

# 线上线下混合式教学模式下热工测试技术课程自主学习任务单的设计与探索研究

苏梅 曹茹

(兰州交通大学机电工程学院 甘肃兰州 730070)

**摘要:** 混合教学模式因其独有优势已经逐渐成为重要的教学模式,对于难点较高的热工测试技术课程而言,采用混合教学模式更加有益于学生消化吸收理论知识和增长动手实践能力。自主学习任务单作为混合教学模式的“导航”,对于教学效果有重大影响,因此本文试图探索线上线下混合式教学模式下热工测试技术课程自主学习任务单的设计,为开展好热工测试技术课程教学提供支持。

**关键词:** 自主学习任务单;混合式教学模式;热工测试技术课程

## 一、热工测试技术课程混合教学模式

热工测试技术课程是伴随热工及动力机械科学发展而形成的一门学科<sup>[1]</sup>。既不同于传热学等以理论为主的课程,也不同于测试技术的实践指导类课程,它是一门将现代测试技术和传统的测试基本原理有机结合的综合学科,重点是培养和锻炼学生应用测试技术解决现代工程技术问题的能力,基本教学目标是学生通过学习可以在热工测试基本理论的指导下应用测试技术,比如,在测量技术理论指导下综合应用流体温度、流量或流速测量技术设计测试管道内流体的热流量。当然理论是枯燥的,实践学习是无聊的,要想使学生充分掌握热工测试技术课程包含的知识,必须站在学生角讲解,帮助学生集中注意力,同时注重实验与理论课程的课时分配,合理增加课后习题数量,保证教学效果。但是由于热工测试技术课程是实践与理论并重的课程,在学习难度较高的情况下,增加课前预习和课后复习将有助于学社消化和吸收知识,混合教学模式能最大程度上一此目标,因此在热工测试技术课程中采用混合教学模式十分必要。

### 1. 热工测试技术课程混合教学模式支撑系统

教学支撑系统是混合教学模式的关键载体,是畅通学生与教师线上沟通的重要工具,对教师改进授课方式、发掘教学资源和调整教学模式有重要意义。结合实际,本门课程混合教学模式需用“雨课堂”智慧教学工具为支撑系统,“雨课堂”不仅可以实现教学内容提前发布和管理,还可以融入 PowerPoint 进行课堂教学,利用微信和学生进行在线教学交互,同时还具有在线教学评价和在线测试等个性化功能。基本能够满足发布微课相关资源、在线答疑、小组讨论、自我测评、习题练习、师生交互等功能需求<sup>[2]</sup>。

### 2. 热工测试技术课程混合教学模式设计

基于热工测试技术课程特点、学生现实情况以及“雨课堂”智慧教学软件功能支持,从预习任务、交流答疑和考核评价设计混合式学习模式。首先整理知识点,构建微课资源。以教材为中心将教学内容分为理论知识与实验课程两部分,然后再根据课时安排将其分别拆分为小知识点,制作自学任务单,帮助学生明确学习任务,布置在线测试,公告考核办法。其次划分学习任务难度,根据知识点难度为知识点分类,高、中、低三类的学习任务配合不同的学习任务单<sup>[3]</sup>。最后细化考核评价方式,线上线下并重。不再沿用终结性考核办法而是在学习过程中评定成绩,将线上和线下考核结合起来,并将学习结果及时反馈给学生督促学生学习。

### 二、自主学习任务单的重要意义

自主学习任务单是混合教学模式发挥作用的关键文件,教师制作自主学习任务单向学生发布学习任务,帮助学生划分学习重点和难点,指导和引领学生完成线上自学任务;学生通过自主学习任务单明确学习步骤,提前预习课堂教学知识点,按照“导航”完成自学任务。因此,自主学习任务单是混合课堂

教学模式的“灵魂”。

## 三、在热工测试技术课程混合教学模式应用自主学习任务单的实践策略

自主学习任务单应包括学习步骤、学习任务、考核办法三大主体内容,让学生按照自主学习任务单能够完成预习任务、存疑记录和课后复习,充分利用自主学习掌握知识,提高课堂教学效果。

### 1. 低阶知识自主学习任务单

以教材第一章为例的自主学习任务单:(1)学习指导:课题名称、教学目标。(2)预习内容:第一阅读教材,掌握测量系统构成、仪器仪表性能参数、误差定义及处理办法;第二点击阅读扩展资料,了解测量的实践意义。(3)课堂安排:本节内容共计2个理论课时,无实验课,教师在课上仅对线上记录存疑知识点进行讲解。(4)课后习题:相关计算练习题。

### 2. 中阶知识自主学习任务单

以温度测量为例的自主学习任务单:(1)学习指导:课题名称、教学目标。(2)预习内容:第一阅读教材,重点掌握基本原理;第二点击阅读扩展资料,了解常用的热电偶及电阻温度计,掌握温度测量的应用场景和课程内容的实践意义;第三,点击观看实验视频,了解正确选用温度计的方法,基本明确温度测量方法、计算方法。(3)课堂安排:本节内容共计4课时,其中理论3学时,实践1学时,先理论后实验。教师在课上对出现问题较多的知识点和难点重点知识进行讲解。(4)课后习题:相关练习题和实验报告。

### 2. 高阶知识自主学习任务单

以流速及流量测量为例的自主学习任务单:(1)学习指导:章节名称、本节学习目标。(2)预习内容:第一阅读教材,重点掌握流速测量、流速方向测量的相关定义、原理和方法,基本掌握常用流量计的原理和使用方法;第二点击阅读扩展资料,了解教材没有展开介绍的常用流量计,了解流量计的发展历程;第三,点击观看实验视频,了解正确选用流量计的方法,基本明确流量测量方法、计算方法。(3)课堂安排:本节内容共计6课时,其中理论4学时,实践2学时。教师在课上逐一仔细讲解知识点,对出现问题较多的知识点进行着重强调。(4)课后习题:流量计测流量的基本原理、测量方法、计算方法相关练习题。

### 参考文献

- [1]文群英,潘汪杰.“热工检测技术”课程教学改革探讨[J].中国电力教育,2010(01):84-86.
  - [2]高辉.微课建设与支撑平台研究[J].软件导刊,2015,14(8):171-172.
  - [3]李金生.热能与动力工程专业课程体系与教学内容改革研究[J].文存阅刊,2018(1):133-133.
- 兰州交通大学校级重点教学研究项目 基于翻转课堂的《热工测试技术》课程的教学改革和研究 项目编号 JGZ201806