

Reform and Practice of Applied Professional Courses Education for Senior

—Taking the Professional Course of *Atmospheric Sounding Data Processing Technology* for Example

Shijun Zhao^{1,2}, Peng Zhang³, Xichuan Liu¹, Lei Liu¹, Xuejin Sun¹

¹College of Meteorology and Oceanography, PLA University of Science and Technology, Nanjing Jiangsu

²Collaborative Innovation Center on Forecast and Evaluation of Meteorological Disasters, Nanjing University of Information Science & Technology, Nanjing Jiangsu

³Training Department, PLA University of Science and Technology, Nanjing Jiangsu

Email: general_zh@sina.com

Received: Feb. 1st, 2017; accepted: Feb. 20th, 2017; published: Feb. 23rd, 2017

Abstract

Aiming at the problems in the course instruction of *Atmospheric Sounding Data Processing Technology*, the application of case-teaching method in this kind of professional course instruction is explored. The core content in course knowledge is collated and the teaching cases are designed carefully; each case is carried out as introduction of basic knowledge, analysis of knowledge application, practical demonstration, enlightening and improving, summary and report, by which the theory and practice can be combined and implemented. By designing three instruction modes: guidance by teacher in class, teaching, coaching and effectiveness evaluation by graduate student and counselor after class, publishing references and interactive question answering through network platform, the time and space of study can be extended and expanded. The teaching practice has proved that these series of reforms can help students to establish a bridge between the theory knowledge and professional application, and improve the ability of analyze and solve problems in practice.

Keywords

Case Teaching Method, Professional Courses, Educational Reform

高年级应用型专业课程的教学改革与实践

—以《大气探测资料处理技术》为例

赵世军^{1,2}, 张 鹏³, 刘西川¹, 刘 磊¹, 孙学金¹

¹解放军理工大学气象海洋学院, 江苏 南京

²南京信息工程大学气象灾害预报预警与评估协同创新中心, 江苏 南京

³解放军理工大学训练部, 江苏 南京

Email: general_zh@sina.com

收稿日期: 2017年2月1日; 录用日期: 2017年2月20日; 发布日期: 2017年2月23日

摘要

针对应用型专业课程《大气探测资料处理技术》教学中存在的问题, 探索了案例式教学在此类课程教学中的应用。梳理课程核心知识内容, 精心设计了教学案例, 每个案例从基础知识、应用分析、实践示范、启迪拔高、总结汇报五个阶段进行实施, 实现理论与实践贯通; 采用“课内教员指导”、“课后研究生、辅导员讲授+辅导+效果评估”、“网络学习平台下发参考资料+交互式解答”模式, 延伸拓展学习时间空间。教学实践证明, 该系列教学改革有助于学员建立理论知识和专业应用之间的桥梁, 提高分析问题、解决问题的实践能力。

关键词

案例式教学, 专业课程, 教学改革

Copyright © 2017 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

教学目标、教学对象、教学内容和教学模式方法是教学过程的基本要素, 在先进的教学思想指导下, 根据教学目的、教学内容和教学对象的特点科学设计教学内容、优化改进教学模式方法十分必要。高年级专业课程具有鲜明的应用指向, 是学员胜任未来岗位任职的直接支撑, 梳理调整教学内容, 设计改革教学模式方法, 对于培养学员实践应用能力和工程思维具有重要意义。

2. 课程教学特点与问题分析

《大气探测资料处理技术》于第七学期开设, 是我校探测工程本科专业岗位任职课程中的核心课程, 与专业方向密切相关, 是一门应用型专业必修、考试课, 理论教学 10 学时, 实践教学 20 学时。教学内容主要包括地面气象观测、高空气象探测、大气遥感探测、气象数据采集等。

本课程的授课对象是本科学员, 前期已经学习了《高等数学》、《C 语言程序设计》、《计算机硬件设计基础》等基础课程, 也学习了《大气科学基础》、《大气探测》、《大气遥感》等专业课程, 具备了丰富的基础知识和一定的专业能力, 思维敏捷, 接受能力强, 但判断、分析能力仍不够强, 理论与实践的联系尚待建立, 工具运用能力较弱。

课程的教学目标是在前期对基本原理和方法理解的基础上, 结合军队气象业务实际, 引导学员立志创新, 通过对重点知识回顾、理解、深化和应用, 理解不同类型气象探测资料的物理意义、处理方法、来源和误差所在, 掌握大气探测资料的处理方法, 提升工程技术实践能力, 锻炼科学思维, 为胜任未来

工作岗位打下基础。

教学中存在的问题主要有，一是课程重应用而学员的基础弱，突出表现在分析问题能力较弱、应用软件工具解决问题能力较差，导致课程开始阶段经常无从下手；二是教学内容较多且零散，涉及气象数据采集、地面气象观测、高空气象探测、大气遥感探测等多个领域，知识点较多，不成体系，连贯性不强；三是课程目标要求高而教学时数较少，教学时数难以满足教学要求。为提升教学效率和效果，达成教学目标，迫切需要针对以上问题开展教学改革。

3. 教学改革主要方法

3.1. 开展案例教学

案例式教学是在模拟的情景中，通过案例分析深化理论学习的教学方法，通过把教师的教和学员的学有效结合起来，注重激发学员的学习主动性，是一种行之有效的教学方法[1]。案例式教学应坚持人文精神、科学素养与创新能力的统一，加大教育教学改革力度，提高学生综合素质[2]。案例式教学作为一种创新型教学模式，特别是在专业课教学中得到了广泛应用[3]。按照第十六次全军院校会议提出的进一步深化任职教育教学改革的新要求，充分认识案例式教学的优势，在初级任职教育院校中得以广泛运用[4][5]。

本课程遵循“学为主体”的教学理念，根据教学内容特点，采用理论与实践贯通方式，以案例式教学方式将原本零散无序的教学内容融汇、贯穿起来，促进隐性知识和显性知识的不断转化，为学员建立学科专业知识、开发工具、数据处理分析之间的桥梁，提高分析问题、解决问题的实践能力。

根据涉及本课程核心知识内容，精心设计了六个实验案例，并采用基础知识、应用分析、实践示范、启迪拔高、总结汇报“五步法”(图 1)实施案例教学将理论与实践有机融合。

第一步：理论讲述，学习案例背景知识；

第二步：针对案例目标和要求，引导学员分析解决问题的思路；

第三步：针对往届期班教学中学员工具基础普遍较弱、经常无从下手的问题，采用框架教员提供，难点参考示范，再引导学员在此基础上继续实践完善，完成案例目标；

第四步：对一部分学有余力学员，采用思考题方式，拔高要求，引导学员进一步思考实践，发现更多有意思的结论；

第五步：对学员的案例处理结果和作业进行汇报，采用翻转课堂形式，引导学员参与交流、讨论甚至争论，学员互相之间也会有所感悟有所启迪。

采用“课内教员指导”、“课后研究生、辅导员讲授 + 辅导 + 效果评估”、“课外 QQ 群下发参考资料 + 交互式解答”模式，拓展学习时间。

3.2. 采用“四连环” 延伸拓展学习时间空间

着眼课内教学向课外学习延伸、课外学习融入课内教学，使课内课外教学活动形成一个整体，把学习过程变成发现探索过程，采用了四连环拓展法(图 2)，着重培养学员发现问题、分析问题、解决问题的素质，提升学员创新研究能力和自主学习能力。

第一环：课前，通过 QQ 群，互联网，下发各类预习资料，包括：相关期刊论文、程序设计幻灯和微课视频、软件开发工具等资料。

第二环：课内，教员及时掌握学员实验中遇到的各种问题，通过示范、个别指导方式及时解决问题。

第三环：课后，专门安排了一个本专业在读硕士研究生担任本课程的课程辅导员，进行每周一次的辅导，安排在每周课后晚自习进行，主要是补充工具基础知识，解答辅导存在问题。硕士研究生专门讲

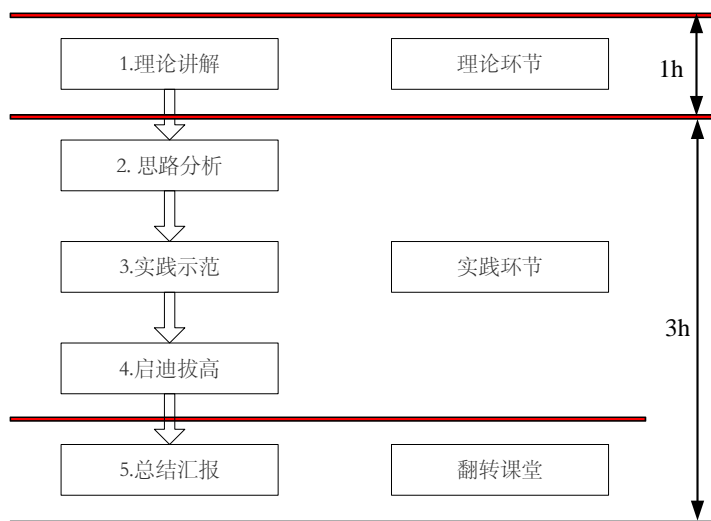


Figure 1. Case teaching of “five steps”
图 1. 案例教学“五步法”

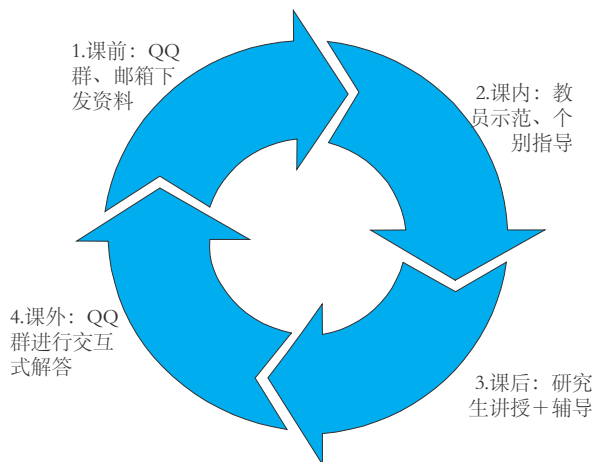


Figure 2. Expansion and extension of “four serial”
图 2. 延伸拓展“四连环”

解开发工基础知 识，同时，通过参与教学实践，也有助于提高研究生学员的语言表达、专业知识等能力。

第四环：建立 QQ 群，包含教员、全部学员和研究生辅导员，及时解答学员问题。学员遇到的问题发出后，学员之间可以互相讨论和启迪，教员给出的解答其他学员也可以借鉴提高。

更好地开展教学，需要为学员提供丰富的信息获取手段、全程良好的跟踪指导和拓展提高的条件途径，本课程安排了一名年轻教员负责课程学习效果评估，跟踪学员学习过程。充分利用信息平台 和资源，课前通过校园网学习平台将电子教案、授课 PPT、课程标准以及参考书目提供给学员，组织学员利用互联网、校园网、图书馆等平台及各种信息资源开展自主学习。

3.3. 实施“三结合”考核方式

为了更好地考查学员实践能力的掌握情况，改变传统的闭卷、期末考核方式，针对本课程特点，采用平时成绩、答辩成绩和综合论文“三结合”（图 3），分值比例为：60%、20%、20%。

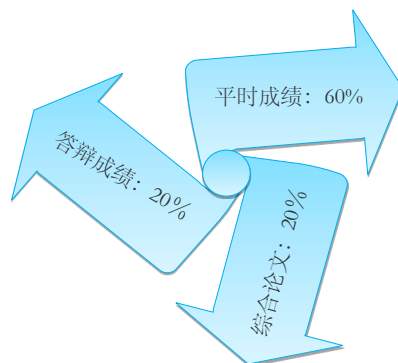


Figure 3. Evaluation method of “three-in-one combination”

图 3. 考核方式 “三结合”

平时成绩：以案例完成后的程序代码和实验报告为依据。

答辩成绩：通过现场提问学员答辩，给出解决办法方式对学员的学习效果进行考核，考核学员的应变能力。

综合论文：采用分专题撰写综合论文，考核学员的综合能力。

给予学员较为宽松的学习氛围，能独立完成其中的四个案例，即可通过本课程考核。

4. 教学效果

通过开展多个学期以案例式教学为主要形式的教学改革以来，学员学习兴趣和学习成绩都有较大提升，在相关比武竞赛中屡获佳绩。

从教学效果上看，一是学员学习兴趣和动力大为增强。案例式教学打破原有课程知识体系逐步构建的思路，以案例目标任务为中心，拓展式学习，让学员在学习知识的同时有应用知识的空间，并有利用自身知识解决问题的成就感，大大增强了学员的学习兴趣。二是学员的实践应用能力得到提高。开展以解决问题为目标的案例式教学，通过工具与专业问题相结合，加深了学员对专业知识的理解，有效提高了学员应用所学计算机工具解决专业问题的能力，锻炼了学员的工程思维，提高了学员学以致用能力，为后继本科毕业设计和毕业后任职岗位工作奠定基础。三是学员视野有效拓展。案例目标贴近实际，涉及不同专业知识和开发工具，解决问题思路和方法多样，学员可以综合利用各种资源和方式解决问题，同时，案例有一定难度，可以促进学员相互讨论，集思广益，知识面和视野都能得到有效拓展。

5. 体会和思考

在高年级的应用型专业课程中采用案例式课堂教学，有效改变了教员与学员的传统关系，构建了新型的课堂教学模式，取得了较好的教学效果。主要体会包括：

一是要积极转变教学内容组织方式。传统的教学过程注重知识的体系构建，按部就班、逐步实施，分不同的学科、课程和章节内容进行教学。而对学员未来的岗位工作而言，解决问题往往需要全方位综合的知识，围绕特定任务或目标，需要打破各学科、各课程的原有框架，构建解决问题的思路和办法。很多知识可能前期并没有掌握，甚至了解甚少，需要利用互联网资源、参考期刊杂志、请教教员以及内部讨论等方式，快速获取，解决问题。两种方式应兼容并举，在高年级、应用型专业课中设置面向目标的教学方式，以提高学员分析问题、解决问题的综合能力，为胜任未来岗位打下基础。

二是要构建与当代科技、前沿结合的教学方式。教学内容不是一成不变的，需要与时俱进，在知识爆炸时代，仅仅依靠教员“给予”学员一些所谓的新知识和新方法，显然是不够的，应充分调动学员的

学习积极性,充分用好多个信息获取途径,用“互联网+”的思想来看到当今科技,尤其是气象科技、气象探测科技的发展,敢于打破,敢于创新,敢于构建。在以“互联网、物联网、大数据形势下的气象水文服务和保障创新”为主题的课程论文撰写中,学员的资料整合、奇思妙想、积极创新令人惊讶,对新的气象水文服务保障模式的思考令人惊喜,可见,学习兴趣提高和信息化手段运用是促进教学质量提升的源泉。

参考文献 (References)

- [1] 孙业宏. 军校思想政治理论课的案例式教学刍议[J]. 思想教育研究, 2009(3): 94-95.
- [2] 刘琳磷. 论大学素质教育与案例式教学[J]. 教育与职业, 2008(12): 131-133.
- [3] 胡修文, 周伟东, 余思伟. 案例式教学在专业课教学中的应用探讨[J]. 东方教育, 2004(z2): 9.
- [4] 周林, 刘科峰, 陈奕德. 案例式教学在《海洋水文气象保障》教学中的应用[J]. 考试周刊, 2015(22): 175-177.
- [5] 朱俊杰. 案例式教学在军队任职教育院校中的运用[J]. 学园, 2014(16): 81.

期刊投稿者将享受如下服务:

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: ces@hanspub.org