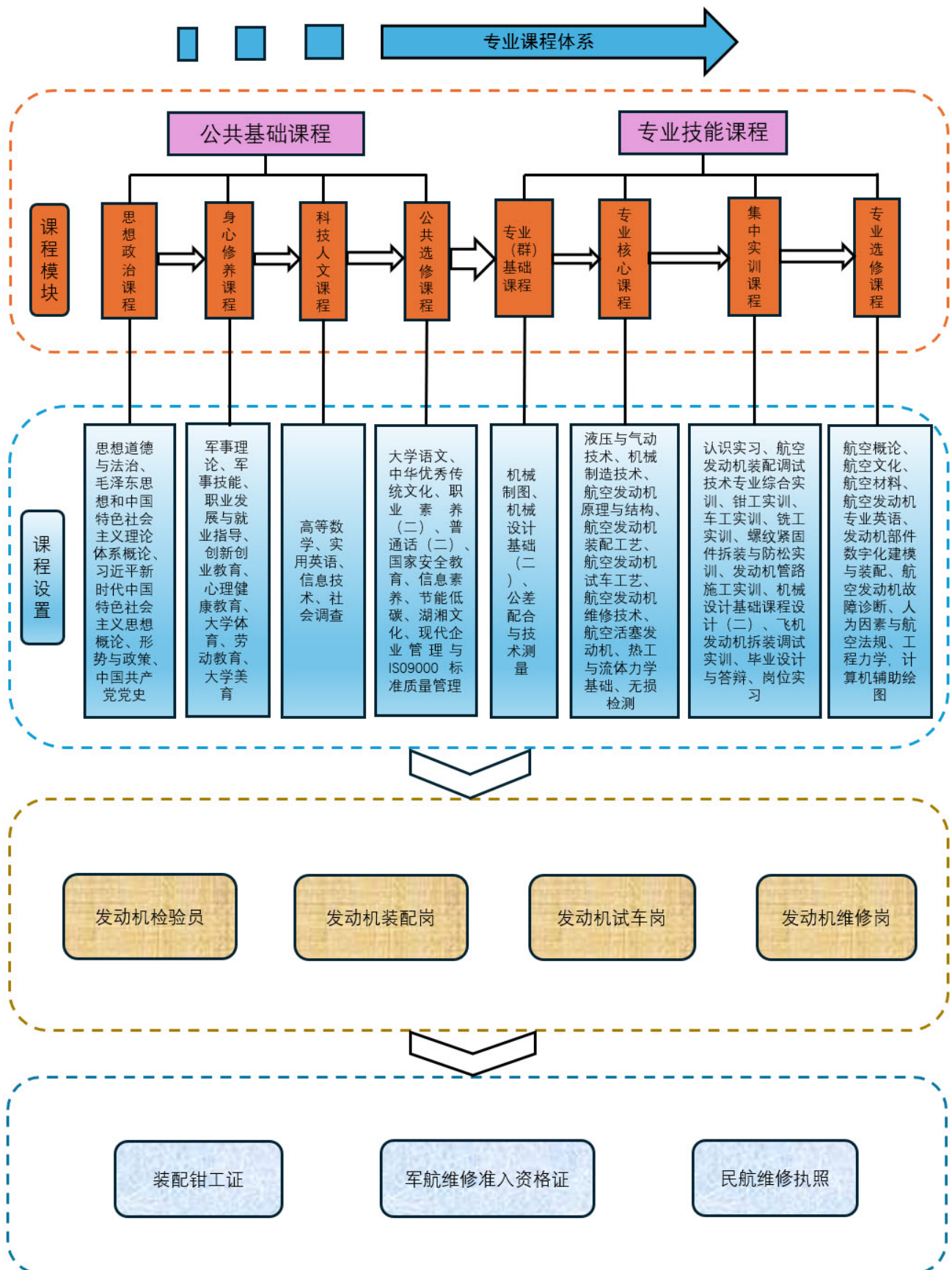


图 1 航空发动机装配调试技术专业课程体系



## (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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>1. 以理想信念教育为核心的“三观”教育；</p> <p>2. 以爱国主义教育为重点的中国精神教育；</p> <p>3. 以基本道德规范为基础的公民道德教育；</p> <p>4. 以培养大学生法治思维为目标的法治教育。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	48	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q8</p> <p>Q9</p> <p>Q10</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>K4</p> <p>A1</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A5</p>
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	<p>1. 素质目标：（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。</p> <p>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</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>2. 教学方法：讲授法、问题探究法、头脑风暴法、翻转课堂法。</p> <p>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。</p> <p>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%，</p>	32	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>Q8</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>K4</p> <p>A1</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A5</p>

	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>终结性考核 40%。</p>		
<p>习近平新时代中国特色社会主义思想概论</p>	<p>1. 素质目标：（1）牢固树立用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”。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>2. 教学方法：讲授法、问题探究法、头脑风暴法、翻转课堂法。</p> <p>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。</p> <p>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%。</p>	48	<p>Q1 Q2 Q3 Q4 Q5 Q7 K1 K2 K3 K4 A1 A3 A4 A5</p>
<p>形势与政策</p>	<p>1. 素质目标：了解体会党的路线方针政策，坚定在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的信心和决心，为实现</p>	<p>1. 中宣部 2021 年秋“形势与政策”教学要点；</p> <p>2. 湖南省高校 2021 年秋</p>	<p>1. 坚持以学生为主体，教师为主导，重视课堂互动，做</p>	16	<p>Q1 Q2 Q3</p>

	<p>中国梦而发奋学习。</p> <p>2. 知识目标：掌握认识形势与政策问题的基本理论和基础知识。</p> <p>3. 能力目标：养成关注国内外时事的习惯；掌握正确分析形势和理解政策的能力。</p>	“形势与政策”培训。	<p>好学情分析，认真组织教学。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>4. 考核评价：考核方式采用平时考核60%+期末考试40%。</p>		<p>Q4</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>K4</p> <p>K6</p> <p>A1</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A5</p> <p>A6</p> <p>A7</p>
中国共产党党史	<p>1. 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。</p> <p>2. 能力目标：通过党史专题的学习，培养学生自觉学习党史的能力；提升不断从党的光辉历史中汲取砥砺奋进的智慧和力量的能力。</p> <p>3. 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。</p>	<p>专题一：为什么选择中国共产党？</p> <p>专题二：中国共产党为什么能？</p> <p>专题三：中国共产党百年璀璨成果与经验启示</p> <p>专题四：“我有话儿对党说”的演讲（实践课）</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>4. 考核评价：考核方式采用平时考核60%+期末考试40%。</p>	16	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>Q6</p> <p>Q7</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>K4</p> <p>K5</p> <p>A1</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A5</p> <p>A6</p>

## (2) 身心修养课程

身心修养课程包含 9 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	<p>1. 素质目标：增强爱国主义，达到居安思危，忘战必危的思想意识。激发学生努力学习，报效祖国。</p> <p>2. 知识目标：对国防概述、国防法制、国防建设、国防动员、军事思想概述、国际战略环境概述、国际战略格局、我国安全环境、高技术概述、高技术军事上的应用、高技术与新军事变革、信息化战争概述、信息化战争特点、信息化战争对国防建设的要求有较清醒地了解。通过学习激发学生努力拼搏，掌握科技知识。</p>	<p>1. 国防概述：国防基本要素；国防历史；主要启示。</p> <p>2. 国防法制：国防法规体系；公民国防权利和义务。</p> <p>3. 国防建设：国防体制；国防建设成就；国防建设目标和政策；武装力量。</p> <p>4. 国防动员：武装力量动员；国民经济动员；人民防空动员；交通战备动</p>	<p>1. 融入课程思政，培养学生的国防意识、军事知识以及战略思维能力。</p> <p>2. 要求案例导入，理论讲授。</p> <p>3. 充分利用信息化教学手段开展理论教学。</p> <p>4. 教师应具备丰富的军事理论知识。</p> <p>5. 考核评价：考核</p>	36	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>K4</p> <p>A1</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A5</p>

	3. 能力目标：通过学习，达到和平时时期，积极投身到国家的现代化建设中，战争年代是捍卫国家主权和领土完整的后备人才。	员；国防教育。 5. 军事思想概述：形成与发展；体系与内容；毛泽东、邓小平、江泽民、胡锦涛、习近平军事思想。 6. 国际战略环境概述。 7. 国际战略格局：历史、现状和特点；发展趋势。 8. 我国安全环境：演变与现状；发展趋势；总体国家安全观。 9. 高技术概述：概念与分类；发展趋势；对现代作战的影响；高技术在军事上的应用。高技术与新军事事变。 10. 信息化战争概述：信息技术及在战争中的应用；信息化战争演变与发展。 11. 信息化战争特点：主要特征和发展趋势。	方式采用平时考核60%+期末考试40%。		
军事技能	1. 素质目标：提高思想素质，具备军事素质，保持心理素质，培养身体素质。 2. 知识目标：熟悉并掌握单个军人徒手队列动作的要领、标准。 3. 能力目标：具备一定的个人军事基础能力及突发安全事件应急处理能力。	1. 《解放军条令条例》教育与训练。 2. 《队列条令》教育与训练。 3. 《纪律条令》教育与训练。 4. 《内务条令》教育与训练。 5. 轻武器射击训练。 6. 实弹射击。	1. 融入课程思政，培养学生在军事领域的基本技能和战术素养，增强国防意识和集体荣誉感。 2. 由武装部指导高年级士官生开展本课程军事训练部分的教学及实践。 3. 通过理论讲授、案例导入、实操训练等方法。 4. 充分利用信息化教学手段开展理论教学及军事训练。 5. 考核评价：考核方式采用平时考核60%+期末考试40%。	112	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 A1 A3 A4 A5
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方法、职业分析、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	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与规划、个性化职业规划咨询与指导、教学总结与学习考核。 3. 大学生就业形势和就业质量报告解读及求职的目标定位； 4. 大学生就业的基本政策和求职的基本流程； 5. 大学生求职信息的搜集	1. 融入课程思政，提高学生职业规划与就业竞争力。 2. 采用在线教学与实践教学相结合的方法。 3. 利用互联网现代信息技术，搭建起多维、动态、活跃、自主的课程训练平台。充分准备并利用模拟企业招聘面试场景，多给学生模拟锻炼。 4. 充分利用学校已	38	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 A1 A3 A4 A5

	<p>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。</p> <p>3. 能力目标：掌握职业生涯规划撰写格式，能够撰写个人职业生涯规划与规划书。运用职业测评系统，进行自我认知，了解自己的优势和不足，合理定位。学会了解、筛选就业信息，做好就业前的简历制作、求职书等物质准备和心理准备。掌握一般的求职应聘、面试技巧。</p>	<p>渠道；</p> <p>6. 大学生求职的简历制作和材料准备；</p> <p>7. 大学生求职面试的技巧和基本礼仪；</p> <p>8. 大学生求职的基本权益保障；</p> <p>9. 大学生求职的心理调适；</p> <p>10. 职场适应与职场发展。</p>	<p>有的在线教学课程，督促检查学生在线学习情况。把握面试技巧和求职简历制作这两个中心环节，提高学生的择业就业能力。</p> <p>5. 加强学生学习过程管理，突出过程与模块评价，并注重过程记录。结合毕业生课堂表现、求职简历的撰写情况和模拟面试招聘场景的表现，对学生的综合择业能力及水平做出客观评价。职业规划理论考核以在线学习测验成绩为依据，实践训练考核以学生的职业规划设计为依据；课程考核成绩=在线理论学习成绩 40%+实践训练成绩 60%。</p>		
<p>创新创业教育</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>1. 大学生创业现状、注意事项；</p> <p>2. 创业原理包括创业的核心要素、创业项目的核心竞争力；</p> <p>3. 创业项目产生：项目来源，项目产生方法；</p> <p>4. 创业团队：团队组建、员工管理和激励；</p> <p>5. 创业计划书编制、撰写、评估；</p> <p>6. 创业融资及风险；</p> <p>7. 创业过程管理；</p> <p>8. 大学生创业模拟体验。</p>	<p>1. 融入课程思政，培养学生创新思维和创造力、创业能力以及坚持不懈的精神。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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</p>	<p>32</p>	<p>Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 A1 A3 A4 A5</p>

			精神面貌占10%。		
心理健康教育	<p>1. 素质目标：树立心理健康发展的自主意识，树立助人自助求助的意识，促进自我探索，优化心理品质。</p> <p>2. 知识目标：了解心理学的有关理论和基本概念；了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握自我调适的基本知识。</p> <p>3. 能力目标：掌握一定的自我探索、心理调适、心理发展技能。</p>	<p>1. 心理健康绪论；</p> <p>2. 大学生自我意识；</p> <p>3. 大学生学习心理；</p> <p>4. 大学生情绪管理；</p> <p>5. 大学生人际交往；</p> <p>6. 大学生恋爱与性心理；</p> <p>7. 大学生生命教育；</p> <p>8. 大学生常见精神障碍防治。</p>	<p>1. 融入课程思政，关注学生的心理健康，培养积极健康的心态。</p> <p>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。</p> <p>3. 考核评价：考核方式采用平时考核60%+期末考试40%。</p>	32	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>K4</p> <p>A1</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A5</p>
大学体育	<p>1. 素质目标：具有积极参与体育活动的态度和行为；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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>1. 体育健康理论；</p> <p>2. 第九套广播体操；</p> <p>3. 垫上技巧；</p> <p>4. 二十四式简化太极拳；</p> <p>5. 三大球类运动；</p> <p>6. 大学生体质健康测试；</p> <p>7. 篮球选修课、排球选修课、足球选修课、羽毛球选修课、乒乓球选修课、体育舞蹈选修课、散打选修课、武术选修课。</p>	<p>1. 融入课程思政，增进学生安康体制、增强学生体育卫生保健教育促进学生德智体全面发展。</p> <p>2. 贯彻“健康第一”的指导思想。</p> <p>3. 教师在教学中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；</p> <p>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。</p> <p>5. 考核评价：考核方式采用平时考核60%+期末考试40%。</p>	108	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>K4</p> <p>A1</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A5</p>
劳动教育（一）	<p>1. 素质目标：提高社会实践能力，促进身心发展。</p> <p>2. 知识目标：掌握劳动观念、劳动态度教育，劳动习惯的养成教育。</p> <p>3. 能力目标：尊重劳动、热爱劳动，具</p>	<p>1. 劳动观念与劳动习惯、劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育。</p> <p>2. 校园卫生清扫。</p> <p>3. 学院各单位义务劳动及</p>	<p>1. 融入课程思政，通过实践活动，培养学生的劳动观念和劳动技能。</p> <p>2. 学生在校期间，</p>	16	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>K1</p>

	有较强的实践能力；通过劳动精神、劳模精神、工匠精神专题教育，及一周劳动实践，学生能主动清扫寝室、宿舍、责任区的卫生，同时养成主动爱护环境卫生的习惯。	社会义务劳动。	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。		K2 K3 K4 A1 A3 A4 A5
劳动教育(二)	1. 素质目标：树立正确的劳动观念；培育积极的劳动精神；养成良好的劳动习惯和品质。 2. 知识目标：了解正确的劳动价值观是什么；掌握劳模的本质，理解劳模精神的内涵；理解体认劳动不分贵贱，尊重普通劳动者；掌握工匠精神的基本内涵，了解工匠精神的当代价值； 3. 能力目标：具备必备的劳动能力；具备正确的劳动价值观，热爱劳动；能够在日常生活中自觉弘扬劳模精神与工匠精神，自觉争当“劳模”，自觉传承工匠精神；	1. 理论课：理论课涉及劳动精神、劳模精神、工匠精神、劳动技能等专题教育。组织开展国家相关法律、劳动知识、劳动安全、劳动纪律等方面的教育，学习劳动模范人物的先进事迹，讲解学期劳动计划与安排等内容。 2. 实践课主要以实训、社会实践为主要载体开展，由专、兼职教师、辅导员指导学生结合校园生活和社会服务组织开展劳动实践，校内与校外相结合，校内涉及如校园环境清洁卫生、学雷锋活动、校内外公益劳动、服务校级或学院（部）级大型活动（校内植树绿化、公共设施维护、志愿服务、社区服务、社会实践等）；校外利用学期或节假日开展家庭劳动、社会有偿劳动和公益服务劳动等实践课内容。	1. 采用课堂讲授，结合小组讨论、校内校外劳动实践的教学方法。 2. 将学生劳动素养监测纳入学校教学质量评估，以第二课堂成绩单建设为抓手，客观记录、审核学生参加劳动实践的实践活动情况，实现劳动教育管理、科学评价的信息化。学生在校期间通过参与劳动教育活动及实践累计第二课堂学时在每个学期末按照学校的学时学分对应关系，统一认定第二课堂学分。 3. 评价方式灵活多样，可以采用产品展示、拟定心得体会考核、专题活动相互交流、自我评价、作品评定、社会团体评价等形式。考核分为过程性评价、终结性评价和整体性评价，平时考核 60%+期末考试 40%。	24	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 A1 A3 A4 A5
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	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	1. 融入课程思政，培养学生的美学和美育知识，较高的艺术素养和审美能力。 2. 采用“理论+实践”的教学模式，	16	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3

	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>课程内容:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.美与美的探寻</li> <li>2.美与自然</li> <li>3.美与艺术</li> <li>4.美与电影艺术</li> <li>5.美与社会</li> <li>6.美与美育</li> <li>7.美与美感</li> <li>8.美与美感类型</li> </ol>	<p>建议讲授法、案例教学。</p> <p>3.使用在线开放课程教学。</p> <p>4.考核评价:考核方式采用平时考核60%+期末考试40%。</p>		<p>K4 A1 A3 A4 A5</p>
--	--	--	--	--	---------------------------------------

### (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	<p>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。</p> <p>2.知识目标:理解微积分的基本概念;掌握微积分的基本定理、公式和法则;掌握微积分的基本计算方法;会运用微积分的方法求解一些简单的几何、物理问题;能运用所学知识解决专业中的问题;能用简单的数学软件解决微积分的计算问题及应用问题。理解微分方程的概念及简单计算和应用。</p> <p>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 and 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。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.函数、极限、连续;</li> <li>2.导数与微分,导数的应用;</li> <li>3.不定积分,定积分及其应用;</li> <li>4.多元函数的概念,二元函数的极限与连续性,偏导数与全微分;</li> <li>5.二重积分的概念、性质及计算(仅用于机械类专业);</li> <li>6.行列式的定义、性质、行列式的计算及克莱姆法则;</li> <li>7.矩阵的概念,矩阵的运算及其性质,逆矩阵概念及其性质,矩阵的初等变换,矩阵的秩。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.融入课程思政,提高学生数学建模和逻辑推理思维能力、巩固学术研究基础、满足专业发展需求。</li> <li>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;</li> <li>3.以服务专业为本,充分挖掘与专业学习、社会实践密切相关的案例,精选教学内容,传授必需的数学知识,渗透数学建模思想和方法,培养学生的创新能力和应用数学知识解决实际问题的能力;</li> <li>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;</li> <li>5.重视数学实验课,介绍Matlab等软件的使用,为学生学习专业知识和解决专业实际问题提供可靠计算工具,培养学生使用计算机软件解决数</li> </ol>	80	<p>Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 A1 A3 A4 A5</p>



			学计算及应用问题的能力； 6. 采用学习过程与学习结果相结合的评价体系，即：学习效果评价（学生课程学习成绩）=学习过程评价 60%+知识能力考核评价 40%。		
实用英语	<p>1. 素质目标：践行社会主义核心价值观，培育具有中国情怀、国际视野，能够在日常生活和职场中用英语进行有效沟通的高素质技术技能人才。提升学习兴趣、培养爱岗敬业、团队合作、劳动精神和树立文化自信等综合素质。</p> <p>2. 知识目标：词汇：累计掌握 3000~5500 个单词；语法：遵循“实用为主、够用为度”的原则，查漏补缺，夯实语法基础；语篇：写作目的、体裁特征、标题特征、篇章结构、修辞手段、衔接与连贯手段、语言特点、语篇成分（句子、句群、段落）之间的逻辑语义关系等；语用：在不同情境中恰当运用语言的知识。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p> <p>总体归纳为： 1. 3000-5000 个基本词汇、400 个左右与职业相关词汇以及 1700 常用词组的学习； 2. 简单实用的语法规则的学习与重温； 3. 口语、听力、阅读、翻译和写作等各项能力的训练。</p>	<p>1. 结合书本教材和网络慕课，通过讲授、小组讨论、讲练、视听、角色扮演、情景模拟、案例分析和项目学习等教学方式的教学。</p> <p>2. 坚持以“应用为目的，实用为主，够用为度”的人才培养大方向，利用“线上+线下”混合式外语教学新生态。</p> <p>3. 坚持立德树人，发挥英语课程的育人功能；落实核心素养，贯穿英语课程教学全过程；突出职业特色，加强语言实践应用能力培养；尊重个体差异，促进学生全面与个性化发展。</p> <p>4. 采用学习过程与学习结果相结合的评价体系，即：学习效果评价（学生课程学习成绩）=学习过程评价 60%+知识能力考核评价 40%。</p>	96	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 A1 A3 A4 A5
信息技术	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>3. 能力目标：具备解决计算机基本问题和运用办公软件的实践操作能力。</p>	<p>1. 计算机基础知识及 Windows 7 操作系统； 2. Officer 2010 等办公软件的应用； 3. 计算机网络基本知识和网络信息安全。</p>	<p>1. 利用信息技术，优化课程思政方法模式，使用网络教学平台、推进在线资源建设，以及课内课外的同心共育。</p> <p>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。</p> <p>3. 考核评价：考核方式采用平时考核 60%+期末考试 40%。</p>	56	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 A1 A3 A4 A5
社会调查	<p>1. 素质目标：提高社会实践能力，促进学生身心发展。</p> <p>2. 知识目标：培养、训练学生观察社会、认识社会以及提高学员分析和解决问题能力的重要教学环节。</p>	<p>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</p>	<p>1. 组织学生参与社会实践和志愿服务活动，将课程思政教育与社会服务相结合。</p> <p>2. 教学方法：探究教</p>	24	Q1 Q2 Q3 Q4 K1

	<p>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。</p>	<p>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； 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。</p>	<p>学、分组教学。 3. 课程的考核： (1) 学生交一份实习报告（不少于 3000 字，必须手写），由指导教师给学生评定成绩； (2) 实习成绩为：通过和不通过； (3) 对于特别优秀的社会实践，由学生提出申请并且经过指导教师推荐，参加答辩，答辩委员会将从中选择若干同学予以表彰，并颁发《社会调查》课程优秀证书。学生申请和指导教师推荐须在第一周内完成； (4) 实习报告必须在开学第一周周三之前上交指导教师，否则以不通过记分。指导教师必须在第二周周三之前将评定后的学生报告交教务办公室。</p>		<p>K2 K3 K4 A1 A3 A4 A5</p>
--	--	--	---	--	---

#### (4) 公共选修课程

公共选修课程包含 9 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	<p>1. 素质目标：对学生进行职业观念、职业理想、职业道德、职业法规等多方面职业素养的渗透教学，为学生迅速成为高素质的专业技术人员奠定思想基础；培养学生高尚的思想品质和道德情操，帮助学生提升人文素养；培养学生独立思考和创新意识。 2. 知识目标：了解文学鉴赏的基本原理，掌握阅读、分析和欣赏文学作品的基本方法；掌握一定的文学基本知识，特别是诗歌、散文、戏剧、小说四种主要文体特点以及发展简况；了解文学鉴赏的基本原理；掌握阅读、分析和欣赏文学作品的基本途径方法。 3. 能力目标：提高学生正确阅读、理解和运用语言文字的能力；能够熟练运用语文基础知识进行日常公</p>	<p>1. 文学作品鉴赏：共九个单元，分别是“自然. 景观”、“社会. 世情”、“家国. 民生”、“生命. 人性”、“爱情. 婚姻”、“友谊. 亲情”、“胸怀. 品格”、“怀古. 史鉴”、“文艺. 品藻”。 2. 口语表达能力训练：根据学生的实际情况和需要分为五个训练项目，分别是朗读训练、演讲训练、交谈训练、求职口才训练、销售口才训练。 3. 应用文写作训练：根据学生日常生活、工作及职业需求分为五个训练项目，分别为行政公文、办</p>	<p>1. 融入课程思政，提高学生语言表达与沟通的能力和创造型思维以及解决问题的能力。 2. 实行专题化、信息化的教学模式，范文讲解与专题讲座相结合，组织课堂讨论、辩论会或习作交流会。 3. 结合校园的文化建设，指导学生积极参与第二课堂活动。 4. 考核评价：考核方式采用平时考核 60%+期末考试 40%。</p>	24	<p>Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 A1 A2 A3 A4</p>

	文写作能力；能够流畅的用语言进行日常交流和工作的能力；能够将语文知识与本专业课程相结合进行创作性的学习。	公事务文书、常用书信、日常应用文和专业应用文。 4. 课程以中国文学所体现的人文精神及优秀传统熏陶学生，把传授知识与陶冶情操结合起来，发掘优秀文学作品所蕴涵的内在思想教育、情感熏陶因素。			
中华优秀传统文化	1. 素质目标：增强学生的民族自信心和民族自豪感；激发出学生对中华优秀传统文化的热爱和崇敬之情；打开学生的文化视野，提高文化素养，提升文化品位；在学习的过程中丰富自己的精神世界。培养学生的爱国热情；在吸收中国文化精髓的同时，促进其将来职业生涯的发展。 2. 知识目标：了解中国传统文化中的基本精神；了解中国传统文化中反映出的道德规范 and 美德；理解“实现中国伟大复兴”的深刻内涵；了解中国传统哲学、文学、科技等方面的文化精髓。 3. 能力目标：能在平时的言行举止中体现出内在的文化素养；能从文化的视野辩证地去分析当今社会中的种种文化现象。	1. 中国传统文化概述 2. 中国古代哲学和文学。 3. 中国传统宗教和传统节日。 4. 中国传统艺术、传统戏曲和传统科技。 5. 中国传统民俗、礼仪和饮食文化。	1. 融入课程思政，在传承文化的同时，鼓励学生对中华优秀传统文化进行创新性思考和表达； 2. 在课堂教学上，注重启发式教学，开展案例教学、仿真教学、情景教学、讨论教学等。 3. 与学院社团活动相结合，利用辅导文学社成员的机会，开展传统文化知识讲座，进行传统文化知识竞赛。 4. 与社会课堂相结合，利用寒暑假社会实践要求学生发掘家乡的传统文化，并写出相应的论文。 5. 与校园文化建设相结合。 6. 考核评价：考核方式采用平时考核60%+期末考试40%。	16	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 A1 A2 A3 A4
职业素养	1. 素质目标：1) 培养学生正确的职业意识；2) 培养学生团队合作、遵规明礼、精益求精阳光心态、遵规明礼、注重安全的工作态度；3) 培养学生爱岗敬业、精益求精、持续专注、守正创新的工匠品质。 2. 知识目标：掌握团队冲突处理、职场礼仪规则、职场沟通、安全生产、解决问题等知识要点。 3. 能力目标：能正确处理工作中遇到的团队冲突、上下级沟通等问题； 能够做一个诚实守信、精益求精、解决问题的准职业人。	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。	1. 融入课程思政，培养学生的职业素养、为学生未来的职业发展提供更广泛的知识 and 技能基础。 2. 教学手段三维螺旋递进：在线 MOCC 学习帮助学生掌握素养知识；课堂互动讨论重构学生素养认知；课外实践帮助学生养成素养品质。 3. 教学内容三融入：融入传统文化知识为中国未来高技能人才注入同频共振的文化基因；融入国际知名企业案例为学生打开国际化格局视野；融入行业企业案例帮助学生感知未来工作环	16	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 A1 A2 A3 A4

			境。 4. 考核评价：考核方式采用平时考核60%+期末考试40%。		
普通话 (二)	<p>1. 素质目标：树立使用标准语言的信念，勇于表达，善于表达。了解口语表达的审美性和社会实践性，使学习与训练成为内心的需求和自觉的行为。</p> <p>2. 知识目标：掌握普通话语音基本知识。掌握声母、韵母、声调、音变、朗读技巧、说话技巧。掌握读单音节字词、读多音节词语、短文朗读、话题说话的方法。</p> <p>3. 能力目标：结合方言进行声母、韵母、声调和音变的辩证练习。了解普通话水平测试的有关要求，熟悉应试技巧，针对声母、韵母、声调和音变的读音错误和缺陷进行训练，并了解朗读和说话时应注意的问题，做到正确发音，能使用标准而流利的普通话进行语言交际，朗读或演讲。</p>	<p>1. 普通话概说和普通话水平测试；</p> <p>2. 普通话基础知识；</p> <p>3. 普通话的声母、韵母、声调及难点训练；</p> <p>4. 普通话的音变；</p> <p>5. 单音节字词、多音节字词、短文朗读辅导；</p> <p>6. 命题说话训练及模拟测试。</p>	<p>1. 融入课程思政，使学生掌握国家通用语言的规范用法、增强沟通能力、提高思维逻辑性、促进学生进行学术表达和交流。</p> <p>2. 采用课堂讲授、训练、示范、模拟训练的形式，精讲多练，突出活动实践占4/5，体现任务引领、实践导向的课程设计思想。</p> <p>3. 课堂教学可采用多媒体、录音机物质工具，最好能做到学生训练全程录音并及时播放正音。</p> <p>4. 考核方式：课程考试考核采用普通话国测。</p>	18	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 A1 A2 A3 A4
国家安全教育	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>1. 国家安全基本概念</p> <p>2. 系统理论与地缘战略</p> <p>3. 国家安全主流理论</p> <p>4. 传统与非传统国家安全观</p> <p>5. 总体国家安全观</p> <p>6. 恐怖主义与国家安全</p> <p>7. 民族问题与国家安全</p> <p>8. 新型领域安全</p> <p>9. 国家安全委员会</p> <p>10. 国家安全环境</p> <p>11. 国家安全战略</p> <p>12. 要求全程把思政元素融入教学各环节。</p>	<p>1. 教学方式：案例教学，情景教学。</p> <p>2. 教学方法：启发式教学，讨论式教学，探究式教学。</p> <p>3. 教学模式：培训讲座。</p> <p>4. 考核方式：以学习心得体会或小论文考核为主。</p>	16	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 A1 A2 A3 A4
信息素养	<p>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。</p> <p>2. 知识目标：了解信息素养、信息来源、信息检索的基本概念和理论。掌握信息检索的方法与途径。</p> <p>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。</p>	<p>1. 信息理论：</p> <p>1) 信息本体；</p> <p>2) 信息资源；</p> <p>3) 信息化社；</p> <p>2. 信息素养：</p> <p>1) 信息素养的内涵；</p> <p>2) 信息素养系统；</p> <p>3) 信息素养标准；</p> <p>3. 信息素养教育：</p> <p>1) 信息检索技术；</p> <p>2) 搜索引擎和数据库；</p> <p>3) 信息检索与综合利用；</p> <p>4) 大数据与信息安全。</p>	<p>1. 融入课程思政，培养学生在信息时代所需的关键技能和能力，使他们能够有效地获取、评估、分析、使用和管理信息。</p> <p>2. 将信息知识与专业知识学习有机结合，以问题为导向设置课程内容；</p> <p>3. 采取探究式的教学模式，通过参与、合作、感知、体验、分享等方式，在生生之间、师生之间相互反馈和分享的过程中促</p>	16	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 A1 A2 A3 A4

			进学生全面性成长； 4. 以形成性评价方式 为主。过程性考核 (60%)+终结性考核 (40%)。		
节能低 碳	1. 素质目标：树立学生节能低碳理念；提升学生国家资源忧患意识；培养参与公益活动的自觉意识；促进学生养成节能低碳良好习惯。 2. 知识目标：熟悉节能低碳生态文明建设有关知识；熟悉全国节能宣传周与全国低碳日的基本知识。 3. 能力目标：培养基本节能低碳宣传普及能力；培养节能低碳自我践行能力。	1. 全国节能宣传周与全国低碳日主题讲座； 2. 节能低碳专题讲座； 3. “节能低碳，从我做起”活动实践。	1. 教学方式：项目教学，案例教学，情景教学。 2. 教学模式：培训讲座，实践教学。 3. 教学方法：案例教学，讨论式教学，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 K1 K2 K3 K4 A1 A2 A3 A4
湖湘文 化	1. 素质目标：培养学生对湖南传统文化的热衷崇敬之情，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+知识能力综合评价。	4	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 A1 A2 A3 A4
现代企 业管理 与 ISO9000 标准质 量管理	1. 素质目标：培养学生诚实、守信、合作、敬业的良好品质。 2. 知识目标：掌握管理的职能；了解企业的类型、企业管理的性质和职能；了解人力资源管理内容及人才选拔方式、绩效管理；了解消费者市场及消费者行为模式、目标市场营销策略；熟悉生产组织及作业计划；掌握全面质量管理的内容以及质量管理标准；熟悉经济采购批量的计算、物料需求计划的制定。 3. 能力目标：1)通过管理基础知识的学习，会用管理的知识分析、解释企业的管理活动；2)通过现代企业的学习，会辨别企业类型和解释企业管理的功能；3)通过人力资源管理的学习，会分析和解释企业人力资源管理的工作；4)通过市场营销的学习，会进行初步的消费者购买行为分析和根据企业情况匹配市场营销策略；5)通过生产管理和	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；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；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；课外实践法：主要利用互联网的信息优势，以及一手资料的可获取性，让学生收	4	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 A1 A2 A3 A4

	<p>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。</p>		<p>集资料，通过亲身实践来学习企业管理知识。          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，激发学生欲望与热情，增强学生对知识的记忆与理解；          3. 教学手段：多媒体教学和学习通相结合。课堂教学以多媒体电子课件为主，配合使用黑板板书，将案例以多媒体形式展现，更加直观生动。另外，利用学习通这一平台上传与课程相关的微课，讨论和小测验，巩固所学知识点，可以取得较好的教学效果；          4. 考核评价：对学生的评价与考核分三个部分：1) 职业素养考核，包括平时的出勤率、听课态度、完成作业任务的情况等，占总评成绩的 60%。部分重点内容考核学生的学习过程，包括其学习态度、努力程度和表现出来的效果。2) 期末考核，考核学生对理论知识的实际掌握情况，占 40%。</p>
--	--	--	---

## 2. 专业(技能)课程

### (1) 专业基础课程

本模块包括 3 门课程，各课程的设置与要求见表 7。

表 7 专业基础课程内容与要求

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求	计划学时	支撑的培养规格
------	------	------	------	------	---------

工程力学	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>1. 构件静力学基础；</p> <p>2. 构件的受力分析；</p> <p>3. 平面力系的平衡方程及应用；</p> <p>4. 空间力系和重心形心；</p> <p>5. 轴向拉伸与压缩；</p> <p>6. 剪切与挤压；</p> <p>7. 圆轴扭转；</p> <p>8. 直梁弯曲；</p> <p>9. 组合变形的强度计算；</p> <p>10. 压杆稳定；</p> <p>11. 动载荷与交变应力。</p>	<p>1. 融入课程思政，培养学生具有一般机械构件力学模型的建立，分析计算和实验操作的能力，为专业课程学习打好力学基础。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；</p> <p>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。</p> <p>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；</p> <p>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。</p>	48	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 A1 A2 A3 A4
热工与流体力学基础	<p>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。</p> <p>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、等温度过程的定义、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，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。</p>	<p>1. 工程热力学基础</p> <p>气体的基本性质（热力体系相关概念、分类及各种热力体系定义，气体基本状态参数以及分类，完全气体（理想气体）定义、状态方程式及分类）；热力学第一定律（热力学第一定律定义、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。</p> <p>2. 流体力学基础知识；</p> <p>一维定常流动基本方程（连续方程、伯努利方程、能量方程）；可压缩定常流（音速和马</p>	<p>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。</p> <p>教学方法：项目教学法、案例教学法、分组讨论法；</p> <p>2. 教学手段：多媒体课件、个别辅导；</p> <p>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。</p>	48	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 A1 A2 A3 A4

	<p>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分析高速气流参数变化关系的能力。</p>	<p>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。</p>			
机械制图	<p>1. 素质目标：培养认真负责的工作态度和一丝不苟的工作作风。具有独立思考能力和团队合作精神。具备自主学习能力和创新能力。具有良好的心理与身体素质，具有适应不同职业岗位需求的能力等。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>1. 国家标准关于制图的一般规定；</p> <p>2. 三视图的形成及其对应关系；</p> <p>3. 组合体三视图的画图方法；</p> <p>4. 机件表达方法的综合应用；</p> <p>5. 标准件及常用件的查表和计算方法；</p> <p>6. 零件测绘和零件图的画法；</p> <p>7. 部件测绘和装配图的画法。</p>	<p>1. 融入课程思政，培养学生在机械设计和制造领域中进行准确、规范的图形表达和理解能力、提高空间想象以及创新设计的能力。</p> <p>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；</p> <p>3. 教学方法与手段： 1) 项目教学法：通过完成一个完整的项目达到实践教学目标； 2) “互联网+”教学法：通过线上资源开展网络课程学习，让学生自主学习，考核通过获取学分； 3) 情景教学法：通过设计情景让学生参与其中，进行沉浸式的体验；</p> <p>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；</p> <p>5. 考核要求：采用过程考核(课堂)+终结考核(考试)方式进行课程考核与评价。过程考核占课程总成绩的 60%，终结性考核占 40%。</p>	96	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 A1 A2 A3 A4
机械设计基础(二)	<p>1. 素质目标：(1) 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；(2) 具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度</p>	<p>1. 润滑与密封装置的设计；</p> <p>2. 四杆机构的设</p>	<p>1. 融入课程思政，培养学生的机械设计所需的基本理论、方法和技能，对制造工</p>	96	Q1 Q2 Q3



	<p>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。</p> <p>2. 知识目标：（1）掌握机械设计理论，机械设计方法，了解机械设计的要求、步骤和方法； （2）掌握常用的联接，如：键联接、花键联接、销联接和螺纹联接，并掌握常用联接的正确选择； （3）掌握常用的传动机构，如：带传动、齿轮传动、四杆传动等传动机构及其设计方法；（4）掌握轴及支承件的结构及设计，掌握轴系零件，如：轴、齿轮等零件的设计； （5）了解常用机构的先进设计方法和常用的维护方法。</p> <p>3. 能力目标：（1）具有一定的设计简单机械的能力：培养学生查阅标准、手册、图册和有关技术资料的能力； （2）培养学生应用先进的设计方法，培养学生的兴趣和创新能力； （3）具有分析、解决生产实际中一般技术问题的能力。</p>	<p>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。</p>	<p>艺、材料选择以及力学应用中培养创新思维。</p> <p>2. 采用的教学方法主要有：任务单法、讨论法、案例学习法、理实一体化教授法、实练法；</p> <p>3. 将课程内容分成6个项目，教学中以学生为主体，老师在现场演示及指导；</p> <p>4. 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。</p> <p>5. 可采用的教学手段主要有多媒体教学、现场演示、线上视频资源；</p> <p>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。</p>		<p>Q4 K1 K2 K3 K4 A1 A2 A3 A4</p>
公差配合与技术测量	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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。</p>	<p>1. 融入课程思政，培养学生对尺寸精度和形状精度控制的理解与应用能力，熟悉在机械制造工艺中的应用，为学生在机械设计、制造领域的职业生涯做准备。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	64	<p>Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 A1 A2 A3 A4</p>

## （2）专业核心课程

专业核心课程包含9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
液压与气动技术	<p>一、素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有严谨的学习态度, 良好的学习习惯;</li> <li>2. 具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度;</li> <li>3. 具有安全、质量、效率和环保意识;</li> <li>4. 具有人际沟通能力与团队协作意识;</li> <li>5. 具有良好的工作责任心和职业道德。</li> </ol> <p>二、知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握航发液压控制阀的工作原理和作用;</li> <li>2. 对典型航发液压系统的工作原理能够分析;</li> <li>3. 知晓航发液压控制阀在回路中的作用并写出油路路线。</li> </ol> <p>三、能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能够熟练的拆装检查清洗航发液压控制阀;</li> <li>2. 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。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 航发液压系统的工作原理和组成;</li> <li>2. 航发液压控制阀的工作原理和作用, 以及拆装;</li> <li>3. 典型航发液压回路的分析和写出油路路线;</li> <li>4. 根据图纸对典型航发液压系统的安装和调试;</li> <li>5. 通过典型航发液压系统的理解和学习, 能够根据要求自主设计液压系统。</li> </ol>	<p>教学方法:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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;</li> <li>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;</li> <li>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。</li> </ol> <p>教学手段:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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;</li> <li>2. 可在实训室进行具体型号的发动机部件装配, 进行教学。</li> </ol> <p>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。</p>	48	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 A1 A2 A3 A4
机械制造技术(二)	<p>一、素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有严谨的学习态度, 良好的学习习惯;</li> <li>2. 具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度;</li> <li>3. 具有安全、质量、效率和环保意识;</li> <li>4. 具有人际沟通能力与团队协作意识;</li> <li>5. 具有良好的工作责任心和职业道德。</li> </ol> <p>二、知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握定位基准的选择、工艺路线的拟定、工序尺寸及其公差的确原则和方法;</li> <li>2. 掌握机械加工精度的概念、影响机械加工精度的因素、提高机械加工精度的途径;</li> <li>3. 熟悉典型零件表面的加工方法;</li> <li>4. 了解典型零件的工艺过程及工艺特点;</li> <li>5. 编写齿轮零件的加工工艺。</li> </ol> <p>三、能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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;</li> <li>2. 具有中等复杂零件机械加工工艺规程编制能力;</li> </ol>	<p>模块 1: 选择加工方案, 拟定工艺路线;</p> <p>模块 2: 机械加工工序设计;</p> <p>模块 3: 机械加工表面质量;</p> <p>模块 4: 典型零件的加工;</p> <p>模块 5: 装配质量控制。</p>	<p>教学方法:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 融入课程思政, 培养学生具备对常用机械加工方式的应用能力, 并掌握航空发动机零件制造方法。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;</li> <li>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;</li> <li>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。</li> </ol> <p>教学手段:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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;</li> <li>2. 可在实训室进行具体型号的发动机部件装配, 进行教学。</li> </ol> <p>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。</p>	48	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 A1 A2 A3 A4

	<p>3. 具有解决生产中一般工艺问题的能力；</p> <p>4. 具有精度高零件的工序尺寸链计算的能力。</p>				
航空发动机原理与结构	<p>一、素质目标：</p> <p>1. 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；</p> <p>2. 具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；</p> <p>3. 具有安全、质量、效率和环保意识；</p> <p>4. 具有人际沟通能力与团队协作意识；</p> <p>5. 具有良好的工作责任心和职业道德；</p> <p>6. 具有强烈的保密意识。</p> <p>二、知识目标：</p> <p>1. 掌握活塞式发动机的工作原理；</p> <p>2. 掌握喷气式发动机核心机的工作原理及结构分类、特点；</p> <p>3. 掌握喷气式发动机进气装置、排气装置的工作原理；</p> <p>4. 掌握几种类型航空发动机工作原理；</p> <p>5. 了解航空发动机的基本支撑方案；</p> <p>6. 了解航空发动机的附件传动装置和其它工作系统。</p> <p>三、能力目标：</p> <p>1. 具有航空发动机机种分析的能力；</p> <p>2. 具有航空发动机核心机结构分析与设计能力；</p> <p>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。</p>	<p>情境 1：航空发动机概述；</p> <p>情境 2：航空发动机核心机部件；</p> <p>情境 3：航空发动机其他部件；</p> <p>情境 4：航空发动机总体结构；</p> <p>情境 5：航机他用。</p>	<p>教学方法：</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p> <p>教学手段：</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	72	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>K4</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p>
航空发动机装配工艺	<p>一、素质目标：</p> <p>1. 具有严谨的学习态度，良好的学习习惯；</p> <p>2. 具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度；</p> <p>3. 具有安全、质量、效率和环保意识；</p> <p>4. 具有人际沟通能力与团队协作意识；</p> <p>5. 具有良好的工作责任心和职业道德。</p> <p>二、知识目标：</p> <p>1. 航空发动机装配工艺基础；</p> <p>2. 航空发动机装配工艺技术准备；</p> <p>3. 航空发动机的典型装配工艺；</p> <p>4. 航空发动机组件、部件装配；</p> <p>5. 齿轮传动部件的装配和试验；</p> <p>6. 航空发动机转动件的平衡；</p>	<p>模块 1：航空发动机装配工艺基础；</p> <p>模块 2：装配工艺技术准备；</p> <p>模块 3：典型装配工艺；</p> <p>模块 4：航空发动机组件、部件装配；</p> <p>模块 5：齿轮传动部件的装配和试验；</p> <p>模块 6：航空发动机转动件的平衡；</p> <p>模块 7：航空发动机总装配；</p> <p>模块 8：装配质</p>	<p>教学方法：</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p> <p>教学手段：</p> <p>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</p>	56	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>Q5</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>K4</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p>

	<p>7. 航空发动机的总装配； 8. 航空发动机的装配质量控制； 9. 培养拆装与调整发动机及主要部件和总成的基本技能。</p> <p>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。</p>	量控制。	<p>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。</p>		
航空发动机试车工艺	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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；</p>	<p>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。</p>	<p>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。</p> <p>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。</p>	56	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 A1 A2 A3 A4

	4. 具备安全操作设备的能力。				
航空发动机维修技术	<p>一、素质目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具有严谨的学习态度, 良好的学习习惯;</li> <li>2. 具有诚信、敬业、科学、严谨的工作态度;</li> <li>3. 具有安全、质量、效率、环保和法律意识;</li> <li>4. 具有人际沟通能力与团队协作意识;</li> <li>5. 具有良好的工作责任心和职业道德。</li> </ol> <p>二、知识目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 掌握航空发动机维修的三种基本类型及维修方式;</li> <li>2. 掌握航空发动机的维修内容;</li> <li>3. 掌握航空器维修手册的查询。</li> </ol> <p>三、能力目标:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 具备根据故障正确选择工艺装备并制定其维修工艺规程的初步能力;</li> <li>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;</li> <li>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;</li> <li>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;</li> <li>5. 具有搜集、阅读资料和运用资料的能力。</li> </ol>	<p>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, 训练学生的综合应用能力。课程按模块化结构组织教学内容, 共分 6 个模块:</p> <p>情境 1: 航空发动机维修概述;</p> <p>情境 2: 航空发动机维修的理论和文件体系;</p> <p>情境 3: 航空器维修的生产管理;</p> <p>情境 4: 航空发动机的使用与维修;</p> <p>情境 5: 航空发动机维修技术;</p> <p>情境 6: 航空发动机典型故障分析。</p>	<p>教学方法:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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;</li> <li>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;</li> <li>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。</li> </ol> <p>教学手段:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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;</li> <li>2. 考虑发动机修理过程的多样性和复杂性, 可在课程中安排时间观看发动机修理影像, 获取维修感性认识;</li> <li>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 and 技能。</li> </ol> <p>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。</p>	40	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 K5 A1 A2 A3 A4
航空活塞发动机	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>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</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽油机、柴油机的构造、常用术语及类型、编号规则;</li> <li>2. 曲柄连杆机构各个部件的作用、材料、结构特点;</li> <li>3. 配气机构各个部件的作用、材料、结构特点;</li> <li>4. 汽油机和柴油机供给系的组成及部件功用;</li> <li>5. 润滑系的功用及基本组成, 润滑方式, 滤清方式;</li> <li>6. 冷却系的功用、类型、掌握水冷系的组成和工作过程;</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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;</li> <li>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;</li> <li>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</li> </ol>	40	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 K5 A1 A2 A3 A4 A5 A6

	标准和技术资料的能力。	7. 点火系和启动系的功用和要求。	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%。		
无损检测(二)	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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；具备无损检测实施过程中的人员、设备安全防护能力。</p>	<p>1. 航空发动机内部目视检测（孔探）；</p> <p>2. 发动机压气机叶片及机匣复合材料超声检测；</p> <p>3. 航空发动机紧固件磁粉检测；</p> <p>4. 航空发动机散热叶片渗透检测；</p> <p>5. 导电材料涡流检测；</p> <p>6. 焊接构件射线检测。</p>	<p>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；</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	48	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>K4</p> <p>K5</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A5</p> <p>A6</p>

### (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
认识实习	<p>1. 素质目标：增强航空素养，培养一丝不苟开展科学知识学习的科学态度；培养航空报国、爱国情怀。</p> <p>2. 知识目标：认识企业生产实践。</p> <p>3. 能力目标：养成安全生产、信息保密能力。</p>	<p>1. 入厂安全教育；</p> <p>2. 入场保密教育；</p> <p>3. 各装配车间参观学习；</p> <p>4. 专业技术人员集中解答；</p> <p>5. 撰写参观学习心得。</p>	<p>1. 融入课程思政，培养学生安全生产和信息保密意识。采取讲座形式教学模式，进行安全与保密教育；</p> <p>2. 采取分组模式进行现场观摩学习；</p> <p>3. 采取形成性评价方式进行课程考核。</p>	24	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p>

航空发动机装配调试技术专业综合实训	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>1. 发动机紧固件拆装及保险；</p> <p>2. 发动机管路施工；</p> <p>数字化建模与装配</p>	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>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)；</p> <p>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。</p>	120	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>K4</p> <p>K5</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A5</p> <p>A6</p>
钳工实训	<p>1. 素质目标：使学生了解钳工在生产中的地位 and 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。</p> <p>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。</p> <p>3. 能力目标：能够正确使用钳工的常用工具、量具，掌握钳工的一般操作方法，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。</p>	<p>1. 钳工基础知识；</p> <p>2. 安全教育；</p> <p>3. 6S 管理、思政教育、培养学生工匠精神；</p> <p>4. 金属的锯削、錾削、锉削；</p> <p>5. 划线、钻孔、扩孔和铰孔、攻螺纹与套螺纹；</p> <p>6. 钳工加工工序与工艺及刀具、量具相关知识；</p> <p>7. 钻床结构及其功能介绍；</p> <p>8. 刀具的选用及维护；</p> <p>9. 钻头的刃磨；</p> <p>10. 手锤及简单平面的加工；</p> <p>11. 曲面的加工及检测；</p> <p>12. 凹凸体暗配加工及检测；</p> <p>13. T 型对配的加工及检测；</p> <p>14. 六方螺母加工及检测；</p> <p>15. 分度头的使用；</p> <p>16. 简单零件的装配；</p> <p>17. 钳工相关的加工工序及工艺测验。</p>	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>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)；</p> <p>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；</p>	72	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>K4</p> <p>K5</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A5</p> <p>A6</p>
车工实训	<p>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、</p>	<p>1. 安全教育；</p> <p>2. 6S 管理；</p> <p>3. 车工加工范围；</p> <p>4. 车削原理及刀具刃</p>	<p>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</p>	24	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p>

	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>磨、量具相关知识；</p> <p>5. 车床结构及其功能介绍，车床大、中拖板正反行程摇动；</p> <p>6. 安装刀具；</p> <p>7. 台阶轴粗加工；</p> <p>8. 台阶轴精加工。</p>	<p>解-现场演示-实操训练-结果考核-问题修正”的闭环教学模式；</p> <p>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；</p> <p>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)；</p> <p>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。</p>		<p>Q4</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>K4</p> <p>K5</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A5</p> <p>A6</p>
铣工实训	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>1. 安全教育；</p> <p>2. 6S 管理、思政教育、培养学生工匠精神；</p> <p>3. 铣工基础知识；</p> <p>4. 铣削原理及刀具、量具相关知识；</p> <p>5. 铣床结构及其功能介绍；</p> <p>6. 刀具装卸及平口虎钳校正；</p> <p>7. 平面的铣削及矩形工件的加工；</p> <p>8. 直角沟槽的铣削；</p> <p>9. 斜面的铣削。</p>	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>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)；</p> <p>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。</p>	24	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>K4</p> <p>K5</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A5</p> <p>A6</p>
螺纹紧固件拆装与防松实训	<p>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、严谨的工匠精神；具有安全、质量、效率和环保意识；具有良好的人际沟通能力与团队协作意识；具有较好的工作责任心和职业道德。</p> <p>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。</p> <p>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</p>	<p>1. 识别各类螺纹紧固件；</p> <p>2. 学习螺纹紧固件拆装的操作规范；</p> <p>3. 演示螺纹紧固件拆装的操作过程；</p> <p>4. 讲解各类螺纹紧固件防松方法的原理；</p> <p>5. 演示对各类螺纹紧固件防松的操作过程。</p>	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>3. 教学资源：教材、微课教学视频、多媒</p>	24	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>K4</p> <p>K5</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p>



	<p>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。</p>		<p>体教学课件(如 PPT 课件、图片、音频、习题库、作业库、试题库等)；</p> <p>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。</p>		<p>A5 A6</p>
<p>发动机管路施工实训</p>	<p>1. 素质目标：具有耐心细致、精益求精的工作态度，养成科学务实的工作作风；具有工程质量意识和工作规范意识，养成良好的职业行为习惯；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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>1. 发动机管路标准施工的安全文明教育；</p> <p>2. 发动机软硬管路的认识；</p> <p>3. 发动机硬管的切管操作；</p> <p>4. 发动机硬管的弯管操作；</p> <p>5. 发动机硬管的扩口接头制作；</p> <p>6. 发动机硬管的综合制作；</p> <p>7. 发动机管路的拆卸与安装；</p> <p>8. 发动机管路的密封性试验。</p>	<p>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；</p> <p>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 课时安排在多媒体教室，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；</p> <p>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；</p> <p>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</p>	<p>24</p>	<p>Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 K5 A1 A2 A3 A4 A5 A6</p>

			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%。		
机械设计基础课程 设计 (二)	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>3. 能力目标：具有设计带式运输机的机械传动装置方案及方案优化的能力；具有计算传动装置的运动参数和动力参数的能力；具有设计带传动、齿轮传动、轴系的能力；具有能综合运用机械制图、公差、工程力学等知识设计带式运输机构传动装置的能力；具有绘制减速器装配图的能力，具有绘制轴、齿轮零件图的能力；具有查阅标准、手册、图册和有关技术资料的能力；具有撰写带式运输机的机械传动装置计算说明书的能力；具有应用先进的设计方法进行创新设计的能力。</p>	<p>1. 带式运输机的机械传动装置方案设计及方案优化；</p> <p>2. 传动装置的运动参数和动力参数的计算；</p> <p>3. 带传动的设计、齿轮传动的设计；</p> <p>4. 轴系的设计，联轴器的计算与选择，轴承的计算与选择；</p> <p>5. 减速器装配图的设计与绘制；</p> <p>6. 轴、齿轮零件图的绘制；</p> <p>7. 带式运输机的机械传动装置设计说明书的撰写；</p> <p>8. 设计资料整理与答辩。</p>	<p>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。</p> <p>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；激化学生的创新能力；</p> <p>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方式。</p>	24	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>K4</p> <p>K5</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A5</p> <p>A6</p>
飞机发动机 拆装调 试实训	<p>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。</p> <p>2. 知识目标：掌握发动机各部件和系统结构；掌握拆装工具的使用方法；掌握发动机拆装的工艺</p>	<p>1. 发动机拆装操作安全注意事项；</p> <p>2. 发动机拆装基本动作操作规范；</p> <p>3. 典型发动机装配尺寸链计算；</p> <p>4. 典型发动机拆装操作。</p>	<p>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；</p> <p>2. 综合运用现场演示、案例分析、分组讨论、项目探究等多</p>	72	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>K4</p> <p>K5</p>

	<p>方法：掌握发动机拆装的操作流程；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。</p> <p>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。</p>		<p>种教学方法与手段；</p> <p>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)；</p> <p>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。</p>		<p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A5</p> <p>A6</p>
毕业设计 与答辩	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>1. 接受毕业设计任务；</p> <p>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；</p> <p>3. 编写工卡；</p> <p>4. 编写设计说明书；</p> <p>5. 绘制产品装配图及零件图；</p> <p>6. 进行毕业答辩。</p>	<p>1. 融入课程思政，使学生能够运用所学专业知</p> <p>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；</p> <p>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)；</p> <p>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。</p>	96	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>K4</p> <p>K5</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A5</p> <p>A6</p>
岗位实习	<p>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；具有较好的工作责任心和职业道德。</p> <p>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。</p> <p>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</p>	<p>1. 了解工厂概况，接受入厂教育；</p> <p>2. 管路施工实习；</p> <p>3. 螺纹紧固件拆装与防松实习；</p> <p>3. 部件装配实习；</p> <p>4. 整机装配和试车实习；</p> <p>5. 装配工艺编制实习；</p> <p>6. 工艺装备的调试和日常维护保养；</p> <p>7. 专题讲座及参观。</p>	<p>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的了解。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；</p> <p>2. 企业教师主要负责学生的日常教学，学校教师负责学生的日常管理；</p> <p>3. 采用师徒式的教学模式。</p> <p>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。</p>	240	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>K4</p> <p>K5</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A5</p> <p>A6</p>

	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。				
--	---	--	--	--	--

#### (4) 专业选修课程

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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>1. 航空发展史；</p> <p>2. 航空器概况；</p> <p>3. 飞机飞行的基本原理；</p> <p>4. 飞机的基本构造；</p> <p>5. 航空发动机；</p> <p>6. 飞机特种设备和航空武器简述。</p>	<p>1. 融入课程思政，建立航空领域基础理解和兴趣，培养学生的职业素养，鼓励创新思考，探索航空领域的新技术。</p> <p>2. 采用“理论讲解+实物观摩与现场观摩+实验+录像视频”的一体化教学模式；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p>	32	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>K4</p> <p>A1</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A5</p>
航空文化	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>1. 中国航空工业的发展历程；</p> <p>2. 中国航空工业主要产业链；</p> <p>3. 中国航空工业文化培育；</p> <p>4. 航空教育文化建</p>	<p>1. 融入课程思政，让学生了解航空领域的文化背景、发展历程、社会影响以及航空精神，强调航空领域的探索精神、创新精神。</p>	16	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K3</p>

	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。	设。	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，考核方式采用平时考核 60%+期末考试 40%。		A1 A2 A3 A4
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。	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. 铁碳合金基础知识的认识； 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。	1. 融入课程思政，使学生掌握航空发动机常用材料结构组成、性能及应用。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%。	48	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 A1 A2 A3 A4
计算机辅助绘图(二)	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	1. AutoCAD 的启动方法及用户界面； 2. 绘图基本命令的使用；	1. 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、使	32	Q1 Q2 Q3 Q4

	<p>新能力：具备质量、安全、环保意识。</p> <p>2. 知识目标：掌握启动 AutoCAD 的启动方法，认识 AutoCAD 的用户界面；掌握 AutoCAD 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。</p> <p>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。</p>	<p>3. 对象捕捉、极轴追踪等绘图辅助工具的运用；</p> <p>4. 复制、移动、旋转等图形编辑命令的运用；</p> <p>5. 文字的创建及图案填充；尺寸标注；</p> <p>6. 图层的创建和管理；</p> <p>7. 图块的创建及插入；</p> <p>8. 标题栏、技术要求的书写及尺寸的标注。</p>	<p>学生具备岗位要求的计算机作图能力。</p> <p>教学手段：多媒体课件、个别辅导；</p> <p>2. 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。</p>		<p>K1</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>K4</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p>
航空发动机专业英语	<p>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，工作责任心和职业道德，良好的学习态度和自主学习习惯。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>1. 进气道；</p> <p>2. 压气机；</p> <p>3. 燃烧室；</p> <p>4. 涡轮；</p> <p>5. 尾喷管。</p>	<p>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。</p> <p>2. 重视过程考核，在过程考核中肯定学生能力，激发学生兴趣，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；</p> <p>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。</p>	32	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>K4</p> <p>K5</p> <p>A1</p> <p>A2</p> <p>A3</p> <p>A4</p> <p>A5</p> <p>A6</p>
发动机部件数字化建模与装配	<p>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。</p> <p>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。</p>	<p>1. 发动机部件数字化建模软件的启动方法及用户界面；</p> <p>2. 二维草图建模；</p> <p>3. 零件建模；</p> <p>4. 零件装配；</p>	<p>1. 融入课程思政，使学生具备岗位需要的三维作图能力。教学方法：项目教学法、案例教学法、分组讨论法。</p> <p>教学手段：多媒体课件、个别辅导。</p> <p>2. 考核方法：采取过程性考核+终结性</p>	48	<p>Q1</p> <p>Q2</p> <p>Q3</p> <p>Q4</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>K4</p> <p>K5</p> <p>A1</p>

	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。		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。		A2 A3 A4 A5 A6
航空发动机故障诊断	1. 素质目标： (1) 培养良好的学习习惯； (2) 增强学生心理素质，培养面对问题冷静分析的能力； (3) 学会细心观察，善于发现问题，提出问题，解决问题； (4) 养成认真负责的态度。 2. 知识目标： (1) 了解什么是故障诊断学； (2) 了解发动机诊断体系及基础原理； (3) 了解发动机状态监控与故障诊断系统的组成； (4) 了解发动机的状态和故障分类； (5) 了解发动机状态诊断； (6) 了解发动机振动诊断方法、常用诊断方法和现代故障诊断方法； (7) 了解故障诊断专家系统和航空维修工程中的可靠性。 3. 能力目标： (1) 知道什么是故障诊断学； (2) 掌握发动机的状态诊断，了解其基本原理、基本方法和基本步骤； (3) 会写故障诊断方程并对其求解； 掌握发动机振动诊断方法； (4) 熟悉航空发动机常用的几种诊断方法；熟悉现代故障诊断方法； (5) 了解故障诊断专家系统和航空维修工程中的可靠性。	1. 认识故障诊断学； 2. 发动机状态诊断； 3. 发动机振动诊断方法； 4. 航空发动机常用诊断方法； 5. 现代故障诊断方法； 故障诊断专家系统概论； 6. 航空维修工程中的可靠性。	1. 融入课程思政。通过对航空故障的举例来让学生简单认识什么是航空工程中的故障，为什么要学习这门课程，引起学生的学习兴趣，一步步教授更深层次的知识； 2. 通过提问课前简单复习上一节课所学重点内容； 课程考核方法：作业、课堂表现占比 40%，考勤占比 20%，期末考试占比 40%。	40	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 K5 A1 A2 A3 A4 A5 A6
人为因素与航空法规	1. 素质目标 (1) 具有严谨认真的工作作风，吃苦耐劳的工作态度； (2) 具有较强的安全生产、环境保护和法律意识、诚信、敬业、责任心强；有良好的学习态度和学习习惯； (3) 具有良好的心理素质，树立航空产品质量第一的意识。 2. 知识目标 (1) 熟悉 6S 内容介绍； (2) 熟悉航发企业文明生产规则制度； (3) 熟悉航发企业工艺纪律； (4) 熟悉各航空公司企业文化。 3. 能力目标 (1) 掌握 6S 基本内容； (2) 掌握工艺纪律和文明生产； (3) 掌握航空公司企业文化相关知识。	1. 6S 的内容及运用； 2. 文明生产； 3. 工艺纪律； 4. 航空公司企业文化介绍。	1. 融入课程思政，全程贯穿立德树人。以学生为本，采用“理实一体化”教学，使学生掌握 6S 基本理论知识，养成安全文明生产习惯、良好质量意识和创新精神等职业素养，为今后从事航空维修相关工作打下良好的基础。 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	32	Q1 Q2 Q3 Q4 K1 K2 K3 K4 K5 A1 A2 A3 A4 A5 A6

			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. 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、MOOC 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) 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折算为学历教育相应学分。

表 11 职业资格证书转换学分课程表

序号	职业资格证书名称	职业资格证书等级及可转换的学分		职业资格证书可置换的专业必修课程	备注
		等级	可计算的学分		
1	装配钳工证	中级	3	钳工实训	
		高级	4	钳工实训	
2	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	
3	军用航空器维修准入资格证+发动机具	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	



	体型号维 修证				
--	------------	--	--	--	--

## 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 12。

表 12 教学进程总体安排表

课程类别	课程模块	课程类型	课程编码	课程名称	课程性质	考核方式	学分	学时分配			周课时数或周数						备注
								总学时	理论	实践	一	二	三	四	五	六	
											20	20	20	20	20	20	
13	17	15	14	10	0	理论教学周数											
公共基础课程	思想政治课程	B	100004	思想道德与法治	必修	考试	3	48	40	8	4×12						
		B	100012	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	100002	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	100003	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	100008	形势与政策①	必修	考查	0.5	4	4		2×2						
		A	100009	形势与政策②	必修	考查	0.5	4	4			2×2					
		A	100010	形势与政策③	必修	考查	0.5	4	4				2×2				
		A	100011	形势与政策④	必修	考查	0.5	4	4					2×2			
		A	100017	中国共产党党史①	必修	考查	0.5	8	8		2×4						

身心修养课程	A	100018	中国共产党党史②	必修	考查	0.5	8	8	0		2×4						
	小计					11	160	144	16								
	A	180005	军事理论	必修	考查	2	36	36	0	36×1							
	C	180004	军事技能	必修	考查	2	112	0	112	3w							
	B	150002	职业发展与就业指导①	必修	考查	1	12	12	0	2×6							
	B	150003	职业发展与就业指导②	必修	考查	1.5	26	20	6				2×13				
	B	150001	创新创业教育	必修	考查	2	32	16	16			4×8					
	A	140001	心理健康教育	必修	考查	2	32	24	8	4×8							
	C	130001	大学体育①	必修	考查	1.5	26	0	26	2×13							
	C	130002	大学体育②	必修	考查	2	28	0	28		2×14						
	C	130003	大学体育③	必修	考查	2	28	0	28			2×14					
	C	130004	大学体育④	必修	考查	1.5	26	0	26				2×13				
	A	110402	劳动教育（一）	必修	考查	1	16	16	0			2×8					
	C	140002	劳动教育（二）	必修	考查	1	24	0	24			1w					
	A	110401	大学美育	必修	考查	1	16	16	0		2×8						
小计					20.5	414	140	274									
科技人文课程	A	110201	高等数学①	必修	考试 1	2.5	40	40	0	4×10							
	A	110202	高等数学②-1	必修	考试 2	2.5	40	40	0		4×10						
	A	110301	实用英语①	必修	考试 1	3	48	48	0	4×12							
	A	110302	实用英语②	必修	考试 2	3	48	48	0		4×12						
	B	050002	信息技术①	必修	考查	2	32	16	16	4×8							
	B	050003	信息技术②	必修	考查	1.5	24	12	12		4×6						

公共选修课程	C	200013	社会调查	必修	考查	1	24	0	24				1w			暑期进行	
	小计					15.5	256	204	52								
	A	110101	大学语文	限选	考查	1.5	24	24	0	4×6							
	A	110102	中华优秀传统文化	限选	考查	1	16	16	0		2×8						
	A	200006	职业素养	限选	考查	1	16	16	0					2×8			
	A	110106	普通话（二）	限选	测试	1	18	18	0		18×1						
	A	170001	国家安全教育	限选	考查	1	16	16	0	2×8							
	A	160001	信息素养	限选	考查	1	16	16	0			2×8					
	A	110404	节能低碳	任选	考查	0.5	4	4	0		2×2						
	A	110601	湖湘文化	任选	考查	0.5	4	4	0			2×2					
A	040001	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					8	118	118										
公共基础课合计					55	948	606	342									
专业（技能）课程	专业基础课程	A	020010	工程力学	必修	考查	3	48	48	0	4×12						
		B	022188	热工与流体力学基础	必修	考试	3	48	16	32			4×12				
		B	010002	机械制图①	必修	考试	3	48	28	20	4×12						专业群基础课
		B	010003	机械制图②	必修	考查	3	48	28	20		4×12					专业群基础课
		B	020002	公差配合与技术测量	必修	考试	4	64	40	24		4×16					专业群基础课
		B	022002	机械设计基础（二）①	必修	考试	3	48	32	16			4×12				专业群基础课
		B	022003	机械设计基础（二）②	必修	考试	3	48	32	16				4×12			专业群基础课

		小计			22	352	240	112							
专业 核 心 课 程	B	010005	液压与气动技术	必修	考查	3	48	28	20			4×12			
	B	022111	机械制造技术（二）	必修	考查	3	48	30	18				4×12		
	B	020033	航空发动机原理与结构	必修	考试	4.5	72	40	32			6×12			
	B	022028	航空发动机装配工艺	必修	考试	3.5	56	40	16				4×14		
	B	022029	航空发动机试车工艺	必修	考试	3.5	56	40	16				4×14		
	B	022030	航空发动机维修技术	必修	考试	2.5	40	26	14					4×10	
	B	022093	航空活塞发动机	必修	考试	2.5	40	28	12					4×10	
	B	022095	无损检测(二)	必修	考查	3	48	32	16				4×12		
			小计			25.5	408	264	144						
集 中 实 训 课 程	C	200005	认识实习	必修	考查	1	24	0	24			1w			
	C	022117	航空发动机装配调试技术专业综合实训	必修	考查	5	120	0	120					5w	
	C	120003	钳工实训	必修	考查	3	72	0	72	3w					
	C	120001	车工实训	必修	考查	1	24	0	24		1w				
	C	120004	铣工实训	必修	考查	1	24	0	24		1w				
	C	022060	螺纹紧固件拆装与防松实训	必修	考查	1	24	0	24			1w			
	C	022061	发动机管路施工实训	必修	考查	1	24	0	24			1w			
	C	022065	机械设计基础课程设计（二）	必修	考查	1	24	0	24				1w		
	C	022063	飞机发动机拆装调试实训	必修	考查	3	72	0	72				3w		
	C	200001	毕业设计答辩	必修	考查	4	96	0	96					4w	
	C	200003	岗位实习①	必修	考查	4	40	0	40					(4w)	假期进行
	C	200004	岗位实习②	必修	考查	20	200	0	200						20w
			小计			45	744	0	744						

专业 选 修 课 程	A	020001	航空概论	限选	考查	2	32	32	0	4×8						
	A	200007	航空文化	限选	考查	1	16	16	0		2×8					
	B	010004	航空材料	限选	考查	3	48	30	18		4×12					
	A	020086	航空发动机专业英语	限选	考查	2	32	32	0					4×8		
	B	022088	发动机部件数字化建模与装配	限选	考查	3	48	16	32				4×12			
	A	022091	航空发动机故障诊断	限选	考试	2.5	40	40	0					4×10		
	B	022020	计算机辅助绘图（二）	限选	考查	2	32	10	22		2×16					
	A	020003	人为因素与航空法规	限选	考查	1.5	24	24	0			2×12				
	小计						18	288	184	104						
专业（技能）课程合计						110.5	1792	688	1104							
总计						165.5	2740	1294	1446							
实习实训周数										6	2	4	5	9	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										34.60%						
选修课时占总课时比例										14.82%						
实践课时占总课时比例										52.77%						

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周按112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

总课时数为 2740 学时，理论学时数为 1294 学时，实践学时数为 1446 学时，总学分为 165.5 学分。学时学分分配及比例见表 13。

表 13 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	5.84%	11	6.64%
	身心修养课程	9	414	140	274	15.11%	20.5	12.39%
	科技人文课程	4	256	204	52	9.34%	15.5	9.37%
	公共选修课程	9	118	118	0	4.31%	8	4.83%
专业(技能)课程	专业基础课程	5	352	240	112	12.85%	22	13.29%
	专业核心课程	8	408	264	144	14.89%	25.5	15.41%
	集中实训课程	11	744	0	744	27.15%	45	27.19%
	专业选修课程	8	288	184	104	10.51%	18	10.88%
总学时数为 2740 学时，其中： <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 理论教学为 1294 学时，占总学时的 47.23%；</li> <li>(2) 实践教学为 1446 学时，占总学时的 52.77%；</li> <li>(3) 公共基础课为 948 学时，占总学时的 34.60%；</li> <li>(4) 选修课程为 406 学时，占总学时的 14.82%。</li> </ul>								

## 八、实施保障

### (一) 师资队伍

#### 1. 师资队伍结构

学生数与本专业专兼职教师数之比为 16:1(不含公共课)。双师型教师占比，双师素质教师占专业教师比一般不低于 70%，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 14。

表 14 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	20%
	讲师	40%
	助理讲师	30%

队伍结构		比例 (%)
年龄结构	35岁以下	80%
	36-45岁	10%
	46-60岁	10%
学历结构	硕士及以上	60%
	本科	40%

## 2. 专任教师

具有高校教师资格；具有高尚的师德，爱岗敬业；具有航空发动机装试技术等相关专业本科及以上学历，扎实的航空发动机装试技术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。专业带头人原则上应具有副高以上职称，能够较好地把握国内外行业、专业最新发展，能主动联系行业企业和用人单位，了解行业企业和用人单位对航空发动机装试技术专业人才的实际需求，牵头组织教科研工作的能力强，在本区域或本领域有一定的专业影响力。

## 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。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

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教师、校内实训室和校外实训基地。

### 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，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 15。

表 15 校内实验实训基本条件

序号	实验实训室(基地)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。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课程理实一体化教学</li> <li>2. 专业技能综合实训</li> <li>3. 技能竞赛培训</li> <li>4. 职业技能考证培训</li> </ol>	机械制造技术（二）
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。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课程理实一体化教学</li> <li>2. 专业技能综合实训</li> <li>3. 技能竞赛培训</li> <li>4. 认识实习</li> </ol>	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。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课程理实一体化教学</li> <li>2. 专业技能综合实训</li> <li>3. 技能竞赛培训</li> </ol>	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。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课程理实一体化教学</li> <li>2. 专业技能综合实训</li> <li>3. 技能竞赛培训</li> </ol>	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。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 课程理实一体化教学</li> <li>2. 专业技能综合实训</li> <li>3. 技能竞赛培训</li> <li>4. 职业技能考证培训</li> <li>5. 对外培训</li> <li>6. 认识实习</li> </ol>	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
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 16。

表 16 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

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。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。

#### 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、航空发动机设计手册、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装试技术的实务案例类图书。

#### 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。

岗位能力课程与综合训练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。选取企业典型产品经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。

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需要。

## **(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165.5 学分。

2. 符合学校学生学籍管理规定中的相关要求。

3. 原则上取得一个或以上与本专业相关的技能等级证书，如：装配钳工证、民用航空器维修基础执照+航空器动力装置维修执照(PWT)、军用航空器维修准入资格证+发动机具体型号维修证等。



张家界航空工业职业技术学院  
2024 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	<p>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。</p> <p>签字: 刘让贤 (公章)</p> <p>2024 年 7 月 10 日</p>
教务处 意见	<p>同意实施</p> <p>签字: 李斌 (公章)</p> <p>2024 年 7 月 17 日</p>
学术委员会 意见	<p>同意</p> <p>签字: 魏前惠 (公章)</p> <p>2024 年 7 月 18 日</p>
院长意见	<p>同意</p> <p>签字: 曾自立</p> <p>2024 年 7 月 25 日</p>
学校党委 意见	<p>同意</p> <p>签字: (公章)</p> <p>2024 年 7 月 29 日</p>
备注	



## 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	中国航发南方工业有限公司	高级工程师	曹斐
2	杨志敏	中国航发南方工业有限公司	高级工程师	杨志敏
3	陈斐	中国人民解放军第 5713 厂	高级工程师	陈斐
4	高晓芹	中国人民解放军第 5713 厂	高级工程师	高晓芹
5	倪士勇	张家界航空工业职业技术学院	副教授	倪士勇
6	张浩文	中国航发沈阳黎明航空发动机 (集团) 有限责任公司	技工	张浩文
论证意见				
<p>经过专家分析论证，一致认为本人才培养方案的职业面向符合行业实际情况与需求；课程设置与企业对岗位能力要求对接比较紧密，较全面的反映了企业各个岗位的实际需求，融入了新技术，体现了重视学生综合素养和职业能力的养成；课程进度安排符合人才认知规律和成长规律；实训项目合理，时间安排恰当。建议适当缩减公共课程，拓展专业选修课范围，并进一步加强校企合作和专业建设，改革人才培养模式，进一步提高人才培养质量。</p>				
专家论证组组长签名：曹斐 2024年7月8日				

注：本表的扫描件需插入人才培养方案电子档。