

ZHIHUIKETANGZAI XIAN

智慧课堂在线

主编 孙敏 金丰年

智慧课堂

如果说教书是一门学问的话，智慧课堂愿意成为学问的土壤，让我们在这里共同成长。如果说教书是一门艺术的话，智慧课堂愿意成为艺术的蓝天，让我们在这里插上翅膀。如果说教书是一份尊严的话，智慧课堂愿意成为尊严的殿堂，让我们在这里接受洗礼。

ZHIHUIKETANGZAXIAN

智慧课堂在线

主编 孙敏 金丰年



南京大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

智慧课堂在线 / 孙敏, 金丰年主编. — 南京: 南京大学出版社, 2016.12

(智慧课堂)

ISBN 978-7-305-17943-3

I. ①智… II. ①孙… III. ①课堂教学—网络教学—教学研究 IV. ①G424.21②G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 281879 号

出版发行 南京大学出版社
社 址 南京市汉口路 22 号 邮 编 210093
出 版 人 金鑫荣
丛 书 名 智慧课堂
书 名 智慧课堂在线
主 编 孙 敏 金丰年
责任编辑 钱梦菊 丁 群 编辑热线 025-83592146
照 排 南京紫藤制版印务中心
印 刷 虎彩印艺股份有限公司
开 本 787×1092 1/16 印张 29 字数 705 千
版 次 2016 年 12 月第 1 版 2016 年 12 月第 1 次印刷
ISBN 978-7-305-17943-3
定 价 58.00 元

网址: <http://www.njupco.com>

官方微博: <http://weibo.com/njupco>

微信服务号: njyuxue

销售咨询热线: (025)83594756

* 版权所有, 侵权必究

* 凡购买南大版图书, 如有印装质量问题, 请与所购
图书销售部门联系调换

目 录

教 学 实 践

电类专业基础实验教学体系的改革与创新	3
面向合训学员的计算机网络实验教学实践分析	9
支架式教学模式的实践探索	13
基于 CourseGrading 的程序设计类实验教学的探讨	17
“现代控制理论”研究生课程教学之反思	19
对电类基础课程实验教学问题的探讨 ——美国高校实验教学启示	21
“结构动力学”课程的建设与实践	24
对“供暖工程”绪论课教学的几点思考	27
e-Portfolio 在“建筑美术”课程教学评价中的构建及应用	30
工程图学实践性教学的研究	34
翻转课堂在工程类专业教学中的应用策略	38
我校建筑学(人防)专业“建筑构造”课程教学改革研究	42
同班施训外军学员力学课程教学研究	45
对人防“工程测量”课程实践教学内容的讨论	47
“工程合同管理”课程案例教学的创新与实践	50
基于任务教学的数字测量内容改革研究与实践	55
外训国防工程专业“地下工程施工”课程教学探索与实践	58
形成性评价在“钢筋混凝土结构”课程教学中的适用性探索	61
军队院校转型条件下流体力学研究生培养的与实践与创新	65
“天气预报保障综合实习”课程教材建设现状与实践	69
“电路分析实验”课程实施混合式教学的探索与实践	75
浅谈“高等数学”课程教学改革中的课堂实践	79
关于大学物理考试改革的探索	82
“中国近现代史纲要”课程教学改革设想、做法及成果	86
军校博士研究生英语教学改革的实践与思考	88
外训预科“基础物理”教学的实践与思考	95
英文原版大学物理教材使用体会	97
内外训课堂教学氛围差别的探讨	100
军队院校实验室开放探索	102
漫谈军校计算机应用能力竞赛与学员能力培养	105

教学研究

基于项目导向的“继电保护”教学改革	109
基于导学的“电工学”课堂教学改革	111
“土木工程概论”课程授课模式浅析	114
“材料力学”研讨式教学法的探索与研究	117
多种教学模式在“地下水源勘探”教学改革中的实践	121
专业类课程教学的整体优化设计	
——以“建筑给排水工程”为例	124
基于 BIM 技术的协同式毕业设计教学模式研究	128
基于工程实践的建筑学教育模式研究	131
军事理工院校构建公共艺术课程俱乐部模式的初步探讨	133
“地下工程施工技术”课程四维实践教学模式研究	136
基于能力培养的“工程经济学”课程教学模式研究与实践	141
基于创新能力培养的“建筑材料”课程教学模式改革	146
高等院校中探究式教学模式的设计与运用	148
“航空气象学”知识板块教学法探析	150
军校新型教学模式探讨	
——以“雷达气象学”课程为例	154
“卫星气象学”课程考核模式改革思考	158
“三法四化”教学模式在士官教学中的应用探讨	162
基于 SPOC 平台的军校研究生案例式教学方法研究	167
网络多媒体技术辅助下的研究生英语教学模式改革探析	170
关于“大学物理”课后作业的几点思考	174
混合式教学的学习绩效评价方式	177
政治理论课程研究式教学初探	180
军校大学英语教学改革及教学模式研究	183
提高“大学物理”教学效果的几点想法	186
军校政治理论课考试改革探析	189
军校学员学情分析与思考	
——基于理学院学情调查问卷	196

教学纵横

教学活动的艺术性	
——参加阿尔伯塔大学高校师资培训感想	203
解读教材智慧,还原教学本质	206
“工程地质”课程教学的几点思考	211

浅谈课堂教学中的素质教育	214
士兵提干学员“工程力学”课程实现有效教学的策略研究	217
军事训练数据的挖掘及其在训练管理中的应用	220
教学视频制作的技术与方法	222
“历史建筑测绘”课程“随时间变化的信息”解读方法与意义探讨 ——以重庆林园美龄舞厅建筑测绘为例	225
浅谈概论课课堂导入艺术	229
军队专业技术人员技能在线继续教育初探	234
工程结构类课程教学内容体系的重构设计	238
工程类专业“建设法规”课程教学的探索与思考	241
基于思维导图的课堂内容设计探索	243
蒸气压缩式制冷的理论循环信息化教学设计	246
基于学习维度教学模式的“工程力学”课程导学案教学设计	250
“离心泵的运行调节”教学设计	257
士兵大专“大学计算机基础”课程教学设计	262
以学员为中心的“工程图学基础”课程教学设计	264
围绕未来任职岗位需求展开课程设计 ——浅谈“军事气象保障”课程的一些教学体会	268
提升军校士官大专“电工基础”课程教学质量的研究	273
军队院校课堂教学质量评估浅析	277
从一堂概率课谈大学数学课堂问题情境的创设	280
浅谈学生数学学习兴趣的培养	284
泊松分布与指数分布的关系研究	287
战斗力生成模式下的军校外语教员队伍转型建设	290
高等英语教学中的美学意识	293
军校本科生学员实施导师制的思考	296
军事英语教学中双向性跨文化交际的战略意义	300
“多普勒效应”课程教学设计	304
浅谈设计性物理实验对于培养创新能力的重要性	307
关于“坚定不移地全面深化改革”的课堂教学设计	310
毕业综合演练中战时政工训练问题研究	313
军校大学语文教学中的三个基本问题的探讨	316

在线教学

混合教学模式中对在线教学的教学临场感评估	323
SPOC 教学平台在“桥渡工程结构”课程教学中的实践	328
翻转课堂教学法在“流体力学”中的应用研究和思考	333
“空气调节”课程翻转课堂教学设计探讨	336

翻转课堂教学法在“环境生态学”课程中的应用	
——以“种间关系”为例	341
“防护工程建筑学”微课建设的思考	344
MOOC 在研究生培养中的应用模式初探	348
利用 SPOC 平台提高学员学习积极性的尝试	352
基于 SPOC 平台的“防护工程建筑学”建设探索	354
基于 SPOC 教学平台的俱乐部运行模式探索与实践	357
“水分析化学”教学设计	362
SPOC 平台下的混合式学习模式探究	365
SPOC 在线教学需要把握三个关键	370
浅论“概率论与数理统计”在线教学课程设计	375
基于在线平台的“高等数学”混合式教学实践与模式探究	378
开展“高等数学”SPOC 在线教学的探索及做法	383
“高等数学”在线教学初探	386
SPOC 平台在我校“大学英语”课程中的推广与运用	389
基于 SPOC 平台的“大学英语”教学实践与反思	393
在线教学模式下士兵学员外语学习动力结构研究	398
基于 SPOC 平台的实践共同体理论在“大学英语”教学中的应用	402
大学物理实验在线教学及资源建设的思考	408
浅谈 SPOC 在线教学实践中存在的问题及对策	412
基于 SPOC 平台的军校大学美育混合式教学的实践与思考	417
谈网络媒介素养教育对学员军人气质的培育	420
SPOC 混合学习模式中微课的作用和意义	424
基于校本网络的英语选修课翻转课堂教学设计	428
“大学物理”SPOC 课程建设与混合式教学实践	431
基于 MOOC 的“网络技术与应用”课程混合式教学探索	436
刍议在线课程教学设计的方法策略	441
基于 SPOC 平台的“高等数学”混合式教学模式实践	446
基于网络平台的翻转课堂教学模式研究	
——以建筑学专业的“景观设计”课程为例	453

智慧课堂在线

— 教 学 实 践 —

电类专业基础实验教学体系的改革与创新

孙梯全 卢娟 许凤慧 龚晶 关宇

(解放军理工大学通信工程学院)

摘要:本文围绕学员创新能力培养和综合素质提高,针对当前电类专业基础实验教学体系存在的现实问题,坚持“体系”思维、“校园网+”思维和“能力为本”思维,从电类专业基础实验课程设置、实验教学内容设计及实验过程考核机制建立等几个方面,探讨了改革和创新电类专业基础实验教学体系,促进创新型人才培养的有效途径和方法,是对院校实验教学改革的有益尝试和有效探索。

关键词:实验课程体系;实验教学内容体系;实验过程考核机制

一、引言

电类专业基础实验教学是理论教学的实践扩展和有力补充,在培养学员创新能力和综合素质方面具有重要的地位和作用。传统的电类专业基础实验教学存在与理论教学之间比例失调、配合失步,教学内容设计针对性不强、没有层次感,考核方式重结果、轻过程等问题,导致学员理论联系实际能力不足、实践创新能力偏弱、学术科研素质较低。

要想从根本上解决知识传授、能力培养和素质提高协调发展的问題,必须树立以能力培养为核心的实验教学观念,坚持“体系”思维和“校园网+”思维,围绕学员“知识”—“能力”—“素质”生成过程^[1],对现有的电类专业基础实验教学体系进行改革和创新。

二、当前存在的现实问题

(一) 课程体系存在的问题

当前,由于实验课程体系不合理造成的累积问题较多。以通信工程专业非合训本科为例,目前其电类专业基础实验课程设置及学期安排见表1,虽然学员在一年级已经修过“大学物理实验”,但是学员对相关仪器仪表(包括万用表)的认识仍然比较肤浅,普遍存在“不认识”、“不会用”、“不会选用”的问题,所以在“电路分析基础实验”课上教员仍然要花大量的时间教学员认识仪表、使用仪表。即便如此,大部分学员在上后续的实验课时仍然存在较多问题,实验效果大打折扣。

表 1 现有实验课程体系

序号	课 程 设 置	学 期	备 注
1	电路分析基础实验	二年级上	已先修“大学物理实验”
2	信号与系统实验	二年级下	基于实验箱开展实验
3	模拟电子电路实验	二年级下	基于实验箱开展实验
4	数字设计实验	三年级上	基于实验箱开展实验

(二) 实验内容设计存在的问题

仍以通信工程专业非合训本科学员为例，目前开设的几门电类专业基础实验课程普遍存在实验内容设计不合理的问题，具体见表 2。

表 2 实验内容设计存在的问题

实验课程	实验内容设计现状	存在问题
电路分析基础实验	☒ 演示/仿真性 ☒ 基础/验证性 ☐ 综合/设计性 ☐ 研究/创新性	研究/创新性实验不易开设，缺综合/设计性实验，且实验内容固定，实验效果和理论教学效果受影响
信号与系统实验	☒ 演示/仿真性 ☒ 基础/验证性 ☐ 综合/设计性 ☐ 研究/创新性	研究/创新性实验不易开设，缺综合/设计性实验，且实验内容固定，实验效果和理论教学效果受影响
模拟电子电路实验	☐ 演示/仿真性 ☒ 基础/验证性 ☒ 综合/设计性 ☐ 研究/创新性	缺演示/仿真性实验和研究/创新性实验，实验效果和理论教学效果受影响
数字设计实验	☐ 演示/仿真性 ☒ 基础/验证性 ☒ 综合/设计性 ☐ 研究/创新性	缺演示/仿真性实验和研究/创新性实验，实验效果和理论教学效果受影响

(三) 考核评价体系存在的问题

传统上，把实验课考核分为结果考核和过程考核，且重结果、轻过程^[2]。结果考核在目前实验考核上的表现就是通过“实验报告”辅以“实验结果登记”的方式进行实验考核，这种考核方式存在的问题见表 3。

表 3 考核评价体系存在的问题

序号	实验情况描述	考核结果	考核结果是否客观	说明
1	实验设备、元器件等状态良好，实验做得很快，实验结果正确	优	☐ 很客观 ☐ 客观 ☐ 较客观 ☒ 不很客观 ☐ 不客观 ☐ 很不客观	实验没有遇到任何问题，不等于收获最大
2	实验设备、元器件等状态较差，实验做得慢，但能冷静分析问题、解决问题，虽然没有得到满意的实验结果	不合格	☐ 很客观 ☐ 客观 ☐ 较客观 ☐ 不很客观 ☐ 不客观 ☒ 很不客观	虽然没有得到满意的实验结果，但从实验过程看，该学员综合素质很不错

续 表

序号	实验情况描述	考核结果	考核结果是否客观	说明
3	实验设备、元器件等状态较差,实验做得慢,但能冷静分析问题、解决问题,实验结果正确	优	☐很客观 ☒客观 ☐较客观 ☐不很客观 ☐不客观 ☐很不客观	考核结果客观反映了该学员的知识、能力水平和综合素质
4	实验设备、元器件等状态较差,愿意做实验,但不能冷静分析问题解决问题,实验结果不正确	不合格	☐很客观 ☐客观 ☐较客观 ☐不很客观 ☒不客观 ☐很不客观	没有客观反映学员的能力水平和综合素质
5	实验设备、元器件等状态较差,不愿意做实验,不能冷静分析问题解决问题,实验结果不正确	不合格	☐很客观 ☐客观 ☐较客观 ☒不很客观 ☐不客观 ☐很不客观	
6	实验设备、元器件等状态良好,不愿意做实验,没有实验结果	不合格	☐很客观 ☐客观 ☒较客观 ☐不很客观 ☐不客观 ☐很不客观	

可以看出,虽然第二组学员的综合素质不错,但考核结果却是“不合格”。显然,由于过多关注“实验报告”和“实验结果”,反而忽视了对学员长远发展有很大作用的包括“做事态度和作风、协作能力、答辩能力、创新素质”等多方面素质的考核和培养,大大弱化了考核对学员“能力”、“素质”培养的引导作用。

三、改革和创新的基本思路

针对当前电类专业基础实验教学体系存在的问题,需要按照创新型人才培养目标要求,从本科学员实践技能和创新意识的早期培养着手,综合考虑课程特点和技术发展趋势,兼顾实验教学的现时目的和学员的长远发展需要,对传统电类专业基础实验教学体系进行改革与创新。基本思路如下:

(一) 坚持“体系”思维

坚持“体系”思维,就是摒弃“修修补补”,统筹考虑人才培养目标模型、实验课程体系、实验内容设计、实验过程考核机制之间的关系,通过不断探索和实践,逐步建立以工程基础实训为基础,基础/验证性实验、综合/设计性实验、研究/创新性实验有机结合的层次分明、纵(跨学年)横(每学期)结合、虚实搭配、优化高效的实验教学体系,实践教学与理论教学配套合理、循序渐进,使学员从入学到毕业,在知识、能力水平和综合素质上得到有计划、分层次的系统培养和提高。

(二) 坚持“校园网+”思维

“校园网+”是指利用校园网平台、信息通信技术把校园网和实验教学进行深度融合,从

而形成一种全新的、高效的实验教学模式。随着校园网上与实验教学相关的基础数据日益丰富,基于这些基础数据可以进一步生成各种形式的实验教学资源,实验教学完全可以从传统的实体实验室拓展开来,进入理论课堂、学员宿舍、便携设备,从而为学员提供不受时空限制的实验条件,逐步形成与实体实验室互为补充、虚实结合的实验教学新模态,最大限度地满足日益增长的实验教学新需求,更好地服务于理论教学和人才培养。

(三) 坚持“能力为本”思维

从本质上讲,实验教学具有提高学员“知识水平”、“能力水平”和“综合素质”三个层次的作用。首先是为理论课教学服务,学员通过实验看现象,增加对理论知识的感性认识,提高理论学习兴趣和效果;其次是提高学员综合运用所学知识的能力,学员在教员的引导下,灵活运用所学知识,分析、解决实践过程中的问题;第三是培养学员的综合素质,包括“做事态度和作风、协作能力、答辩能力、创新素质”等多个方面,这种综合素质与学员今后是否从事本专业工作关系不大,但对学员的长远发展有非常重要的作用。

四、改革与创新

为了解决电类专业基础实验教学体系存在的现实问题,需要在实验教学过程中,更新实验教学观念,着眼强化学员工程思维 and 创新能力,改革电类基础实验课程设计和实验内容设计,逐步完善实验过程考核机制,促进学员知识水平、能力水平的提高和综合素质的培养。

(一) 完善实验课程体系

鉴于现有课程设置存在的诸多问题,建议增加三门工程训练课程(如表4所示)。(仍以通信工程专业非合训本科为例)。

表4 实验课程体系改革

序号	实验课程	学期	课程定位	教学理念和教学目标
1	电工电子工程基础实训	一年级上	认识性、基础性工程训练(必修)	通过参观见学、实习实践,学习电工电子工艺知识,建立工程实践概念,培养实践能力和创新意识
2	电子线路综合实验	二年级上	基础性、提高性工程训练(选修)	通过实习实践、工程实训,增强工程实践能力,提高知识、能力水平和综合素质,培养创新意识和创新能力
3	信号完整性技术基础实验	二年级下	提高性、创新性工程训练(选修)	通过理论学习、工程实训,提高对高速电路的感性认识 and 设计直觉,夯实创新实践的知识基础,增强创新能力

(二) 改革实验内容设计

实验内容设计改革的目标模型如图1所示,归纳起来说就是综合实训四年贯通,面向全校各个专业横向扩展、纵向延伸;实验内容设计从入学到毕业层次分明、综合交叉;实践教学与理论教学配套合理、循序渐进。

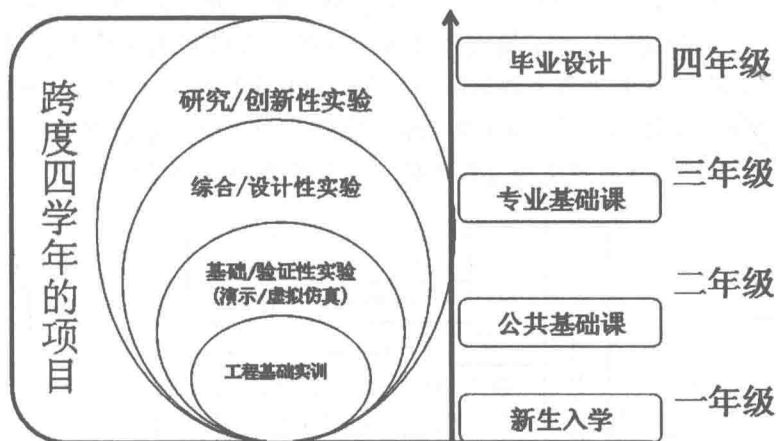


图1 实验内容设计目标模型

工程基础实训采用课堂授课、参观见学、实习实践等相结合的教学模式,引导学员主动参与电工电子工程实践,通过“认识性、基础性工程训练”,循序渐进、因势利导,逐步激发工程实践兴趣,培养工程实践意识和能力。

演示/仿真性实验一般通过实物展示让学员认识新器件,通过对抽象、晦涩的概念进行虚拟/仿真演示让学员增加对理论知识的感性认识,或通过对微观世界的宏观展示,激发学员的好奇心和创新思维。

更新基础/验证性实验的内涵,引入实用类、创意型、趣味性实验教学内容,激发学员自主实验兴趣,注重加强学员对基本理论的理解和基本方法的掌握,培养工程实践能力、培育工程素养。

综合/设计性实验内容应紧贴现实需求,紧跟技术发展趋势,注重与科研和工程应用相结合,按照新型人才培养对实践能力的新要求,及时将教学和科研成果融入实验教学之中,不断丰富实验内容,使学员及时了解技术发展现状,及时更新知识结构,培养运用所学理论知识解决工程实际问题的能力。

改造学术科研课题,简化背景知识,设计精简版的学术科研课题作为研究/创新性实验内容,为学员营造“实战”的场景;或者把学术科研项目的一个子模块或专题作为研究/创新性实验内容,让学员参与“实战”,学员可独自或通过相互协作完成实验,在问题求解中,启迪智慧,培养学术、科研、创新能力。

安排跨度四年项目的主要目的是对学员进行综合实训,所以选题时应综合考虑学员的专业方向、现实需求和本专业的科研学术发展等因素,让学员在项目进程中逐步提高资料检索能力、论文撰写能力、学术答辩能力、实践创新能力、团队协作能力、项目管理能力,培养学员的科研学术素养和创新精神。

(三) 推行实验过程考核

实验过程考核是对学员从准备实验到实验结束的整个过程,围绕实验方案制订、实验操作、实验记录、实验结果、分析总结,及实验态度、实验作风、协作能力、答辩能力、创新素质等多个方面,在师生交互过程中现场进行“知识”、“能力”、“素质”等多方面的评定。显然,过程

考核强调评价的客观性、公正性和有效性,注重学员发展的最大化,兼顾了实验教学的现时目的和学员长远任职的需要。为了最大限度地发挥过程考核对人才培养的引导作用,一方面要建立科学、合理的《实验过程考核标准》和《实验过程考核细则》,另一方面要在实践过程中不断完善实验过程考核机制,有效采集、科学处理、全面分析、综合利用实验过程考核结果^[3]。为此,可依托校园网搭建实验过程考核信息管理平台,基本架构见图 2。

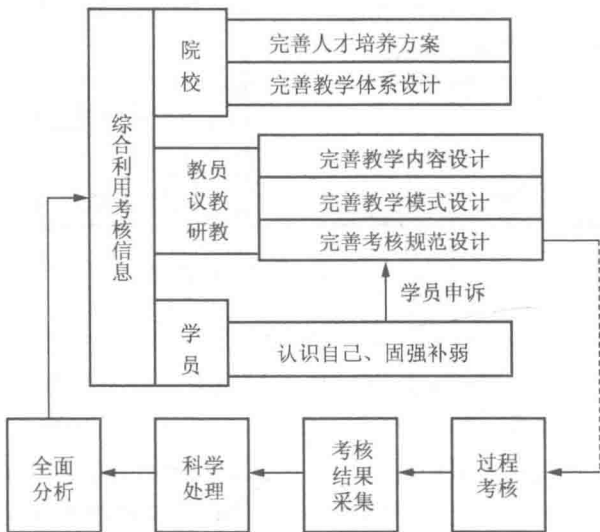


图 2 实验过程考核信息管理平台

五、结束语

在电类专业基础实验教学改革过程中,坚持“体系”思维、“能力为本”思维和“校园网+”思维,统筹考虑人才培养目标模型、实验课程体系、实验教学内容设计等与实验过程考核机制之间的关系,以培养高素质、复合型人才为目标,不断完善电类专业基础实验教学体系设计,有效促进了学员的学法改进和教员的教法创新,实验教学效果得到了明显提高。电类专业基础实验教学体系的改革与创新是对院校实验教学改革的有益尝试,为培养学员创新能力,提高学员综合素质,实现人才培养目标从“知识为本”向“能力为本”的转变探索了一条有效途径。

【参考文献】

[1] 陈兆夏,王恬,李俊龙,吉东风.实验教学示范中心管理体制和运行机制的探索与实践[J].中国农业教育,2012(6):26—28.

[2] 张亚非,赵俭,华丹.着眼院校转型发展,创新人才培养模式[J].高等教育研究学报,2012,35(3):4—6.

[3] 朱凯,王海洋,李玉贵,等.深化中高级任职培训学员考核改革[J].中国军事教育,2011,23(5):56—59.

面向合训学员的计算机网络实验教学实践分析

付 印 金谢钧

(解放军理工大学指挥信息系统学院)

摘 要:计算机网络实验课程是计算机技术学习和网络工程相关专业能力训练的重要环节。针对合训学员的特点和培养目标,本文提出一种场景教学与角色扮演相结合的计算机网络实验课程设计,并对教学过程中存在的问题进行了深入的分析 and 探讨。

关键词:计算机网络实验;合训学员;场景教学;实践分析

一、引 言

实验课程教学是对理论课程学习的重要补充,在实验中不仅可以培养学员的动手能力、创新能力和探索能力,更能进一步激发学员们的知识学习兴趣与热情。相比于理论课程教学,实验教学更容易将素质教育理念全面融入教学实践过程中^[1]。随着社会对人才素质要求的不断提高,传统观念也在发生变化,教育界普遍认识到实践教学在素质教育方面的重要性^[4],各类实验课程在高等教育中已成为素质教育与创新能力培养的广阔平台。

计算机网络课程经过 30 多年的发展,越来越多的大专生、本科生和研究生学习该课程知识,并广泛地应用网络技能于日常生活与职业发展过程中^[2]。计算机网络课程具有实践性、应用性、复杂性等特点,是一门通信与计算机学科交叉的课程。计算机网络领域发展快,相关知识和教学内容更新快,需要不断更新教学内容、改进教学设计和改革教学方法。然而,现有的网络实验教学并没有完全跟上时代步伐,在教学思路、教材选择和实验设备配套等方面都还处于探索阶段^[3]。针对军校合训学员文化基础参差不齐、学习主动性不够强,以及计算机网络技术在部队的应用需求现状,我们提出了一种基于设定应用场景和学员角色扮演解决网络技术实践问题的教学模式,用以提高学员理论联系实践解决问题的能力,培养学员的创新意识和团队协作精神。

二、实验教学设计

我校从培养懂技术、会管理、能指挥的复合型初级指挥军官的目标要求出发,为合训学员开设计算机网络课程,总共 56 个课时。其中,计算机网络实验课程有 12 个课时,约占整个课程教学量的 21%;教学对象为通信、土木工程、计算机、火炮、防空等专业的合训类学员。

计算机网络实验课程的教学内容为与理论密切相关的基础内容,包括:简单局域网组网、学习网络模拟器、子网划分与路由器配置、学习 Wireshark 分析网络协议和 DNS 服务管理及邮件服务管理等内容。如表 1 所示,我们对每个实验课程教学内容按协议层、实验性质、课时量和实施形式进行了比较分析,主要是培养学员在计算机网络领域的基本动手和实践能力、加深对理论知识的理解、认识和掌握。该课程最后的考核方式为实验报告和平时出勤相结合打分,其分值占据计算机网络课程总分数的 20%。

表 1 计算机网络实验教学内容

课程章节内容	协议层	实验性质	课时	形式
简单局域网组网	物理层、链路层、网络层	实践应用	2	实际操作
学习网络模拟器	网络层、传输层	原理验证	1	实际操作
子网划分与路由器配置	网络层、传输层	原理验证和探索研究	4	模拟验证
学习 Wireshark 分析网络协议	物理层、链路层、网络层、传输层和应用层	原理验证	2	实际操作
DNS 服务管理及邮件服务管理	应用层	原理验证	3	实际操作

三、应用场景教学模式

场景教学法是 20 世纪 80 年代在西方发展起来的情景认知理论,认为人类索引的知识都是人的活动和情景互动的产物,人的学习也依存于背景和情境的构建^[5]。场景教学模式主要有实践性、动态性、交互性和协作性等四个主要特征。在计算机网络实验教学中,应用场景教学模式有助于让学员理解抽象的概念和协议通信原理,但需要精心组织、策划和课堂互动实施,要求教师对课程知识体系有很好的把握和较强的场景设计能力。

基于应用场景教学模式的计算机网络实验课程,以部队真实工作场景为核心,提倡“以用为本、学以致用”的教学方法,利用任务导向的角色模拟方式,规范并系统地培养学员网络专业技术能力,构架计算机网络理论知识同军事应用实践需求间的桥梁。基于应用场景的教学方法包括:工作场景设计、具体任务导向、任务角色扮演、规划任务分解和具体操作执行等内容。我们以本实验课程的教学重点和难点“子网划分和路由器配置”为例来进行阐述。

工作场景:针对军事训练和工作任务的流程和场景,结合课程实际投入使用的软硬件基础实验设施,进行任务分析和流程规划,重现在军事训练和任务中进行计算机网络应用的任务环境。设定上级要求构建一个部队团级内部专用网络,供全体官兵进行电子邮件通信、共享文档资料、阅读时事新闻和丰富娱乐生活,需要学员基于网络模拟器 Packet Tracer 规划和配置一个覆盖全团的网络环境进行预演。

任务导向:所有知识点和技能都是通过一个或者几个任务来组织的,学员通过可扩展的课程场景案例来逐步学习知识和技能;所有的实践都是部队工作中的一个实际任务,学员通