

任职教育《航空发动机构造》课程教学改革思路探讨

翟旭升 陶 焯

(空军工程大学航空机务士官学校, 河南 信阳 464000)

摘要: 以适应任职教育岗位需求为出发点, 分析了《航空发动机构造》课程目前的教学现状及存在的问题, 并对《航空发动机构造》课程的一体化教学设计、实践教学以及教学方法手段等方面进行了有益的改革探索, 为装备构造类课程的教学改革提供参考借鉴。

关键词: 岗位能力; 理实一体; 实践教学; 教学改革

《航空发动机构造》课程是为飞机与发动机维修工程专业学员开设的一门任职岗位课程, 通过课程学习, 使学员能够掌握航空发动机的构造、原理和性能等基本知识, 具备操作检查、故障判别与排除等航空发动机维修保障能力。任职教育的主要目标是培养学员岗位任职能力, 因此必须在教学内容、教学设计、教学方法与手段等方面符合任职教育规律, 确保课程教学能够达到教学目标, 而如何通过教学改革促成教学目标的达成, 则是摆在广大教员面前的研究课题。

一、《航空发动机构造》课程教学的现状及问题

(一) 课程设置及组织形式不合理

任职教育重在解决工作之需, 这就要求在课程设计和课堂教学方面必须紧扣当前外场维护保障工作中遇到的实际问题, 要紧紧围绕岗位需求。而目前飞机与发动机维修工程专业的培训模式依然延续了学历教育的模式, 即根据人才培养方案的要求, 设置有《发动机原理》《航空发动机构造》《飞机与发动机维护》等主干课程, 其中《发动机原理》和《航空发动机构造》两门课程以理论讲授为主, 《飞机与发动机维护》课程以外场实践为主, 三门课程先后开设。

这种课程设置思路基本上延续了本科生学历教育的课程设置思路, 注重知识的系统化与完整化, 各课程之间难以有机衔接, 人为造成了原理知识、构造知识、维护技能之间的割裂, 教材之间的内在联系也难以协调, 即造成了教学资源的浪费, 培训效果和质量更是不能满足岗位技能的快速生成需求。

(二) 教学内容与岗位需求不够贴合

任职教育的培养目标是培养技术技能型人才, 强调教学内容实用、管用, 教学内容要能够支撑学员的岗位职责, 这要求合理做好岗位需求分析和培训需求分析, 课程教学内容的选取必须坚持以岗位需求为导向, 以提升维修保障质量为目标。

而目前《航空发动机构造》课程在教学内容设置方面“需求

牵引”意识不强, 没有对学员的岗位职责进行过系统分析, 没有建立教学内容与岗位职责之间的逻辑关系, 教学内容陈旧, 多年不变, 传统学历教育留下的影子没有被有效摒弃, 教员喜欢讲自己熟悉的内容, 就料煮菜, 以专业理论知识为本位, 强调知识的逻辑推导与传授灌输, 学非所用, 过于关注知识目标的达成, 而忽视操作技能的培养和机务文化精神的培育。

(三) 理论教学与实践教学的结合不紧密

《航空发动机构造》教学的主要目的是让学员具备适应今后岗位的能力。该课程具有实践性强、专业度高、复杂性较高等特点, 仅仅依靠理论授课难以达到教学培养目标, 需要结合现场授课、实践授课等形式以加深学生对发动机结构的理解。这就说明理论课程与实践课程对学员来说同样重要, 实践教学需要在一定理论知识的支撑下进行, 理论教学需要在实践课程的辅助下进行, 理论课程可以满足学员对知识的需求, 实践课程可以进一步加深学员对知识的理解。

但目前教学中对实践的重视度不高, 学员对实践内容的掌握程度不高, 对发动机等构造内容没有深刻印象, 在理论课程上教员主要采取“演讲式”教学, 学员则是被动学习者, 学员面对各种抽象的理论文字、复杂的结构图片, 难以真正了解实际结构、运作过程与工作原理等, 对知识的理解职能依靠死记硬背, 实践教学针对性不强, 也没有现场考核, 学员很难建立深刻的直观印象, 实践教学的效率很低, 久而久之导致学生学习兴趣下降, 对知识的吸收能力下降, 从而对整体教学的进度造成一定影响。

二、《航空发动机构造》课程教学改革思路

(一) 进行发动机原理-构造-维护一体化教学设计

面向发动机维护岗位任职需求, 按照原理-构造-维护一体化教学设计思想, 紧紧围绕任职所需, 对发动机使用和维护工作岗位能力要求进行剖析, 以发动机维护岗位和 workflows 为牵引, 对课程内容进行重新选取、编排, 在具体实现上, 采取原理引路、构造搭桥和外场维护相结合的教学思路, 首先由发动机原理知识引出发发动机的具体构造, 再延伸到外场的维护操作、发动机性能参数调整、故障判别与排除等, 从而培养学员的综合维护保障和排故能力。

此外, 采用原理-构造-维护一体化教学设计思想还可以使得教员可以根据学员和课程特点, 灵活安排原理、构造和维护内

容比例,以实现因材施教。

在教学组织形式上,大力开展“专题式”教学,在专题的设置方面,要贴合实际,面向运用,根据学员的层次和学员的需求来设置专题,有机地贯穿原理、构造和维护教学内容。

比如,发动机性能的调整和故障分析是课程的重点和难点,也是学员到任职岗位后必须掌握的维护技能,在教学过程中,可以将该部分内容分为发动机慢车转速的调整、最大转速的调整、加速性的调整、起动性能的调整等专题,通过线上线下相结合的方式,课前组织学员进行发动机调整机理的学习和讨论,课中引入最新发生的故障案例,引导学员分析实际故障,得到维护工作启示,理解故障预防措施,并结合发动机实装或者模拟训练设备,让学员自己动手,通过集体研讨制定发动机性能调整方案,自行排除人为设置的故障,不仅巩固以前所学的知识,而且能够教给学员分析解决问题的方法。课后通过故障延伸讨论,巩固所学知识。

(二)规范实践教学,实现“理实一体化”教学

因为实践性是《航空发动机构造》课程最显著的特点,所以要进行课堂改革,必须改革实践教学方式,走出原来那种先通过理论教学讲授理论知识,再安排实践教学强化理论知识的教学模式,采用“理实一体化”教学设计方法。

“理实一体化”教学的组织和实施需要依托专业教室,专业教室必须配置航空发动机实装、模拟训练设备和必要的信息资源,在教学过程中,充分依托信息资源,把抽象难懂的理论知识进行展现,同时必须结合发动机实装进行比对验证,使学员建立直观的印象,另外需要通过模拟训练设备开展虚拟操作练习,保证实习安全。

例如,原来讲述发动机滑油系统的供油、回油、通气、密封四条路线时,纯粹是在教室讲理论,学员只把理论走通了,并不知道滑油系统各附件的具体位置以及实装上的管路流向,现在可以改为教员通过精讲的方式简单介绍一下滑油系统的四条路线,然后边讲解边和学员一起在实装发动机上寻找各个附件的安装位置和导管的走向,并通过虚拟训练设备训练滑油系统性能调整能力,给同学们提供自主学习的平台。

在具体教学组织过程中,以实习卡为依托,引导学员完成实习卡上指定的任务,记录实习过程,并进行现场打分。学员通过这种方式能更好地掌握系统的结构和原理,同时可以激发学员的兴趣,增强直观认识,为下一步分析和解决故障奠定了基础。

(三)将多媒体教学与实装教学紧密结合

航空发动机结构复杂,工作原理抽象,要想达到教学目标,仅仅依靠航空发动机实装还不够,还必须依靠高质量的教学信息

资源和教员的信息化教学水平。

比如,教学过程中,可通过二维动画来表现抽象的、难以理解的发动机工作原理和油路走向;通过发动机三维数字模型,全方位展示发动机的结构特点和相互连接支撑关系;开发模拟训练软件或者硬件平台来帮助学员更加直观地掌握发动机性能参数调整方法和步骤等,信息资源与实装教学的紧密结合使得学员对发动机的原理和构造知识以及维护工作建立更加深刻的直观印象。

当然,在信息资源的使用方面要适度,信息资源不是在任何教学内容中都适用。信息资源的应用会使复杂抽象化的东西变得形象生动,但过度地使用信息资源也会起到舍本逐末的作用,教学过程被信息资源牵着鼻子走,教学过程变得机械化。

衡量信息资源做的好与坏的标准不是做得漂亮不漂亮,而是能不能服务于教学,能不能解决问题。因此,好的信息资源必须要经过精心设计,教员要全方位参与到信息资源制作过程中,把教学设计和教学理念融入进去,才能够提升教学质量和个人信息化教学素养。

三、结语

目前,很多任职教育院校都是由学历教育院校转型而来,对任职教育的理念把握不够,教员也缺乏新的教育理念支撑,推动教学改革的动力也不足,极大影响了教学质量,培养的学员岗位任职能力不强。《航空发动机构造》课程教学改革需要本着培养学员的实践能力及适应岗位需求为目标的宗旨,紧跟军事教育改革发展发展的步伐,不断地深入和细化,不断地总结经验教训,不断深化改革和创新,从而为同类型课程的教学改革提供可以借鉴的经验。

参考文献:

- [1] 李元奎, 马立峰. 军队院校任职教育研究 [M]. 北京: 海潮出版社, 2005.
- [2] 马晓岩. 任职教育实践性教学体系构建 [M]. 北京: 蓝天出版社, 2016.
- [3] 王洲伟, 翟旭升, 杨小凯. 飞机与发动机维修专业主干课程模块化改造探讨 [J]. 海军院校教育, 2017, 27(3): 53-55

作者简介: 翟旭升, 博士, 河南汝阳人, 空军工程大学航空机务士官学校发动机教研室副教授, 主要从事航空机务保障、军事职业教育等方面的研究。