

复合材料智能制造技术专业人才培养方案

一、专业名称（代码）

复合材料智能制造技术/430603

二、入学要求

普通高级中学毕业生、中等职业学校毕业生或具备同等学力

三、修业年限

全日制三年

四、职业面向

（一）职业岗位

所属专 大类专业类 (代码)	所属专 业类 (代码)	对应行 业(代 码)	主要职业类 别(代码)	主要岗位类别 (或技术领域)			
				初始岗位	预计年限	发展岗位	预计年限
能源动 力与材 料大类 (43)	非金属 材料类 (4306)	其他合 成材料 制造 (2659)	复合材料制 品制造人员 (6-99-00)	复合材料零 件成型工	1~2	复合材料结构 设计员	5~8
				复合材料零 件加工工	1~2	复合材料结构 装配员	5~8
				复合材料零 件修理工	2~3	复合材料结构 维护员	5~8

（二）职业证书

1. 通用证书

证书名称	颁证单位	建议等级	融通课程
高等学校英语应用能力考试证书	高等学校英语应用能力考试委员会	A级及以上	公共英语
全国计算机等级证书	教育部考试中心	一级以上	信息技术
普通话水平测试等级证书	湖南省语言文字工作委员会	三级甲等以上	大学语文

2. 职业资格证书/职业技能等级证书/行业企业标准

证书或标准名称	颁布单位	建议等级	融通课程
飞机复合材料成型工	中国人民解放军装备修理企业职业技能鉴定中心	中级	复合材料成型 工艺与设备 复合材料加工

证书或标准名称	颁布单位	建议等级	融通课程
			与连接技术
飞机复合材料修理工	中国人民解放军装备修理企业职业技能鉴定中心	中级	飞机复合材料结构修理
无损检测人员技术资格证书	航空修理无损检测人员资格鉴定委员会	一级以上	无损检测技术
中华人民共和国特种设备检验检测人员证（无损检测人员）	市场监督管理局	一级以上	
轨道交通装备无损检测职业技能等级证书	中国中车集团有限公司	初级/中级	

五、培养目标与培养规格

（一）培养目标

本专业主要面向航空航天制造、中航工业、军队航空维修与保障、民用航空器维修等产业的生产、服务、建设与管理第一线，坚持立德树人，培养具有理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具备较高人文素养、安全责任意识、创新精神、创业意识和工匠精神的德技并修、复合型技术技能人才。学员按规定修满学分后，应掌握机械制图、金属材料成分组织和性能、金属材料成型与控制、复合材料结构修理、无损检测及相关法律法规等知识，具备材料零部件的成型、加工、无损检测及维修能力，能够从事飞机复合材料零部件成型、加工、无损检测及维修等职业岗位工作，适应现代航空产业发展要求，成为生产或管理岗位骨干。

（二）培养规格

本专业与企业深度合作，通过现代学徒制培养，具备以下素质、知识、能力，满足毕业要求后，取得专科学历证书。

1. 素质要求

Q1: 坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

Q2: 崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识；

Q3: 具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维；

Q4: 勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神；

Q5: 具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和 1~2 项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯；

Q6: 具有一定的审美和人文素养，能够形成 1~2 项艺术特长或爱好。

Q7: 具有“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；

Q8:具有追求卓越、精益求精、无私奉献的航空工匠精神。

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环境保护、安全消防等知识；

K3:掌握本专业必需的机械、电工、电子、信息技术基础理论知识；

K4:掌握本专业必需的零件识图、绘图的知识；

K5:掌握航空工程材料和金属防腐知识；

K6:了解无损检测技术在产品质量控制中的地位，以及行业中的应用特点；

K7:掌握无损检测的基本知识及工艺规程；

K8:掌握航空复合材料基础知识和复合材料结构设计的知识；

K9:熟练掌握复合材料零部件的常见成型工艺知识；

K10:熟练掌握复合材料原材料、制品的储存方法以及相应的基本测试和评估知识；

K11:掌握航空复合材料的主要缺陷和常见损伤及损伤评估知识；

K12:熟练掌握飞机复合材料结构件损伤修理的基本知识；

K13:掌握飞机复合材料修理工艺规程、技术文件的编制和生产现场管理的知识；

K14:熟悉人为因素与适航规定相关规章方面的知识。

3. 能力要求

A1:具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力；

A2:具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力；

A3:具备本专业必需的信息技术应用和维护能力；

A4:具备识读飞机零件图、装配图和电路图的能力；

A5:具有基本钳工、常用工量具与设备使用、航空紧固件拆装和保险、密封与粘接、铆接技术等具有飞行器上常用航空材料的选材识材和防腐维护的能力；

A7:具备根据产品和工程要求进行简单复合材料结构件设计的能力；

A8:具备使用、维护、调试常见复合材料成型设备的能力；

A9:具有复合材料成型、加工与连接的技能；

A10:具有五大常规无损检测技术及目视检测技术的通用操作能力；

A11:具备对常见的航空复合材料零件的损伤进行修理的能力；

A12:具有飞机复合材料维修手册和技术文件使用的能力；

A13:具备从事航空器复合材料维修文件、维修资料的收集整理以及维修质量管理的能力。

六、课程设置及要求

(一) 课程体系与对应能力架构

能力架构	支撑能力的课程体系
------	-----------

大类	细分	
通用能力	道德素质提升与政治鉴别能力	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德与法治、形势与政策、劳动教育
	语言文字能力	大学语文、公共英语
	数理分析与逻辑思维能力	工程应用数学
	自我调适与意志坚定能力	军事技能训练及入学教育、大学生心理健康教育、大学体育
	基础军事理论认知能力	军事理论、国家安全概论
	职业基础与发展能力	大学生职业生涯设计与规划、大学生创新创业理论与实践、毕业生就业指导
	信息手段运用能力	信息技术
专业基本能力	识图能力	机械制图与公差配合、CATIA 工程制图
	识电用电能力	电工电子技术
	安全健康认知能力	职业健康与安全
	钳工工量具的使用与维护能力	基本钳工技能
	无损检测能力	无损检测技术
	航空维修能力	航空维修基本技能
	专业英语认知能力	复合材料专业英语
	航空装备认知能力	通用航空器结构与系统、航空概论、航空工程材料
	克服人为差错能力	人为因素与航空法规
岗位能力	复合材料结构件设计的能力	复合材料基础、复合材料结构设计
	复合材料零部件成型能力	复合材料成型工艺与设备、复合材料测试技术
	复合材料零部件加工能力	复合材料加工与连接技术
	复合材料零部件维修能力	飞机复合材料结构修理
	毕业设计撰写能力	毕业设计指导与答辩、专业技能综合实训
	岗位实践能力	顶岗实习
拓展能力	复合材料成型用模具选用能力	复合材料模具设计
	复合材料无损检测能力	复合材料无损检测
	航空维修认知管理能力	航空维修管理、现代航空新技术

(二) 公共基础课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
军事技能训练及入学教育	1. 知识目标：了解学院规章制度及专业学习要求；熟悉并掌握单个军人徒手队列动作的要领、标准； 2. 能力（技能）目标：具备一定的个人军事基础能力及突发安全事件应急处理能力； 3. 素质目标：提高思想素质，具备军事素质，保持心理素质，培养身体素质。	1. 国防教育及爱国主义教育； 2. 军事训练； 3. 专业介绍，职业素养以及工匠精神培育； 4. 航院文化教育； 5. 法制安全、常见疾病防治教育。	由士官学院教导员指导高年级士官生开展本课程军事训练部分的教学及实践；由各专业带头人负责专业介绍、职业素养培育等入学教育部分的教学。通过理论讲授、案例导入、实操训练等方法，充分利用信息化教学手段开展理论教学及军事训练。采取形成性考核+终结性考核各占50%权重比的形式进行课程考核与评价。
形势与政策	1. 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； 2. 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； 3. 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。	根据以下内容确定： 1. 中宣部 2021-2023 年“形势与政策”教学要点； 2. 湖南省高校 2021-2023 年“形势与政策”培训。	课程运用线上与线下相结合的教学模式，线下通过教师课堂讲授使学生了解国内外时事，帮助学生掌握时事发展规律及我国的各项政策；线上学生利用网络信息技术及丰富的形势与政策相关资源，拓展知识面，提高学生理性看待时事热点问题的水平。采取形成性考核+终结性考核各占 50%权重比的形式进行课程考核与评价。
思想道德与法治	1. 知识目标：理解正确的“三观”；掌握理想信念的重要性；掌握社会主义核心价值观的主要内容；理解社会主义道德和法律基础知识； 2. 能力目标：能够适应大学生活，能够树立坚定的崇高信念，践行社会主义核心价值观，提升道德修养和职业能力，能够做到尊法学法守法用法； 3. 素质目标：培养学生的政治素质、道德素质、法律素质和“双创”素质。	1. 适应大学生活； 2. 树立正确的“三观”； 3. 坚定理想信念，弘扬中国精神； 4. 践行社会主义核心价值观； 5. 明大德守公德严私德； 6. 尊法学法守法用法。	教学注重以学生为本，内容设计强调专业性、学生活动的主体性和案例的时效性。通过案例教学、分组研讨、研究性学习竞赛、中国大学慕课线上学习平台等，不断更新教学方法、创新教学手段，从整体上提升学生的思想道德素质和法律素质。考核采取形成性考核+终结性考核各占 50%权重比的形式进行课程考核与评价。
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	1. 知识目标：了解毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想的形成、主要内容、历史地位和意义； 2. 能力目标：能懂得马克思主义基本原理必须同中国具体实际相结合才能发挥它的指导作用；能运用马克思主义基本原理分析问题和解决问题； 3. 素质目标：热爱祖国，拥护中国共产党的领导，坚持四项基本原则，与党中央保持一致。	1. 毛泽东思想的形成及其历史地位、新民主主义革命理论的形成、社会主义改造理论、社会主义建设初步探索理论； 2. 邓小平理论、“三个代表”重要思想的形成、科学发展观； 3. 习近平新时代中国特色社会主义思想及其历史地位、坚持和发展中国特色社会主义的总任务、“五位一体”总体布局、“四个全面”战略布局、国防和军队现代化、中国特色外交、坚持和加强党的领导。	以学生为本，注重“教”与“学”的互动。采用“专题讲授+经典阅读+研究性学习+社会实践+智慧教学”五位一体教学模式，通过理论讲授，从整体上把握马克思主义中国化的理论成果的科学内涵、理论体系和主要内容；引导学生读原著、学经典、悟原理；通过案例教学，组织学生进行案例分析，以更好地把握中国的国情和当今形势。采取形成性考核+终结性考核各占 50%权重比的形式进行课程考核与评价。
大学体育	1. 知识目标：了解体育运动的规律，了解常见运动创伤的紧急处理方法；懂得营养、环境和不良行为对身体健康的影响；能够通过各种途径了解重大体育赛事，对体育赛	1. 体育健康理论； 2. 第九套广播体操； 3. 垫上技巧； 4. 二十四式简化太极拳； 5. 三大球类运动；	贯彻“健康第一”的指导思想，培养学生的兴趣、爱好、特长和体育参与意识，使学生掌握正确的体育锻炼方法，从“学会”到“会学”，积极引导提升职

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>事有一定的鉴赏能力。</p> <p>2. 能力目标：学会获取现代社会中体育与健康知识的方法；形成正确的身体姿势；掌握 1-2 项运动技能，并通过合理运动方式发展体能。</p> <p>3. 素质目标：具有积极参与体育活动的态度和行为，有良好的锻炼习惯；形成克服困难的坚强意志品质；建立和谐的人际关系，具有良好的合作精神和体育道德。</p>	<p>6. 大学生体质健康测试；</p> <p>7. 篮球选修课、排球选项课、足球选项课、羽毛球选项课、乒乓球选项课、健身运动选项课、武术选项课。</p>	<p>业素养，提升学生的创造力；教师在教学设计及授课过程中要充分体现五个学习领域目标，既要培养学生的竞争意识和开拓创新精神，又要培养学生的情感、态度、合作精神和人际交往能力；对于学生的成绩评价教师可以采用多种方式，充分发挥自身的教学与评价特色，只要有利于教学效果的形成，有利于学生兴趣的培养和习惯的养成都可。</p>
公共英语	<p>1. 职场涉外沟通目标：在航空产业链各岗位情境中，能够运用英语语言知识和语言技能比较准确理解和表达信息、观点、感情，进行有效口头和书面沟通。</p> <p>2. 多元文化交流目标：在学习和使用英语的过程中，能够识别、理解、尊重世界多元文化，拓宽国际视野，增强国家认同，坚定文化自信，树立中华民族共同体意识和人类命运共同体意识；在日常生活和航空产业链各岗位中能够有效进行跨文化交际，用英语传播中华文化。</p> <p>3. 语言思维提升目标：在系统学习和使用英语的过程中，能够识别和理解英语使用者或英语本族语者的思维方式和思维特点，提升自身思维的逻辑性、思辨性与创新性。</p> <p>4. 自主学习完善目标：基于英语语言学习特点，能够做好自我管理，养成良好的自主学习习惯，多渠道获取学习资源，自主、有效地开展学习，形成终身学习的意识和能力。</p>	<p>1. 10 个单元的职场相关主题学习和三级、四六级英语考试策略学习和技巧训练；</p> <p>2. 记叙文、议论文、说明文、应用文和融媒体材料等文本学习；</p> <p>3. 词汇、语法、语篇、语用和文化知识等语言知识的学习；</p> <p>4. 基于职场有效沟通的包括理解技能、表达技能和互动技能的职业英语技能学习；</p> <p>5. 包括元认知策略、认知策略、交际策略、情感策略等的语言策略学习。</p>	<p>结合教材和中国大学 MOOC 网自建系列慕课《公共英语》和教材配套 Ismart 学习平台，通过交际、精读、泛读、写作和视听说等环节的教学，采用教师讲授、小组讨论、视听输入、角色扮演、情景模拟、案例分析和项目学习等教学方式，由专兼任英语教师在多媒体教室运用多元信息化手段进行教学。采取形成性考核（线上课程、线下作业、口语报告、课堂小组任务等）+终结性考核（期末考试）各占 50% 权重比进行课程考核与评价。</p>
大学语文	<p>1. 知识目标：理解文学作品的思想主旨，领悟职业启示及内涵；掌握语言沟通与各类应用文的基本要求与技巧；</p> <p>2. 能力目标：会诵读、评析，提升文学鉴赏能力与职业写作能力；提高沟通和书面表达能力，职业（专业）基础素养；</p> <p>3. 素质目标：培育学生的人文精神，提升文化品位；培养良好的职业意识与职业素养；培养工匠精神与劳动精神，坚定文化自信。</p>	<p>1. 古今中外优秀文学作品；</p> <p>2. 职业化文体写作训练；</p> <p>3. 朗诵、演讲、辩论等口语训练；</p> <p>4. 计划、总结等各种应用文写作训练。</p>	<p>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。结合校园的文化建设，指导学生积极参与第二课堂活动。采取形成性考核+终结性考核各占 50% 权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
工程应用数学	<p>1. 知识目标：理解一元微积分的基本概念性质和运算；理解向量的运算法则，掌握游标卡尺与千分尺的读数和使用，掌握飞机配重原理与重心的计算，掌握力矩、功与功率、弯曲余量、飞机上铆钉的半径和长度的计算，掌握基本的概率基础知识</p>	<p>1. 各种函数的性质，极限的概念和运算法则；</p> <p>2. 导数的概念和运算法则及应用，微分的概念与运算法则；</p> <p>3. 不定积分和定积分的概念，计算及应用；</p>	<p>应以学生为本，注重“教”与“学”的互动。由教师提出与学生将来专业挂钩的案例，组织学生进行学习和分析，让学生在学数学的过程中看到数学知识具有实用性。教师必须重视实践，为学生提供自主发展的时间和空间，</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>识；掌握相关知识的解题方法，能运用所学知识解决专业中的问题。</p> <p>2. 能力目标：具备一定的计算能力和解决实际问题的应用能力；具有一定的自学能力和将数学思想扩展到其它领域的的能力。</p> <p>3. 素质目标：具备思维严谨、考虑问题细心、全面、逻辑性强、精益求精的数学基本素质。</p>	<p>4. 向量及其计算；</p> <p>5. 游标卡尺与千分尺的使用；</p> <p>6. 飞机的配重与平衡；</p> <p>7. 力矩、功和功率的计算；</p> <p>8. 公制单位与英制单位的转换；</p> <p>9. 弯曲余量的计算；</p> <p>10. 铆钉的尺寸计算；</p> <p>11. 概率基础知识。</p>	<p>积极引导提升职业素养，努力提高学生的创新能力和运用数学知识解决实际问题的能力。减少理论推理，重视实际应用。本着“必需够用，服务专业，训练思维，培养能力，提升素养”的原则，通过理论讲授、案例导入、实操训练等方法，充分利用信息化教学手段开展理论教学。采取形成性考核+终结性考核各占50%权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
信息技术	<p>1. 知识目标：了解信息技术知识及新技术的发展应用；熟悉计算机及移动设备软硬件系统、网络应用及信息检索方法；掌握常用办公软件、图形图像及视频处理软件的应用；掌握长文档的框架结构设计及规范化编排方法；掌握信息伦理知识及相关法律法规、职业行为要求；</p> <p>2. 技能目标：能解决计算机及移动设备的基本问题；具备办公软件的实践操作能力；能使用网络工具和常用软件进行在线学习、信息检索、信息处理、图形图像及音视频编辑；</p> <p>3. 素质目标：树立正确的信息社会价值观和航空报国的使命感、责任感；提高创新意识、团队意识和乐于奉献、精益求精的职业精神；具备独立思考和主动探究的意识和能力。</p>	<p>1. 信息技术基础知识；</p> <p>2. 新技术的发展与应用；</p> <p>3. 网络基本知识与信息检索；</p> <p>4. 信息安全与信息伦理；</p> <p>5. Office2016 等办公软件的应用；</p> <p>6. 图形图像处理；</p> <p>7. 视频编辑；</p> <p>8. 文档规范化编排。</p>	<p>以学生为主体，采用项目引导、任务驱动的方法组织教学。结合专业需求和岗位实际应用制作教学案例，按照“任务引入”→“任务分析”→“任务实施”→“互动研讨”→“评价总结”→“任务拓展”六部曲开展教学。全部教学内容安排在机房上课，以实操训练为主，注重理论教学、自主探究和实训操作相结合。引导学生提高创新意识，针对学生的不同层次开展个性化辅导。基础模块采取形成性考核+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，毕业论文编排专项实训模块采取形成性考核形式进行课程考核与评价。</p>
大学生职业生涯规划	<p>1. 知识目标：了解自我分析的基本内容与方法、职业分析与职业定位的基本方法。掌握职业生涯规划与规划的格式、基本内容、流程与技巧；</p> <p>2. 能力目标：掌握职业生涯规划与规划的撰写格式，能够撰写个人职业生涯规划设计与规划书；</p> <p>3. 素质目标：德育首位素质、自我认知素质、良好职业素质、高效执行素质。</p>	<p>1. 职业规划理论模块。包括职业规划与就业的意义、自我分析、职业分析与职业定位、职业素养；</p> <p>2. 职业规划训练模块。包括撰写个人职业生涯规划设计与规划、个性化职业规划咨询与指导、教学总结与学习考核。</p>	<p>采用在线教学与实践教学相结合的方法，在线教学12小时，实践教学4小时。利用互联网现代信息技术开发翻转课堂、慕课、视频及PPT等多媒体课件，通过搭建起多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动。充分利用学校已有的在线教学课程，督促检查学生在线学习情况。结合学生在线理论学习和实践训练，职业规划理论考核以在线学习测验成绩为依据，实践训练考核以学生的职业规划设计为依据。课程考核成绩=在线理论学习成绩×40%+实践训练成绩×60%。</p>
大学生创业	<p>1. 知识目标：了解并掌握如何选择创业项目、现代企业人力资源团队管理的方法与技巧、市场营销的基本理论和产品营销渠道开发、企业</p>	<p>1. 创新创业理论教育模块。含团队组建；项目发掘；市场营销、财务管理；风险与管理；项目发展预测等；</p>	<p>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</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
创新创业理论与实践	<p>的融资方法与企业财务管理、公司注册的基本流程、互联网+营销模式；</p> <p>2. 能力目标：能独立进行项目策划，并写出项目策划书、能对项目做出可行性报告和分析、熟悉并掌握市场分析与产品营销策略。熟悉并掌握财务分析与风险预测、了解企业人力资源管理；</p> <p>3. 素质目标：德育首位素质、自我认知素质、创新创业素质、团队协作素质。</p>	<p>2. 创新创业实践教育模块。项目策划书撰写；项目路演与项目打磨等。</p>	<p>方式。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。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。考核形式采用在线理论考核与实践考核相结合的方式，既要求大学生掌握创新创业相关的理论知识，又要求学生在规定的时间内完成创业项目的实践工作，并展示相应的创业项目策划与包装的结果。创业实践教育考核占 60%；创新创业理论考核占 30%；学习态度和面貌占 10%。</p>
毕业生就业指导	<p>1. 知识目标：理解大学生就业指导的意义。掌握职业信息的来源渠道及职业信息分析方法、求职面试的基本技巧与简历制作的基本方法、了解相关的就业政策和就业协议签订的注意事项；</p> <p>2. 能力目标：能够根据自身条件制订职业生涯规划并合理实施、能够运用简历制作的知识与技巧，完成求职简历制作、掌握求职面试技巧，主动培养适应用人单位面试的能力、能够具备创业者的基本素质与能力，做好创业的初期准备；</p> <p>3. 素质目标：德育首位素质、自我认知素质、良好职业素质、面试沟通素质。</p>	<p>1. 就业指导理论模块。含就业信息与就业形势；简历制作；面试技巧与招聘；</p> <p>2. 就业指导实践模块。含模拟招聘与面试；报到证的使用与办理离校须知。</p>	<p>利用现代信息技术开发 PPT、案例、视频和翻转等多媒体授课形式，通过较为直观的教学平台，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动。把握面试技巧和求职简历制作这两个中心环节，提高学生对于课堂教学的兴趣，提高学生的择业就业能力。充分准备并利用模拟企业招聘面试场景，给学生对将要面对的企业招聘面试提供更多的思考选项。加强学生学习过程管理，突出过程与模块评价，结合课堂提问、小组讨论成果展示、案例分析和模拟面试等手段，加强教学环节的考核，并注重过程记录。强调课程结束后综合评价，结合毕业生课堂表现、求职简历的撰写情况和模拟面试招聘场景的表现，对学生的综合择业能力及水平做出客观评价。毕业生就业指导考核理论模块占 40%，就业指导实践模块占 60%。</p>
大学生心理健康教育	<p>1. 知识目标：了解心理健康概念和标准，了解大学阶段人的心理发展特征及异常表现，掌握情绪、压力、人际交往等自我调试的基本知识；</p> <p>2. 能力目标：掌握自我分析、自我评估的基本方法并进行较全面的自我探索；掌握人际沟通的基本技巧；学会正确处理恋爱与性心理问题；掌握情绪管理、压力和挫折应对、提升自我生命状态等基本技巧，并将它运用到日常的学习生活中；</p> <p>3. 素质目标：树立心理健康发展的自主意识；树立助人自助求助的意识；促进自我探索，提高抗压能力；</p>	<p>1. 心理健康绪论；</p> <p>2. 大学生自我意识；</p> <p>3. 大学生学习心理；</p> <p>4. 大学生情绪管理；</p> <p>5. 大学生人际交往；</p> <p>6. 大学生恋爱与性心理；</p> <p>7. 大学生常见精神障碍防治；</p> <p>8. 大学生生命教育。</p>	<p>结合学院大一新生特点和普遍存在的问题设计主题式的心理健康课程内容，倡导活动型的教学模式，以活动为载体，通过参与、合作、感知、体验、分享等方式，在同伴之间相互反馈和分享的过程中获得成长。开发课程资源，拓展学习和教学途径。采取形成性考核（70%）+终结性考核（30%）形式进行课程考核与评价。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	学会自尊自爱，培养理性平和心态。		
军事理论	1.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； 2.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； 3.素质目标：增强学生的国防观念、国家安全意识和忧患危机意识，弘扬爱国主义精神、传承红色基因、提高学生综合国防素质。	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。	军事理论课教研室集体认真研究教学大纲、制订教学计划、钻研教材，结合学情写出详细的电子教案并制作好课件；由军事理论课教师负责军事理论的课程教学；综合运用讲授法、问题探究式、案例导入法等方法，充分运用信息化手段开展教学。采取形成性考核+终结性考核各占50%权重比的形式进行课程考核与评价。
劳动教育	1.知识目标：掌握劳育的意义及其必要性；掌握劳动工具的使用方法及基本技能要求；掌握各岗位职责要求及安全注意事项； 2.能力目标：理解劳育在素质教育中的重要作用；能正确选择并安全使用常见的劳动工具；具有沟通协调、团队合作等基本职业素养和综合实践能力；具有观察、评价他人劳动成果质量并撰写总结报告的能力； 3.素质目标：树立崇尚劳动、珍惜劳动成果的劳动价值观；养成踏实肯干、忠于职守、敬业奉献的劳动精神；具备一定劳动创新意识与创新能力。	1. 劳动观念教育； 2. 劳动纪律教育； 3. 劳动安全教育； 4. 劳模精神教育； 5. 劳动岗位要求； 6. 劳动技能训练； 7. 劳动创新教育； 8. 劳动技能考核。	由劳育指导老师进行劳动岗位分配和劳动安全、劳模精神等教育；部门指导老师负责劳动技能操作及岗位职责教育。通过理论讲授+实操训练的方法，开展理实一体化教学。采取技能考核占60%，理论考核、学习态度各占20%的权重比形式进行课程考核与评价。
国家安全概论	1.知识目标：了解国家安全的基本内涵，认识传统与非传统安全，熟悉国家安全战略及应变机制； 2.能力目标：养成主动关注国内外时事的习惯，具备正确分析国家安全形势的能力； 3.素质目标：培养学生宏观国际视野，增强学生国家安全意识和忧患危机意识，具有“国家兴亡，匹夫有责”的责任感和理性爱国的行为素养。	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. 恐怖主义、民族问题、海洋问题与国家安全； 6. 国家安全环境及安全战略。	课程遵循双主体教学模式，通过线上线下相结合教学、典型案例教学、分组研讨等方式让学生认清国家安全形势，拓展知识面，提高学生判断形势、分析问题的能力。采取形成性考核（40%）+终结性考核（60%）的形式进行课程考核与评价。

（三）专业课程

1. 专业基础课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
机械制图与公差配合	1.知识目标：掌握投影、三投影体系的形成和基本规则、多面投影之间的投影规律；掌握基本形体、组合体投影规律及基本形体尺寸标注的规律；掌握绘制机械图样的基本方法；掌握尺寸公差与配合相关标准的主要内容、特点及应用方法；掌握形状与位置公差各特征项目的内容、标注、测量及选择方法；	1. 绘图基础与实践。 2. 基本形体的表达。 3. 组合体的表达，机件的表达。 4. 标准件、常用件的画法。 5. 极限与配合基础。 6. 几何公差的设计。 7. 表面粗糙度要求及选用。 8. 尺寸误差的检测。	采用理实一体化教学，开发微课、视频、动画、图片及PPT等多媒体课件，通过搭建起多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动。充分利用学校已有的资源库，督促检查学生在线学习情况。结合学生的线上线下学习和作业测验作为过程性评

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>了解表面粗糙度的含义、选用及测量方法；掌握常用计量器具的使用方法简单的数据处理方法。</p> <p>2. 能力目标：具有绘制和阅读机械图样的基本能力；具有空间形体与其投影图形之间的转换能力；具有对机械图样的分析能力；具有三维形体及其相关位置的空间逻辑思维和形象思维能力；具有正确识读、理解工程图样上标注的公差配合及表面粗糙度含义的能力；具有根据机器和零件的功能要求，初步选用并合理标注公差与配合的能力；具有正确选择、使用生产现场的常用量具和仪器，对一般的几何量进行综合测量和数据处理的能能力。</p> <p>3. 素质目标：养成踏实肯干、忠于职守、敬业奉献的劳动精神；具有严谨的工作态度，一丝不苟、精益求精的工作作风；具备良好的道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，极强的敬业精神、工匠精神、创新创业思维。</p>	9. 几何误差的检测。	<p>价。课程的考核采用过程性评价和终结性评价相结合，过程性评价占 40%，终结性评价占 60%。</p>
电工电子技术	<p>1. 知识目标：电路基本概念及基尔霍夫定律、叠加原理，单相、三相正弦交流电的概念，常用电工电子测量仪表原理，变压器、电动机控制电路原理，触发器、时序控制电路原理；</p> <p>2. 能力目标：能运用基尔霍夫定律和叠加原理进行电路分析，分析 RLC 负载的正弦交流电路，使用常用电工电子测量仪表，设计电动机控制电路；</p> <p>3. 素质目标：热爱本专业技术工作，敬业奉献的劳动精神；具有较好的职业道德，具有团队精神和组织协调能力，极强的敬业精神、工匠精神、创新创业思维。</p>	<p>1. 半导体基础及常用电子元件；</p> <p>2. 逻辑门与组合逻辑电路；</p> <p>3. 电路分析基础；</p> <p>4. 异步电动机及控制。</p>	<p>采用案例教学、引入实际项目，结合实际项目、案例理论分析电工电子技术；同时利用实物展示、现场示范、视频、动画和其他多媒体教学。课前预习一课中学习一课后复习，利用视频、动画、头脑风暴法和其他多媒体学习方法。采取形成性考核（40%）+终结性考核60%）的形式进行课程考核与评价。</p>
基本钳工技能	<p>1. 知识目标：熟悉钳工基本知识与设备，平面划线与立体划线方法与技巧，锯、锉、錾、刮、研工具使用方法及注意事项；</p> <p>2. 能力目标：掌握锯、锉、錾、刮、研、攻螺纹、套螺纹等金属冷加工工艺，量具与钳工工具的正确使用；</p> <p>3. 素质目标：良好的身体和心理素质，敬业奉献的劳动精神；能积极思考问题的能力，提高学生创新思维和理论联系实际的能力。</p>	<p>1. 钳工入门知识；</p> <p>2. 划线、錾削、锯削、锉削；</p> <p>3. 钻孔、铰孔、扩孔、铰孔、攻螺纹与套螺纹；</p> <p>4. 装配。</p>	<p>精讲多练，教学做一体，学生在学中练、练中学，提高钳工基本操作能力。教学方法多样化，将传统教学和多媒体教学相结合，辅以在线开放课程和教学资源库等在线资源，开展线上线下混合式教学。课程的考核采用过程性评价和终结性评价相结合，过程性评价占 40%，终结性评价占 60%。</p>
航空工程材料	<p>1. 知识目标：掌握航空金属材料的力学性能；了解航空金属材料的组织结构对性能的影响；了解铁碳合</p>	<p>1. 航空金属材料的力学性能及其测试。</p> <p>2. 航空金属材料的结构与</p>	<p>采用线上线下教学，利用飞行器维修技术国家资源库平台，开发微课、视频、动画、图片及 PPT</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>金相图及其应用；了解钢的热处理原理和应用；掌握飞行器上常用的航空材料的牌号、性能特点、热处理特点；掌握航空金属材料的腐蚀原理、种类和防护措施。</p> <p>2. 能力目标：具备飞行器上常用材料的识别和选材的能力；具备航空金属材料通过变形加工和热处理工艺来提高力学性能的能力；具有航空金属材料腐蚀与防腐的技能。</p> <p>3. 素质目标：具有爱党爱国和航空报国情怀；具有严谨的工作态度，优良的工作作风；具备良好的道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，极强的航空工匠精神。</p>	<p>结晶和塑性变形。</p> <p>3. 铁碳合金及其相图的认识。</p> <p>4. 钢的热处理理论及实践。</p> <p>5. 常用的航空工程材料。</p> <p>6. 航空金属材料的腐蚀防护。</p>	<p>等多媒体课件，通过搭建起多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动。充分利用学校已有的资源库，督促检查学生在线学习情况。结合学生的线上线下学习和作业测验作为过程性评价。课程的考核采用过程性评价和终结性评价相结合，过程性评价占 40%，终结性评价占 60%。</p>
航空维修基本技能	<p>1. 知识目标：掌握常用工量具和电子电气测试设备的种类、原理和使用基本知识；掌握航空紧固件拆装与保险操作规范；掌握钣金变形加工的基本知识；掌握铆接的基本知识；掌握密封防腐与粘接的基本知识；掌握管路的标准施工的基本知识。</p> <p>2. 能力目标：具备常用工量具和电子电气测试设备的使用技能；具备紧固件拆装与保险技能；具备飞机钣金操作和铆接操作的基本技能；具备密封防腐与粘接的基本技能；具备管路的标准施工技能。</p> <p>3. 素质目标：具有爱党爱国情怀；养成踏实肯干、忠于职守、敬业奉献的劳动精神；具有严谨的工作态度，优良的工作作风；具备安全意识、质量意识；具备良好的道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，极强的敬业精神，工匠精神、创新创业思维。</p>	<p>1. 常用工量具与电子电气测试设备的使用。</p> <p>2. 航空紧固件拆装与保险。</p> <p>3. 密封防腐与粘接。</p> <p>4. 飞机钣金加工。</p> <p>5. 软硬管路的标准施工。</p>	<p>本课程采用教学做一体化的教学模式，理论教学模块采用在线学习的方式，利用飞行器维修技术国家资源库平台，开发微课、视频、动画、图片及 PPT 等多媒体课件，实践性教学由指导教师演示示范，学生观看和看视频动手练习。课程的考核采用过程性评价和终结性评价相结合，过程性评价占 60%，终结性评价占 40%。</p>
CATIA 工程制图	<p>1. 知识目标：掌握 CATTAV5 的基本操作知识；熟悉工程图视图的创建方法；熟悉曲面创建和修饰步骤；掌握草图基本图形的绘制方法。</p> <p>2. 能力目标：具有根据三维实体进行二维草图设计和零件模型构建的能力；有根据不同的零部件装配成一个产品，并会制作工程图的能力；具有曲面设计的能力。</p> <p>3. 素质目标：养成踏实肯干、忠于职守、敬业奉献的劳动精神；具有严谨的工作态度，优良的工作作风；具备良好的道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，极强的敬业精神，工匠精神、创新创业思维。</p>	<p>1. 软件的工作界面与基本设置。</p> <p>2. 二维草图设计。</p> <p>3. 零件设计。</p> <p>4. 装配设计。</p> <p>5. 曲面设计。</p> <p>6. 工程图设计。</p>	<p>本课程采用教学做一体化的教学模式，理论教学模块采用在线学习的方式，利用飞行器维修技术国家资源库平台，开发微课、视频、动画、图片及 PPT 等多媒体课件，实践性教学由指导教师演示示范，学生观看和看视频动手练习。课程的考核采用过程性评价和终结性评价相结合，过程性评价占 60%，终结性评价占 40%。</p>
航空概论	<p>1. 知识目标：理解飞行器飞行原理；理解飞行器动力装置的主要构造及其工作原理；掌握飞行器主要</p>	<p>1. 航空航天发展概况。</p> <p>2. 飞行器飞行原理。</p> <p>3. 飞行器动力装置。</p>	<p>通过选用典型案例教学，由教师提出与学生专业挂钩的案例，组织学生进行学习和分析，教师必</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>构造及其功用。</p> <p>2. 能力目标：能够识别航空器（如飞机、直升机等）的主要构造并能分析其功用；能够解释活塞发动机、空气喷气式发动机、火箭发动机等的主要构造及其工作原理。</p> <p>3. 素质目标：养成踏实肯干、忠于职守、敬业奉献的劳动精神；具备良好的道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，极强的敬业精神，工匠精神、创新创业思维。</p>	<p>4. 飞行器构造。</p> <p>5. 飞行器机载设备及飞行控制等内容。</p>	<p>须重视实践，为学生提供自主发展的时间和空间，积极引导学提升职业素养，努力提高学生的创新能力和解决实际问题的能力。通过理论讲授、案例导入、观看视频等方法，充分利用信息化教学手段开展理论教学。课程的考核采用过程性评价和终结性评价相结合，过程性评价占 40%，终结性评价占 60%。</p>
通用航空器结构与系统	<p>1. 知识目标：掌握旋翼飞机及其部件的构造与组成；掌握旋翼飞机常见故障的基本知识；掌握旋翼飞机系统参数调整的相关知识。</p> <p>2. 能力目标：具备正确描述旋翼飞机结构与系统组成能力。</p> <p>3. 素质目标：具有自主学习、良好心理素质的能力，树立航空产品质量第一、保守机密、团队合作的意识，极强的敬业精神，工匠精神、创新创业思维。</p>	<p>1. 直升飞机的发展简介。</p> <p>2. 直升飞机机身构造。</p> <p>3. 起落架装置。</p> <p>4. 主旋翼。</p> <p>5. 尾桨。</p> <p>6. 传动系统。</p> <p>7. 液压系统。</p> <p>8. 操纵系统。</p> <p>9. 燃油供给系统。</p>	<p>通过选用典型案例教学，由教师提出与学生复合材料专业挂钩的案例，组织学生进行学习和分析，教师必须重视实践，为学生提供自主发展的时间和空间，积极引导学提升职业素养，努力提高学生的创新能力和解决实际问题的能力。通过理论讲授、案例导入、观看视频等方法，充分利用信息化教学手段开展理论教学。课程的考核采用过程性评价和终结性评价相结合，过程性评价占 40%，终结性评价占 60%。</p>
复合材料专业英语	<p>1. 知识目标：掌握复合材料专业的英语词汇、表达方式和语法规则及用英语语言的说、读、写和译等方面的知识。</p> <p>2. 能力目标：具备用英语语言进行复合材料专业的听、说、读、写和译等方面的能力。</p> <p>3. 素质目标：具备跨文化交际能力，适应不同语言工作环境和应对不同工作对象的能力。</p>	<p>1. 复合材料的定义、构成、分类、发展和应用。</p> <p>2. 树脂基复合材料。</p> <p>3. 金属基复合材料。</p> <p>4. 复合材料的成型工艺及设备。</p> <p>5. 复合材料的加工与连接。</p> <p>6. 复合材料的修理和修理手册。</p>	<p>结合书本教材和网络慕课，通过讲授、小组讨论、讲练、视听、角色扮演、情景模拟、案例分析和项目学习等教学方式，由专兼任英语教师在多媒体教室运用信息化手段进行教学。采取形成性考核+终结性考核各占 50% 权重比的形式进行课程考核与评价。</p>
人为因素与航空法规	<p>1. 知识目标：掌握身体健康、工作压力对工作表现的影响；掌握人为差错的理论模型；熟悉运行规章对民用航空器的一般要求和限制；掌握人为因素的原因与模式；了解航空基本法律法规。</p> <p>2. 能力目标：具备识别初始适航法规和持续适航法规的能力；具备运用相关民航法规的能力；具有从业航空维修所需要的行业意识和法律意识。</p> <p>3. 素质目标：具有良好的职业道德，严谨细致、诚实守信、吃苦耐劳、遵规守纪的职业素养；建立健康的人际关系，兼有竞争意识、创新创业意识和团队协作精神。</p>	<p>1. 人的行为表现和局限性。</p> <p>2. 影响工作表现的因素。</p> <p>3. 物理环境、任务、沟通、工作区域内的危险。</p> <p>4. 人为差错。</p> <p>5. 法规框架，航空器证书。</p> <p>6. 民用航空器维修单位合格审定规定 CCAR-145-R3。</p> <p>7. 民用航空器维修人员执照管理规则。</p> <p>8. 民用航空器运行维修要求，持续适航文件。</p>	<p>利用飞行器维修技术国家资源库平台，开发微课、视频、动画、图片及 PPT 等多媒体课件，通过搭建起多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动。充分利用学校已有的资源库，督促检查学生在线学习情况。结合学生的线上线下学习和作业测验作为过程性评价。课程的考核采用过程性评价和终结性评价相结合，过程性评价占 40%，终结性评价占 60%。</p>
职业健康与安全	<p>1. 知识目标：掌握潜在危险源的类别与辨识方法；掌握生产过程中的危险废物类别与处置方法；掌握职业病的产生原因及预防、控制方法。</p>	<p>1. 职业健康与安全法律法规。</p> <p>2. 航空维修职业健康。</p> <p>3. 航空维修危险源的辨识。</p> <p>4. 航空维修安全标识的识</p>	<p>采用线上线下教学，利用飞行器维修技术国家资源库平台，开发微课、视频、动画、图片及 PPT 等多媒体课件，通过搭建起多维、动态、活跃、自主的课程训练平</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>2. 能力目标：具备在实际操作中选用正确的个人防护设备的能力；能识别各类安全环境健康警示标示、防护标示、指示图标；能在遇到紧急或突发事件、事故中采取正确的应变措施。</p> <p>3. 素质目标：具有安全生产、遵守操作规程的好习惯，具备良好的道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，极强的敬业精神，工匠精神、创新创业思维。</p>	<p>别。</p> <p>5. 航空维修个人防护。</p> <p>6. 航空维修危险废物的处理。</p> <p>7. 航空维修高压气瓶的使用。</p> <p>8. 紧急救援程序。</p>	<p>台，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动。充分利用学校已有的资源库，督促检查学生在线学习情况。结合学生的线上线下学习和作业测验作为过程性评价。课程的考核采用过程性评价和终结性评价相结合，过程性评价占 60%，终结性评价占 40%。</p>

2. 专业（技能）课程（包含 6-8 门专业核心课程）

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
★ 复合材料基础	<p>1. 知识目标：掌握复合材料的种类、组成和性能；掌握复合材料的基体和增强体材料的特点；了解复合材料的界面及其复合原理；掌握复合材料成型加工与检测技术；掌握不同类型复合材料常用的基体材料和增强材料、性能优缺点及其应用；了解航空工业用复合材料的最新研究动态与发展方向。</p> <p>2. 能力目标：能够识别复合材料和航空复合材料；能够根据复合材料基本理论对某一特定复合材料的性能进行分析；能够对航空复合材料选用方案进行设计及可行性、合理性评估；具有现代航空企业复合材料生产管理，包括原材料存储，成型加工技术，材料维护和检测等相关工作所需技能。</p> <p>3. 素质目标：具有爱国爱党情怀；具有严谨的工作态度，优良的工作作风；养成热爱科学、实事求是的学风；具备严谨、细心、全面、追求高效、精益求精的职业素质；具备良好的道德品质、沟通协调能力和团队合作精神，极强的敬业精神，劳动精神；具备创新创业意识。</p>	<p>1. 复合材料的认知；</p> <p>2. 复合材料的增强体；</p> <p>3. 树脂基复合材料；</p> <p>4. 复合材料的界面的界面及结构设计；</p> <p>5. 非树脂基复合材料.；</p> <p>6. 复合材料的性能及其表征；</p> <p>7. 航空复合材料综合应用与技术展望。</p>	<p>通过选用典型案例教学，由教师提出与学生专业挂钩的案例，组织学生进行学习和分析，教师必须重视实践，为学生提供自主发展的时间和空间，积极引导学学生提升职业素养，努力提高学生爱国情怀和创新能力及解决实际问题的能力。通过理论讲授、案例导入、观看视频等方法，充分利用信息化教学手段开展理论教学。课程的考核采用过程性评价和终结性评价相结合，过程性评价占 40%，终结性评价占 60%。</p>
★ 复合材料成型工艺与设备	<p>1. 知识目标：掌握复合材料结构类型的识别；掌握复合材料零部件常用的成型工艺方法；了解相关原材料和辅助材料的贮藏条件、准备处理方法及其使用注意事项；掌握手糊成型的工艺流程和操作规范；掌握预浸料成型的工艺流程和操作规范；掌握模压成型的工艺流程和操作规范；掌握 RTM 和真空导入成型的工艺流程和操作规范。</p> <p>2. 能力目标：能够阅读和理解复合材料成型的图纸、技术文件和质控文件；能够熟练使用成型常用的工具和量具；能够正确使用、维护和</p>	<p>1. 口盖成型；</p> <p>2. 检修门成型；</p> <p>3. 机身蒙皮成型；</p> <p>4. 整流罩成型；</p> <p>5. 模压成型工艺；</p> <p>6. 真空导入成型工艺。</p>	<p>本课程采用教学做一体化的教学模式，理论教学模块利用校级资源库平台中开发的微课、视频、动画、图片及 PPT 等教学资源，开展线上线下混合式教学，实践性教学由指导教师演示示范，学生观摩学习后开展实操练习。课程的考核采用过程性评价和终结性评价相结合，过程性评价占 60%，终结性评价占 40%。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>调试常用的成型工装和设备；能够熟练、规范地选用成型方法进行复合材料件的制备；能够对成型后的零部件进行表面清理、标识、称重和搬运保护；能够对成型后的复合材料零部件进行初步检测。</p> <p>3. 素质目标：具有爱国情怀；具有安全意识、环境保护意识、质量意识；具备良好的沟通协调能力和团队合作精神，极强的敬业精神，工匠精神；具有良好的心理与身体素质，能适应艰苦工作和劳模精神；具备创新创业意识，保持可持续发展；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>		
★ 复合材料加工与连接技术	<p>1. 知识目标：了解复合材料机械加工的类型；掌握复合材料加工常用工具和量具的使用；熟悉复合材料加工的安全防护；掌握复合材料结构的胶接方法；掌握复合材料结构的螺接方法；掌握复合材料结构的铆接方法。</p> <p>2. 能力目标：能够正确使用复合材料加工的工具和设备；能够对复合材料结构件进行加工与连接；会对复合材料结构件进行切割与修边；会复合材料结构件制孔技术；会复合材料结构件的螺接；会复合材料结构件的铆接；会复合材料结构件的胶接；会复合材料结构件的混合连接。</p> <p>3. 素质目标：具有从事本工作的安全生产、环境保护、职业道德等意识；具备良好的沟通协调能力和团队合作精神，极强的敬业精神，工匠精神；具有良好的心理与身体素质，能适应艰苦工作需要和劳模精神；具有较强的自我学习、自我调整能力，具备创新创业意识，保持可持续发展；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>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 层合板零件的切割； 2. 观察孔胶接； 3. 复合材料平板件制孔； 4. 复合材料层合板铆接与拆卸； 5. 复合材料蜂窝夹芯结构制孔； 6. 口盖的螺接与拆卸； 7. 复合材料的混合连接。 	<p>本课程采用教学做一体化的教学模式，理论教学模块采用在线学习的方式，利用校级资源库平台，开发微课、视频、动画、图片及PPT等多媒体课件，实践教学由指导教师演示示范，学生观看和看视频动手练习。课程的考核采用过程性评价和终结性评价相结合，过程性评价占60%，终结性评价占40%。</p>
★ 飞机复合材料结构修理	<p>1. 知识目标：掌握飞机常用复合材料结构的类型；了解和熟悉飞机复合材料结构常用的修理工具、设备及其应用；熟悉复合材料结构修理的基本原则和安全生产规则；熟悉飞机复合材料结构损伤的检测方法；掌握飞机复合材料层合板结构件的修理工艺；掌握飞机复合材料夹芯结构的修理工艺。</p> <p>2. 能力目标：能够正确识别和保管飞机常用的复合材料结构和原材料；能够正确使用复合材料修理的</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 飞机复合材料结构的辨别； 2. 飞机复合材料结构损伤与评估； 3. 飞机层合板结构的表面（轻微）损伤修理； 4. 飞机层合板分层损伤的修理； 5. 飞机层合板穿透损伤的修理； 6. 飞机夹芯结构的非穿透性损伤的修理； 	<p>本课程采用教学做一体化的教学模式，理论教学模块采用线上学习的方式，利用飞行器维修技术国家资源库平台，开发微课、视频、动画、图片及PPT等多媒体课件，实践教学由指导教师演示示范，学生观看和看视频动手练习。课程的考核采用过程性评价和终结性评价相结合，过程性评价占60%，终结性评价占40%。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>工具和设备；能够用目视法、敲击法、超声波检测法和 C 扫描检测复合材料结构的损伤；掌握复合材料层合板损伤的修理基本操作技能；掌握复合材料夹芯结构的修理的基本操作技能。</p> <p>3. 素质目标：具有爱党爱国情怀；具有安全意识、环境保护意识、质量意识；具备良好的沟通协调能力和团队合作精神，极强的敬业精神，工匠精神；具有良好的心理与身体素质，能适应艰苦工作和劳模精神；具备创新创业意识，保持可持续发展；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>7. 飞机夹芯结构的穿透性损伤的修理；</p> <p>8. 飞机复合材料结构外场快速修理。</p>	
★ 复合材料结构设计	<p>1. 知识目标：了解基体、纤维、芯材等材料的特点和选择要求；掌握复合材料力学基本知识；掌握复合材料许用值和设计值的定义和确定方法；掌握复合材料层合板铺层设计原则；掌握复合材料连接设计原则；掌握常用紧固件的特点和使用要求；掌握复合材料缺陷与损伤的种类和检测方法。</p> <p>2. 能力目标：具备合理选择飞机结构用复合材料种类的能力；能够进行合理的结构设计选材；能够进行初步铺层设计和连接设计；能够对层压结构和夹层结构进行初步设计；能够对飞机上的典型复合材料结构进行初步设计；能够对复合材料结构进行耐久性和损伤容限初步设计。</p> <p>3. 素质目标：具有严谨的工作态度，优良的工作作风；具有从事本工作的安全生产、环境保护、职业道德等意识；具备良好的沟通协调能力和团队合作精神，极强的敬业精神，工匠精神；具有较强的自我学习、自我调整能力，具备创新创业精神，保持可持续发展。</p>	<p>1. 复合材料结构设计的认知；</p> <p>2. 复合材料层压板和层压构件设计；</p> <p>3. 复合材料夹层结构设计；</p> <p>4. 复合材料连接设计；</p> <p>5. 耐久性与损伤容限设计；</p> <p>6. 复合材料典型结构设计。</p>	<p>通过选用典型案例教学，由教师提出与学生专业挂钩的案例，组织学生进行学习和分析，教师必须重视实践，为学生提供自主发展的时间和空间，积极引导提升职业素养，努力提高学生爱国情怀和创新能力及解决实际问题的能力。通过理论讲授、案例导入、观看视频等方法，充分利用信息化教学手段开展理论教学。课程的考核采用过程性评价和终结性评价相结合，过程性评价占 40%，终结性评价占 60%。</p>
★ 复合材料测试技术	<p>1. 知识目标：掌握复合材料的特点及分类；熟悉掌握复合材料的组成；了解组分材料的实验表征方法；了解复合材料构件各项物理化学性能测试方法；掌握复合材料层合板基本力学性能测试方法；掌握夹芯结构及芯材的力学性能测试方法；掌握复合材料制品的检验技术。</p> <p>2. 能力目标：具备纤维纤度、密度的测试能力；具备基体固化特性、凝胶时间的测试能力；具备复合材料结构件物理、化学性能测试能</p>	<p>1. 复合材料测试技术；</p> <p>2. 组分材料的实验表征；</p> <p>3. 复合材料构件的物理化学性能测试；</p> <p>4. 复合材料层合板的力学性能测试；</p> <p>5. 夹层结构及芯材的力学性能测试；</p> <p>6. 复合材料制品检验技术。</p>	<p>采用线上线下教学，充分利用学校已有的资源库，开发微课、视频、动画、图片及 PPT 等多媒体课件，通过搭建起多维、动态、活跃、自主的课程训练平台，使学生的主动性、积极性和创造性得以充分调动。结合学生的线上线下学习和作业测验作为过程性评价。课程的考核采用过程性评价和终结性评价相结合，过程性评价占 60%，终结性评价占 40%。</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>力；具备复合材料层合板和夹芯材料的力学性能测试能力；具备复合材料制品的基本检验能力；具备专业知识自我更新能力；具备专业知识的信息检索能力。</p> <p>3. 素质目标：具有严谨认真的工作作风，吃苦耐劳的工作态度；具有较强的环境保护意识，工匠精神；具有良好的心理素质，树立航空产品质量第一和创新创业意识；具有无缺陷、零差错的职业素养。</p>		
★ 无损检测技术	<p>1. 知识目标：掌握常规无损检测方法的基本原理，适用范围及其技术特点；理解检测过程中的关键技术要求及实施规范；了解无损检测设备使用和维护的基本要求；掌握无损检测相关的安全防护知识。</p> <p>2. 能力目标：能够按照检测要求对检测设备进行调试；具备按照操作指导书对被检对象实施无损检测的能力；能正确识别缺陷，对缺陷进行评定和规范记录；</p> <p>3. 素质目标：具备符合无损检测岗位的基本职业道德和职业素质，树立无损检测-产品质量安全卫士意识。</p>	<p>1. 机身复合材料超声波检测；</p> <p>2. 飞机蒙皮涡流检测；</p> <p>3. 涡轮叶片荧光渗透检测；</p> <p>4. 传动齿轮磁粉检测；</p> <p>5. 机翼主梁射线检测。</p>	<p>师资要求： 授课教师应具有两年及以上无损检测技术课程授课经验或一年以上企业实际工作经验。</p> <p>教学方法： 以“理实并重、德技双修”理念为原则，采用“教学做一体”授课方式，构建“线上自主学习-线下交流提升-课后持续改进”的课程生态系统；充分调动学生的主动性、积极性和创造性。</p> <p>教学条件： 校内应建有无损检测实训室，包含多种类型的超声检测仪、涡流检测仪、磁粉检测仪、渗透检测试剂、射线评片灯，可实现航空部件的无损检测。</p> <p>考核方式： 考核形式为综合评价+增值评价。综合评价包括“理论知识、技能水平和职业素养”三个维度；增值评价包括“自学能力、拓展练习、信息素养、劳动精神、课堂表现、团结协作”六个维度。课程考核过程中纳入课程思政、创新创业和劳动教育等要素。</p>
专业技能综合实训	<p>1. 知识目标：掌握复合材料结构的种类、应用，复合材料结构件成型工艺方法，复合材料结构件加工与连接的方法，复合材料结构件损伤与检测的种类及检测方法，复合材料结构件损伤修理的方法。</p> <p>2. 能力目标：具有复合材料结构件成型和常用工具设备使用的能力，具备复合材料结构件加工与连接的技能，具有复合材料结构损伤检测和损伤修理的能力。</p> <p>3. 素质目标：具有良好的职业道德，严谨细致、诚实守信、吃苦耐劳、遵规守纪的职业素养；建立健康的人际关系，兼有竞争意识、创新创业意识和团队协作精神。</p>	<p>1. 复合材料结构件成型工艺与设备；</p> <p>2. 复合材料结构件加工与连接；</p> <p>3. 复合材料结构件损伤检测与修理。</p>	<p>1. 精讲多练，教学做一体，学生在学中练、练中学，提高复合材料结构件成型、加工与连接、损伤检测及修理的基本能力；</p> <p>2. 将课程思政融入课程教学内容；</p> <p>3. 培养学生的创新意识。</p>
毕业设计	<p>1. 知识目标：了解综合运用知识与技能来解决实际工程问题的一般</p>	<p>1. 毕业设计选题；</p> <p>2. 拟定设计方案；</p>	<p>1. 教师精心指导，教导学生学会毕业设计的撰写；</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
指导与答辩	<p>方法、步骤等；了解技术资料查阅的相关知识；掌握复合材料的构成、分类、应用等基本知识；掌握复合材料结构件成型的工艺方法；掌握复合材料结构件加工与连接的工艺和方法；掌握复合材料结构件损伤的检测方法，掌握复合材料结构件损伤的修理方法。</p> <p>2. 能力目标：具有应用标准、规范、手册、图册等有关技术资料的能力；具有零件识图、绘图能力；具有操作和使用常用工量具设备的能力；具有复合材料成型、加工、连接和损伤修理的能力；具有文字编辑能力，能打印输出办公文件、工艺文件等；具备独立撰写毕业设计方案和工卡的基本技能。</p> <p>3. 素质目标：培养热爱科学、实事求是的学风；勇于实践、理论联系实际、认真细致的工作作风；具有创新意识和团队协作精神。</p>	<p>3. 撰写毕业设计资料（毕业设计任务书，工艺文件，设计方案，设计说明书及工卡等）；</p> <p>4. 毕业设计答辩。</p>	<p>2. 学生实践探索，提高对复合材料智能制造技术专业核心课程和专业知识的理解与运用能力。</p>
顶岗实习	<p>1. 知识目标：了解企业的文化、规章制度，掌握安全作业基本知识和设备安全操作规程；了解企业的设备、工艺和产品，了解企业的生产过程、生产技术；掌握复合材料结构件成型工艺的知识；掌握复合材料结构件加工工艺和连接的方法；掌握复合材料结构件缺陷修理的方法和质量控制要求；掌握复合材料结构件制造、加工、修理用的工具设备的使用、维护和管理知识。</p> <p>2. 能力目标：能依据企业安全操作规程，对作业场地、机电设备进行安全技术检查，消除安全隐患，确保安全作业；会制作一些简单的复合材料结构件；会复合材料结构件成型模具的清理和涂脱模剂，会制作真空袋；会复合材料结构件简单的修理。</p> <p>3. 素质目标：具有良好的职业道德，严谨细致、诚实守信、吃苦耐劳、遵规守纪的职业素养；具有沟通协调能力和团队协作精神，有较强的创新精神和工匠精神。</p>	<p>1. 企业文化；</p> <p>2. 安全教育；</p> <p>3. 职业素养；</p> <p>4. 工作岗位实践。</p>	<p>1. 教师和师傅精心指导，教会学生遵规守纪、安全生产，进行一些简单的工作；</p> <p>2. 学生实践探索，提高对复合材料智能制造技术专业核心课程和专业知识的理解与运用能力，提高学生的实践能力。</p> <p>3. 学生做好顶岗实习的总结。</p>

说明：标注“★”为专业核心课程。

3. 拓展课程

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
复合材料模具设计	<p>1. 知识目标：掌握树脂基复合材料制品的成型工艺；掌握树脂基复合材料成型模具设计基础；熟悉成型模具设计要求和制造方法。</p>	<p>1. 复合材料制品成型模具设计基础。</p> <p>2. 手糊成型模具设计。</p> <p>3. 热压罐成型模具设计。</p>	<p>通过典型案例教学，由教师提出与复合材料成型模具挂钩的案例，组织学生进行学习和分析，教师归纳总结，以学生为主体，</p>

课程名称	课程目标	主要内容	教学要求
	<p>2. 能力目标：具备阅读和理解复合材料成型模具的图纸、技术文件的能力；能够选择不同的模具材料和加工工艺；能够制定合理的模具结构。</p> <p>3. 素质目标：能够准确的用图样、文字、语言等途径清楚的表达设计意图；具有严谨认真的工作作风，吃苦耐劳的工作态度。</p>	<p>4. 模压成型模具设计。</p> <p>5. 挤出成型模具设计。</p>	<p>为学生提供自主发展的时间和空间，积极引导提升职业素养，努力提高学生的创新能力和解决实际问题的能力。通过理论讲授、案例导入、观看视频等方法，充分利用信息化教学手段开展理论教学。课程的考核采用过程性评价和终结性评价相结合，过程性评价占 40%，终结性评价占 60%。</p>
复合材料无损检测	<p>1. 知识目标：掌握复合材料典型的缺陷损伤特点；掌握复合材料无损检测方法的原理、特点及适用性；掌握复合材料无损检测的标准。</p> <p>2. 能力目标：能识别复合材料缺陷与损伤；能合理选择无损检测的方法；能对复合材料工件进行检测。</p> <p>3. 素质目标：具有良好的职业道德，养成零缺陷、无差错的职业素养，工匠精神、创新创业思维。</p>	<p>1. 复合材料基础。</p> <p>2. 复合材料典型缺陷和损伤。</p> <p>3. 复合材料目视和敲击法检测技术。</p> <p>4. 复合材料声振检测技术。</p> <p>5. 复合材料超声检测技术。</p> <p>6. 复合材料射线检测技术。</p> <p>7. 复合材料红外检测技术。</p> <p>8. 复合材料激光散斑干涉检测技术。</p> <p>9. 复合材料无损检测标准。</p>	<p>本课程采用教学做一体化的教学模式，利用飞行器维修技术国家资源库平台，开发微课、视频、动画、图片及 PPT 等多媒体课件，理论教学模块采用在线学习的方式，实践性教学由指导教师演示示范，学生观看和看视频动手练习。课程的考核采用过程性评价和终结性评价相结合，过程性评价占 60%，终结性评价占 40%。</p>
航空维修管理	<p>1. 知识目标：掌握航空维修管理的基本任务、主要职责；掌握维修管理的基本内容；掌握航空维修生产安全管理基本要素；掌握航空维修质量控制过程。</p> <p>2. 能力目标：具备自主学习、查找所需信息的能力；具备航空维修管理的能力。</p> <p>3. 素质目标：具有良好的心理素质，树立航空产品质量第一的意识，工匠精神、创新创业思维</p>	<p>1. 航空维修管理基础。</p> <p>2. 可靠性、维修性和保障性。</p> <p>3. 以可靠性为中心的维修理论。</p> <p>4. 全系统全寿命维修管理理论。</p> <p>5. 航空维修计划管理。</p> <p>6. 航空维修组织、控制；资源配置、信息管理。</p> <p>7. 航空维修管理技术。</p>	<p>结合书本教材和信息化教学手段，通过讲授、小组讨论、讲练、视听、角色扮演、情景模拟、案例分析和项目学习等教学方式，由具有工厂经验的教师在多媒体教室进行教学。课程的考核采用过程性评价和终结性评价相结合，过程性评价占 40%，终结性评价占 60%。</p>
现代航空新技术	<p>1. 知识目标：掌握航空新技术的发展、飞机隐身技术、飞机发动机新技术、飞机控制新技术、航空武器新技术等知识。</p> <p>2. 能力目标：能运用知识分析新飞机技术特征，分析飞机机动性能及武器性能。</p> <p>3. 素质目标：热爱本专业技术工作，具有较好的职业道德，具有团队精神和组织协调能力。</p>	<p>1. 飞机结构新技术。</p> <p>2. 飞机隐身新技术。</p> <p>3. 飞机发动机新技术。</p> <p>4. 武器新技术。</p>	<p>采用案例教学，引入新机型，结合实际图片进行案例理论分析。同时利用实物展示、视频、动画和其他多媒体教学。课前预习-课中学习-课后复习，利用视频、动画、头脑风暴法和其他多媒体学习方法。</p>

(四) 课程思政要求

分析本专业学生的来源与专业背景，在知识传授的同时，强调价值引领的作用。专业课程教学过程以专业技能知识为载体，加强思想政治教育，充分发挥课堂主渠道功能，努力发掘课程中立德树人的闪光点，与思想政治理论课同向同性，形成协同效应。本专业课程思政要求如下。

1. 课程教学与爱国主义教育相结合

通过选择有对比有反思的企业典型案例、视频题材等重要思政教育意义内容，激发爱国热情和实践动力。在专业教师引导之下，通过我国航空维修产业发展成就和实力的展示，开展爱国主义教育，增强学生心目中的国家自豪感。

2. 课程教学与团队合作相结合

专业核心课程实训教学过程中，以实训任务为载体，以工作小组为单元，引导学生将企业本职工作经历融入学习过程，调动学习积极性，重点强调项目成员团队合作的原动力和凝聚力，树立了正确的价值观，培养团队合作精神。

3. 课程教学与职业素养培养相结合

通过实践教学环节和企业经历，结合企业生产实际和行业人才素养需求，引入企业对优秀员工必备素质和基本规范的要求，引导学生遵守职业规范、法律法规，培养了学生良好的职业品德、职业纪律及职业责任心，教育学生爱岗敬业、讲究诚信，在潜移默化中提高了学生未来岗位的适应能力。

(五) 课证融通

序号	职业技能等级证书/职业资格证书/证书名称	等级	拟考学期	证书要求融入课程	获证后可计学分	获证后可置换的专业课程	备注
1	飞机复合材料成型工	中级	四	复合材料成型工艺与设备 复合材料加工与连接技术	10.5	复合材料成型工艺与设备 复合材料加工与连接技术	
2	飞机复合材料修理工	中级	四	飞机复合材料结构修理 复合材料结构设计	8	复合材料结构设计 飞机复合材料结构修理	
3	飞机铆接装配职业技能等级证书	中级	四	航空维修基本技能	2	航空维修基本技能	“1+X”证书
4	无损检测职业技能等级证书	中级	四	无损检测技术	2	无损检测技术	“1+X”证书
5	中华人民共和国特种设备检验检测人员证（无损检测人员）	一级	四	无损检测技术	2	无损检测技术	

(六) 课赛融通

序号	技能竞赛名称	级别	参赛学期	竞赛要求融入课程	获奖后可计学分	获奖后可置换的专业课程	备注
1	全国职业院校技能大赛发动机拆装调试与维修赛项	国家级	四	航空维修基本技能	2	航空维修基本技能	
2	全国航空职业院校飞机维修技能大赛	省部级	四	航空维修基本技能	2	航空维修基本技能	
3	航空制造业技能大赛（复材）	省部级	四	复合材料结构设计 复合材料成型工艺与设备	9	复合材料结构设计 复合材料成型工艺与设备	

七、教学进程总体安排

课程 模块	课程 性质	课程 序号	课程 名称	课程 类型	学时			学 分	考 核 形 式	按学年、学期及周学时分配						
					总学 时	理论 学时	实践 学时			一学年		二学年		三学年		
										第一 学期 20 周	第二 学期 20 周	第三 学期 20 周	第四 学期 20 周	第五 学期 20 周	第六 学期 20 周	
公共 基础 课程	必修 课程	1	军事技能训练及 入学教育 (550001)	B	148	36	112	5	考查	3周	-	-	-	-	-	
		2	形势与政策 (550002)	A	16	16		1	考查	4	4	4	4	-	-	
		3	思想道德与法治 (550084)	A	56	56		3.5	考查	24	32	-	-	-	-	
		4	毛泽东思想和中国 特色社会主义 理论体系概论 (550037)	A	64	64		4	考查	-	-	32	32	-	-	
		5	大学体育 (550010)	C	120		120	7.5	考查	24	32	32	32	-	-	
		6	公共英语 (551024)	A	128	128		8	考试	64	64	-	-	-	-	
		7	工程应用数学 (551004)	A	48	48		3	考查	-	48	-	-	-	-	
		8	大学生职业生 涯设计与规 划(550019)	B	16	12	4	1	考查	16	-	-	-	-	-	
		9	大学生创新创 业理论与实 践(550020)	B	32	16	16	2	考查	-	16	16	-	-	-	
		10	毕业生就业指 导(550022)	B	16	12	4	1	考查	-	-	-	16	-	-	
		11	大学生心理健 康教育(550023)	A	32	32		2	考查	-	32	-	-	-	-	
		12	军事理论 (550025)	A	36	36		2	考查	36	-	-	-	-	-	
		13	劳动教育 (550029)	C	78	16	62	4.5	考查	-	1周	1周	1周	-	-	
	小计					790	472	318	44.5		316	254	110	110	0	0
	选修 课程 (选 修2 门)	14	大学语文 (550016)	A	56	56		3.5	考查	24	32	-	-	-	-	
		15	信息技术 (550018)	B	64	10	54	4	考查	48	-	-	-	16	-	
16		国家安全概 论(550039)	B	56	56		3.5	考查	24	32	-	-	-	-		
小计				120	66		7.5		72	32						
公共基础课程合计					910	538	372	52		388	286	110	110	16	0	
专业 基	必修 课程	17	职业健康与安全 (510502)	A	16	16		1	考查	-	-	-	-	16	-	
		18	机械制图与公差 配合(531098)	B	96	64	32	6	考试	-	64	32	-	-	-	

课程模块	课程性质	课程序号	课程名称	课程类型	学时			学分	考核形式	按学年、学期及周学时分配						
					总学时	理论学时	实践学时			一学年		二学年		三学年		
										第一学期 20周	第二学期 20周	第三学期 20周	第四学期 20周	第五学期 20周	第六学期 20周	
基础课程		19	CATIA 工程制图 (510410)	C	26		26	1.5	考查	-	-	1周	-	-	-	
		20	基本钳工技能 (530022)	C	26		26	1.5	考查	-	1周	-	-	-	-	
		21	人为因素与航空法规 (510101)	A	32	32		2	考查	-	-	-	-	32	-	
		22	航空概论 (510203)	A	32	32		2	考查	-	-	-	32	-	-	
		23	复合材料专业英语 (511502)	A	80	80		5	考查	-	-	-	40	40	-	
		24	①常用工量具与电子电气测试设备的使用 (510805)	C	26		26	1.5	考查	-	-	1周	-	-	-	
			②软硬管路标准施工 (510807)	C	26		26	1.5	考查	-	-	1周	-	-	-	
			③航空紧固件拆装与保险 (510207)	C	26		26	1.5	考查	-	-	1周	-	-	-	
			④密封防腐与粘接 (510514)	C	26		26	1.5	考查	-	-	1周	-	-	-	
			⑤飞机钣金加工 (510808)	C	26		26	1.5	考查	-	-	1周	-	-	-	
		小计			438	224	214	26.5			0	90	188	72	88	0
	选修课程 (选修2门)	25	航空工程材料 (511501)	A	56	56		3.5	考试	-	56	-	-	-	-	
		26	电工电子技术 (520089)	B	56	30	26	3.5	考试	56	-	-	-	-	-	
27		通用航空器结构与系统 (510305)	A	56	56		3.5	考查	-	56	-	-	-	-		
小计			112	86	26	7			56	56	0	0	0	0		
专业基础课程合计				576	310	266	35			56	146	188	98	88	0	
专业(技能)课程	必修课程	28	★复合材料基础 (511504)	A	48	48		3	考试	-	-	48	-	-	-	
		29	★复合材料结构设计 (510505)	A	32	32		2	考查	-	-	-	-	32	-	
		30	★复合材料成型工艺与设备 (510506)	C	104		104	6	考查	-	-	-	4周	-	-	
		31	★复合材料加工与连接技术 (510507)	C	78		78	4.5	考查	-	-	-	3周	-	-	

课程模块	课程性质	课程序号	课程名称	课程类型	学时			学分	考核形式	按学年、学期及周学时分配					
					总学时	理论学时	实践学时			一学年		二学年		三学年	
										第一学期20周	第二学期20周	第三学期20周	第四学期20周	第五学期20周	第六学期20周
		32	★飞机复合材料结构修理(510508)	C	104		104	6	考查	-	-	-	-	4周	-
		33	★复合材料测试技术(511509)	C	52		52	3	考查	-	-	2周	-	-	-
		34	★无损检测技术(510621)	B	48	16	32	3	考试				48		
		35	专业技能综合实训(510510)	C	52		52	3		-	-	-	-	2周	-
		36	毕业设计指导与答辩	C	104		104	6						4周	
		37	顶岗实习	C	416		416	26				26周(6个月)			
专业技能课程合计					1038	96	942	62.5		0	0	100	230	292	416
拓展课程	任修课程	38	人文素质选修课(选修3门)	A	72	72		4.5		-	24	24	24	-	-
		小计				72	72	0	4.5		0	24	24	24	0
	限选课程(选修2门)	39	复合材料模具设计(510513)	A	24	24		1.5	考查	-	-	-	24	-	-
		40	航空维修管理(510705)	A	24	24		1.5	考查	-	-	-	24	-	-
		41	复合材料无损检测(510613)	A	24	24		1.5	考查	-	-	-	24	-	-
		42	现代航空新技术(510110)	A	24	24		1.5	考查	-	-	-	24	-	-
	小计				48	48		3					48		
拓展课程合计				120	120		7.5			24	24	72	0	0	
合计					2618	1064	1554	155.5		444	456	422	484	396	416
公共基础课时比例(%)				35.1%		选修课时比例(%)		13.6%		实践课时比例(%)			59.6%		

八、实施保障

(一) 师资队伍

为保证本专业人才培养目标的实现须拥有一支具有先进的职教理念、扎实的理论功底、熟练的实践技能、缜密的逻辑思维能力、丰富的表达方式的教师队伍。专业教学团队由专业带头人、骨干教师、兼职教师共同组成，专、兼职教师须满足下列任职条件。

1. 队伍结构

专业教学团队由1名专业带头人、3名以上专任专业核心课骨干教师、3名以上企业兼职教师组成，师生比达1:18以上，双师素质教师占专业教师比例不低于60%。专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。具有高尚的师德，爱岗敬业，遵纪守法。

2. 专任教师要求

(1) 具有良好的师德，较强的敬业精神，具有一定的企业工作经验，熟悉企业岗位任职与职业技能要求；

(2) 具有较强的复合材料智能制造技术专业水平，能胜任所教授的课程；

(3) 具有高校教师任职资格证书，具有一定的复合材料智能制造技术专业教研与科研能力；

(4) 具有扎实的本专业相关理论功底、实践能力和较强信息化教学能力；

(5) 骨干教师应具有双师素质，宽视野，新理念，有较强实践动手能力；

(6) 每 5 年累计有不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人要求

(1) 须具备副高及以上职称；

(2) 能够较好地把握国内外复合材料智能制造技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际；

(3) 在复合材料智能制造技术专业领域内学识、技能、科研等方面有一定的影响力，具有紧跟新技术、新工艺、新材料、新设备、新标准等的敏锐力；

(4) 教学设计、专业研究能力强，能组织协调其他专业教师吸收、消化和推广专业课程建设，组织开展教科研工作能力强。

4. 兼职教师要求

(1) 具有良好的思想道德政治素质、职业道德和工匠精神；

(2) 具有 3 年以上相关岗位工作经历，具有扎实的专业知识、丰富的企业一线实践经验；

(3) 具有中级以上专业技术职务或在省级以上职业技能竞赛中获得奖励；

(4) 具有较强的教学组织能力，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生学业发展规划等教学任务。

(二) 教学设施

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

1. 专业教室

专业教室配备有黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，校园 Wi-Fi 全面覆盖，并实施网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求、标志明显、保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室

为保障人才培养方案的顺利运行，有支撑培养本专业通用和专业基本能力必须的多媒体专用教室、计算机房、基本钳工等基础实验实训场所，建有按照“校企共建、资源共享”原则，以“生产车间”、“培训、实训一体化车间”等多种形式，配备集教学、培训、生产、技术服务于一体的共享型生产性校内实训基地，并以“真设备、真项目、真要求”的真实性集成，营造与生产工作现场相一致的职业教育环境，使校内实训基地成为学生职业技能和职业素质的训练中心，实现与企业生产现场无缝对接，人才培养方案规定的实训项目开出率达到 100%。复合材料智能制造技术专业的校内实训室如下表所示。

实训室名称	主要实训项目	主要设备要求
-------	--------	--------

实训室名称	主要实训项目	主要设备要求
紧固件拆装与保险实训室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 紧固件拆装实训。 2. 紧固件常用保险实训。 3. 紧固件特殊分解法实训。 	航空紧固件展板、紧固件拆装与保险练习架、保险丝钳及常用拆装工具、特殊分解工具包。
密封防腐与胶接实训室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 密封防腐实训。 2. 胶接实训。 	密封防腐练习架、胶接练习架、调胶工作台、剪板机、密封工具。
管路标准施工实训室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 软、硬管制作实训。 2. 软、硬管安装与拆卸实训。 3. 密封试验实训。 	弯管器；切管器；管路展板；软管接头制作设备；硬管接头手工制作设备；管接头电动扩口机；打压设备；管路标准施工练习架。
飞机结构修理车间	<ol style="list-style-type: none"> 1. 钣金实训。 2. 铆接实训。 	气动铆枪、风钻、钳台、剪板机、弯板机、气动剪钳、铆接练习架、拉铆枪。
复合材料制作实训室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 常用原材料加工与储藏实训。 2. 纤维预浸渍成型件制作实训。 3. 复合材料层合板制作实训。 4. 典型蜂窝夹芯结构制作实训。 	热压罐设备、烘箱、复合材料成型模具、无尘室、成型工具包。
复合材料加工与装配实训室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 典型复合材料加工与装配设备、工具的使用与保养维护实训。 2. 典型复合材料的加工方法实训。 3. 复合材料零件装配实训。 	复合材料加工工具包、打磨切割工具包。
复合材料修理实训室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 复合材料修理设备、工量具使用实训。 2. 复合材料典型损伤识别与清理实训。 3. 复合材料层合板铺层修理实训。 4. 典型蜂窝夹芯结构修理实训。 	热补仪、烘箱、冷藏柜、打磨切割工具包、无尘室相关设备。
超声波检测实训室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 铸锻件超声波检测。 2. 焊接构件超声波检测。 3. 板材超声波检测。 4. 管材超声波检测。 5. 发动机叶片的表面波检测。 	各种型号的超声波检测仪、探头、试块、耦合剂及练习模拟试件。

实训室名称	主要实训项目	主要设备要求
磁粉检测实训室	1. 锻件磁粉检测。 2. 焊接构件的磁粉检测。 3. 航空零件的磁粉检测。	固定式磁粉探伤机、便携式磁粉探伤机、黑光灯、检测探头。
涡流检测实训室	1. 铝合金构件的涡流检测。 2. 管棒构件的涡流检测。 3. 电导率测量。 4. 涂层测厚。	工控型涡流检测仪、便携式涡流检测仪、涂层测厚仪、对比试样、电导率试块等。
渗透检测实训室	1. 焊接件的渗透检测； 2. 航空零件的渗透检测。	渗透剂、清洗剂、显像剂，A 型试块、镀铬三点试块，白光光度计等。
射线评片室	射线底片评定练习。	射线评片灯、黑度计、评片尺、练习底片等。

3. 校外实训基地

具有稳定的校外实训基地，能提供复合材料零部件制造与维修等实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习，实训设施齐备，配备相应数量的指导老师对学生实习进行指导和管理，有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

4. 信息化教学条件

具有可使用的数字化教学资源库、文献资料等信息化条件，鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

（三）教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

学院制定了《教材建设与管理办法》，优先选用高职教育国家规划教材，禁止不合格的教材进入课堂，鼓励与行业企业合作开发特色鲜明的专业课校本教材。

2. 图书、文献配备基本要求

图书、文献配备应能满足学生全面培养、教科研工作、专业建设等需要，方便师生查询、借阅。主要包括：复合材料工程行业政策法规和有关职业标准、《飞机结构复合材料技术》（柴亚南译）《飞机复合材料结构修理》（虞浩清主编）《实用飞机复合材料结构设计与制造》（程小全译）以及《复合材料工程手册》等课外书籍；《复合材料学报》《航空材料学报》《玻璃钢/复合材料》《材料工程》以及《宇航材料与工艺》等专业学术期刊；复合材料生产加工的数字化工卡等网络资源，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。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设及运用国家级省级及学校教学资源库，并配置与本专业有关的音视频素材、教学课

件、案例库、虚拟仿真软件、数字教材等数字资源，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新以满足教学需要。另有专业教学所用的讲义、活页、任务书、PPT、相应的辅助文档以及企业工厂的观摩教学、现场演示教学资源等。

（四）教学方法

教学方法应注重培养学生的学习能力、知识拓展能力、社会适应能力等；在培养学生独立分析问题、解决问题、总结问题的能力同时，教师应鼓励学生发掘发现问题；引导学生与人沟通、交流和相互协作的能力同时，应提倡坚持个体的合理主见，激发其创新的勇气和意识。

根据课程的不同性质和特点，在教学过程中教师创新教学方法和手段，充分使用项目教学、任务驱动、小组探究、教学做一体化、案例教学、仿真教学等多种教学方法，改革传统教学手段，积极推进现代信息技术与课堂教学深度融合。

以学生为中心，注重学生的参与度和自主学习，充分利用信息化教学资源、方法和手段，全面实施“线上学知识、线下练技能”为主要形式的线上线下混合式教学模式，基于线上教学平台开展观看微课、拓展阅读、讨论、答疑、直播、作业、测验、考试、仿真等多种教学活动，学生参与度高，师生、生生互动充分。

（五）教学评价

课程考核分为过程性考核和终结性考核等，各项考核占比可按下表格式提供指导性意见。

序号	课程类型	过程性考核占比	终结性考核占比	考核方式
1	理论课	40%	60%	过程性考核+终结性考核
2	理实一体课	60%	40%	过程性考核+终结性考核
3	实训课	60%	40%	过程性考核+结果考核

1. 教学考核包括过程性考核和终结性考核。过程性考核为作业、课堂表现、实验、单元测验、线上自主学习等。终结性为课内安排的期末考核。

2. 过程性考核的内容包括知识、技能、素养、态度四个部分内容。根据课堂知识体系的具体要求，决定不同的分值。素养方面主要是团队合作精神、独立思考、人际交往等方面的内容。学习态度方面主要考察学生在本堂课或本阶段积极参与的程度如何。

3. 评价方法：采用自我评价、小组评价和教师评价多元考核评价方式相结合的方法。

4. 建立成果认定、学分兑换制度，对取得课程对应的相关职业技能等级证书（X证书）、行业企业认可的职业资格证书等规定的学习成果予以认定，可申请课程学分兑换。

5. 重点把握：（1）关注学生个体差异；（2）注重学习过程的评价；（3）学生学习目标的达成；（4）在职业能力评价时注重专业能力的整合。

（六）质量管理

成立由院长任主任的内部质量保证委员会，设置质量管理办公室、教学督导室，统筹推进学院内部质量保证体系的建设及运行。制定《教学督导工作制度》、《课堂教学管理制度》《教师教学工作考核与评价办法》、《学业预警制度》等一系列文件，完善教学质量保障制度，规范教学质量监控、评价、反馈及改进工作流程。每年发布学院质量年报及企业年报，

接受社会监督与评价。构建学院、教学院部及教研室三级管理，学校、教师、学生、用人单位及第三方等五方参与的教学质量监控评价体系。通过教学质量监控平台，构建教学信息反馈、即时评价和终结性评价相结合的教学过程评价体系，实现教学过程的实时监控，提升教学质量监控的信息化水平。

九、毕业要求

学生在规定修业年限内，修读完成人才培养方案规定的全部课程并取得规定学分。达到人才培养方案规定的培养目标与规格，按学院规定到实习单位完成顶岗实习任务，学生体质健康测试综合成绩达 50 分以上，符合学籍管理规定的毕业条件，准予毕业，并颁发毕业证书。