

2021 年广东省高职教育教学改革研究与实践项目

成果佐证材料

项目名称： 知识技能与工匠精神融通渗透的
混合式教学模式研究与实践

主持人： 刘大勇

承担学校： 广州民航职业技术学院

二〇二五年六月

目 录

1. 编制高职学生对工匠精神的重要性及其核心素养认知程度调研报告 1 个.....3

2. 打造出多维多层次课程思政和工匠精神教学平台 1 个.....7

 (1) 依托《飞机复合材料结构修理》在线开放课程，建立工匠精神认知教育
 视频资源库 1 个..... 7

 (2) 建立具有民航文化特色的校园文化景观 1 个.....15

3. 完成“工匠精神与知识技能融合”混合式教学教案样例 1 个.....21

4. 编制《飞机复合材料结构修理》的课程思政教学标准和教案.....29

 (1) 完成《飞机复合材料结构修理》的课程思政教学标准.....29

 (2) 编制《飞机复合材料结构修理》课程思政教案.....39

5. 在《广东教育.职教》期刊发表教改论文 1 篇.....83

 刘大勇,李慎兰,龚友根.高职生工匠精神的核心素养、行为表现及其培育路径
 探讨[J],2024(1)45-47 83

6. 在《广东职业技术教育与研究》期刊发表教改论文 1 篇.....88

 刘大勇 龚友根 吴成宝.基于智慧职教的“知识技能与工匠精神融合”混合式
 教学模式探究[J].广东职业技术教育与研究,2024(11):11-15.....88

7. 撰写项目研究结题报告 1 份.....95

1. 编制高职省对工匠精神的重要性及其核心素养的认知调研报告1个

高职学生对工匠精神的重要性及其核心素养认知程度调研报告

工匠精神是工匠在工作过程表现出的一种精神理念和职业态度,在我国从中国制造向中国创造跨越升级的关键时期,急需大量具有“工匠精神”的高素质技术技能人才。“工匠精神”是技术人才质量的重要内涵,职业教育作为“工匠”的职业起点,高职教育三年的学习阶段是学生认识、理解和掌握工匠精神的关键期。

为了解高职学生对工匠精神的重要性及其核心素养认知情况,课题小组通过采用问卷调查、现场访谈和网络查阅资料等方法调研分析民航高职院校学生对新时代民航工匠精神的重要性及其核心素养认知情况,形成了以下调研报告。

1. 高职学生对民航职业工匠精神、职业能力的重视程度

为了解高职学生对民航职业工匠精神、职业能力的重视程度,我们设计了2个问题。

1、假如你是一航空公司招聘经理,大学生的职业工匠精神、社交能力、知识技能和学习能力这四项能力素质中,你会招录哪一项能力素质最突出的学生?
(其它三项能力素质相近)

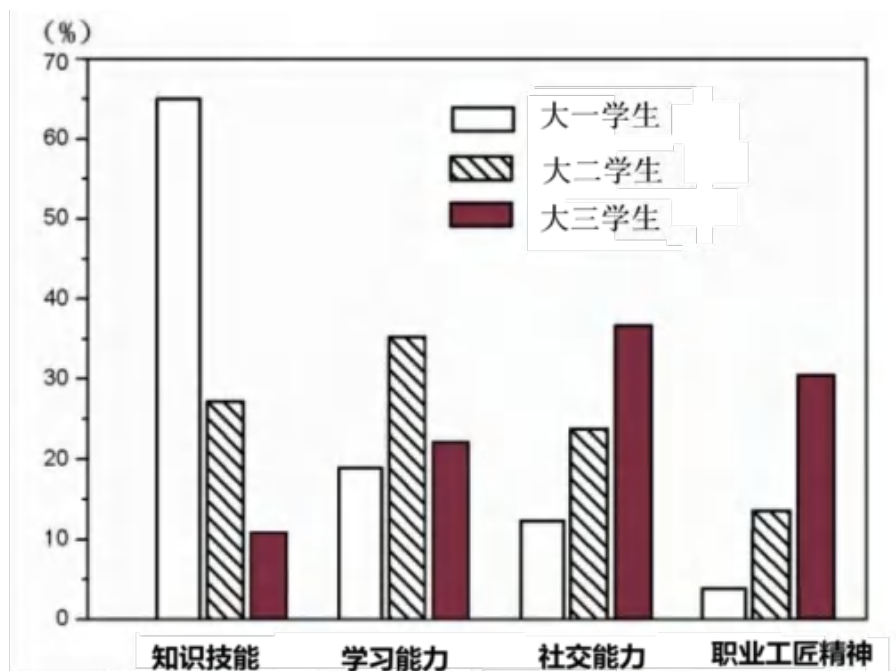
A.职业工匠精神

B.社交能力

C. 知识技能

D.学习能力

学生的选择如下图所示:



调查结果表明：大一学生中，选择知识技能的比例高达 65%，职业工匠精神比例仅为 3.8%，可见大一学生最重视知识技能的获取，最不关注职业工匠精神的培养；大二学生中，选择学习能力和知识技能的比例分别占到 35.3%和 27.2%，选择职业工匠精神也是最少的；大三学生开始注重社交能力和职业工匠精神的培养，选择这两项的比例分别为 36.6%和 30.5%。可见，高职生在大学不同阶段对这四能力素质的重视程度相差很大，出现这种现象，主要原因是大学生在不同阶段接受的教育和接触的事物不同：大一新生刚从高中进入大学，绝大部分学生很少接触企业和社会，他们的思维模式仍停留在高中阶段，必然认为知识技能最重要；大二学生经过一年的大学生活，发现大学教学跟高中灌输式教育不同，很多知识要靠自我学习，逐渐意识到学习能力的重要性；大三学生接触社会的机会增多，并进入民航企业实习了三个月，他们逐渐意识到优良的职业工匠精神和社交能力是企业职工必备的能力素质。

2. 你了解民航企业所需的职业工匠精神吗，沟通交流、组织管理、为人处事、道德品质等职业素养，你大学期间是否有计划地选择一两项去锻炼提升。

- A. 不了解，也没有计划地提升职业素养
- B. 有所了解，大学会努力去提升职业素养
- C. 有所了解，但没努力去提升职业素养
- D. 有所了解，已努力提升了自己的职业素养

学生选择 A、B、C、D 的比例分别为 18.53%，16.13%，42.65%和 22.69%。总体来说，只有不到四成的学生有意识地去提高自己的职业素养，大部分学生不注重职业素养的培养。其中大一学生选择 A 的占到大一学生的 63.21%，可见，大一学生对沟通交流、组织管理、为人处事、道德品质等职业素养基本上没有概念，没有意识地提高自己的职业素养。大三学生选择 C、D 的比例分别为 58.26%，31.25%（占到大三学生），这表明大部分大三学生了解职业素养，但大部分大三学生又没有有意识地提高自己的职业素养。

2、学生对民航企业安全文化的认知程度和重视程度

当学生被问到你听说过民航企业文化吗？只有 12.58%学生回答不知道，没听说过，大部分学生对企业文化有一定的认知。当学生被问到你认为下列哪一项不是民航企业文化的特色（A. 持续的航空安全 B. 稳定的航班准点 C. 周全的服

务文化 D. 漂亮的飞机)？98.8%的同学选择 D。表明绝大部分同学熟悉民航企业文化的安全、准点和服务特色。表明在校学生对民航企业文化概念特色有一定的认知，绝大部分同学熟悉民航企业文化的安全、准点和服务特色。

当学生被问到假如你刚进入一民航企业工作，你认为了解该企业文化对你的工作有什么帮助(A. 让我熟悉企业，快速融入工作团队；B. 帮助我快速掌握企业生产技术；C. 没有什么作用)？学生选择 A、B、C 的比例分别为 16.69%，69.28%，14.03%。学生对企业文化的作用是比较模糊的，大部分学生认为了解企业文化有助于掌握企业生产技术，实际上了解和认同一个企业的企业文化，对于员工来说更多是了解企业得价值观念、行为规范和管理风格等，了解后有助于他们认同企业并快速融入工作团队。

你认真看过学校教室墙壁上的“机务作风宣传标牌”内容吗(A. 认真看过，并思考过；B. 曾经扫过；C. 从未留意)？学生选择 A、B、C 的比例分别为 15.92%，79.38%，4.70%，可见学生对于校园文化的学习意识是比较淡薄的。

以上调查表明：民航在校高职生对民航企业文化的作用不清楚，主动学习民航企业文化的意识薄弱。当学生被问到邀请企业专家入校进行企业文化和技术讲座，你会怎么做时(A. 学校安排了我去听，就去听；B. 学校安排了我去听，有其他事就请假不去；C. 自己主动申请参加讲座)？大一、大二和大三学生选择 B 答案占该年级人数的比例分别为 65.38%，36.56%和 15.47%，选择 C 答案占该年级人数比例分别为 13.29%，25.35%，68.23%。这表明大部分低年级学生没意识到民航企业文化的重要性，不重视民航企业文化的学习，而高年级学生会主动寻求机会学习民航企业文化。

3. 学生对企业职业工匠精神核心素养认知情况

研究小组成员通过课堂观察，召开学生座谈会等形式了解在校高职学生对企业职业工匠精神核心素养认知情况。调研表明：由于工匠精神是工匠在工作过程表现出的一种精神理念和职业态度，其概念比较抽象，学生基本上没有工作经历，他们对工匠精神的认识比较模糊，不太理解工匠精神的核心素养。

因此，本课题研究中必须将工匠精神核心素养要素具体化，指标化，建立《工匠精神的核心素养》→《优秀工匠在工作过程中行为表现》→《具备工匠精神的

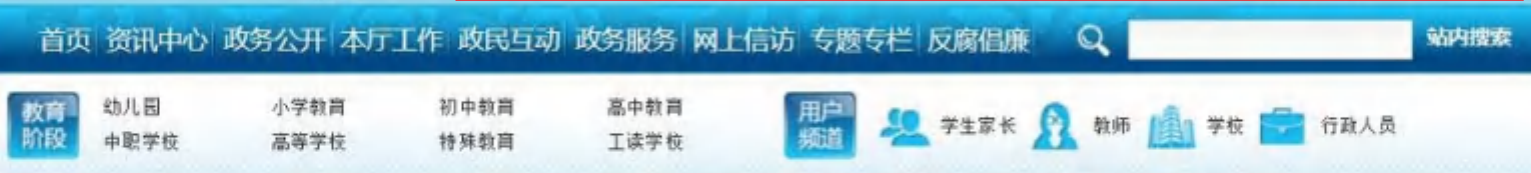
高职生在学习过程中的行为表现》的对应关系（见表1），将工匠精神核心素养迁移转化成学生学习过程中的学习态度、学习行为和学习专注度，建立员工的工匠精神核心素养与学生的学习行为表现的对应关系，教师可以根据学生在学习过程中的行为表现，通过表1各项核心素养对应关系比对，判断学生是否具备工匠精神的核心素养。

表1：《工匠精神的核心素养》与工匠、学生行为表现的对应关系

工匠精神的核 心素养	优秀工匠 在工作过程中行为表现	具备工匠精神的高职生 在学习过程中的行为表现
1)精益求精的 工作品质	工作追求完美和极致，不惜花 费时间精力，孜孜不倦，反复改进 产品	学习过程勤学好问 学习成绩不断提高 实训操作反复练习 作品质量持续改进
2)严谨细致的 工作态度	工作一丝不苟，不投机取巧， 确保每个部件的质量，对产品采取 严格的检测标准，不达要求绝不轻 易交货	学习态度沉着稳定 课堂笔记细致工整 课堂作业认真负责
3)坚守专注的 意志品质	投入认真地完成每一每一项工 作，不断攻克工作过程中难题，勇往 直前，永不言弃	课堂学习注意力集中 学习遇到困难不气馁 积极解决学习中困难
4)追求卓越的 创新精神	不断提升产品和服务，在专业 领域上不断追求进步，无论是使用 的材料、设计还是生产流程，都在 不断完善	理论学习尝试不同学习方法 实训操作想方设法改进技巧

通过将工匠精神核心素养要素迁移转化成工匠在工作过程中行为表现、学生在学习过程中的行为表现，将工匠精神从精神理念、职业态度层面过渡到具体学习行为表现，使得抽象的工匠精神具体化，指标化，从而使得高职生工匠精神的培育具备了可操作性、可见性。教师在专业课程的教学过程中，通过观测、点评和纠正学生学习过程的具体表现，使得学生在知识、技能的学习过程中自觉形塑工匠精神核心素养，这是研我们课题研究重点之一。

2. 打造出多维多层次课程思政教学平台1个



(1) 依托《飞机复合材料结构修理》在线开放课程，建立工匠精神认知教育视频资源库1个

关于2018年省高等职业教育教学质量与教学改革工程专业教学资源库拟通过评审名单的公示

发布日期：2019-06-20 16:38:49 浏览次数：705 来源：本网

根据《关于做好2018年省高等职业教育教学质量与教学改革工程项目申报和认定工作的通知》（粤教职函〔2018〕194号），经学校申请、专家评审等程序，拟确定广东建设职业技术学院“建筑设备工程技术”等11个专业教学资源库通过评审。现予以公示。

公示期自2019年6月20日至6月26日止。公示期内，如持有异议，可通过电子邮件、电话、传真或来访形式向省教育厅职业教育与终身教育处反映。以个人名义反映的应签署本人真实姓名和提供真实联系方式，以单位名义反映的应加盖本单位公章。

联系电话：（020）37629455、37627457（传真），电子邮箱：zhilgc@126.com，地址：广州市东风东路723号广东省教育厅职业教育与终身教育处。

附件：专业教学资源库拟通过评审名单

广东省教育厅

2019年6月20日

专业教学资源库拟通过评审名单

序号	学校名称	项目名称	项目负责人
1	广东建设职业技术学院	建筑设备工程技术	赵鹏飞
2	珠海城市职业技术学院	港口与航运管理	刘敏
3	广东轻工职业技术学院	制浆造纸技术	云娜
4	肇庆医学高等专科学校	中医学	李力强
5	广东农工商职业技术学院	旅游英语	杜方敏
6	广州民航职业技术学院	飞机结构修理	田巨
7	广州铁路职业技术学院	铁道通信与信息化技术	王金兰
8	江门职业技术学院	智能产品开发	刘智勇
9	广东轻工职业技术学院	产品艺术设计	伏波
10	广州番禺职业技术学院	国际金融	杨刚文
11	顺德职业技术学院	工商企业管理	高钧



首页

专业园地

课程中心

微课中心

技能训练

素材中心

培训中心

行业企业



教师用户



学生用户



社会用户



企业用户



专业资源库简介

飞机结构修理专业培养从事民用飞机金属结构修理、飞机复合材料修理以及飞机客舱设施维修第一线高级技术技能人才，是民用航空飞机维修工程领域的重要专业之一。我校在1999年基于民航飞机维修业的需要就...[【查看更多】](#)

统计信息



课程
6 门



微课
52 门



素材
1630 条



学员
5708 人

最新课程

THE LATEST COURSE



飞机结构与修理

李慎兰

1026



飞机复合材料结构修理

刘大勇

605



飞机结构腐蚀和防护

邵茂敏

366



飞机结构修理专业英语

李慎兰

304

[查看更多](#)

移动端课件

INNOVATIVE RESOURCES



典型液压系统



方向控制阀



机械手液压传动系统



流量控制阀

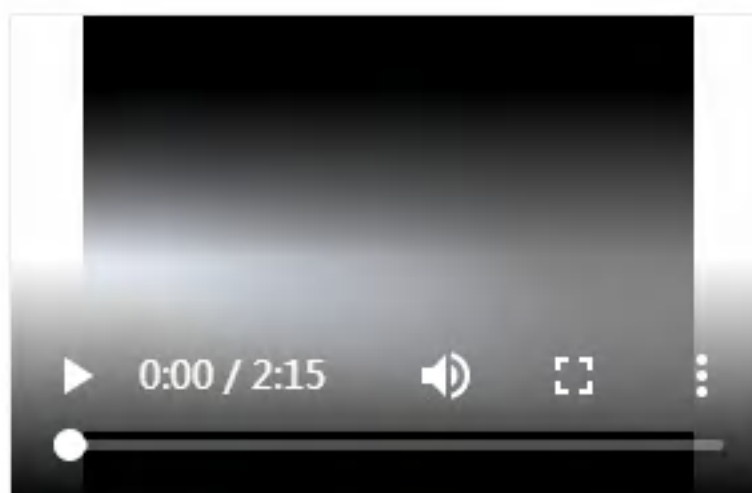


气动辅助元件

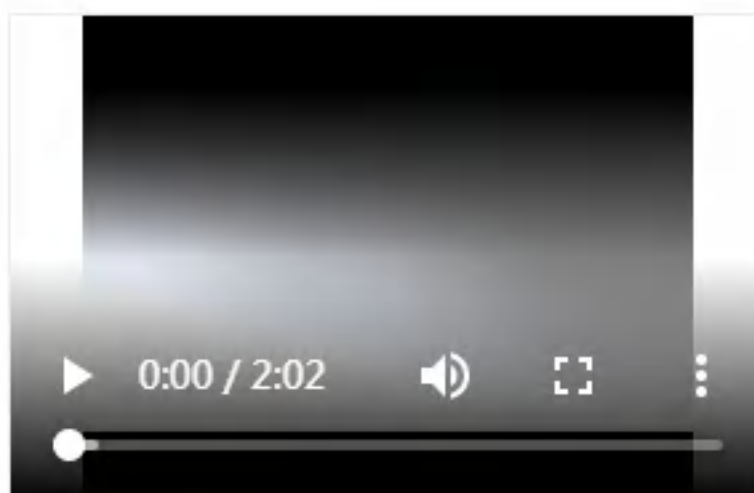
[查看更多](#)

虚拟仿真

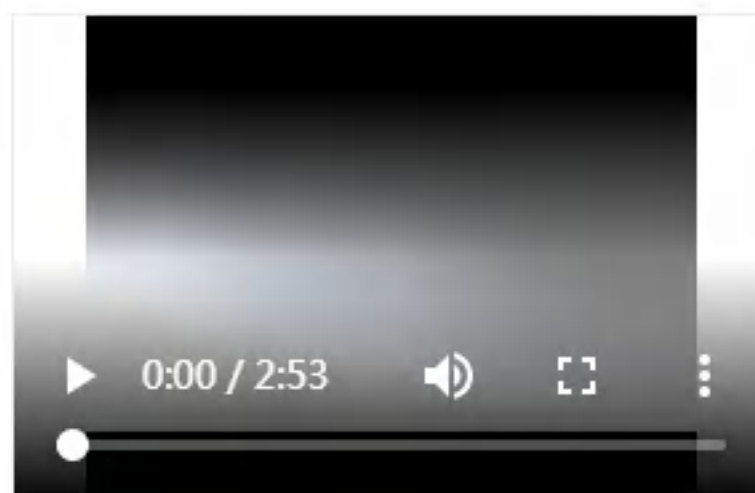
VIRTUAL SIMULATION



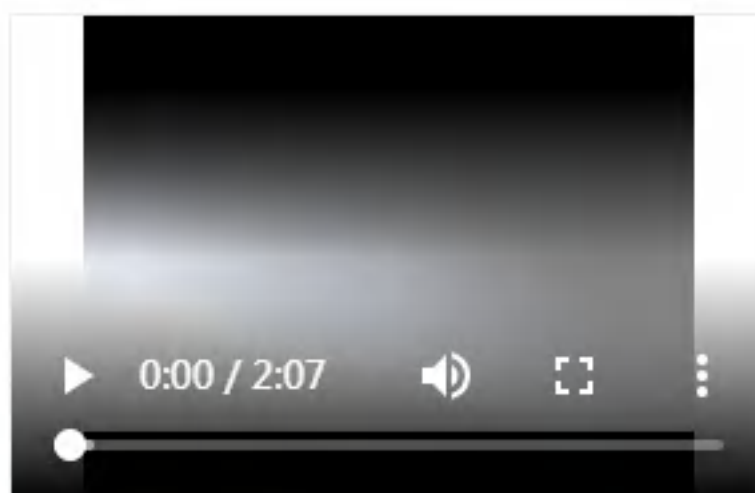
虚拟仿真/A320飞机APU航线检查



虚拟仿真/A320飞机发动机区域航线检查



虚拟仿真/A320飞机散货仓及后货舱设备识别



A320飞机头部雷达罩及数据探头检查

[查看更多](#)

最热资源

HOTTEST RESOURCE

最热微课

最热素材



液压泵概述

2019.03.07

36



液压传动系统的组成

2019.03.07

27



飞机的载荷

2019.02.27

23



飞机的载荷

2019.02.27

23



液压传动概述

2019.03.07

21



飞机客舱结构

2019.03.20

15



叶片泵（上）

2019.03.07

14



齿轮泵（上）

2019.03.07

14

[查看更多](#)

建设团队

主持单位：广州民航职业技术学院 上海民航职业技术学院

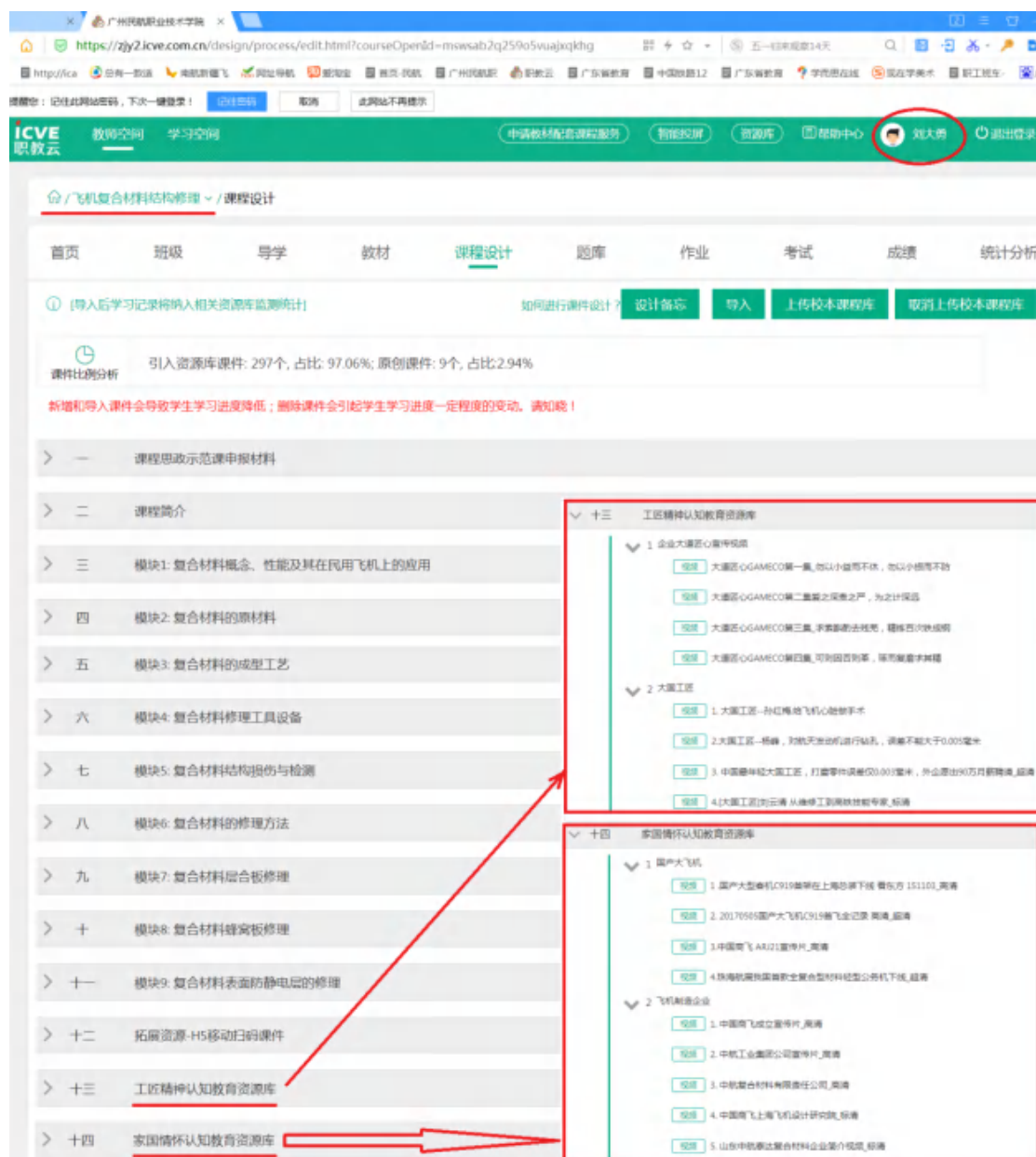
参建单位：浙江交通职业技术学院 南京工业职业技术大学 新疆职业大学 成都航空职业技术学院

中国南方航空股份有限公司 广州白云国际机场地勤服务有限公司 深圳航空公司 大新华航空技术有限公司

参建企业：中国南方航空股份有限公司机务工程部 广州白云国际机场地勤服务有限公司 广州飞机维修工程有限公司

深圳航空公司维修工程部 大新华航空技术有限公司

依托《复合材料结构修理》在线课程，建立工匠精神认知教育视频资源库1个



一、精益求精的工匠精神认知教育视频库

1. 大国工匠:孙红梅 给飞机“心脏”做手术

网址链接: 中央 1 台

http://n.cztv.com/yaowen/13453590.html?spm=a2h0c.8214523.PhoneSokuUgc_9.dscreenshot

网址链接: 中央 13 台

https://v.youku.com/v_show/id_XNDY1Nzc5MTQ3Mg==.html

2. 中国最年轻大国工匠，打磨零件误差仅 0.003 毫米，外企愿出 90 万月薪聘请

网址链接: https://v.youku.com/v_show/id_XNDg2ODk4ODg3Ng==.html

3. 大国工匠杨峰，对航天发动机进行钻孔，误差不能大于 0.005 毫米

网址链接: https://v.youku.com/v_show/id_XNDMzMzMzIzNzE4MA==.html

4. 大国工匠刘云清 从维修工到高铁技能专家

网址链接: https://v.youku.com/v_show/id_XNDE2MDU1MDM4MA==.html

5. 大道匠心 GAMECO:勿以小益而不休, 勿以小损而不防

网址链接: http://v.youku.com/v_show/id_XMTc3MTk1ODI3Mg==.htmlb.

6. 大道匠心 GAMECO:爱之深责之严, 为之计深远

网址链接: https://v.youku.com/v_show/id_XMTc3MTk2NDMxNg==.html

7. 大道匠心 GAMECO:求索斟酌去残芜, 精炼百次铁成钢

网址链接: http://v.youku.com/v_show/id_XMTc3MTk2ODg1Mg%3D%3D.htmlc.

8. 大道匠心 GAMECO: 可则因否则革, 琢而复磨求其精

网址链接: http://v.youku.com/v_show/id_XMTc3MTk3MzI5Ng%3D%3D.html

二、科技报国的家国情怀认知教育视频库

1. 中国商飞成立宣传片(中国商用飞机有限责任公司)

网址链接: https://v.youku.com/v_show/id_XODI2MDc2MDky.html

2. 中航工业集团公司宣传片

网址链接: https://v.youku.com/v_show/id_XMzUzODQ3MzYw.html

3. 国产大型客机 C919 首架在上海总装下线

网址链接: https://v.youku.com/v_show/id_XMTM3NjcwMzAwOA==.html

4. 国产大飞机 C919 首飞全记录

网址链接: https://v.youku.com/v_show/id_XMjc0NjgwMDUxNg==.html

5.中国商飞 ARJ21 宣传片_高清

网址链接: https://v.youku.com/v_show/id_XMzU2NDA4ODkwMA==.html

6. 中国商飞上海飞机设计研究院_标清

网址链接: https://v.youku.com/v_show/id_XMTY3NDA4NTI0.html

7.珠海航展我国首款全复合型人才轻型公务机下线_超清

网址链接: https://v.youku.com/v_show/id_XNDc0MjA4MDQw.html

8. 中航复合材料有限责任公司

网址链接: https://v.youku.com/v_show/id_XMTU3OTgxOTM3Ng==.html

9. 山东中航泰达复合材料企业简介视频_标清

网址链接: https://v.youku.com/v_show/id_XMTU2ODMzMTU3Ng==.html

当前位置：我的课程 > 复合材料结构修理

返回

- 课程引导
- 课程设置
- 课程管理
- 班级管理
- 教学任务
- 课程设计
- 课程题库
- 作业考试
- 学情分析
- 课程成绩
- 统计分析

提交至学校课程库

取消提交至学校课程库

导入

同步知识点

设计备忘

课程比例分析

0个
职教云导入
0%
占比

438个
引入资源库课件
98.21%
占比

0个
引入MOOC课件
0%
占比

8个
原创课件
1.79%
占比

新增、导入、删除课件会引起学生学习进度一定程度的变化，请知晓！

下载功能仅支持个人原创资源下载

课程思政示范课申报材料

创建子节点 编辑名称 删除

申报书

创建子节点 添加资源 添加虚拟仿真 作业 编辑名称 删除

课程思政教案样例

创建子节点 添加资源 添加虚拟仿真 作业 编辑名称 删除

佐证材料

创建子节点 添加资源 添加虚拟仿真 作业 编辑名称 删除

课程简介

创建子节点 编辑名称 删除

模块1: 复合材料概念、性能及其在民用飞机上的应用

创建子节点 编辑名称 删除

模块2: 复合材料的原材料

创建子节点 编辑名称 删除

模块3: 复合材料的成型工艺

创建子节点 编辑名称 删除

我的课程

课程引导

课程设置

课程管理

班级管理

教学任务

课程设计

课程题库

作业考试

学情分析

课程成绩

统计分析

新增、导入、删除课件会引起学生学习进度一定程度的变化，请知晓！

下载功能仅支持个人原创资源下载

课程思政示范课申报材料

创建子节点

编辑名称

删除

课程简介

创建子节点

编辑名称

删除

教学计划，教案，课件

创建子节点

添加资源

添加虚拟仿真

作业

编辑名称

删除

课程性质与作用

创建子节点

添加资源

添加虚拟仿真

作业

编辑名称

删除

课程目标

创建子节点

添加资源

添加虚拟仿真

作业

编辑名称

删除

课程目标

查看

替换资源

编辑名称

删除

安全生产-飞机维修员的危险日常

查看

替换资源

编辑名称

删除

安全生产-飞机维修人员的十大铁律(3)

查看

替换资源

编辑名称

删除

安全生产-飞机维修人员的十大铁律(2)

查看

替换资源

编辑名称

删除

安全生产-飞机维修人员的十大铁律(1)

查看

替换资源

编辑名称

删除

课程主要内容、考评指标

创建子节点

添加资源

添加虚拟仿真

作业

编辑名称

删除

2) 建立具有民航文化特色的校园文化景观 1 个

本人同时主持《飞机结构修理专业课程思政团队》项目建设，依托团队成员马涛主持的“双高计划”建设项目子项目：“飞机机电设备维修专业群课程思政与民航行业文化建设项目”，在白云机场校区建立具有民航特色的校园文化景观，提高课程思政与民航行业文化相融合。

建立民航文化标识路



当代民航精神标示牌



工匠精神



劳动精神与劳模精神



新生入学教育誓言



社会主义核心价值观



学校 12355 发展战略



标航识企



民航大事宣传



3. 完成“工匠精神与知识技能融合”混合式教学教案样例1个

广州民航职业技术学院

《飞机复合材料结构修理》课程

编制人：刘大勇，吴成宝，龚友根



2023 年 3 月

1.教学基本情况

授课单元	复合材料在现代民用飞机上的应用	课程名称	飞机复合材料结构修理
授课班级	飞机结构修理专业 20 级 1 班	授课学时	2 课时
授课地点	教学楼 A2-601 教室	授课类型	理论课
参考教材	《飞机复合材料结构修理》虞浩清 刘爱平主编，中国民航出版社 《中国民用航空器维修人员执照基础大纲》（CCAR66 部） 《中国民用航空器维修基础培训大纲》（CCAR147 部）		
教学内容	复合材料在波音民用飞机应用现状和发展趋势。 复合材料在空客民用飞机应用现状和发展趋势。 复合材料在我国民用飞机 ARJ21，C919 应用现状		
学情分析	基础知识	1. 学生已学完飞机用复合材料种类和性能特点。 2. 2020-2021 年，“国产商用飞机校园巡展”走进广州民航职业技术学院，学生对民用飞机 ARJ21 和 C919 有一定了解。	
	认知特点	1. 高职学生生性好动，人手一台移动手机，喜欢上网搜索资料。 2. 00 后学生对新鲜事物充满好奇，乐于接受和尝试信息化教学手段。	
	学习动机	1. 通过完成教师布置的教学任务，学生学会整理撰写资料，提高信息搜索能力和自我学习能力。 2. 学生希望通过本次课的合作学习，小组交流讨论，适应企业真实工作情景，培育精益求精的学习品质。	

教学资源	 省级教学资源库为本课程提供丰富的立体化数字教学资源 职教云平台是教师进行混合式教学的线上教学平台		
教学目标			
	思政目标	知识目标	能力目标
	科技报国的家国情怀；精益求精的学习品质。	复合材料在波音、空客民用飞机应用； 复合材料在我国民用飞机应用。	信息搜索能力 语言表达能力
教学重点难点	教学重点	复合材料国外民用飞机的增长趋势 我国 ARJ21 和 C919 飞机的复合材料应用资料收集与整理	
	教学难点	如何教学组织实施，建立显性教学知识点（复合材料在国内外民用飞机的应用现状）与隐含思政要素的自然融通	

二、教学设计与教学方法

教学理念	职业素养与知识技能融通教学，课堂育人
教学设计	实施“课堂育人、专业育人”的教育理念，依托职教云网络教学平台，采用任务驱动、合作学习、角色扮演等多种教学方法，构建德技融通的混合师教学模式的教学流程、教学评价，学生在学习探究复合材料在现代民用飞机上的应用过程中，形成科技报国的家国情怀、团结协作的共事能力。

教学方法	任务驱动	学生在教师指导下，围绕教学任务，通过对学习资源的积极主动应用，通过自主探究和合作学习，学生完成既定任务能增加成就感
	合作探究	以小组为单位实施任务，通过小组成员自主探究，小组交流讨论，共同学习、共同进步，在完成任务过程中获得知识技能，提高自主学习的能力及与团队协作能力。
	角色扮演	每个小组选派 1-2 名学生扮演教师角色，上台展示小组学习成果，说说任务完成过程和完成方案，提高学生语言表达能力

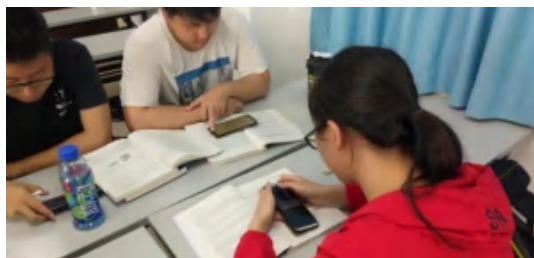
三、教学流程

1、课前——推送资源，自主学习			
教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
课前线上学习	上传教学资料 发布教学任务	自主探究	拓展学生的学习时间与空间,为课堂教学做准备
2、课中——小组合作制作展示报告，成果展示			
教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
环节一： 学习成果展示 作品制作 (25 分钟)	班级分组 布置任务 观察小组 (成员参与度，讨论是否热烈)	小组合作做展示报告： 任务一：复合材料在波音民用飞机应用现状 任务二：复合材料在空客民用飞机应用现状 任务三：复合材料在我国民用飞机应用现状。	课程思政目标： 培养学生“团结协作的共事能力。 教学融入形式： 学生小组合作讨论，共同完成学习成果展示作品。

环节二： 学习成果展示 汇报 (30 分钟)	评价展示作品 评价展示过程	展示汇报学习成果 展示汇报学习过程 评价其它学习小组	方法能力目标：培养学生 语言表达能力。 教学融入形式：学生上台 展示小组学习成果，说任 务完成过程和完成方案
环节三： 总结提升，思 政渗透 (25 分钟)	比对国内外民 用飞机中复合 材料应用现 状，总结提升	总结反思	课程思政目标： 培养学 生精益求精的学习品质， 激发学生科技报国家国 情怀。 教学融入形式： 视频启 发，教师总结提升。播放 “中国商用飞机有限责 任公司-C919 飞机”视频， 让学生明白我国民用飞 机从无到有，不断突破， 复合材料在民机 ARJ21 、 C919 应用越来越多，培养 学生精益求精的学习品 质，激发学生爱国精神。
教 学 活 动 图 片			



班级分组-布置任务



学生自主探究



小组讨论交流



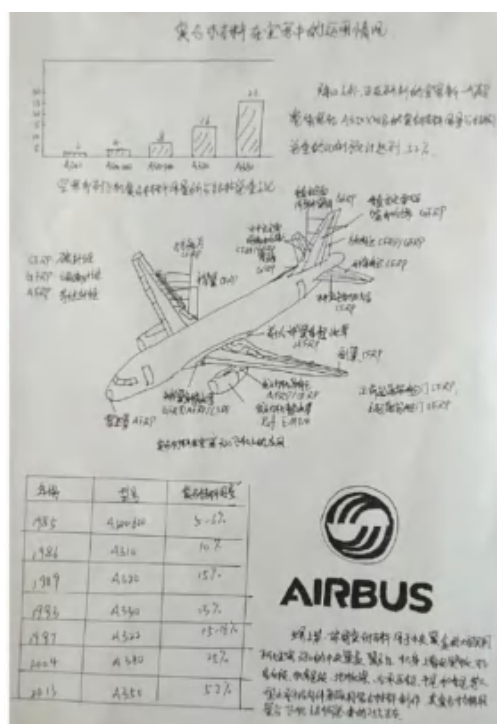
合作制作展示作品



学习成果汇报



生机勃勃的课堂教学生态



小组学习成果展示作品

3、课后——教师总结，学生反馈

教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
教室整理	关教学设备 整理讲台	座椅归位 关闭教室照明和 电器电源	劳动教育 培养节能意识
反思提升	建微信群,与学生沟通。 完善教学方法,促进德技 融通。	完成拓展任务 教学意见反馈	学生在职教云 平台反馈教学 效果,提出教 学建议

4、单元考评

考核比重	考核内容		考核主体
课 前 考 核 (20%)	知 识 能 力 指 标 (10%)	课前作业完成情况	教师评价 职教云平台
	课 程 思 政 指 标 (10%)	课前任务的参与度、积极性	
课 中 考 核 (60%)	知 识 能 力 指 标 (40%)	任务完成质量 展示汇报效果	教师评价 学生互评 教室现场
	课 程 思 政 指 标 (20%)	课堂出勤率 小组任务参与度 小组任务中积极性、协作性 课后对教室整理 座椅复位	
课 后 考 核 (20%)	知 识 能 力 指 标 (10%)	完成拓展任务 完成课后作业	教师评价
	课 程 思 政 指 标 (10%)	教学意见反馈	

四、教学效果

教 学 效 果

1. 实施课程思政教学后，飞机结构修理专业 2020 级 1 班同学学习自觉，基本无迟到旷课现象，班级学习气氛活跃，学生人格逐步自信，行为端正，思想向上。

2. 现代信息技术与课堂教学深度融合，任务驱动、自主探究、合作学习等多元教学方法有机组合，学生参与度高，扭转传统课堂沉闷教学气氛，形成生机勃勃的课堂教学生态。

3. 合作学习教学实践表明，小组成员交流讨论，学生不善沟通交流的问题得到改善，通过团队协作完成学习成果展示作品，培养了学生合作意识，提升了团队协作、合作共事能力。

五、教学反思

教 学 反 思

1. 结合岗位需求和个人持续发展需要深度挖掘课程涉及思政要素，搜集国内知名飞机制造企业视频，构建爱国精神认知教育资源库，是培养启发学生科技报国的家国情怀的关键举措。

2. 根据学生基本认知规律，优化设计德技融通的混合式教学流程，才能真正将思政要素自然融入课堂教学，做到思政教育“润物细无声”。

1) 《飞机复合材料结构修理》课程思政教学标准

课程编码：课程类别： B 类（理论+实践课）
适用专业：飞机结构修理专业课程所属系：电子与部件系
学时：70+56（理论+实践课） 学分：7
所属分院：飞机维修工程学院
授课对象：飞机结构修理专业, 飞机部件修理专业 , 飞机发动机维修专业
编写执笔人及编写日期：刘大勇, 李家宇, 陈西宏 2023 年 2 月 15 日
审定负责人及审定日期：

一、课程性质与课程定位

1.课程性质与作用

《飞机复合材料结构修理》是飞机结构修理专业和飞机部件修理专业的专业核心课程。飞机复合材料结构修理技能是飞机结构修理专业学生必须掌握的三大核心职业能力之一。本课程基于民航行业标准，在分析调研飞机复合材料结构修理职业岗位的典型工作任务基础上，通过理实一体化教学模式，理论教学与实训教学有机结合，让学生熟悉飞机复合材料的结构性能及其应用，复合材料原材料及其储存，复合材料修理工具设备，复合材料结构常见损伤及其检测，复合材料结构件的修理方法等理论内容，使学生学会复合材料修理工具的使用、损伤清除打磨、调配树脂、预浸料制作、封装固化、热补仪使用等基本技能，最后通过飞机真实复合材料构件的综合维修实训，让学生掌握复合材料注胶填胶修理、阶梯挖补和斜坡挖补等典型修理方法，熟悉飞机复合材料典型层合板和蜂窝夹芯结构件的修理流程，为后续学生走上工作岗位后从事复合材料结构修理打下坚实的基础。

2.本课程与其他课程的关系（前导课程、后续课程），如表 1 所示：

表 1 本课程与其它课程的关系

序号	前期课程名称	为本课程提供的主要支撑能力
1	高等数学	具备逻辑推理能力和数学应用能力
2	工程制图及工程制图测绘	具备工程制图的基本知识，工程测绘能力和绘图能力
3	飞机图纸识读与维护手册使用	具备飞机图纸的识读和 SRM 手册查阅能力
4	飞机构造基础	具备飞机主要结构基本知识和识别能力
5	航空材料	具备航空工程材料基本知识，常见航空材料识别能力
6	飞机结构与修理及飞机结构修理实训	具备飞机结构修理的基本知识和技能，剪切工具和气动工具的操作能力
序号	后续课程名称	需要本课程支撑的主要能力
1	737 飞机航线维护实训	737 飞机复合材料结构检查及损伤识别能力
2	企业岗位实习	在企业生产一线的飞机复合材料结构修理工作岗位和飞机客舱设施修理工作岗位的基本工作能力

3. 本课程与《民用航空器部件修理人员执照考试大纲》的关联

本课程在《民用航空器维修人员执照基础部分基本技能考试大纲》和《民用航空器部件修理人员执

照基本技能考试大纲》中暂时没有相关要求。在《民用航空器机型、部件修理项目培训大纲》STR 021 复合材料修理一理论有 18 学时要求，在 STR021 “复合材料修理一实习”有 20 学时要求。如表 2 和表 3 所示：

表 2 本课程与《民用航空器维修人员执照基础部分基本技能考试大纲》的关联

编号	项目名称及子项目名称		学时
STR 021	复合材料修理一理论		18
编号	知识点	培训内容	学时
1	复合材料基本元素	1) 复合材料的定义、应用，纤维增强材料，树脂材料 2) 玻璃纤维，碳素纤维，芳纶纤维，石英纤维和混合型纤维 3) 粘结剂，树脂，预浸料，粗纱，编织类型和蜂窝夹心材料	4
2	复合材料的存储和加工	1) 复合材料的处理和存储，存货寿命，时限证明与控制 2) 波音和空客飞机对预浸料的定义和加工	2
3	复合材料部件	1) 复合材料航空部件的制作技术和设计标准 2) 单片铺层结构，夹心铺层结构，纤维铺层方向和粘接 3) 环境与安全	4
4	复合材料修理相关工具和设备	1) 车间设备和手动工具，如刨机，模板，孔锯，加热毯，热电偶，真空袋，热补仪，测量设备，公英制转换工具等 2) 设备使用安全和个人安全防护	2
5	有关复合材料的手册训练	1) 结构修理手册总体介绍 2) 在结构修理手册中对复合材料耗材，复合材料允许损伤和复合材料的修理的介绍 3) 针对复合材料修理实例查手册	3
6	典型复合材料修理	1) 复合材料部件损伤类型和评估 2) 典型修理方法：金属箔片修理法，树脂密封修理法，湿铺层修理法等 3) 复合材料的典型紧固方法：实心铆钉，盲铆钉和空心铆钉等	3

表 3 本课程与《民用航空器维修人员执照基础部分基本技能考试大纲》的关联（续表 2）

编号	项目名称及子项目名称	学时
STR 021	复合材料修理一实习	20
编号	培训项目	学时
1	结构修理手册使用（复合材料部分）	2
2	典型复合材料的修理设备和工具的使用，个人安全防护	4
3	复合材料的损伤识别	1
4	复合材料层合板结构的湿铺层修理	4

5	典型蜂窝夹心结构的修理	8
6	工卡、维修记录的填写	1

二、课程目标

1. 专业能力培养目标

- 1) 了解飞机复合材料的结构性能及其应用
- 2) 飞机复合材料的原材料及其储存
- 3) 学会复合材料修理工具设备使用和复合材料结构件的修理方法
- 4) 掌握飞机复合材料常见损伤检测、维修流程
- 5) 具备维修飞机复合材料层压板和蜂窝板的动手操作能力

2. 方法能力培养目标

- 1) 培养学生自我独立学习能力
- 2) 培养学生专家咨询意识，训练学生网络信息搜索能力
- 3) 提升学生应用理论知识解决实际问题的能力
- 4) 学会应用 SRM 手册进行复合材料损伤容限判定，具备复合材料维修方案的初步制订能力

3. 实施课程思政，学生职业素养培养目标

- 1) 培养学生沟通协调、合作共事能力
- 2) 提升学生的语言表达能力
- 3) 培养学生安全生产、维修成本意识
- 4) 培养学生严谨务实的工作作风
- 5) 培养学生诚信素质
- 6) 培养学生专注细致，精益求精的工匠精神
- 7) 培养学生创新思维
- 8) 让学生意识到社会需要过各种各样人才，努力成为复合型技能人才

三、教学单元与学时安排

《飞机复合材料结构修理》课程教学单元与学时安排如表 4 所示：

表 4 《飞机复合材料结构修理》课程教学单元与学时安排

序号	教学单元	建议学时	建议教学方式	备注
1	飞机复合材料的结构性能及其应用	8	理论教学+实践教学	多媒体教室、实训室、机库
2	复合材料原材料与储存	10	理论教学+实践教学	多媒体教室，实训室
3	复合材料的成型工艺	4	理论教学	多媒体教室
4	复合材料修理工具设备使用,损伤清除打磨	20	理论教学+实践教学	多媒体教室、实训室、机库

5	复合材料结构常见损伤及其检测	8	理论教学+实践教学	多媒体教室、实训室、机库
6	复合材料结构件的修理方法和修理流程	24	理论教学+实践教学	多媒体教室、实训室、机库
7	飞机复合材料典型层合板修理	24	理论教学+实践教学	多媒体教室、实训室、机库
8	飞机复合材料蜂窝板修理	26	理论教学+实践教学	多媒体教室、实训室
9	飞机复合材料结构件表面修复	2	理论教学	多媒体教室
合计		126		

四、课程教学设计

1. 教学设计

《飞机复合材料结构修理》课程教学设计如表 2 所示：总学时为 126，其中理论学时共 58 学时，实训学时为 68 学时。课程教学设计如表 5 所示：

表 5 《飞机复合材料结构修理》课程教学设计

教学单元	教学目标	教学方式	训练或工作项目	知识点	课程思政要素	建议学时
飞机复合材料的结构性能及其应用	了解复合材料的种类和性能特点	理论讲解 实训演示	复合材料件拉伸试验	1.复合材料定义与组成 2.复合材料的分类 3.复合材料性能特点 4.复合材料件拉伸试验	1) 合作公事效率更高，能实现双赢（复合材料性能大于单一材料）	4
	熟悉复合材料在飞机结构上的应用	理论讲解 现场讲解	带学生讲解飞机采用复合材料的部位	1.飞机结构材料的演变 2. 复合材料在民用飞机结构应用领域 3. 复合材料在民用飞机上的应用增长趋势	2) 精益求精意识（波音，空客先进复合材料应用越来越多） 3) 创新思维培养（波音，空客在材料应用上不断创新，使企业持续发展）	2
	了解层合板和蜂窝夹芯结构	理论讲解 现场讲解	nomex 蜂窝板和铝蜂窝板认知	1. 层合板结构 2. 蜂窝夹芯结构 3.复合材料的图样表达	4) 团结就是力量（几十个正六边形 nomex 蜂窝抗压能力超强，3-5 个正六边形 nomex 蜂窝很差）	2
复合材料原材料	了解复合材料增强材料种类及其性能特点	实训室现场讲解	碳纤维与玻璃纤维构型认识	1. 纤维增强材料构型 2. 碳纤维 3. 芳纶纤维 4. 玻璃纤维 5. 硼纤维	5) 正确看待同学、同事的缺点，世界上没有十全十美的事（碳纤维强度高但脆，芳纶纤维有韧性，但强度不是很高）	2
	了解复合材料常用基体材料	理论讲解 2		1.热固性树脂基体材料 2.热塑性树脂基体材料 3.金属基复合材料	6) 人要学会变通，不能顽固不化（热塑性塑料可多次成型，热固性塑料只能成型一次）	2

	熟悉预浸料制作	学生实操	碳纤维与玻璃纤维预浸料制作	预浸料分类与制作 1.按教学设计计算修理用料数量，制订工作方案，根据需要制作下料样板 2.剪裁玻璃纤维织物，称重备用，剪裁辅助材料 3.按织物重量比配制胶液 4.玻璃纤维织物浸渍，放入冷藏冰箱中待用	7) 专注细致，精益求精（有些同学做事不够专注，倒胶配胶会溢出） 8) 维修成本意识（如何布局纤维织布，才能省料）	4
	了解飞机常用蜂窝夹芯和胶粘剂	理论讲解		1. 蜂窝夹芯 2. 泡沫夹芯 3. 胶粘剂		2
复合材料的成型工艺	了解飞机树脂基复合材料成型工艺	理论讲解		1.预浸料成型复合材料构件常规铺层成型步骤 2.热压罐成型法 4. 3. 真空袋成型法压力袋成型法 5.树脂传递模塑成型（RTM） 6.当前飞机复材构件四种铺放制造技术	9) 民航强国精神熏陶（我国的自动铺丝机、自动铺带机与国外先进设备比还有差距）	2
	熟悉复合材料结构件的机械加工	理论讲解		1.复合材料制件切割，用立式带锯床切割层合板 2. 复合材料连接装配：钻孔、铰孔和铤窝等 3. 用小型高速立钻在壁板边缘钻孔和扩孔	10) 企业员工管理技巧：根据不同员工的性情需求安排合适的岗位工作（复合材料特性与金属材料不同，加工刀具、参数与金属材料不同）	2
复合材料修理工具设备使用损伤清除打磨	了解复合材料常用修理工具	理论讲解		1.制孔工具 2.切割工具 3.打磨和抛光工具 4.夹具 5.树脂，胶应用工具	11) 企业维修安全生产意识（工具设备使用中的安全事项）	2
	让学生熟悉层合板切割与钻孔	学生实操	气动打磨器和铣铣机使用	1.用立式带锯床和铣铣机切割层合板 2.用小型高速立钻在壁板边缘钻孔和扩孔	12) 培养工匠精神，精益求精，不断提升（先在多层复合木板练习打磨，再在复合材料构件上打	4
	让学生熟悉挖补法阶梯打磨要领	学生实操	用气动直角打磨器台阶打磨层合板	1. 阶梯打磨的步骤 2. 湿铺层与预浸料铺层修理打磨阶梯宽度		6

	让学生熟悉挖补法斜坡打磨要领	学生实操	用气动直角打磨器斜度打磨层合板	1. 斜坡打磨的步骤 2. 湿铺层与预浸料铺层修理斜坡打磨宽度	磨,不断提升打磨技能)	6
	了解复合材料常用修理工具	理论讲解		1. 材料储存设备 2. 加热设备 3. 加压设备 4. 吸尘设备 5. 测量设备		2
复合材料结构常见损伤及其检测	复合材料结构常见损伤及其评估	理论讲解		1. 按照损伤现象分类 2. 按照损伤程度分类 3. 复合材料结构损伤的评估	13) 认真做好眼前的事, 积累知识能力, 提升自己 (复合材料的损伤超过允许损伤是一个量变到质变过程)	2
	复合材料结构损伤检测方法	理论讲解		1. 目视检测 2. 敲击法检测 3. 超声波检测 4. X射线检测 5. 红外热成像检测	14) 检查结构损伤、系统故障必须专注细致 (播放讲解 1-2 个企业工匠检查、修理结构损伤的案例)	2
	复合材料构件损伤检查	学生实操	目视检测 雷达罩敲击法损伤检查	1. 壁板目视表面损伤检查, 标识损伤影响范围 2. 雷达罩敲击法损伤检查, 标识检查缺陷范围		4
复合材料结构的修理方法和修理流程	复合材料结构修理准则及修理流程和修理方法	理论讲解		1. 复材构件修理准则 2. 修理材料选用原则 3. 修理流程 4. 修理方法	15) 做人做事要有原则、底线 (替代原结构用增强材料和树脂必需严格按照 SRM 手册规定)	2
	复合材料铺层修理的主要工序	理论讲解		1. 清除损伤结构中水分 2. 清除损伤 3. 打磨、清洁损伤区域 4. 调配树脂 5. 制作湿铺层 6. 手工铺层 7. 封装 8. 固化 9. 修理后工序	16) 做事有计划, 按照计划流程执行, 提高做事效率 (复合材料铺层修理工序不能错)	4
	让学生掌握下料、调配树脂、制作湿铺层和封装固化步骤	学生实操	调配树脂	1. 按教学设计计算修理工用料数量, 制订工作方案, 根据需要制作下料样板。 2. 剪裁玻璃纤维织物, 称重备用, 剪裁辅助材	17) 培养学生工匠精神, 形塑精益求精, 追求卓越的职业素养 (学生在调配树脂、	10

			制作湿铺层	料备用。 3. 按织物重量比配制胶液，玻璃纤维和碳纤维调胶树脂与固化剂的比例关系 4. 玻璃纤维织物浸渍，放入冷藏冰箱中待用。 5. 按层合板制作教学设计方案，从浸渍织物上剪切不同方向铺层材料，制作层合板。 6. 制作完成的层合板用三种方法固化：烤箱加热固化，室温加重物压力固化，热压机加热加压固化。标示记录各固化参数。 7. 固化完成的层合板清理、打磨，锯切拉力试样和压力试样。	制作湿铺层和封装固化操作中不断提升)	
	学生练习查阅SRM手册，查阅复合材料的修理流程和修理方法	理论讲解4 学生实操6	封装固化	1. 结构修理手册总体介绍 2. 在结构修理手册中对复合材料耗材，复合材料允许损伤和复合材料的修理的介绍 3. 针对复合材料修理实例查手册制订 4. 仿壁板蜂窝夹芯结构件模拟损伤修理方案	18) 培养学生职业规划意识(维修操作技术员 → 维修技师 → 维修方案制定工程师—掌握SRM手册查阅技能)	10
飞机复合材料典型层合板修理	学生了解复合材料层合板的修理流程	理论讲解	飞机复合材料层合板结构件的修理	1.清除损伤 2.打磨、清洁损伤区域 3.调配树脂 4.制作湿铺层 5.手工铺层 6.封装固化 7.修理后工序		4
	学生学会复合材料层合板阶梯打磨	学生实操	复合材料层合板阶梯打磨修整	按照修理方案，清除模拟损伤，打磨、修整铺层区域		6
	学生学会配树脂、制作铺层材料湿铺层修理层合板	学生实操	调配树脂和制作湿铺层，并进行手工铺层	1.按重量比配制胶液 2.制作铺层材料 3.从浸渍织物上剪切不同方向铺层材料	19) 培养学生工匠精神，形塑精益求精，追求卓越的职业素养	4

				4.进行湿铺层修理层合板	(在学生修理复合材料层合板过程培养学生工匠精神)	
	让学生了解热补仪对修理层进行封装固化	学生实操	用热补仪对修理层进行封装固化	1.2X2 组用双区热补仪的结构 2.封装步骤, 隔离膜、吸胶布、均压板、 3.电热毯的尺寸关系 4.双区热补仪连接方法 5.双区热补仪固化过程 6.抽真空室温固化方法		6
	修理工件的修边与打磨	学生实操+学生总结	修理后工序	1.修理区域完全固化后, 拆除封装材料 2.打磨、清洁修理区域 3.敲击法检查修理质量		4
飞机复合材料蜂窝板修理	学生了解复合材料蜂窝板的修理流程	理论讲解	飞机复合材料蜂窝板结构件的修理流程	1.清除水分 2.清除损伤 3.打磨、清洁损伤区域 4.制作安装蜂窝芯塞 5.封装固化芯塞 6.检查和修整 7.铺层修理 8.检查和修整		4
	典型复合材料蜂窝板的修理案例	理论讲解	典型复合材料蜂窝板的修理案例	1.复合材料蜂窝夹芯地板修理 2.机头雷达罩的修理		2
	学生学会复合材料蜂窝板斜坡挖补修理	学生实操	蜂窝板面板斜坡打磨; 蜂窝芯切除; 蜂窝芯塞制作、安装和固化; 蜂窝板斜坡湿铺层修理; 用热补仪对修理层进行封装固化	1.按照修理方案, 清除模拟损伤, 打磨、修整铺层区域 2.制作、安装填充用蜂窝夹芯塞 3.封装修理区域, 用两种方法固化芯塞: 室温固化, 抽真空加温固化 4.拆除封装, 修整蜂窝芯塞, 清洁修理区域 5.湿铺层修理。修理区域固化选取 2X2 组用双区热补仪演示固化过程, 其余用抽真空室温固化方法完成 6.修理区域完全固化后, 拆除封装材料, 打磨清洁修理区域, 检查修理质量	20) 培养学生工匠精神, 形塑精益求精, 追求卓越的职业素养 (在学生修理复合材料蜂窝板过程培养学生工匠精神)	20

飞机复合材料结构表面修复	让学生了解复合材料防静电层层修理	理论讲解	1.表面层的可允许损伤 2.表面层的临时性修理 3.火焰喷涂铝涂层的永久性修理 4.铝玻璃纤维表面层的修理	21) 世界上没有十全十美的事物, 正确看待同学、同事的缺点, (碳纤维复合材料性能优异, 但是导电性能差, 必需增加防静电层层)	2
--------------	------------------	------	--	---	---

2、教学条件

(1) 《飞机复合材料修理》课程软硬件条件要求如表 6 所示软硬件条件:

表 6 《飞机结构腐蚀与防护》课程教学的软硬件条件

序号	名称	场地面积 m ²	基本配置	功能要求
1	多媒体教室	30	多媒体一体化功能的电脑, 投影仪等	能够满足课程教学的需要, 如播放视频, 动画, 进行 PPT 授课等
2	飞机复合材料修理实训室	250	强力通风系统 1 套, 强力吸尘工作台 20 张, 压缩空气及气源净化系统 1 套, 工业吸尘器 2 台, 电烤箱 2 台, 工业冷藏冰箱 2 台, 湿铺层工作台 6 张, 双区热补仪 2 台套, 硅胶电热毯 (5 种规格) 25 件, 工业热风枪 20 只, 红外烤灯 2 台, 热压机 1 台, 真空泵 4 台, 微型台钻 6 台, 带锯床 1 台, 电子秤 4 台, 粘度计 1 台, 综合力学性能试验机 1 台, 等离子喷涂设备 1 套, 常用打磨清理工具 20 箱套	硬件配置可以满足 40 人以内《飞机复合材料修理》训练课程教学。

《飞机复合材料结构修理》课程教学所需教室如下: 复合材料结构损伤检测室, 复合材料损伤结构的清除打磨车间, 湿铺层修理工艺车间、铺层修理封装固化车间。

(2) 教学资源基本要求

使用部门教师主编的《飞机复合材料修理实训指导书》, 实训中相关的工卡, 设备操作说明书检测设备测试指导书等资料齐全, 不定期更新版本以保证适用。实验实训所需耗材、劳保用品数量充足, 其他辅助用品按需采购, 满足使用要求。

(3) 师资条件

教师专业背景与能力: 航空院校飞机结构类专业毕业, 大学本科以上学历, 高级职称两名, 系统掌握飞机结构制造及修理的相关知识, 部分教师具有民航维修经历, 或拥有 CAAC 维修执照, 教师定期参加民航飞机维修相关课程培训, 或去民航维修企业岗位实践锻炼。

《飞机复合材料结构修理》课程负责人需具备副高以上职称, 具备“双师”素质, 具有典型机型执照培训经历, 熟悉高职教育规律, 教学实践经验丰富, 教学效果优秀, 具有较强的组织能力和团队协作精神。《飞机复合材料结构修理》课程教学队伍中“双师”素质的教师比例合理, 定期安排中青年教师到民航相关岗位学习锻炼, 并参与相应机型培训。

五、教学评价、考核要求

1.教学评价

《飞机复合材料结构修理》课程总评成绩采用平时成绩和期末考试成绩相结合的形式进行评价。其中，平时成绩和期末考试成绩权重分别为 60%，40%。具体分值分配见表 7：

表 7 《飞机复合材料结构修理》课程考核评价标准

课程总评成绩	100 分				
课程总评成绩构成（百分比）	平时成绩（60%）				期末成绩（40%）
各单项分值（总分）	学习态度	学习能力	职业素养	学习效果	期末考试
	20	30	30	20	100

2.考核要求

总评成绩达到 60 分为合格（百分制）。

六、课程资源开发与利用

教材：《飞机复合材料结构修理》，虞浩清，刘爱平主编，中国民航出版社；

《飞机复合材料结构修理实训指导书》陈西宏、孔磊等编著，广州民航职业技术学院；

飞机维修手册：737NG SRM，A320SRM 等；

其他信息化教学资源：多媒体课件；《飞机复合材料结构修理》网络课程学习平台，立体化资源库，相关专业网站等。

七、其他说明

- 1. 飞机维修工程学院电子与部件系根据飞机结构修理专业人才培养方案的规定，制定本课程标准，并按照行业企业对学生知识、能力、素质的要求编写授课任务书并组织实施。
- 2. 在实施过程中，如本课程标准与民航行业企业标准有冲突或不符合民航企业实际的，必须对本课程标准进行修订。
- 3. 本课程标准由飞机维修工程学院电子与部件系负责解释。

2) 编制《飞机复合材料结构修理》课程思政教案

广州民航职业技术学院

教师教案

(2022~2023 学年第二学期)

课程名称 《飞机复合材料结构修理》

专 业 飞机结构修理

教 研 室 飞机结构修理

任课教师 刘大勇, 李家宇, 程秀全

1) 专业能力培养目标

了解复合材料的结构、应用和原材料；学会复合材料修理的工具使用、修理方法；掌握飞机复合材料常见损伤检测、维修流程；学会复合材料维修方案的初步制订；具备维修飞机复合材料层压板和蜂窝板的动手操作能力。

2) 方法能力培养目标

培养学生独立自主学习能力、信息搜索能力、运用理论知识解决实际问题能力。

3) 德育素养培养目标

培养学生科技报国的家国情怀、精益求精的大国工匠精神、严谨务实的飞机维修作风、团结协作的共事能力

3-课程内容与考评





课外作业	完成职教云平台的练习
课后分析	效果良好

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

	小组合作讨论 完成展示作品 (15 分钟) 线上查阅资料 线下交流讨论 学生汇报成果 (20 分钟) 主题演讲 作品展示 学习成果评价 (5 分钟) 小组评价 教师评价 教师教学总结 (5 分钟) 知识技能 学习态度 小组讨论合作 课 中 (1 节课) 图 1 课中教学实施过程 培养学生道德素养的方式：视频启发，教师引导 视频启发，教师引导：在学生成果展示和评价过程中，教师相机点拨、归纳提炼、补充波音、空客、国内民用飞机应用现状，播放“中国商用飞机有限责任公司-C919 飞机”视频，引导学生谈感受，让学生认识到复合材料在国内、国外民用飞机上应用存在差距，但我国民用飞机从无到有,不断突破，复合材料在民机 ARJ21 、 C919 应用越来越多，激发科技报国的家国情怀 教师总结提升：由学生小组合作讨论，共同完成展示作品，效率高 于个人单干，引申到企业员工工作需要“团结协作的共事能力” 课后教学阶段，学生可在职教云平台反馈教学效果，提出教学建议，教师根据学生建议改进教学方法和教学设计。
课外作业	查询资料，总结复合材料的发展应用情况
课后分析	效果良好

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：03

课次	3							
课 题	1.2 飞机复合材料结构类型 1.2.1 复合材料层合板结构							
目的 要求	掌握层合板的构造和有关参数 熟悉层合板的种类、标记和特性及应用							
重 点	层合板的构造和有关参数							
难 点	层合板的构造和有关参数							
教法	学生探究，教师讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件			
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	学生 探究	20 分	教师 讲授	60 分
	小结巩固	5 分	布置作业	1 分	其它			分
教 学 进 程 及 内 容	（具体课程内容见职教云课件） 1.2.1 复合材料层合板结构 1. 层合板的构造 2. 层合板的有关参数 3. 层合板的种类 4. 层合板的标记 5. 层合板的特性 6. 层合板的应用							
课外 作业	职教云对应章节作业							
课后 分析	效果良好							

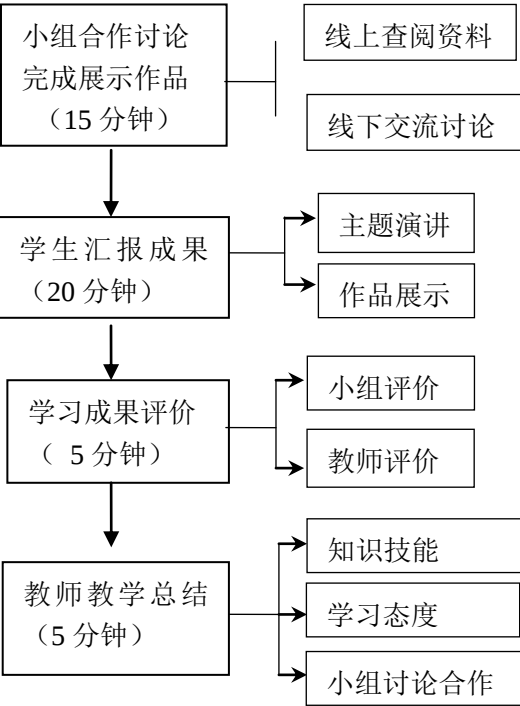
检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号: 04

课次	4								
课 题	蜂窝夹心结构的构造、特性和应用								
目的 要求	知识技能目标：了解复合材料夹芯结构的 构造、特性和应用。 道德素养目标：认识团队协作的共事能力重要性。								
重 点	蜂窝夹心结构的构造、特性和应用								
难 点	复合材料结构图样的表达								
教法	任务驱动、自主探究 合作学习、教师讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件				
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	学生合作学 习讲解	50 分	教师 讲授	25 分	
	总结提升	5 分	布置作业	1 分	其它			分	
教 学 进 程 及 内 容	(具体课程内容见职教云课件) 1.2.2 复合材料夹芯结构 1. 蜂窝夹芯结构的构造 2. 蜂窝夹芯结构的特性 3.蜂窝夹芯结构的应用 1.2.3 复合材料结构图样表达 1.铺层图 2. 复合材料图样的剖面符号 3. 图样附注内容								

教 学 进 程 及 内 容	培养学生道德素养的方式：教师引导 显性教学内容：几十个正六边形 nomex 蜂窝抗压能力超强，3-5 个正六边形 nomex 蜂窝很差。 隐含思政元素：“团结协作的共事能力”对于企业员工的重要性。 课 中 (1 节课)  <pre> graph TD A[小组合作讨论 完成展示作品 (15 分钟)] --> B[学生汇报成果 (20 分钟)] B --> C[学习成果评价 (5 分钟)] C --> D[教师教学总结 (5 分钟)] A --- A1[线上查阅资料] A --- A2[线下交流讨论] B --- B1[主题演讲] B --- B2[作品展示] C --- C1[小组评价] C --- C2[教师评价] D --- D1[知识技能] D --- D2[学习态度] D --- D3[小组讨论合作] </pre> 小组合作学习教学流程
课外 作业	职教云对应章节作业
课后 分析	效果良好

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：05

课次	5					
课 题	第2章 飞机复合材料的原材料 2.1 复合材料的原材料					
目的 要求	知识能力目标：掌握碳纤维、芳纶纤维和玻璃纤维定义、分类、性能及其应用。 道德素养目标：正确看待同学缺点，学会团结协作共事。					
重 点	碳纤维的定义、分类、性能及其应用 芳纶纤维的定义、分类、性能及其应用 玻璃纤维的定义、分类、性能及其应用					
难 点	碳纤维、芳纶纤维、玻璃纤维的性能及其应用					
教 法	讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件	
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	讲授新课	80 分
	小结巩固	5 分	布置作业	1 分	其它	分
教 学 进 程 及 内 容	(具体课程内容见职教云课件) 2.1.1 碳纤维 2.1.2 芳纶纤维 2.1.3 玻璃纤维 2.1.4 其它的纤维 培养学生道德素养的方式：学生讨论，教师引导 显性教学知识点：碳纤维强度高但脆，芳纶纤维有韧性，但强度不是很高。 隐含思政元素（：世界上没有十全十美的事，正确看待同学、同事的缺点，学会团结协作共事。					
课外 作业	职教云对应章节作业					
课后 分析	效果良好					

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：06

课次	6					
课 题	2.2 复合材料的基体材料					
目的 要求	掌握聚合物基热固性树脂、热塑性树脂基体的类型、特点和应用 掌握金属基体材料的类型、特点和应用					
重 点	聚合物基热固性树脂、热塑性树脂基体的类型、特点和应用 金属基体材料的类型、特点和应用					
难 点	聚合物基热固性树脂、热塑性树脂基体的类型、特点和应用 金属基体材料的类型、特点和应用					
教 法	讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件	
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	讲授新课	80 分
	小结巩固	5 分	布置作业	1 分	其它	分
教 学 进 程 及 内 容	(具体课程内容见职教云课件) 2.2 复合材料的基体材料 2.2.1 聚合物基体 2.2.2 热塑性树脂基体 2.2.3 金属基体					
课外 作业	职教云对应章节作业					
课后 分析	效果良好					

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：07

课次	7					
课 题	2.3 复合材料的预浸料					
目的	知识技能目标：熟悉预浸料的分类及特点，熟悉预浸料的制备方法。					
要求	道德素养目标：培养严谨务实的飞机维修作风。					
重 点	预浸料的制备方法					
难 点	预浸料的制备方法					
教 法	讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件	
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	讲授新课	80 分
	小结巩固	5 分	布置作业	1 分	其它	分
教 学 进 程 及 内 容	(具体课程内容见职教云课件) 2.3 复合材料的预浸料 2.3.1 预浸料的分类及特点 2.3.2 预浸料的制备方法 培养学生道德素养的方式：学生练习体会，教师点拨引导 显性教学内容：预浸料的制备时，有些同学做事不够专注，倒胶配胶会溢出，如何布局纤维织布才能省料。 隐含思政元素：机务做事需要踏实诚信，企业工作要有维修成本意识。					
课外 作业	职教云对应章节作业					
课后 分析	效果良好					

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：08

课次	8					
课 题	2.4 复合材料的胶粘剂					
目的 要求	熟悉复合材料结构用胶粘剂的种类和性能					
重 点	复合材料结构用胶粘剂的种类和性能					
难 点	复合材料结构用胶粘剂的种类和性能					
教 法	讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件	
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	讲授新课	80 分
	小结巩固	5 分	布置作业	1 分	其它	分
教 学 进 程 及 内 容	(具体课程内容见职教云课件) 2.4 复合材料的胶粘剂 2.4.1 复合材料结构用胶粘剂的基本要求 2.4.2 复合材料结构用胶粘剂的种类和性能					
课外 作业	职教云对应章节作业					
课后 分析	效果良好					

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院
课时授课计划

2023 年编号：09

课次	9							
课 题	查阅波音 B737-800 SRM51-30-06 和空客 A320SRM 51-35-00，了解复合材料的原材料							
目的 要求	知识技能目标：熟悉手册内容，掌握通过手册查询复合材料原材料的方法 道德素养目标：严谨务实的飞机维修作风							
重 点	通过手册查询复合材料原材料的方法							
难 点	通过手册查询复合材料原材料的方法							
教法	教师讲授，学生练习		教具		飞机维修手册			
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	学生练习	40 分	教师讲授	40 分
	小结巩固	5 分	布置作业	1 分	其它			分
教 学 进 程 及 内 容	查阅波音 B737-800 SRM51-30-06 和空客 A320SRM 51-35-00 了解复合材料的原材料 培养学生道德素养的方式：学生体悟，教师引导 显性教学内容：波音、空客的飞机维修手册内容多，系统复杂，但手册编排规律，便于查询。 隐含思政元素：机务做事需要细致严谨，这也是飞机维修作风之一。							
课外 作业	职教云对应章节作业							
课后 分析	效果良好							

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号: 10

课次	10					
课 题	第3章 复合材料结构件的成形工艺 3.1 树脂基复合材料成形工艺					
目的 要求	知识技能目标: 掌握树脂基复合材料成形工艺方法 道德素养目标: 培养科技报国的家国情怀					
重 点	树脂基复合材料成形工艺方法					
难 点	树脂基复合材料成形工艺方法					
教 法	讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件	
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	讲授新课	80 分
	小结巩固	5 分	布置作业	1 分	其它	分
教 学 进 程 及 内 容	(具体课程内容见职教云课件) 3.1 树脂基复合材料成形工艺 3.1.1 树脂基复合材料成形工艺方法 1. 热压罐法 2. 真空袋法 3. 压力袋法 4. 模压成形 5. 缠绕成形 6. 拉挤成形 7. 树脂转移模塑成形(RTM) 3.1.2 整体化成形工艺 培养学生道德素养的方式: 教师引导 教师引导启发: 我国的自动铺丝机、自动铺带机与国外先进设备比还有差距, 需要新一代民航人树立民航强国精神					
课外 作业	职教云对应章节作业					
课后 分析	效果良好					

检查人: 教师: 刘大勇, 李家宇, 程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：11

课次	11					
课 题	3.2 复合材料的机械加工					
目的 要求	知识技能目标： 掌握复合材料的机械加工的方法 道德素养目标： 严谨务实的飞机维修作风					
重 点	复合材料的机械加工的方法					
难 点	复合材料的机械加工的方法					
教 法	讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件	
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	讲授新课	80 分
	小结巩固	5 分	布置作业	1 分	其它	分
教 学 进 程 及 内 容	（具体课程内容见职教云课件） 3.2 复合材料的机械加工 3.2.1 常规机加工方法 1. 切割和修边 2. 钻孔、铰孔和铤窝 3.2.2 机加工参数 1. 钻头 2. 切割机 3.2.3 特种加工方法 培养学生道德素养的方式：学生操作感悟，教师引导 显性教学内容：工具设备使用中的安全事项。 隐含思政元素：企业维修安全生产意识，这也是飞机维修作风之。					
课外 作业	职教云对应章节作业					
课后 分析	效果良好					

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：12

课次	12					
课 题	第4章 飞机复合材料修理常用工具、设备及其使用 4.1 飞机复合材料修理常用工具及其使用					
目的 要求	知识技能目标：熟悉飞机复合材料修理常用工具及其使用 道德素养目标：精益求精的大国工匠精神					
重 点	飞机复合材料修理常用工具的使用					
难 点	飞机复合材料修理常用工具的使用					
教 法	讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件	
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	讲授新课	80 分
	小结巩固	5 分	布置作业	1 分	其它	分
教 学 进 程 及 内 容	(具体课程内容见职教云课件) 4.1 飞机复合材料修理常用工具及其使用 4.1.1 制孔工具及其使用 4.1.2 切割工具及其使用 4.1.3 打磨和抛光工具及其使用 4.1.4 夹具及其使用 4.1.5 树脂、胶应用工具及其使用 4.1.6 其它工具 培养学生道德素养的方式：学生实操体会，教师点拨引导 显性教学内容：学生先在多层复合木板练习打磨，再在复合材料构件上打磨,不断提升打磨技能。 隐含思政元素：精益求精，不断进步提升。					
课外 作业	职教云对应章节作业					
课后 分析	效果良好					

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：13

课次	13					
课 题	4.2 飞机复合材料修理常用设备、使用					
目的 要求	熟悉飞机复合材料修理常用设备构造、工作原理和使用					
重 点	飞机复合材料修理常用设备的使用					
难 点	飞机复合材料修理常用设备的使用					
教 法	讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件	
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	讲授新课	80 分
	小结巩固	5 分	布置作业	1 分	其它	分
教 学 进 程 及 内 容	(具体课程内容见职教云课件) 4.2 飞机复合材料修理常用设备、使用 4.2.1 材料储存设备及其使用 4.2.2 加热设备及其使用 4.2.3 加压设备及其使用 4.2.4 吸尘设备及其使用 4.2.5 切割设备及其使用 4.2.6 调胶设备及其使用 4.2.7 测量设备及其使用 4.2.8 配平架设备组件及其使用 4.2.9 金属粘接表面处理设备及其使用					
课外 作业	职教云对应章节作业					
课后 分析	效果良好					

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：14

课次	14					
课 题	第 5 章飞机复合材料结构常见损伤及其检测 5.1 飞机复合材料结构的常见损伤及其评估					
目的	知识技能目标：熟悉飞机复合材料结构的常见损伤，损伤评估的原则					
要求	道德素养目标：严谨务实的飞机维修作风					
重 点	飞机复合材料结构的损伤评估的原则					
难 点	飞机复合材料结构的损伤评估的原则					
教 法	讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件	
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	讲授新课	80 分
	小结巩固	5 分	布置作业	1 分	其它	分
教 学 进 程 及 内 容	（具体课程内容见职教云课件） 5.1 飞机复合材料结构的常见损伤及其评估 5.1.1 飞机复合材料结构的常见损伤 5.1.2 飞机复合材料结构的损伤评估 培养学生道德素养的方式：学生讨论，教师引导 显性教学内容：复合材料的损伤超过允许损伤是一个量变到质变过程； 隐含思政元素：认真做好眼前的事，积累知识能力，提升自己，踏实做事是机务维修作风之一。					
课外 作业	职教云对应章节作业					
课后 分析	效果良好					

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：15

课次	15					
课 题	5.2 飞机复合材料结构（件）损伤的检测方法					
目的 要求	知识技能目标： 掌握飞机复合材料结构（件）损伤的检测方法 道德素养目标： 严谨务实的飞机维修作风					
重 点	飞机复合材料结构（件）损伤的检测方法					
难 点	飞机复合材料结构（件）损伤的检测方法					
教 法	讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件	
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	讲授新课	80 分
	小结巩固	5 分	布置作业	1 分	其它	分
教 学 进 程 及 内 容	（具体课程内容见职教云课件） 5.2 飞机复合材料结构（件）损伤的检测方法 5.2.1 目视检测法 5.2.2 敲击法 5.2.3 超声波检测 5.2.4 射线检测 5.2.5 涡流检测 5.2.6 激光全息检测 5.2.7 红外线照相检测法 5.2.8 其他检测法 培养学生道德素养的方式：视频启发，教师引导 显性教学内容：播放讲解 1-2 个企业工匠检查、修理结构损伤的案例。 隐含思政元素：检查结构损伤、系统故障必须专注细致，专注细致是机务维修作风之一。					
课外 作业	职教云对应章节作业					
课后 分析	效果良好					

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：16

课次	16					
课 题	5.3 查阅 B737SRM 手册，了解方向舵损伤检测判定					
目的 要求	知识技能目标： 查阅 B737SRM 手册，了解方向舵损伤检测判定 道德素养目标： 严谨务实的飞机维修作风，职业规划意识					
重 点	从 B737SRM 手册中确定损伤测的方法					
难 点	从 B737SRM 手册中确定损伤测的方法					
教 法	讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件	
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	讲授新课	80 分
	小结巩固	5 分	布置作业	1 分	其它	分
教 学 进 程 及 内 容	5.3 查阅 B737SRM 手册，了解方向舵损伤检测判定 培养学生道德素养的方式：教师引导 显性教学内容：掌握 SRM 手册查阅技能 隐含思政元素：培养学生职业规划意识，掌握 SRM 手册查阅技能是飞机维修工程师制定维修方案的基本技能					
课外 作业	职教云对应章节作业					
课后 分析	效果良好					

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：17

课次	17					
课 题	5.4 查阅 A320SRM 手册，了解垂尾蜂窝夹层板损伤判定					
目的 要求	查阅 A320SRM 手册，了解垂尾蜂窝夹层板损伤判定的方法					
重 点	查阅 A320SRM 手册，确定垂尾蜂窝夹层板损伤判定的方法					
难 点	查阅 A320SRM 手册，确定垂尾蜂窝夹层板损伤判定的方法					
教 法	讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件	
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	讲授新课	80 分
	小结巩固	5 分	布置作业	1 分	其它	分
教 学 进 程 及 内 容	5.4 查阅 A320SRM 手册，了解垂尾蜂窝夹层板损伤判定					
课外 作业	职教云对应章节作业					
课后 分析	效果良好					

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：18

课次	18					
课 题	5.5 查阅 A320SRM 手册，了解水平安定面损伤判定					
目的 要求	知识技能目标：查阅 A320SRM 手册，了解水平安定面损伤判定 道德素养目标：严谨务实的飞机维修作风，职业规划意识					
重 点	查阅 A320SRM 手册，确定水平安定面损伤判定的方法					
难 点	查阅 A320SRM 手册，确定水平安定面损伤判定的方法					
教 法	讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件	
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	讲授新课	80 分
	小结巩固	5 分	布置作业	1 分	其它	分
教 学 进 程 及 内 容	5.5 查阅 A320SRM 手册，了解水平安定面损伤判定 培养学生道德素养的方式：教师引导 显性教学内容：掌握 SRM 手册查阅技能 隐含思政元素：培养学生职业规划意识，掌握 SRM 手册查阅技能是飞机维修工程师制定维修方案的基本技能					
课外 作业	职教云对应章节作业					
课后 分析	效果良好					

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：19

课次	19					
课 题	第 6 章 飞机复合材料结构修理准则和修理方法 6.1 飞机复合材料结构的修理准则及修理流程					
目的 要求	掌握飞机复合材料结构的修理准则及修理流程					
重 点	飞机复合材料结构的修理准则及修理流程					
难 点	飞机复合材料结构的修理准则及修理流程					
教 法	讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件	
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	讲授新课	80 分
	小结巩固	5 分	布置作业	1 分	其它	分
教 学 进 程 及 内 容	(具体课程内容见职教云课件) 6.1 飞机复合材料结构的修理准则及修理流程 6.1.1 飞机复合材料结构修理的准则 6.1.2 飞机复合材料结构修理材料选用准则 6.1.3 遵照飞机修理手册实施复合材料结构修理 6.1.4 飞机复合材料修理流程					
课外 作业	职教云对应章节作业					
课后 分析	效果良好					

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：20

课次	20					
课 题	6.2 飞机复合材料结构修理方法					
目的 要求	掌握飞机复合材料结构常用修理方法					
重 点	飞机复合材料结构常用修理方法					
难 点	飞机复合材料结构常用修理方法					
教 法	讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件	
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	讲授新课	80 分
	小结巩固	5 分	布置作业	1 分	其它	分
教 学 进 程 及 内 容	(具体课程内容见职教云课件) 6.2 飞机复合材料结构修理方法 6.2.1 铺层修理法 6.2.2 注胶修理 6.2.3 填胶修理 6.2.4 胶接连接修理 6.2.5 机械连接修理					
课外 作业	职教云对应章节作业					
课后 分析	效果良好					

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：21

课次	21					
课 题	6.3 飞机复合材料结构修理铺层修理的主要工序					
目的 要求	知识技能目标：掌握飞机复合材料结构修理铺层修理的主要工序 道德素养目标：团结协作的共事能力，职业发展能力					
重 点	飞机复合材料结构修理铺层修理的主要工序					
难 点	飞机复合材料结构修理铺层修理的主要工序					
教 法	讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件	
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	讲授新课	80 分
	小结巩固	5 分	布置作业	1 分	其它	分
教 学 进 程 及 内 容	(具体课程内容见职教云课件) 6.3 飞机复合材料结构修理铺层修理的主要工序 6.3.1 清除损伤结构区域中的水分 6.3.2 清除损伤 6.3.3 打磨、清洁损伤区域处 6.3.4 调配树脂 6.3.5 制作湿铺层 6.3.6 手工铺层 6.3.7 封装 6.3.8 固化 培养学生道德素养的方式：学生讨论，教师引导 显性教学内容：复合材料铺层修理工序不能错 隐含思政元素：做事有计划，按照计划流程执行，提高做事效率					
课外 作业	职教云对应章节作业					
课后 分析	效果良好					

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：22

课次	22					
课 题	4-6 章复习+课堂练习测试					
目的 要求	复习巩固 4-6 章的内容					
重 点	4-6 章的内容重点内容复习总结					
难 点	4-6 章的内容重点内容复习总结					
教 法	讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件	
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	讲授新课	80 分
	小结巩固	5 分	布置作业	1 分	其它	分
教 学 进 程 及 内 容	4-6 章复习+课堂练习测试					
课外 作业	职教云对应章节作业					
课后 分析	效果良好					

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：23

课次	23					
课 题	第 7 章 飞机复合材料层合板结构件的修理 7.1 复合材料层合板结构件损伤的确定和去除					
目的 要求	掌握复合材料层合板结构件损伤的确定和去除的方法					
重 点	复合材料层合板结构件损伤的确定和去除的方法					
难 点	复合材料层合板结构件损伤的确定和去除的方法					
教 法	讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件	
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	讲授新课	80 分
	小结巩固	5 分	布置作业	1 分	其它	分
教 学 进 程 及 内 容	（具体课程内容见职教云课件） 7.1 复合材料层合板结构件损伤的确定和去除 7.1.1 复合材料层合板损伤区域的确定 7.1.2 损伤区域的标记 7.1.3 损伤的去除 7.1.4 清洁并干燥修理区域					
课外 作业	职教云对应章节作业					
课后 分析	效果良好					

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：24

课次	24					
课 题	7.2 修理铺层的准备 7.3 铺层修理					
目的 要求	知识技能目标：掌握铺层修理的步骤和工艺要求 道德素养目标：精益求精的大国工匠精神					
重 点	铺层修理的工艺要求					
难 点	铺层修理的工艺要求					
教 法	讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件	
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	讲授新课	80 分
	小结巩固	5 分	布置作业	1 分	其它	分
教 学 进 程 及 内 容	(具体课程内容见职教云课件) 7.2 修理铺层的准备 7.2.1 修理方法的选择 7.2.2 修理铺层材料和层数的确定 7.3 铺层修理 7.3.1 湿铺层修理步骤 7.3.2 预浸料修理步骤 培养学生道德素养的方式：学生讨论，教师引导 显性教学内容：学生在调配树脂、制作湿铺层和封装固化操作中不断提升 隐含思政元素：培养学生工匠精神，形塑精益求精，追求卓越的职业素养					
课外 作业	职教云对应章节作业					
课后 分析	效果良好					

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：25

课次	25					
课 题	7.4 封装及固化 7.5 固化后的检查和打磨					
目的 要求	知识技能目标：掌握封装及固化的工艺要求 道德素养目标：培养精益求精的大国工匠精神、严谨务实的飞机维修作风					
重 点	封装及固化的工艺要求					
难 点	封装及固化的工艺要求					
教 法	讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件	
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	讲授新课	80 分
	小结巩固	5 分	布置作业	1 分	其它	分
教 学 进 程 及 内 容	(具体课程内容见职教云课件) 7.4 封装及固化 7.4.1 封装 7.4.2 固化 7.4.3 固化设备 7.5 固化后的检查和打磨 培养学生道德素养的方式：学生实操体验，教师引导 显性教学内容：学生修理复合材料层合板操作，技能不断提升 隐含思政元素：培养学生工匠精神，形塑精益求精，追求卓越的职业素养					
课外 作业	职教云对应章节作业					
课后 分析	效果良好					

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：26

课次	26					
课 题	7.6 其他修理方法					
目的 要求	熟悉表面损伤、凹坑、面板边缘、注胶粘结等修理方法					
重 点	表面损伤、凹坑、面板边缘、注胶粘结等修理方法					
难 点	表面损伤、凹坑、面板边缘、注胶粘结等修理方法					
教 法	讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件	
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	讲授新课	80 分
	小结巩固	5 分	布置作业	1 分	其它	分
教 学 进 程 及 内 容	(具体课程内容见职教云课件) 7.6 其他修理方法 7.6.1 表面允许损伤的处理 7.6.2 损伤穿透第一层铺层的修理方法 7.6.3 凹坑的修理方法 7.6.4 面板边缘的分层 7.6.5 注胶粘接法					
课外 作业	职教云对应章节作业					
课后 分析	效果良好					

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：27

课次	27					
课 题	第 8 章 飞机复合材料蜂窝夹芯结构的修理 8.1 飞机复合材料蜂窝夹芯结构件损伤评估和修理准则					
目的 要求	熟悉飞机复合材料蜂窝夹芯结构件损伤 掌握飞机复合材料蜂窝夹芯结构件损伤评估和修理准则					
重 点	飞机复合材料蜂窝夹芯结构件损伤评估和修理准则					
难 点	飞机复合材料蜂窝夹芯结构件损伤评估和修理准则					
教 法	讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件	
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	讲授新课	80 分
	小结巩固	5 分	布置作业	1 分	其它	分
教 学 进 程 及 内 容	（具体课程内容见职教云课件） 8.1 飞机复合材料蜂窝夹芯结构件损伤评估和修理准则 8.1.1 复合材料蜂窝夹芯结构的常见损伤 8.1.2 损伤评估 8.1.3 蜂窝夹芯结构件修理需要遵循的准则					
课外 作业	职教云对应章节作业					
课后 分析	效果良好					

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

	小组合作讨论 完成展示作品 (15 分钟) 线上查阅资料 线下交流讨论 学生汇报成果 (20 分钟) 主题演讲 作品展示 学习成果评价 (5 分钟) 小组评价 教师评价 教师教学总结 (5 分钟) 知识技能 学习态度 小组讨论合作 课 中 (1 节课) 培养学生道德素养的方式：学生实操体会，教师启发引导 显性教学内容：学生修理复合材料蜂窝板板操作，技能不断提升 隐含思政元素：培养学生工匠精神，形塑精益求精，追求卓越的职业素养
课外 作业	职教云对应章节作业
课后 分析	效果良好

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：29

课次	29					
课 题	8.3 蜂窝夹芯结构件常见损伤的标准修理					
目的 要求	掌握蜂窝夹芯结构件常见损伤的标准修理工艺方法					
重 点	蜂窝夹芯结构件常见损伤的标准修理工艺方法					
难 点	蜂窝夹芯结构件常见损伤的标准修理工艺方法					
教 法	讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件	
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	讲授新课	80 分
	小结巩固	5 分	布置作业	1 分	其它	分
教 学 进 程 及 内 容	(具体课程内容见职教云课件) 8.3 蜂窝夹芯结构件常见损伤的标准修理 8.3.1 对合镶接修理法 8.3.2 混合物填充修理法 8.3.3 轻微脱胶的永久性修理					
课外 作业	职教云对应章节作业					
课后 分析	效果良好					

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：30

课次	30					
课 题	8.4 蜂窝夹芯结构件的修理实例 1					
目的 要求	掌握复合材料蜂窝夹芯地板的修理					
重 点	复合材料蜂窝夹芯地板修理的工艺方法					
难 点	复合材料蜂窝夹芯地板修理的工艺方法					
教 法	讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件	
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	讲授新课	80 分
	小结巩固	5 分	布置作业	1 分	其它	分
教 学 进 程 及 内 容	(具体课程内容见职教云课件) 8.4 蜂窝夹芯结构件的修理实例 1 8.4.1 复合材料蜂窝夹芯地板的修理					
课外 作业	职教云对应章节作业					
课后 分析	效果良好					

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：31

课次	31					
课 题	8.4 蜂窝夹芯结构件的修理实例 2					
目的 要求	掌握机头雷达罩的修理					
重 点	机头雷达罩修理的工艺方法					
难 点	机头雷达罩修理的工艺方法					
教 法	讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件	
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	讲授新课	80 分
	小结巩固	5 分	布置作业	1 分	其它	分
教 学 进 程 及 内 容	(具体课程内容见职教云课件) 8.4 蜂窝夹芯结构件的修理实例 2 8.4.2 机头雷达罩的修理 8.4.3 在复合材料蜂窝夹芯结构件上安装预埋件					
课外 作业	职教云对应章节作业					
课后 分析	效果良好					

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：32

课次	32							
课 题	查阅 SRM51-70-04，熟悉湿铺层复合材料修理的程序							
目的 要求	熟悉湿铺层复合材料修理的程序							
重 点	湿铺层复合材料修理的程序							
难 点	湿铺层复合材料修理的程序							
教法	学生练习，教师讲授		教具		B737-800 SRM 手册			
课时 分配	组织教学	0 分	复习旧课	0 分	学生 练习	60 分	教师 讲授	20 分
	小结巩固	5 分	布置作业	0 分	其它			分
教 学 进 程 及 内 容	查阅 SRM51-70-04，熟悉湿铺层复合材料修理的程序							
课外 作业	职教云对应章节作业							
课后 分析	效果良好							

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：33

课次	33							
课 题	查阅 SRM51-70-05，熟悉采用预浸料进行复合材料修理的程序							
目的 要求	熟悉采用预浸料进行复合材料修理的程序							
重 点	采用预浸料进行复合材料修理的程序							
难 点	采用预浸料进行复合材料修理的程序							
教法	学生练习，教师讲授		教具		B737-800 SRM 手册			
课时 分配	组织教学	0 分	复习旧课	0 分	学生 练习	60 分	教师 讲授	20 分
	小结巩固	5 分	布置作业	0 分	其它			分
教 学 进 程 及 内 容	查阅 SRM51-70-05，熟悉采用预浸料进行复合材料修理的程序							
课外 作业	职教云对应章节作业							
课后 分析	效果良好							

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：34

课次	34					
课 题	第 9 章飞机复合材料表面防静电层的修理 9.1 飞机复合材料表面防静电层的作用、设置及类型					
目的 要求	熟悉飞机复合材料表面防静电层的作用、设置及类型					
重 点	飞机复合材料表面防静电层的作用、设置及类型					
难 点	飞机复合材料表面防静电层的作用、设置及类型					
教 法	讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件	
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	讲授新课	80 分
	小结巩固	5 分	布置作业	1 分	其它	分
教 学 进 程 及 内 容	（具体课程内容见职教云课件） 9.1 飞机复合材料表面防静电层的作用、设置及类型 9.1.1 飞机复合材料表面防静电层的作用 9.1.2 飞机复合材料表面防静电层的设置					
课外 作业	职教云对应章节作业					
课后 分析	效果良好					

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：35

课次	35					
课 题	9.2 飞机复合材料表面防静电层的修理					
目的 要求	掌握飞机复合材料表面防静电层的修理的工艺方法					
重 点	飞机复合材料表面防静电层的修理					
难 点	飞机复合材料表面防静电层的修理					
教 法	讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件	
课时 分配	组织教学	4 分	复习旧课	5 分	讲授新课	80 分
	小结巩固	5 分	布置作业	1 分	其它	分
教 学 进 程 及 内 容	(具体课程内容见职教云课件) 9.2 飞机复合材料表面防静电层的修理 9.2.1 火焰喷涂铝涂层的修理 9.2.2 铝箔层(BMS8-289)的永久性修理 9.2.3 复合材料结构件表面铜网的修理					
课外 作业	职教云对应章节作业					
课后 分析	效果良好					

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：36

课次	36					
课 题	结构修理实训中心复合材料维修车间观摩					
目的 要求	实物观察，加强复合材料结构和修理的具体认识					
重 点	复合材料结构和修理的具体认识					
难 点	复合材料结构和修理的具体认识					
教法	学生参观，教师讲授		教具		结构修理实训中心复 合材料维修车间	
课时 分配	组织教学	0 分	复习旧课	0 分	学生参观， 教师讲授	85 分
	小结巩固	5 分	布置作业	0 分	其它	分
教 学 进 程 及 内 容	结构修理实训中心复合材料维修车间观摩					
课外 作业	无					
课后 分析	效果良好					

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：37

课次	37							
课 题	全课程复习							
目的 要求	道德素养培养效果总结							
重 点	道德素养培养效果总结							
难 点	道德素养培养效果总结							
教 法	学生总结，教师总结		教具		视频、图片和 PPT 课件			
课时 分配	组织教学	2 分	复习旧课	分	学生 总结	70 分	教师 总结	20 分
	小结巩固	0 分	布置作业	分	其它			分
教 学 进 程 及 内 容	道德素养培养效果总结：学生总结，教师总结 学生总结：自己在四个主要德育素养目标（科技报国的家国情怀、精益求精的大国工匠精神、严谨务实的飞机维修作风、团结协作的共事能力）的实现程度，有待改进的地方 教师总结：从学生人格是否自信，思想是否向上，行为是否端总结课程思政的教学效果，抓住优秀的典型表扬，发挥榜样的力量							
课外 作业	职教云期末模拟测试							
课后 分析	效果良好							

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

广州民航职业技术学院

2 课时教学方案

2023 年编号：38

课次	38					
课 题	全课程复习					
目的 要求	课程内容复习					
重 点	课程内容总结，知识点梳理					
难 点	课程内容，知识点梳理					
教 法	讲授		教具		视频、图片和 PPT 课件	
课时 分配	组织教学	0 分	复习旧课	0 分	复习	90 分
	小结巩固	0 分	布置作业	0 分	其它	分
教 学 进 程 及 内 容	课程内容复习 课程内容总结，知识点梳理 准备期末考试					
课外 作业	复习准备期末考试					
课后 分析	效果良好					

检查人：教师：刘大勇,李家宇,程秀全

1) 刘大勇,李慎兰,龚友根.高职生工匠精神的核心素养、行为表现及其培育路径探讨[J],2024(1)45-47



1
2024
职教

广东省优秀期刊

P4 产教融合赋能数字商科高质量发展
P7 基于名师工作室的工匠精神培育的研究与实践
P125 中职电子商务专业工作室课堂教学模式探究



ISSN 1005-1422



9 771005 142248



南方教育网
southedu.org gdjy.cn

国际标准连续出版物号:ISSN1005-1422
国内统一连续出版物号:CN44-1145/G4
邮发代号:46-50 定价:13.00元



广东省教育厅主管

特约编委

郭邦洪 许金招 李海东 李 威 陈玉欢
曾小力 曾华英 廖 益
(按姓氏笔画顺序排列)

主 管 广东省教育厅
主 办 广东教育杂志社

出 版 广东教育杂志社
广东省职业技术教育学会

编 辑 《广东教育》(职教)编辑部

社 长 黄小坚
总 编 辑

编辑部主任 魏家坚
副主任 朱守铨 陈春阳
美术编辑 黄海滨

电 话 办公室: 020-83545480
编辑部: 020-83543180
营销部: 020-83561663
传 真: 020-83566031
地 址 广州市小北路155号
邮政编码 510045

定价: 13.00 元

官方网站 南方教育网 (www.gdjjy.cn)

国际标准连续出版物号 ISSN 1005-1422
国内统一连续出版物号 CN 44-1145/G4
发行范围 国内外发行
邮发代号 46-50
国内总发行 广东省报刊发行局
订 阅 全国各地邮局(所)
广告发布登记号 440000100066
制版印刷 广州领城彩印厂

总第 1121 期 2024 年 1 月 25 日出版



本刊视点

构建高层次职教师资培养湾区新范式
支撑广东职业教育高质量发展

戴青云 1

特别策划

产教融合赋能数字商科高质量发展
——中欧商科职业教育高质量发展
国际研讨会暨中国民办教育协会职业
教育专业委员会 2023 年会顺利召开

本刊记者 4



高教专论

基于名师工作室的工匠精神培育的研
究与实践

李进豪 7

探索高职学生思政教育学习积极性的
因素与策略

蔡晓康 10

对分课堂在民办高校创新创业课程教
学中的应用探索

叶运攀 13

加强新时代高校行政管理人员师德师风
建设途径的思考

何依娜 16

高校红色思政课建设探索

薛超峰 王秋平 17

科教融汇视域下高职应用化工技术专
业创新工匠人才培养探索与实践

李 珩 徐朝华 胡飞燕 夏德慧

李梦台 19

教育数字化战略背景下高职院校美育
课程的创新与实践——以广东轻工职
业技术学院为例

孙海晏 万文瑞 黄逸哲 21

融媒体时代公益广告的创新研究

张莉彬 24

学分银行在医药卫生类职业教育的应用
研究

谢启智 方瑞迪 杨兆基 26

高职院校“五步循环法”课程思政教
学模式探索与实践

高 燕 徐勇军 周汉生 29

虚拟仿真技术在民航职业技能培训领域
的应用研究——以省级航空货运安检产
教融合创新平台为例

邹 璐 32

全媒体时代高校意识形态工作优化路径
研究

魏峻峻 苏 江 孔建华 35

广东红色文化在“Z 世代”大学生中的
认同与传播——以“国潮”背景下的首
饰设计为例

林谷俞 李璐雯 罗文慧 39

职业教育的工匠精神与产教融合关系研
究

王振民 李春洪 41

“12621”资助育人创新模式扶困又扶
志——高职院校资助育人工作案例

武艳艳 44

高职生工匠精神的核心要素、行为表现
及其培育路径探讨

刘大勇 李慎兰 龚友根 45

高职院校军事理论课面临的现实困境与
应对策略——以广东江门幼儿师范高等
专科学校为例

余兴花 48

基于课程思政推动高职学生素质增值评
价体系构建研究

谢志贤 51

高职院校校园人文景观的构建与评价体
系研究——以广东省职教城为例

张 芬 54

少数民族学生思想政治教育“五+”优
化路径研究——以岭南师范学院为例

何林仪 57

高职院校课堂教学改革与实践研究——
以安检身体素质训练课程为例

郑嘉曦 黄建斌 李凌君 60

浅谈时尚设计与买手专业创新创业教育
教学方法改革和实践

谢嘉琳 62

专业建设

产教融合背景下高职院校商务英语专业
群建设的现状、问题分析和路径探索

彭枚芳 65

以岗位职业能力分析为路径的中职专业
群课程体系构建实践——以电子商务专
业群为例

黄伟芬 67

高职生工匠精神的核心要素、行为表现及其培育路径探讨

文/广州民航职业技术学院 刘大勇 李慎兰 莫友根

职业院校是我国培养“大国工匠”的主阵地，提升高职生的职业素养，培育其工匠精神是高职院校教育改革的必然选择和义不容辞的历史使命。

一、培育高职生工匠精神的必要性

1. 培育高职生的工匠精神是高职院校课程思政建设的主要目标

2020年5月，教育部印发的《高等学校课程思政建设指导纲要》指出，高校应根据专业特点推进课程思政，工程课程应注重学生工程伦理教育，培养

学生精益求精的大国工匠精神。高职院校肩负着培养高素质技术技能人才的重要使命，高职院校必须变革教育观，推进“三全育人”，建立起知识、技能与工匠精神融通的教育体系，在传授学生知识技能的过程中培育高职生的工匠精神，这是高职教育改革创新必然选择，也是我国高职院校进行课程思政建设的主要目标之一。

2. 培育高职生工匠精神是提升高职院校人才培养质量的关键举措

工匠精神是人才质量的重要内涵，职业教育作为“工匠”的职业起点，高职教育三年的学习阶段是学生认识、理解和掌握工匠精神的关键期。但我国职业教育在相当长的一段时间，以就业导向来培养“技术之人”，使得职业教育无法摆脱其发展的功利化趋向。职业教育在发展过程中关心的只是学习者的知识、技能，关注的是学生的就业、成绩以及取得各类资格证书，而不是学生的人格、道德与品质。^[1]但职业教育

进学生家庭，到群众中去，加强政策宣传，消除盲区和死角，开展“接地气”的宣讲活动，把国家资助以及助学贷款政策切实落实落实到农村地区。将国家奖学金、国家励志奖学金、国家助学金获得者的励志风采反馈到社会，讲好中国资助故事。

专业资助队伍深耕资助工作的育人功能，助力资助育人活动常态化开展。助学筑梦中心团队打造常态化喜闻乐见的资助育人活动，注重丰富资助育人内涵，在受助学生的身心发展、道德品质培养、学业帮扶、就业指导等方面给予更多的关怀和帮助。充分发挥“资助宣传大使”的典型模范作用，树立优秀受助学生榜样，真真切切结合自身励志故事，关注家庭经济困难学生的心理问题，增强大学生的社会责任感，践行社会主义核心价值观。深化学生励志、诚信、社会责任感教育，帮助受助学生更好地成长成才。

三、达成目标与成效

“12621”资助育人创新模式围绕落实立德树人根本任务，将育人作为资

助工作的出发点和落脚点，不断健全完善学生资助体系和家庭经济困难学生培养体系，以家庭经济困难学生成长规律为导向，时刻关注学生的成长成才需求，着力构建“物质帮助、道德浸润、能力拓展、精神激励”有效融合的资助育人长效机制，在“三全育人”理念指导下，成就学生的能力提升，在资助育人工作的实践中实现“解困—育人—成才—回馈”的良性循环。

在践行“12621”资助育人模式中，一方面，学院受助学生更加愿意面对自己的“困”，积极思考自己的“惑”，勇于挑战自我的“能”，坦然实现自我的“值”；另一方面，培养受助学生对资助育人的理解 and 情感内化，学生实现对资助育人的真正理解，从而产生深厚的情感共鸣，在实现由受助到自助转换、再到助人转化的过程中变得更有力量，也更加自信。当受助学生真正离开学校，独自走向社会，他们依然可以自信地展现自我，实现自我价值，也更加懂得去感恩和回馈社会，真正达成资助育人的长效目标。

近年来，经过“12621”资助育人模式的探索和实践，学院资助育人取得一定成效：近5年国家奖学金获得者中家庭经济困难学生占比85%、深信年度人物获得者中家庭经济困难学生占比92%；1名受助学生获得“中国大学生自强之星”奖学金、1名受助学生获得“广东省大学生年度人物”提名奖、2名受助学生获得“深圳市优秀学生骨干”称号；受助学生积极参加志愿服务活动，学院义工时排名前20中家庭经济困难学生占比95%，在校期间家庭经济困难学生义工时人均180多小时；家庭经济困难学生100%考取行业中级证书，行业高端证书获取者中家庭经济困难学生占比60%以上。

在新时代背景下，学校资助工作以学生发展为中心，坚持资助工作育人全生命周期规律，从育人理念、育人体系、育人成效等多方面着手，不断丰富资助育人内涵，让“12621”资助育人模式与时俱进、提质增效，促进了资助工作高质量发展。

责任编辑 魏家坚

的内涵不仅是让学生学会专业所需的技术技能,更要注重培养学生在道德、品行方面学会做人,具备优良职业精神的学生,其职业发展潜力强劲,才能在将来的专业领域内有所成就。可见,高职院校必须抛弃教育功利性,注重高职生工匠精神的培育,才能确保高职院校技术技能人才的培养质量。

二、高职生工匠精神的核心要素、行为表现

1. 高职生工匠精神的核心要素

工匠精神是一种职业精神,它是职业道德、职业能力、职业品质的体现,工匠精神是工匠对产品精雕细琢、精益求精的精神理念,是对待工作严谨专注、爱岗敬业、不断创新的职业态度。^[2]工匠精神内涵丰富,“专注”“传承”“创新”和“卓越”是工匠精神的内涵特征。^[3]因此,高职生工匠精神的核心要素必然包括精益求精的工作品质、严谨细致的工作态度、坚守专注的意志品质和追求卓越的创新精神。

2. 具备工匠精神的高职生在学习过程中的行为表现

工匠精神是工匠在工作过程中表现出的一种精神理念和职业态度,其概念比较抽象。由于学生基本上没有工作经历,他们对工匠精神的认识比较模糊,不太理解工匠精神的核心要素。因此,必须将工匠精神核心要素具体化、指标化,建立工匠精神的核心要素→优秀工匠在工作过程中的行为表现→具备工匠精神的高职生在学习过程中的行为表现的对应关系(见表1),将工匠精神核心要素迁移转化成学生学习过程中的学习态度、学习行为和学习专注度,建立员工的工匠精神核心要素与学生的学习行为表现的对应关系,教师可以根据学生在学习过程中的行为表现,通过表1各项核心素养对应关系对比,判断学生是否具备工匠精神。

通过将工匠精神核心要素迁移转化成工匠在工作过程中的行为表现、学生在学习过程中的行为表现,将工匠精

神从精神理念、职业态度层面过渡到具体学习行为表现,使得抽象的工匠精神具体化、指标化,从而使高职生工匠精神的培育具备可操作性、可见性。教师在专业课程的教学过程中,通过观测、点评和纠正学生学习过程的具体表现,使学生在知识、技能的学习过程中自觉培养工匠精神。

三、高职生工匠精神的培育路径

目前,高职院校开展学生工匠精神的培育,主要包括思政课程教学中传播和培养工匠精神^[4],校企双主体相互协调合作培养高职生工匠精神^[5],校园进行企业文化活动的宣传,但学校在专业教学层面很少涉及学生工匠精神的培育,社会对高职院校课程学习培养学生工匠精神的认可度低。^[6]要全面提升高职生的工匠精神,高职院校必须实施专业育人路径,推进“三全育人”,全面落实全员育人、全过程育人和全方位育人的教育理念,通过厚实工匠精神的培育载体,强化工匠精神的培育主体,创新工匠精神的培育方法,建立多元协同的育人体系,打造出多维立体的工匠精神培育路径。

1. 搭建多维教学平台,厚实工匠精神的培育载体

(1) 建立融入工匠精神的校园文化宣传平台

将工匠精神融入校园文化建设之

中,使其成为校园文化的一个重要组成部分,让学生在无形之中将工匠精神潜化为自身的思想精神。高职院校可依托校报、宣传栏、校园微信公众号、校园广播等媒介,建立融入工匠精神的校园文化宣传平台,让学生随时感知工匠精神,养成培育工匠精神的意识。

(2) 依托智慧职教等网络教学平台,建立工匠精神认知教育资源库

通过收集校园内工匠精神教学素材,选取企业中典型的工匠精神案例,整理中央电视台的大国工匠宣传片,将这些工匠精神教学资源发布在智慧职教、腾讯课堂、中国大学mooc等网络教学平台,建立工匠精神认知教育网络教学资源库。充分发挥网络教学平台优势,拓展教学时空,激励学生学习工匠精神教育教学资源,让学生意识到工匠精神有助于其职业成长,认同工匠精神的重要性。

(3) 学校实训中心建立工匠精神宣传平台

在学校实训中心建立工匠精神宣传栏,将企业各种生产流程、企业优秀员工的事迹、学生专注的实训操作照片、学生完美的实训作品等资源放在工匠精神宣传栏,发挥榜样的引导激励作用,引导学生像企业工匠、优秀学生一样学习。

2. 推进三全育人,强化工匠精神的培育主体

表1 工匠精神的核心要素与工匠、学生行为表现的对应关系

工匠精神的核心要素	优秀工匠在工作过程中的行为表现	具备工匠精神的高职生在学习过程中的行为表现
精益求精的工作品质	工作追求完美和极致,不惜花费时间和精力,孜孜不倦,反复改进产品	学习过程勤学好问 学习成绩不断提高 实训操作反复练习 作品质量持续改进
严谨细致的工作态度	工作一丝不苟,不投机取巧,确保每个部件的质量,对产品采取严格的检测标准,不达要求绝不轻易交货	学习态度沉着稳定 课堂笔记细致工整 课堂作业认真负责
坚守专注的意志品质	投入认真地完成每一项工作,不断攻克工作中的难题,勇往直前,永不言弃	课堂学习注意力集中 学习遇到困难不气馁 积极解决学习的困难
追求卓越的创新精神	不断提升产品和服务,在专业领域不断追求进步,无论是使用的材料、设计,还是生产流程,都要不断完善	理论学习尝试不同学习方法 实训操作想方设法改进技巧

(1) 专业教师与思政教师、辅导员一起协同育人

目前,高职院校开展学生工匠精神培育主要包括思政课程教学的融入、校园文化活动的熏陶和辅导员的教育。工匠精神作为一种精益求精的精神理念和坚守专注的职业态度,仅仅依靠思政教师、辅导员是远远不够的,学生工匠精神的培育需要职业活动载体,而目前专业教师往往把知识学习和技能训练放在首要目标,在专业教学中忽略学生职业素养的培养,导致高职生敬业精不够。因此,专业教师必须参与学生工匠精神的培育过程,与思政教师、辅导员一起协同育人。

(2) 提升专业教师的工匠精神

学生经常与专业教师接触,教师的言谈举止、教学作风必然对学生产生潜移默化的影响,教师是否具备工匠精神直接决定了学生工匠精神的培育效果。精益求精的工作品质体现在教师是否每节课完善授课课件,追求卓越的创新精神要求专业教师根据教学内容采用不同的教学方法。要培养学生的工匠精神,必须提升专业教师的工匠精神,通过教师的言传身教培育学生的工匠精神。

(3) 企业工匠、优秀毕业生入校园

积极邀请企业工匠、优秀毕业生入校开展讲座,宣传工匠的奋斗事迹,使学生亲自接触一些优秀的工匠代表,并与之面对面交流。创新教育教学模式,实施课程思政,在学习情境、教学活动中设计中注重渗透工匠精神教育,引入“英雄机长”、大国工匠等典型案例,让学生认识到工匠精神有助于其职业成长。从而唤醒学生自身对现代工匠精神形成的重视。

3. 多措并举,创新工匠精神培育方法

(1) 探索“知识技能与工匠精神融通”的教学模式

以信息化建设引领教法改革,依托智慧职教、腾讯课堂、中国大学 mooc 等网络教学平台,实施“知识技能与工匠精神融通”的混合式教学,通过

知识技能与工匠精神融合的教学资源开发、教学方法创新和教学评价体系构建,在传授学生知识技能的过程中孕育学生工匠精神,达到专业育人的目标。

(2) 推进现代学徒制教学模式

高职院校与企业、行业合作实施现代学徒制教学模式,校企共同制订人才培养方案、改革教学内容、创新教学方法,校企共同开展学生的培育。学生可直接学习到企业的生产工艺、技术,零距离接触企业优秀的工匠和企业文化,这必然有助于学生工匠精神的形成。

(3) 开展校企合作、产教融通的生性实践教学

产教融通的生性实践教学是借助校企合作,通过企业真实工作环境的搭建、真实项目的引入,使学生置身企业真实生产运营环境中进行学做一体化的综合技能训练。^[7]工匠精神是员工的一种精神理念和职业态度,高职院校开展产教融通的生性实践教学,学生在实训教学环节中充当企业员工的角色,企业派遣优秀员工作为学生的实训教师,能让学生零距离接触优秀员工,感受到优秀员工身上的工匠精神。

(4) 举办各级、各专业技能大赛

职业院校开办技能大赛,既能提升学生的职业技能,更能培养学生的工匠精神,是学校提高人才培养质量的重要路径。^[8]技能大赛的制度设计、竞赛组织、竞赛内容必须做到一丝不苟、精益求精。通过参加职业技能大赛,不仅可以增强学生的技能、教师的水平,更重要的是培养师生坚忍不拔、团结合作、锲而不舍的工匠精神,同步提升师生的职业素养。

四、结束语

在我国经济产业结构升级的关键时期,政府再次倡导工匠精神的培育,强调耐心专注、爱岗敬业、追求卓越的职业精神回归,这有助于我国实现由中国制造到中国创造、中国智造的跨越升级。培养大国工匠与培育工匠精神是一个系统工程,高职院校作为完成这个系

统工程的主力军和先行者,必须实施专业育人路径,推进“三全育人”,建立多元协同的育人体系,打造多维立体的高职生工匠精神培育路径,从而培养具有工匠精神的高素质技术技能人才。

参考文献:

- [1] 胡蓉,易晓冬,章兵.偏离与回归:高职院校技能竞赛审视与优化路径[J].职业技术教育,2016,37(6):49-52.
- [2] 刘大勇.高职院校学生工匠精神的培育现状及教学培养策略初探[J].教育现代化,2020,11(94):29-32.
- [3] 姜汉荣.势之所趋:工匠精神的时代意义与内涵解构[J].中国职业技术教育,2016(21):9-12.
- [4] 崔倩.高职院校学生工匠精神培育路径探究[J].教育现代化,2019,6(99):251-252.
- [5] 叶孜姿.校企双主体培养高职生工匠精神的路径研究[J].教育现代化,2019,6(105):36-38.
- [6] 程欣,王欢,关晶.工匠眼中的“工匠精神”及其养成方式——基于75名上海工匠的调查[J].论坛,2018(10):138-146.
- [7] 王丽.产教融合视域下高职学生工匠精神培养[J].船舶职业教育,2022(10):14-16.
- [8] 金路,任占营.依托职业技能大赛培育“工匠精神”的实践与探索[J].中国职业技术教育,2017(10):59-62.

[基金项目:本文系2021年广东省高等职业教育教学质量与教学改革工程项目“知识技能与工匠精神融通渗透的混合式教学模式研究与实践”(项目负责人:刘大勇,项目编号:GDJG2021304)和2021年广东省高等职业教育教学质量与教学改革工程项目“《航空工程材料》课程思政教学模式及评价体系创新性研究”(项目负责人:李慎兰,项目编号:GDJG2021307)的部分研究成果。]

责任编辑 陈春阳

广东职业技术 教育与研究

GUANGDONG VOCATIONAL TECHNICAL
EDUCATION AND RESEARCH

专注职业教育研究 助力职业教育发展

主管单位：南方出版传媒股份有限公司
主办单位：广东科技出版社有限公司
国际标准刊号：ISSN 1674-859X
国内统一刊号：CN 44-1653/Z

2024/11
2024年第11期（总第101期）



AI 支持的高等数学课程
数字资源建设与实践
——基于可视化与算法化的视角

“三全育人”视域下职业
本科院校大学生心理健康
教育路径研究

基于协同理论的职业院校
产教融合实训基地建设
路径研究

中国知网、万方数据、维普网、超星期刊等全文收录
国家图书馆、广东省立中山图书馆馆藏
广东省优秀期刊

目录 MULU

广东职业技术教育与研究

Guangdong Zhiye Jishu Jiaoyu Yu Yanjiu

月刊 2024年 第11期 (总第101期) 2024年11月28日出版

主管单位: 南方出版传媒股份有限公司

主办单位: 广东科技出版社有限公司

出版: 广东科技出版社有限公司

编委会

主任: 严孝政

副主任: 王蕾 罗孝政 刘佐昀

委员 (按姓氏拼音顺序):

蔡佳仲 曹卫国 陈文东

陈湘年 陈宇晖 韩珍梅

贺定修 刘和平 王迪

吴志海 许少鹏 许文滔

杨少平 袁国繁 袁洪

张少华 赵学超 郑楚云

主编: 罗孝政

编辑部主任: 陈定天

责任编辑: 陈定天 王倩 刘晋坚

武燕 吴奕绵 黄雨妮

媒体编辑: 吴奕绵

美术设计: 柳国雄 黄源涛

地址: 广州市越秀区水荫路11号

(广东省出版集团)

邮政编码: 510075

编辑部电话: 020-37606419

电子邮箱: gbjyjs@163.com

国际标准刊号: ISSN 1674-859X

国内统一刊号: CN 44-1653/Z

印刷: 广州市彩源印刷有限公司

发行范围: 国内外公开发行

定价: 30.00元

职教动态

广东省第二届学前教育指导委员会成立 (1)

中职教育研究

高质量发展视域下提升中职护理实训课程教学质量的探索

——基于“正态人体学基础”实训课的学生满意度调查分析

.....吴双双 欧阳慧玲 夏浩航 (2)

高校教育研究

AI支持的高等数学课程数字资源建设与实践

——基于可视化与算法化的视角张林泉 (6)

基于智慧职教的“知识技能与工匠精神融合”混合式教学模式

探究——以“飞机复合材料结构修理”课程教学为例

.....刘大勇 彝友根 吴成宝 (11)

高职院校云计算技术应用专业卓越人才培养模式探究

.....刘方 (16)

“1+X”证书制度与课程思政协同育人实施路径研究

——以数控车铣加工职业技能等级证书为例

.....陈建明 林晓生 柯秋梅 (20)

高校思想政治理论课叙事教学研究

——以“毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论”课程

为例董静一 (26)

基于智慧职教的“知识技能与工匠精神融合”混合式教学模式探究

——以“飞机复合材料结构修理”课程教学为例

刘大勇 龚友根 吴成宝

(广州民航职业技术学院, 广东 广州 510470)

【摘要】 2020年,教育部印发的《高等学校课程思政建设指导纲要》指出:工科课程应注重强化学生工程伦理教育,培养学生精益求精的大国工匠精神。本研究以“飞机复合材料结构修理”课程教学为例,探究知识技能与工匠精神融合的混合式教学模式,通过“知识技能与工匠精神融合”的课程教学目标制定、线上线下教学平台构建、混合式教学设计和多元化教学评价,在传授学生复合材料修理知识技能的教学过程中,培育学生优秀的学习素养,促进他们工匠精神核心素养的形成,实现课程育人的目标。

【关键词】 智慧职教 知识技能 混合式教学 学习素养 工匠精神

我国制造业正从“代工+低价”模式向“技术、品牌”模式转型升级,中国制造业要实现从“中国制造”向“中国智造”的跨越,急需大量能工巧匠、大国工匠。2020年5月,教育部印发的《高等学校课程思政建设指导纲要》指出,高校应根据专业特点推进课程思政,工科课程应注重强化学生工程伦理教育,培养学生精益求精的大国工匠精神。同时,工匠精神也在政府工作报告中多次被提及,表明工匠精神对于我国经济发展和产业升级至关重要。工匠精神虽然成长于企业,但萌芽于职业教育,职业院校是“工匠”的职业起点,职业教育阶段是学生认识、理解和掌握工匠精神的关键期。高职院校必须强化对学生的工匠精神和职业素养的培育,只有提升高职毕业生的职业发展潜力,才能助力更多的高职毕业生成长为能工巧匠。

工匠精神的内容不是单一的,它包含了技能、素养、态度、行为、道德、价值观等多个维度,所以其培养方式也应有所不同^[1]。目前,职业院校培养学生工匠精神的方式主要包括:辅导

员教导和校园工匠精神文化宣传栏让学生认知工匠精神;马克思主义学院的教师引导学生养成蕴含工匠精神的价值观;学校邀请企业工匠、优秀毕业生入校开展讲座、举办各类技能大赛提高学生对于工匠精神的认同感^[2]。工匠精神作为一种精益求精的工作品质和坚守专注的职业态度,其培育还需要职业活动作为载体,职业院校要培育学生的工匠精神,必须让课堂成为培养学生工匠精神的“主渠道”,促使教师成为培养学生工匠精神的“主力军”^[3]。吴启勇认为工匠精神的培养应当融入日常教学,通过实训课和企业导师进校上课,潜移默化地塑造学生的工匠精神^[4]。

混合式教学模式是一种全新的“线上”(网络教学)结合“线下”(面授教学)的教学模式。刘俊玮通过分析混合式教学对职业院校学生综合素质的影响,发现混合式教学有助于提高学生的综合素质^[5]。辛改芳开展了以工匠精神培养为导向的“数控机床电气传动”课程混合式教学实践^[6]。线上线下混合式教学模式拓展了教学时空,教师能及时把握学生的整个学习过程、学习行为和学习态度,开展知识技能与工匠精神融合的课程教学改革是高职院校实施课程思政、推进课堂改革的有效手段。本研究以高职院校“飞机复合材料结构修理”课程教学为例,开展“知识

基金项目:2021年广东省高职教育教学改革研究与实践项目“知识技能与工匠精神融通渗透的混合式教学模式研究与实践”(项目编号:GDJG2021304)。

技能与工匠精神融合”的混合式教学模式研究与实践,主要探索“知识技能与工匠精神融合”的课程教学目标研制、线上线下教学平台构建、混合式教学设计和多元化教学评价。

1 知识技能与工匠精神融合的课程教学目标

工匠精神是工作人员在工作过程中表现出的精神理念和职业态度,工匠精神的核心素养包括精益求精的工作品质、严谨细致的工作态度、坚守专注的意志品质和追求卓越的创新精神^[7]。高职院校的学生基本上没有工作经历,对工匠精神的认知比较模糊,因此,要培养学生的工匠精神核心素养,必须将企业工匠必备的职业素养迁移转化为学生的学习品质、学习态度和学习行为,并建立对标工匠精神核心素养的学生学习素养培养目标。图1是“知识技能与工匠精神融通渗透”的“飞机复合材料结构修理”课程教学目标,本课程教学目标由知识技能目标、方法能力目标和学习素养目标构成。其中,学生的学习素养目标对应工匠精神核心素养、不断进取的学习品质对应精益求精的工作品质、认真仔细的学习态度对应严谨细致的工作态度、持之以恒的学习行为对应坚守专注的意志品质、追求变革的创新思维对应追求卓越的创新精神。教师在学校课堂上培养学生的

备优秀的学习素养,在学生走上工作岗位后,这些优秀的学习素养自然会迁移转化成工作时的工匠精神职业素养。

2 知识技能与工匠精神融合的混合式教学设计

知识技能与工匠精神融合的混合式教学设计思路如图2所示。首先,基于“智慧职教”网络教学平台构建工匠精神认知教育资源,在复合材料实训中心建立工匠精神宣传栏,在校园内建立具有民航企业文化特色的校园文化景观,打造出“知识技能与工匠精神融合”的线上线下教学平台;其次,对标工匠精神核心素养,挖掘课程中蕴含工匠精神的教学内容,找准知识技能与工匠精神融合的教学切入点;再次,开展“知识技能与工匠精神融合”的课前、课中和课后三阶段混合式教学实践,灵活采用任务驱动、小组合作学习、角色扮演、案例导学等以学生为中心的教学法实施教学;最后,开展“知识技能与工匠精神融合”的多元化、过程化课程考核,将工匠精神核心素养要素纳入课程评价指标,实现在传授学生复合材料维修知识、提升学生复合材料维修技能的教学过程中提升学生的学习品质、学习态度和改善学生的学习行为,培育学生优秀的学习素养。

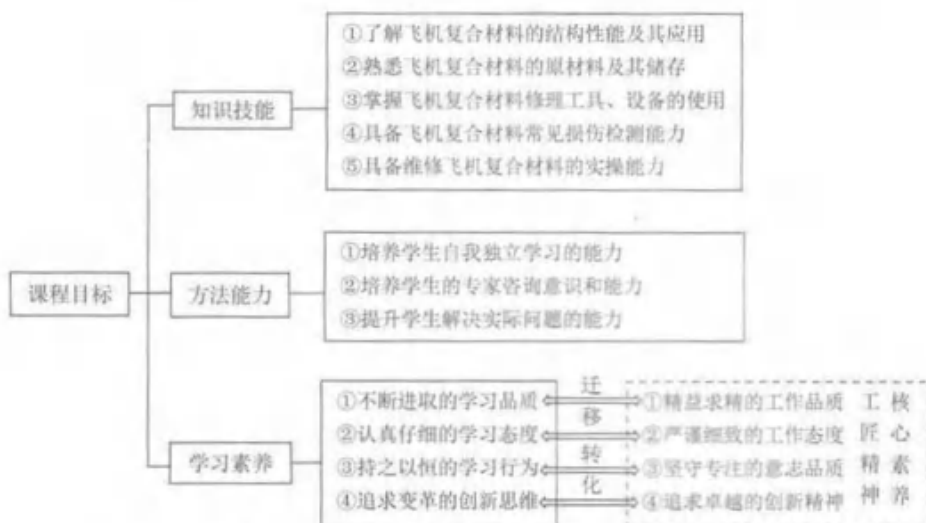


图1 知识技能与工匠精神融通渗透的“飞机复合材料结构修理”课程教学目标



图2 知识技能与工匠精神融合的混合式教学设计思路

3 知识技能与工匠精神融合的混合式教学实践

3.1 建立“知识技能与工匠精神融合”的线上线下教学平台

3.1.1 基于智慧职教建立工匠精神认知教育资源，扩展线上教学时空

“飞机复合材料结构修理”课程既是飞机结构修理专业的职业核心课程之一，也是广东省专业教学资源库“飞机结构修理专业教学资源库”的核心课程之一。基于智慧职教网络教学平台，本课程构建了“知识技能与工匠精神融合”的课程教学资源。课程资源主要包括两大模块：一是知识技能模块，主要包括课程教学课件PPT、教学视频、音频、图片、动画、题库等；二是职业素养模块，主要包括校园内工匠精神教学素材、企业典型工匠精神案例、劳模精神典型案例、大国工匠宣传片和民航企业宣传片等相关图片、视频和案例。在智慧职教网络教学平台建立工匠精神认知教育资源，打造工匠精神培育的线上网络教育资源，充分发挥了网络教学平台的优势，扩展了工匠精神线上教学时空。

3.1.2 建立工匠精神宣传栏和民航文化景观，打造线下培育载体

在复合材料实训中心建立工匠精神宣传栏，建立民航特色专业课程“课程思政”的素材库，将企业复合材料产品生产、维修流程、企业优秀员工的事迹、学生的实训操作照片等资源放在工匠精神宣传栏，充分利用“飞机复合材料结构修理”实训教学，引导学生向企业工匠、优秀学生看齐，发挥企业工匠的榜样引导激励作用，让学生随时感知民航文化、工匠精神，使学生通过环境熏陶，养成工匠精神意识。

在校园内建立具有民航企业文化特色的校园文化景观，并将民航强国精神、工匠精神、劳模精神、民航企业行业文化、中国民航70多年的发展历程等民航文化景观引入课程教学，丰富工匠精神的实体教学素材，让学生感知并认同工匠精神。

3.2 挖掘课程蕴含工匠精神的教学内容，找准工匠精神培育切入点

学生工匠精神培育切入点主要来自两个方面：一是对标工匠精神的四个核心素养，通过解析课程理论教学内容和实训实操工单，挖掘蕴含工匠精神的教学内容；二是观察学生的学习素

养,点评学生在学习过程表现出的学习品质、学习态度和学习行为,培育学生优秀的学习素养,形塑工匠精神核心素养。工匠精神四个核心素养对应的“飞机复合材料结构修理”课程的教学内容、学生学习素养

表1 工匠精神四个核心素养对应的“飞机复合材料结构修理”课程的教学内容、学生学习素养

工匠精神 核心素养	对应的课程教学内容、学生学习素养
精益求精的 工作品质	先进复合材料在波音、空客民用飞机中应用越来越多 复合材料损伤的无损检测设备、检测技术越来越先进 学生在复合材料层合板练习打磨,不断提升打磨技能 课程学习、实训训练不能安于现状,应不断进取
严谨细致的 工作态度	复合材料损伤检测必须严谨细致,才能发现微小损伤 复合材料铺层修理工序必须按照手册实施 封装材料的尺寸、铺放顺序必须按照手册铺放 学生完成上课笔记、课前课后作业必须认真仔细
坚守专注的 意志品质	若调配树脂时不够专注,搅拌时容易溢出、进入气泡 要提高自己的打磨技能,维修实操能力,必须持之以恒 学生要提升学习成绩,努力几个月并不够,必须长期坚持
追求卓越的 创新精神	复合材料在C919飞机、波音民用飞机、空客民用飞机中的应用越来越广 欧美的复合材料制造技术从真空袋成型到树脂转移模塑成型,再到自动化铺丝技术,一直在不断创新发展 学生根据自己认知特点改进学习方法,培养创新思维

3.3 “课前、课中、课后”三阶段混合式教学流程

下面以课程第一章的教学内容“复合材料在现代民用飞机上的应用”为例,介绍“知识技能与工匠精神融合”的课前、课中、课后三阶段混合式教学流程,如图3所示。

课前:教师线上布置教学任务,让学生在“智慧职教”网络上自主学习“复合材料在现代

民用飞机上的应用”教学内容,观看“复合材料在我国ARJ21飞机、C919飞机、波音民用飞机、空客民用飞机的应用”教学视频。

课中:教师采用小组合作、任务驱动等教学方法,将班级分成八个小组,每个小组完成下列三个任务之一。任务一:阐述复合材料在波音系列民用飞机上的应用情况;任务二:阐述复合材料在空客民用飞机上的应用情况;任务三:阐述复合材料在我国ARJ21飞机、C919飞机上的应用情况。各小组通过小组讨论,合作完成展示报告,并上台演讲展示报告。在各小组完成展示报告的过程中,教师应指导、观察各小组的学习过程,并拍摄视频记录优秀学习小组的学习过程、学生的学习行为。在总结小组评价阶段,教师可通过两种方式开展工匠精神的渗透教育:一是对每个小组的学习过程、行为表现进行点评,并播放优秀学习小组的学习过程视频,引导学生向优秀小组学习,提升学生的学习专注度、优化其学习行为习惯;二是点评“复合材料在我国ARJ21飞机、C919飞机、波音民用飞机、空客民用飞机的应用”教学视频,让学生明白先进复合材料在我国波音、空客等民用飞机上的应用量不断提高,企业只有不断创新产品,提升生产技术,才能够持续发展,使学生认同创新精神对企业发展的重要性,注重对自己的创新思维的培养。

课后:要求学生关闭教室照明电源、空调等电器开关,重视学生劳动教育和综合素质的培养,并按时完成课后作业。教师要关闭教学设备、整理教学讲台,起到言传身教的作用。

3.4 “知识技能与工匠精神融合”的多元化、过程化课程考核

传统的教学模式以课堂表现、课程教学效果考核为主,考核范围局限于课堂。本课程开展“知识技能与工匠精神融合”的多元化、过程化教学考核,考核学生在课前、课中、课后整个教学过程中的学习态度、学习行为和学习效果,评价指标包括复合材料修理知识能力和学习素养两个方面。

表2是“复合材料在现代民用飞机上的应用”教学单元的课程考核表。课前占单元成绩的20%,主要考核学生对教学内容的预习和对工匠精神教育视频的感悟体会;课中占单元成绩的60%,其中展示报告的质量及其演讲效果占30%,学生对复合

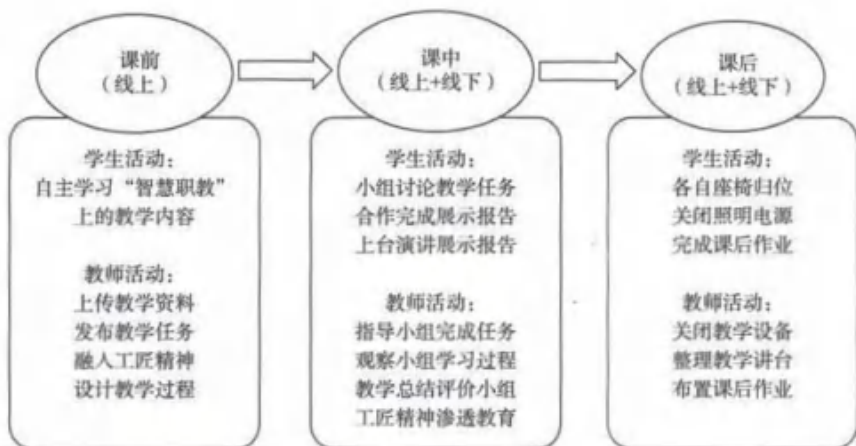


图3 “课前、课中、课后”三阶段混合式教学流程

材料修理知识的掌握程度、学习态度和学习行为占30%，主要考核每个小组的学习品质、学生参与度等学习素养；课后占单元成绩的20%，考核学生是否关闭照明电源、空调等电器开关，以及课后作业完成情况。

实施“知识技能与工匠精神融合”的多元化、过程化课程考核，发挥课程评价的导向作用，引导学生在学习复合材料维修知识、技能的过程中改进他们的学习品质、学习态度和学习行为，形成优秀的学习素养。当学生毕业走上工作岗位后，这些优秀的学习素养将迁移转化为精益求精、坚守专注和追求卓越的工匠精神职业素养。

表2 多元化、过程化的课程教学考核

教学过程	考核指标及比重	考核主体
课前	课前教学内容自学情况（10%）	学生自评
	观看教育视频，提交感悟体会（10%）	教师评价
课中	展示报告的质量及其演讲效果（30%）	学生互评
	小组学习态度、学习行为（30%）	教师评价
课后	课后作业（10%）	教师评价
	教室座椅归位，关闭照明电源（10%）	教师评价

4 结语

基于“智慧职教”网络教学平台，通过知识技能与工匠精神融合的线上线下教学平台构建、工匠精神的课程教学内容挖掘和混合式教学流

程开发，对标工匠精神核心素养开展了学生学习素养培育。教学实践表明，通过培育学生的学习素养，学生的学习积极性明显提高，课堂参与度大幅提高，扭转了传统课堂沉闷的教学氛围，形成了生机勃勃的课堂教学生态。职业院校学生的优秀学习素养将潜移默化地转变成工匠精神核心素养，助力他们成长为能工巧匠、大国工匠。

参考文献

- [1] 缪学梅. 现代“工匠精神”混合螺旋递进培养模式及路径研究[J]. 中国职业技术教育, 2018(35): 35-40.
- [2] 金璐, 任占营. 依托职业技能大赛培育“工匠精神”的实践与探索[J]. 中国职业技术教育, 2017(10): 59-62.
- [3] 陈媛媛. 课程思政视角下微观经济学线上线下混合式教学的探索与实践[J]. 现代职业教育, 2023(10): 113-116.
- [4] 吴启勇. 在日常教学中培养“工匠精神”[J]. 江苏教育(职业教育), 2016(6): 51-52.
- [5] 刘俊玮, 马勇. 混合式教学对职业教育学生综合素质的影响研究[J]. 职教论坛, 2016(29): 65-69.
- [6] 辛改芳, 朱俊, 王二化, 等. 以工匠精神培养为导向的《数控机床电气传动》课程混合式教学实践[J]. 电子元器件与信息技术, 2023, 7(5): 250-253.
- [7] 李慧萍. 技术技能人才工匠精神培育研究: 理论内涵、逻辑框架与实践路径[J]. 中国职业技术教育, 2019(13): 43-48.

7. 撰写项目结题研究报告1个

《知识技能与工匠精神融通渗透的混合式教学模式研究与实践》

一、项目总体完成情况

1.项目建设成果与申报材料中所列预期成果对比

申报材料中所列预期成果	现阶段已完成的建设成果	尚未完成的预期成果
1) 建立工匠精神认知教育教学资源库 1 个	打造出多维多层次课程思政教学平台 1 个 (建立工匠精神认知教育教学资源库 1 个和具有民航文化特色的校园文化景观 1 个)	
2) 《飞机复合材料结构修理》课程混合式教学设计	完成“工匠精神与知识技能融合”混合式教学教案样例 1 个	
3) 《飞机复合材料结构修理》课程思政教学标准	完成飞机维修专业核心课程《飞机复合材料结构修理》的课程思政教学标准 1 个； 编制《飞机复合材料结构修理》课程思政教案 1 个	
4) 职生工匠精神培育途径相关论文	在《广东教育·职教》期刊发表教改论文 1 篇：高职生工匠精神的核心素养、行为表现及其培育路径探讨	
5) 知识技能与工匠精神融通的教学探究相关论文	在《广东教育·职教》期刊发表教改论文 1 篇：思政元素融入式航空材料课程思政教学分析	
6) 课题结题报告	撰写项目研究结题报告 1 份	

2. 项目成果材料目录

1) 打造出多维多层次课程思政和工匠精神教学平台 1 个。

a) 依托《飞机复合材料结构修理》在线开放课程，建立工匠精神认知教育视频资源库 1 个。

- b) 建立具有民航文化特色的校园文化景观 1 个。
- 2) 编制“工匠精神与知识技能融合”混合式教学教案样例 1 个。
- 3) 编制《飞机复合材料结构修理》的课程思政教学标准和教案。
 - a) 完成《飞机复合材料结构修理》的课程思政教学标准。
 - b) 编制《飞机复合材料结构修理》课程思政教案。
- 4) 在《广东教育·职教》期刊发表工匠精神培育相关教改论文 2 篇。
 - a) 刘大勇, 李慎兰, 龚友根. 高职生工匠精神的核心素养、行为表现及其培育路径探讨[J], 2024(1) 45-47。
 - b) 李慎兰, 吴成宝, 刘传生, 邱晓慧. 思政元素融入式航空材料课程思政教学分析[J], 2023(10) 55-57。
- 5) 撰写项目研究结题报告 1 份。

二、项目成果内容及特色

1. 打造出多维多层次课程思政和工匠精神培育教学平台 1 个

1) 建立工匠精神认知教育教学资源库 1 个

依托智慧职教网络教学平台, 建立《飞机复合材料结构修理》精品在线开放课程, 收集典型工匠精神教育案例、民航强国教学视频, 在《飞机复合材料结构修理》在线开放课程中建立工匠精神认知教育教学视频资源库, 建立信息化教学资源、重构工匠精神素养学习空间。

2) 建立具有民航文化特色的校园文化景观 1 个

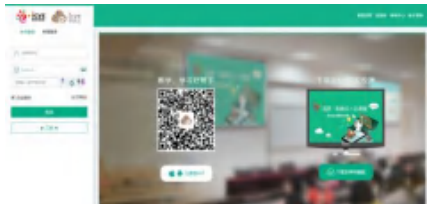
本人同时主持了《飞机结构修理专业课程思政团队》项目建设, 依托团队成员马涛的“双高计划”建设项目子项目, 在广州民航职业技术学院白云机场校区建立具有民航文化特色的校园文化景观, 建立民航强国精神、工匠精神、劳模精神、民航企业行业文化、中国民航 70 年发展历程等民航文化景观标识牌 20 个, 厚实了工匠精神的实体教学素材, 提升了实施课程思政的教学环境和氛围。

2. 编制“工匠精神与知识技能融合”混合式教学教案样例 1 个

选取教学单元《复合材料在现代民用飞机上的应用》, 研究编制“工匠精神与知识技能融合”混合式教学教案样例, 明确“知识技能与工匠精神融通渗透”的课程教学目标设定、教学设计、教学实施流程和教学评价过程。

1) 教学基本情况

授课单元	复合材料在现代民用飞机上的应用	课程名称	飞机复合材料结构修理
授课班级	飞机结构修理专业 20 级 1 班	授课学时	2 课时
授课地点	教学楼 A2-601 教室	授课类型	理论课
参考教材	《飞机复合材料结构修理》虞浩清 刘爱平主编，中国民航出版社 《中国民用航空器维修人员执照基础大纲》（CCAR66 部） 《中国民用航空器维修基础培训大纲》（CCAR147 部）		
教学内容	复合材料在波音民用飞机应用现状和发展趋势。 复合材料在空客民用飞机应用现状和发展趋势。 复合材料在我国民用飞机 ARJ21，C919 应用现状		
学情分析	基础知识	1. 学生已学完飞机用复合材料种类和性能特点。 2. 2020-2021 年，“国产商用飞机校园巡展”走进广州民航职业技术学院，学生对民用飞机 ARJ21 和 C919 有一定了解。	
	认知特点	1. 高职学生生性好动，人手一台移动手机，喜欢上网搜索资料。 2. 00 后学生对新鲜事物充满好奇，乐于接受和尝试信息化教学手段。	
	学习动机	1. 通过完成教师布置的教学任务，学生学会整理撰写资料，提高信息搜索能力和自我学习能力。 2. 学生希望通过本次课的合作学习，小组交流讨论，适应企业真实工作情景，培育学生精益求精的学习品质。	

教学资源	  省级教学资源库为本课程提供丰富的立体化数字教学资源 职教云平台是教师进行混合式教学的线上教学平台		
教学目标			
	思政目标	知识目标	能力目标
	科技报国的家国情怀；精益求精的学习品质。	复合材料在波音、空客民用飞机应用；复合材料在我国民用飞机应用。	信息搜索能力 语言表达能力
教学重点难点	教学重点	复合材料国外民用飞机的增长趋势 我国 ARJ21 和 C919 飞机的复合材料应用资料收集与整理	
	教学难点	如何教学组织实施，建立显性教学知识点（复合材料在国内外民用飞机的应用现状）与隐含思政要素的自然融通	

2) 教学设计与教学方法

教学理念	职业素养与知识技能融通教学，课堂育人
教学设计	实施“德技融通、专业育人”的教育理念，依托职教云网络教学平台，采用任务驱动、合作学习、角色扮演等多种教学方法, 构建德技融通的混合师教学模式的教学流程、教学评价，学生在学习探究复合材料在现代民用飞机上的应用过程中，形成科技报国的家国情怀、团结协作的共事能力。

教学方法	任务驱动	学生在教师指导下，围绕教学任务，通过对学习资源的积极主动应用，通过自主探究和合作学习，学生完成既定任务能增加成就感
	合作探究	以小组为单位实施任务，通过小组成员自主探究，小组交流讨论，共同学习、共同进步，在完成任务过程中获得知识技能，提高自主学习的能力及与团队协作能力。
	角色扮演	每个小组选派 1-2 名学生扮演教师角色，上台展示小组学习成果，说说任务完成过程和完成方案，提高学生语言表达能力

3) 教学流程

课前——推送资源，自主学习			
教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
课前线上学习	上传教学资料 发布教学任务	自主探究	拓展学生的学习时间与空间，为课堂教学做准备
课中——小组合作制作展示报告，成果展示			
教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
环节一： 学习成果展示作品制作 (25 分钟)	班级分组 布置任务 观察小组	小组合作做展示报告： 任务一：复合材料在波音民用飞机应用现状 任务二：复合材料在空客民用飞机应用现状 任务三：复合材料在我国民用飞机应用现状。	课程思政目标： 培养学生“团结协作的共事能力”。 教学融入形式： 学生小组合作讨论，共同完成学习成果展示作品。

环节二： 学习成果展示汇报 (30 分钟)	评价展示作品 评价展示过程	展示汇报学习成果 展示汇报学习过程 评价其它学习小组	方法能力目标： 培养学生语言表达能力。 教学融入形式： 学生上台展示小组学习成果，说任务完成过程和完成方案
环节三： 总结提升，思政渗透 (25 分钟)	比对国内外民用飞机中复合材料应用现状，总结提升	总结反思	课程思政目标： 培养学生精益求精的学习品质，激发学生科技报国家情怀。 教学融入形式： 视频启发，教师总结提升。播放“中国商用飞机有限责任公司-C919 飞机”视频，让学生明白我国民用飞机从无到有,不断突破，复合材料在民机 ARJ21 、C919 应用越来越多，培养学生精益求精的学习品质，激发学生爱国精神

课后——教师总结，学生反馈

教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
教室整理	关教学设备 整理讲台	座椅归位 关闭教室照明和 电器电源	劳动教育 培养节能意识
反思提升	建微信群, 与学生沟通。 完善教学方法, 促进德技 融通。	完成拓展任务 教学意见反馈	学生在职教云平台 反馈教学效果, 提出教学建议
单 元 考 评			
考核比重	考 核 内 容		考 核 主 体
课 前 考 核 (20%)	知 识 能 力 指 标 (10%)	课前作业完成情况	教师评价 职教云平台
	课 程 思 政 指 标 (10%)	课前任务的参与度、 积极性	

课 中 考 核 (60%)	知 识 能 力 指 标 (40%)	任务完成质量 展示汇报效果	教师评价 学生互评 教室现场
	课 程 思 政 指 标 (20%)	课堂出勤率 小组任务参与度 小组任务中积极性、 协作性 课后对教室整理座 椅复位	
课 后 考 核 (20%)	知 识 能 力 指 标 (10%)	完成拓展任务 完成课后作业	教师评价
	课 程 思 政 指 标 (10%)	教学意见反馈	

4) 教学效果

教 学 效 果
a) 实施课程思政教学后，飞机结构修理专业 2020 级 1 班同学学习自觉，基本无迟到旷课现象，班级学习气氛活跃，学生人格逐步自信，行为端正，思想向上。 b) 现代信息技术与课堂教学深度融合，任务驱动、自主探究、合作学习等多元教学方法有机组合，学生参与度高，扭转传统课堂沉闷教学气氛，形成生机勃勃的课堂教学生态。 c) 合作学习教学实践表明，小组成员交流讨论，学生不善沟通交流的问题得到改善，通过团队协作完成学习成果展示作品，培养了学生合作意识，提升了团队协作、合作共事能力。

5) 教学反思

教 学 反 思
a) 结合岗位需求和个人持续发展需要深度挖掘课程涉及思政要素，搜集国内知名飞机制造企业视频，构建爱国精神认知教育资源库，是培养启发学生科技报国的家国情怀的关键举措。 b) 根据学生基本认知规律，优化设计德技融通的混合式教学流程，才能真正将思政要素自然融入课堂教学，做到思政教育“润物细无声”。

3.编制《飞机复合材料结构修理》的课程思政教学标准和教案各 1 个

1) 编制专业核心课程《飞机复合材料结构修理》的课程思政教学标准

将工匠精神等职业素养要素纳入课程教学目标，建立《飞机复合材料结构修理》理论课与实训课的课程思政教学目标。课程的课程思政教学目标如下：

- 1) 培养学生沟通协调、合作共事能力；
- 2) 提升学生的语言表达能力；
- 3) 培养学生安全生产、维修成本意识；
- 4) 培养学生严谨务实的工作作风；
- 5) 培养学生诚信素质；
- 6) 培养学生专注细致，精益求精的工匠精神；
- 7) 培养学生创新思维；
- 8) 让学生意识到社会需要过各种各样人才，努力成为复合型技能人才。

挖掘课程教学内容隐含的课程思政要素，明确实施课程思政的教学单元，以下是第一教学单元的课程思政教学设计，其他单元的课程思政教学设计详见佐证材料。

教学单元	教学目标	教学方式	训练或工作项目	知识点	课程思政要素	建议学时
飞机复合材料的结构性能及其应用	了解复合材料的种类和性能特点	理论讲解 实训演示	复合材料拉伸试验	1. 复合材料定义与组成 2. 复合材料的分类 3. 复合材料性能特点 4. 复合材料件拉伸试验	1) 合作公事效率更高，能够实现双赢（复合材料性能大于单一材料）	4
	熟悉复合材料在飞机结构上的应用	理论讲解 现场讲解	带学生讲解飞机采用复合材料的部位	1. 飞机结构材料的演变 2. 复合材料在民用飞机结构应用领域 3. 复合材料在民用飞机上的应用增长趋势	2) 精益求精意识（波音，空客先进复合材料应用越来越多） 3) 创新思维培养（波音，空客在材料应用上不断创新，使企业持续发展）	2
	了解层合板和蜂窝夹芯结构	理论讲解 现场讲解	nomex 蜂窝板和铝蜂窝板认知	1. 层合板结构 2. 蜂窝夹芯结构 3. 复合材料的图样表达	4) 团结就是力量（几十个正六边形蜂窝抗压能力超强，3-5 个正六边形蜂窝很差）	2

2) 完成专业核心课程《飞机复合材料结构修理》的课程思政教案

本课程的课程思政教案主要特色是：首先系统分析课程教学内容，筛选出能实施课程思政教学内容；进而明确实施课程思政教学内容的知识目标和道德素养目标，最后完成了课程思政要素融入教学内容的教学设计。具体内容详见佐证材料。

4. 总结项目研究成果，在《广东教育·职教》期刊发表工匠精神培育相关教改论文 2 篇

1) 刘大勇, 李慎兰, 龚友根. 高职生工匠精神的核心素养、行为表现及其培育路径探讨[J], 2024(1) 45-47。

2) 李慎兰, 吴成宝, 刘传生, 邱晓慧. 思政元素融入式航空材料课程思政教学分析[J], 2023(10) 55-57。

5. 撰写项目研究结题报告 1 份

三、项目建设过程

1. 项目建设背景

工匠精神是一种精神理念和职业态度，是一个国家制造业持续发展的内在动力。职业教育是培育“工匠”的主要渠道，职业教育体系对工匠精神的形塑传承至关重要。目前，高职院校学生的综合素质培养主要由辅导员负责，但工匠精神培育需要职业活动载体，高职院校辅导员不易培养高职生工匠精神，而专业教师在课堂教学中普遍存在重技能轻素养、忽略学生职业素养培养现象，导致高职生的职业素养达不到企业职业标准，敬业精神不够，缺乏精益求精的工作品质。为此，本课题提出专业教师参与学生工匠精神职业素养的培养，课题研究以《飞机复合材料结构修理》课程教学为载体，依托智慧职教网络教学平台，建立《飞机复合材料结构修理》在线开放课程和工匠精神的认知教育视频教学资源库，实施“以学生中心”的混合式教学模式，采用探究学习、合作学习和角色扮演等多种促进学生群性发展的教学方法，进行“工匠精神与知识技能联动耦合”混合式课程教学设计、教学实施流程和多元教学评价体系研制，实现在传授学生知识技能过程中培养学生的职业素养，形塑他们的工匠精神。

本课题倡导专业教师参与学生工匠精神的培养，依托智慧职教网络教学平台实施以学生为中心的混合式教学，在知识技能教学过程中培养学生的工匠精神核心素养，创新高职生工匠精神的培养模式，顺应高职院校“全员育人、全过程育人和全方位育人”的教育新理念。

2. 项目研究方法

1) 调查研究法

采用问卷调查、现场访谈和网络调查等方法调研分析高职院校教师、学生对新时代工匠精神的核心素养及其时代价值的认知情况。

2) 归纳分析法

分析工匠精神教学案例隐藏的工匠精神素养内涵,分成严谨细致的职业态度、耐心专注的意志品质、追求卓越的创新精神以及精益求精的工作品质四大类;观察分析学生在自主学习、探究讨论和展示汇报过程中表现出的职业态度、思维能力和行为习惯方面的问题,对学生的问题进行归纳分类,并建立学生常见职业素养问题→工匠精神教育案例的对应关系。

3) 理论与实践相结合的方法

将课题研究的“职业素养与知识技能联动耦合”混合式教学模式应用到高职院校理论课程、理实一体化课程和实训课程教学中,并检查教学效果,完善教学设计和教学流程。

3.项目建设步骤

1) 建立《复合材料结构修理》在线开放课程、工匠精神认知教育教学视频资源库。

依托智慧职教网络教学平台,建立《飞机复合材料结构修理》在线开放课程。该课程为飞机结构修理专业省级教学资源库备选库的核心主干课程课程。课程组对该课程网络资源建设积累了多年,现将所有的课程资源(视频、音频、图片、教学课件 PPT、动画、题库等)上传至智慧职教平台,在智慧职教平台上实现资源共享。

收集典型工匠精神教育案例、教学视频,在智慧职教教学平台建立工匠精神认知教育教学视频资源库,建立信息化教学资源、重构学习空间。分析每个教学案例隐藏的工匠精神素养内涵,根据学生的思想现状和认知特点建立教学资源库教学应用策略。

2) 构建出“知识技能与工匠精神融通渗透”的课程教学目标。

将工匠精神核心内涵(精益求精的工作品质、严谨细致的工作态度、坚守专注的意志品质)迁移转化为学生的学习态度、学习行为习惯和学习方法指标,构建出“工匠精神核心职业素养”培养模块(见图1)。

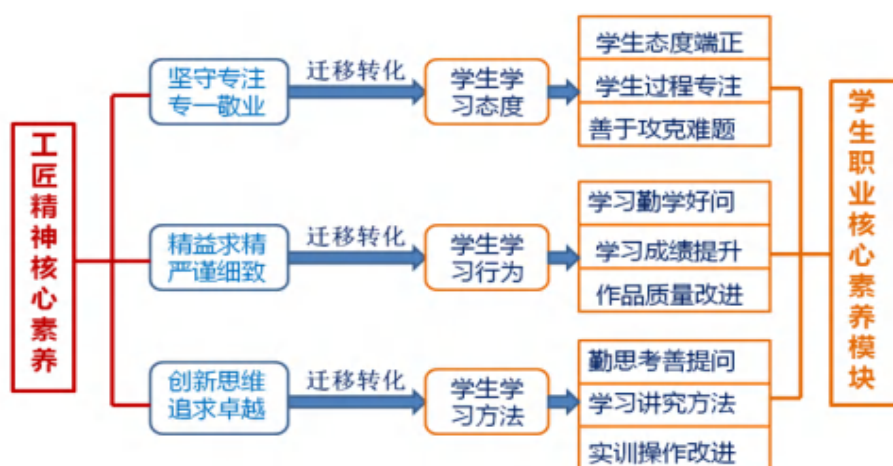


图1 “工匠精神核心职业素养”培养模块

将职业素养培养模块融入课程教学目标，构建出“知识技能与工匠精神融通渗透”的课程教学目标（见图2）。

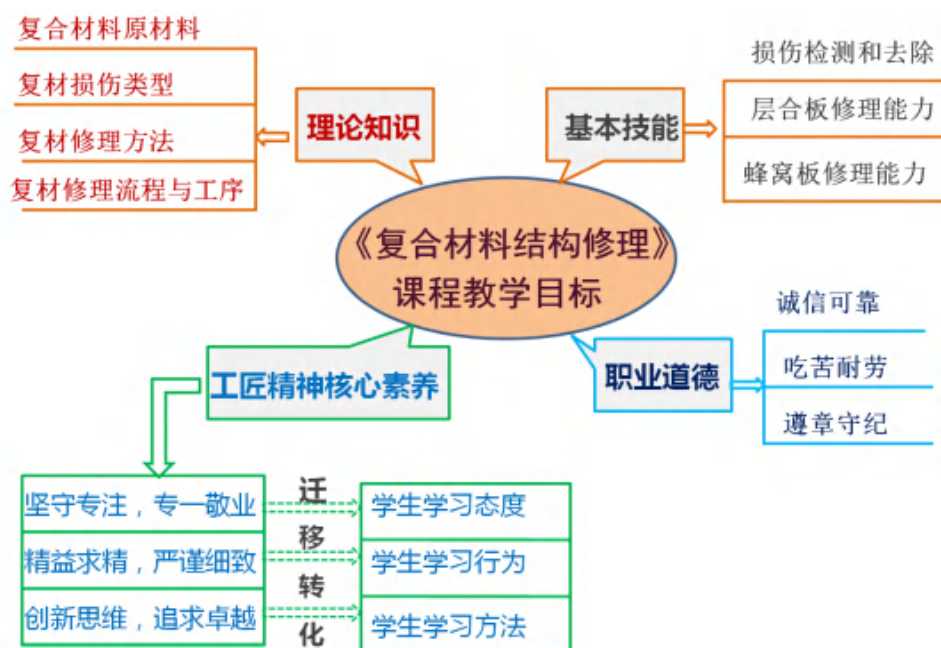


图2 “知识技能与工匠精神融通渗透”的课程教学目标

3) 进行“工匠精神与知识技能联动耦合”混合式教学设计。

依托智慧职教网络教学平台的《飞机复合材料结构修理》在线开放课程，坚持以学生为中心的教学理念，以学生职业能力和职业素养培养为重点，推行“学中做、做中学”，采用理实一体化教学、任务驱动式、合作学习法、项目导向法等教学模式，提升学生的学习能力和实操能力，教学设计充分体现了职业性、实践性要求。

遵循学生课前自主探究学习、课中合作式学习、课后拓展应用的设计思路,开展线上线下混合式教学,实现传统线下授课与网络线上教学的优势互补,将学生职业素养、工匠精神等思政要素融入教学目标、教学过程和教学评价中,实现课堂教学全过程培养学生职业素养,图3是本课程的教学资源在智慧职教平台搭建和混合式教学流程展示。

4) 研制混合式教学的实施流程。

混合式教学的实施流程如图4所示:利用省级教学资源库平台,职教云和云课堂APP构建网络教学平台,教学采用“课前,课中、课后三阶段螺旋提升”的混合式教学实施方案,教学过程中采用任务驱动法、自主探究法,案例导学法、翻转课堂等教学方法,利用职教云网络教学平台的“讨论、头脑风暴、交流分享、小组PK”等教学策略进行线上、线下混合式教学设计与实践,实现课程教学的全过程考核,保证教学目标的达成。

具体的教学实施路劲是:教师布置学习任务——学生线上自主学习——学生简单知识应用——学生应用知识完成项目(任务)——学生汇报展示——教师总结。

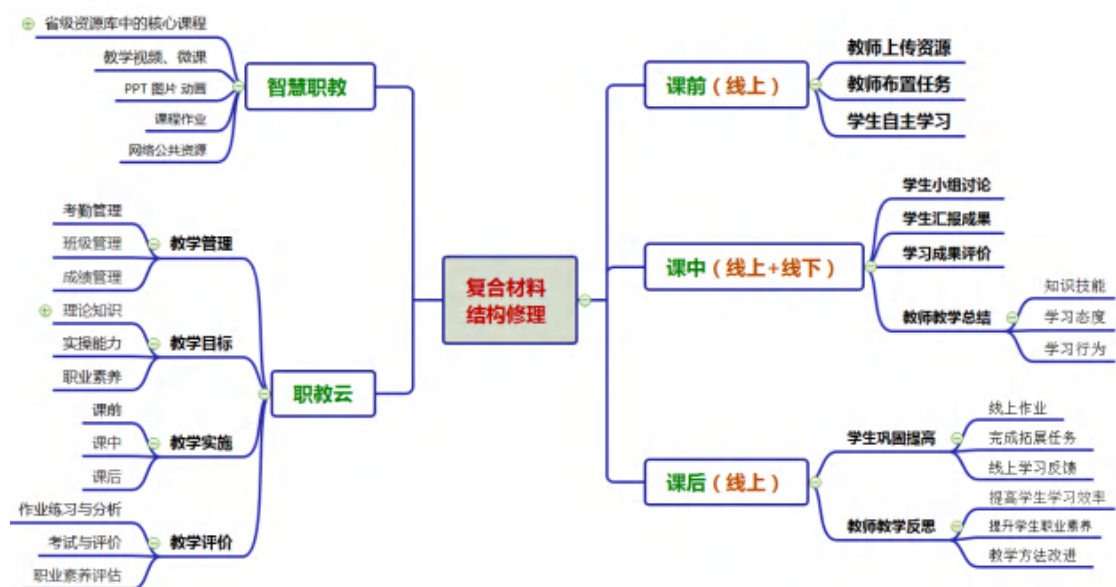




图4 混合式教学的实施流程

5) 基于教学过程，建立融入工匠精神素养的多元评价体系。

将以民航机务作风和工匠精神核心素养纳入课程教学目标，实施过程化和多元化的教学考评，在课前、课中和课后教学整个过程考核学生的学习态度和学习行为，并以民航机务作风和工匠精神标准评价学生，考评学生在学生在课前自主学习、课上探究式学习和课后拓展三个学习阶段所表现出的学习态度、学习思维和学习效果，并与工匠精神要求的职业态度、职业思维和职业行为进行比对，并利用工匠精神的网络教学资源库库案例进行引导，激励学生形塑工匠精神核心职业素养。

基于职教云和云课堂APP平台，多元化的课程考核，集老师考核、小组互评、平台系统的主、客观考核于一体，实现课堂即时考核、过程考核，实现对学生的知识、能力、素质及个性特征进行全方位的考核。学生可以实时了解自己的成绩与表现，教师也可以及时把握学生的学习情况。

四、 项目建设成效

1. 多维度培养学生工匠精神,开拓了高职学生工匠精神培育新途径

项目研究成果在飞机结构修理专业 2020 级-2022 级和飞机发动机维修专业 2020 级-2022 级共 591 名学生中获得应用，通过《飞机复合材料结构修理》和《航空工程材料》课程知识点隐含的工匠精神元素挖掘、工匠精神认知教育资源库构建、促进群性发展教学方法开发,三个维度培养学生工匠精神和职业素养,开拓了

高职学生工匠精神培育新途径。

2. 实施专业育人、课堂育人的教学路径,为课程思政教学设计提供了新思路

依托智慧职教网络教学平台和校级精品在线开放课程《飞机复合材料结构修理》、省级精品在线开放课程《航空工程材料》，实施“工匠精神与知识技能联动耦合”混合式教学，课堂教学过程中培养学生的工匠精神核心素养、民航强国精神和家国情怀等职业素养要素，实施专业育人、课堂育人的教学路径，落实了“三全育人”教育理念，为课程思政教学设计提供了新思路。

3. 形成了生机勃勃的课堂教学生态

开展“工匠精神与知识技能融合”的混合式教学实践表明：混合式教学实现现代信息技术与课堂教学深度融合，采用“以学生为中心、促进学生群性发展”教学方法，学生学习积极性提高，积极参与课堂教学，扭转传统课堂沉闷的教学氛围，形成了生机勃勃的课堂教学生态。

五、成果应用和推广

1. “工匠精神与知识技能融合”混合式教学是实施课程思政的有效途径

“工匠精神与知识技能融合”的混合式教学模式，是实施课程思政教学的一种教学方案，获得飞机维修工程学院师生一致好评，学院积极开展专业育人工作，在全院开展课程思政教学试点，目前正进一步扩大课程的应用力度，与全省高职院校、航天航空类高职院校。交流分享“工匠精神与知识技能融合”的混合式教学模式。

2. 校企共建共享课程教学培训资源，促进民航优质教育资源应用与推广

《飞机复合材料结构修理》是校级精品在线开发课程，是广东省级专业教学资源库《飞机结构修理专业教学资源库》的核心课程之一，《飞机结构修理专业教学资源库》在建设过程中，与上海民航职业技术学院、广州飞机维修工程公司等5个校、企单位合作，共建共享课程资源，《飞机复合材料结构修理》的工匠精神认知教育资源库丰富了复合材料修理企业、行业的教学培训资源，推动了相关职业院校课程思政建设，促进民航优质教育资源应用与推广。