

消防信息通信业务教学内容构建及合理性分析

Construction and Rationality Analysis on the Teaching Content of Fire Information

Communication Business

李怀义 孙金阳 倪斌 蒋禹

Huaiyi Li Jinyang Sun Bin Ni Yu Jiang

消防高等专科学校, 中国·云南 昆明 650032

Public Security Fire Force College, Kunming, Yunnan, 650032, China

【摘要】论文首先对消防信息通信业务的教学内容需求及教学开展现状进行分析,明确了相关教学内容构建的原则和方法,从基础理论框架、专题业务框架和课程实践框架三条主线,以及概念认知层、知识抽象层、业务构建层、业务指导层和专题实践层五个层次构建了相关消防信息通信业务的教学内容,同时,对相关教学内容和合理性进行了分析,并对后续工作的开展进行了展望。

【Abstract】The paper first analyzes the teaching content requirements and teaching development status of the fire information communication business, and clarifies the principles and methods for the construction of relevant teaching content. From the three main lines of the basic theoretical framework, the special topic business framework and the curriculum practice framework, as well as the five layers of concept cognition layer, knowledge abstraction layer, business construction layer, business guidance layer and special topic practice layer, related teaching content of fire information communication business has been constructed. At the same time, the related teaching content and rationality were analyzed, and the development of follow-up work was prospected.

【关键词】消防信息通信; 教学内容构建; PBL; 需求契合度; 合理性分析

【Keywords】fire information communication; teaching content construction; PBL; requirement integrating degree; rationality analysis

【DOI】<https://doi.org/10.26549/jxjxsysj.v1i2.1340>

1 消防信息通信业务教学内容需求和现状

在灭火和抢险救援战斗中,通信保障的成功与否直接决定消防灭火救援行动质量的好坏,甚至关乎消防人员及百姓的生命和财产安全。作为消防指挥类院校,消防通信课程是我校重要的专业基础课程之一。

近年来,随着信息技术的高速发展及相关技术在消防应急救援领域的全面应用,消防信息通信业务在消防部队中的作用越发明显^[1]。井喷的信息通信业务与信息通信人才缺口之间的矛盾日益凸显,特别是2018年3月13日,国务院机构改革方案阐明了公安消防部队的归宿。机构改革后,公安消防部队、武警森林部队将转制与安全生产等应急救援队伍一并作为综合性常备应急骨干力量归于新组建的应急管理部来指挥管理。转隶后,应急管理部领导多次强调应急管理部的应急通信保障由消防部队承担,各地要抓紧加强信息通信系统建设,成立信息通信专班。因此,从国家层面来看,消防信息通信人才缺口巨大,而作为全国唯一的消防指挥类院校,肩负着对学员信息通信知识的教学及相关业务人才培养的任务,此类教

学课程的开设显得刻不容缓。

据调查研究,在中国只有武警学院、南京消防士官学校和我校系统的开设消防通信类课程,授课对象为初级指挥员和将来从事消防信息通信岗位的干部及士官。授课方法多以理论教学为主。由于授课对象没有明确的定位,因此,课程内容设计缺乏针对性,所授知识点泛而不精,缺乏相应的深度,所用教材编写时间较早,无法适应当今高速发展的业务需求。论文依托我校教学改革项目《针对消防队伍信息通信业务的教学内容研究》资助,对消防信息通信业务教学内容的构建进行研究,并取得了一定的研究成果。

2 消防信息通信业务教学内容构建的原则和方法

2.1 教学内容构建的原则

①结合消防信息通信业务需求,贴近基层、贴近实战。目前,消防部队除承担防火、火灾调查及消防安全宣传外,主要承担中国灭火及应急救援国家队、主力军的作用,消防信息通信业务需求明确^[2]。本项目在前期的调研中,对各消防总队、支

队、大队、中队的信息通信需求进行调研整理,以各级消防机构的需求为导向来制定相关教学内容,充分调研各级指挥中心、信息通信处、信息通信科的日常工作流程和相关知识需求,并以此来划分教学内容体系,搭建教学内容框架,最大限度地做到所教授的内容能够直接为部队所用,为消防信息人才的培养打下坚实基础。坚持贴近基层贴近实战的原则,所构建的教学内容可以与各级消防机构信息通信业务一一对应起来,最大限度地向学员介绍消防信息通信相关知识。

②注重理论教学与业务实践相结合。本课程作为我校消防通信课程的补充课程,课程教学内容的重心将由通信理论转为信息通信业务的教学。充分利用PBL的教学思路来构建教学内容,每个教学内容都有相关专题实践课程来检验学员的学习成果。通过本课程的教学,使学员所学知识及相关消防信息通信业务直观地对应起来,使学员毕业后可以具备相关岗位的工作能力以及深入学习相关内容的基础。

③突出信息通信技术的发展前沿和趋势。信息技术遵循摩尔定律高速发展,本教学内容的构建必须充分调研行业动态及技术发展前沿,争取把当前最新的行业应用及技术发展方向引入课堂⁹。在内容构建的过程中,始终坚持前沿性和实用性相结合的原则,把技术发展的趋势和当前消防信息通信业务的发展方向之间的偶然性和必然性介绍清楚,使学员在毕业后能够有针对性地、有前瞻性地对相关内容进行再学习、再提高。

2.2 教学内容构建的方法

2.2.1 文献资料法

通过查阅国内外消防信息通信业务的相关资料,了解消防信息通信人员能力素质构成。以业务需求为牵引,寻找研究的前沿,确定研究的切入点,对已有的研究成果进行有批判的继承。通过查阅文献资料明确消防信息通信业务教学内容构建的总体思路和基本框架。

2.2.2 调查研究法

对消防信息通信参谋业务进行认真研究,有针对性地设计问题和问卷。通过发放问卷调查或实地调研的方式调研消防信息通信参谋业务能力素质要求,认真梳理消防队伍中的信息通信人员的能力素质,明确相关人才的培养方向和知识体系¹⁰。

2.2.3 归纳总结法

对前期查阅文献、资料及调查研究的成果进行梳理、分

类,认真总结消防信息通信业务教学内容构建的蓝图及体系结构。以问题为牵引,设计课程内容、框架,对前期调研结果进行归纳总结,进一步填充和细化课程框架的内容层次,并最终获取本课题的研究成果¹¹。

3 消防信息通信业务教学内容构建

课程教学内容按照基础理论框架、专题业务框架及课程实践框架的思路和逻辑进行设计和构建,并充分利用现有的通信装备、设备及实践教室完成教学内容的效果检验。

3.1 基础理论框架

基础理论框架是教学内容的基础,是先导学习部分。“万丈高楼平地起”,基础理论不但是学员能够学习后续内容的充分条件,更是本教学内容的开篇和基础。在设计基础理论框架时,采取类似建筑的部分装配、部分现浇现砌的方式,在框架底层对后续章节所用的基础知识做一个总体的叙述,打好地基。在后续叙述具体信息通信业务时又采取基础知识穿插和立体浇灌的方式,完善整个教学内容基础理论框架的构建¹²。

因此,这部分内容分为三个层次,分别是概念认知层、知识抽象层及业务构建层。基础理论框架的内容占教学内容课时的30%左右,如表1所示。

表1 基础理论框架

层次	层次名	内容
1	概念认知层	计算机体系结构、计算机操作系统、软件开发平台、软件开发工具、有线通信技术、无线通信技术、地理信息系统、信息化系统建设项目管理
2	知识抽象层	消防信息通信处、信息通信科业务,信息通信参谋职责;消防指挥中心业务、指挥中心工作职责
3	业务构建层	消防软件平台业务,消防信息通信系统建设项目管理业务,消防指挥、调度业务,消防常规通信业务,消防应急通信业务,应急通信预案制定,应急通信训练及综合演练

概念认知层描述教学内容所需要的基础知识,例如,计算机体系结构、计算机操作系统、软件开发平台、软件开发工具、有线通信技术、无线通信技术、信息化系统建设项目管理基础知识,这部分是后续内容的基础和先导知识,不涉及具体的消防信息通信业务。

知识抽象层则在概念认知层的基础上对来自基层用人单位的需求进行归纳总结,对消防信息通信参谋业务进行梳理,将工作所涉及的内容抽象为教学的内容,在基础理论框架中相当于房屋的柱子,支撑着整个房屋。

业务构建层对知识抽象层的内容进行填充,将具体业务进一步细化、分类,构成了整个基础理论框架的核心内容,在基础理论框架中类似于建筑上对房屋进行装修,对整个理论体系进行完善。

3.2 专题业务框架

专题业务框架为本次内容构建的重点和难点,项目组在研究本次教学改革项目时达成共识,本门课程将利用PBL教学方法,即以问题为导向的教学方法(problem-based learning, PBL),是基于现实世界的以学生为中心的教育方式,1969年由美国的神经病学教授 Barrows 在加拿大的麦克马斯特大学首创,目前已成为国际上较流行的一种教学方法^[7],以此类教学法出名的包括荷兰顶级大学马斯特里赫特大学等世界著名院校。与其他教学方法相比,本教学法更加注重学生的自主学习。因此,在内容构建时就把消防信息通信业务归纳为不同的专题,形成专题业务框架。通过此种方式,在专题业务框架的基础上,每个专题业务设定相应的课程实践与之对应,充分发挥学员的主观能动性及积极性,利用雨课堂和 MOOC 等教学手段,使学生学以致用,在后期工作中能够得心应手^[8]。

专题业务框架包括基础理论框架的业务构建层,并在此基础上形成业务指导层,在理论基础知识的基础上总结工作经验、工作方法和工作思路,使学员能够真正掌握消防信息通信参谋业务。专题业务框架的内容占全部教学内容课时的40%左右,是整个教学内容构建的核心,具体框架内容层次如表2所示。

从表2看出,整个专题业务框架当中,业务指导层内容紧贴基础理论框架当中的业务构建层理论知识,两个框架之间有着很重要的联系,各知识点之间循序渐进,按层次展开,能够使学员在学习的过程中针对性更强,对将来信息通信工作具有很好的指导作用。

3.3 课程实践框架

课程实践框架与专题业务框架紧密结合,该框架可以作为实践课单独展开或作为消防信息通信业务教学辅助课程展开,该框架的设计秉承贴近基层、贴近实战的原则,合理地利用现有教学资源设计实践科目,最大限度地检验理论学习成果,同时,可作为课程期末考核的主要方式,改变过去唯分数、唯理论的教学模式,使学员真正掌握消防信息通信参谋业务,在毕业后真正做到召之即来,来之能战。

课程实践框架延续专题业务框架的PBL教学方法,设计

表2 专题业务框架

业务构建层内容	业务指导层内容
消防软件平台业务	办公自动化软件使用 信息中心机房管理 应用服务器管理 运维人员管理
信息通信系统建设项目管理业务	项目建设流程 项目立项管理 项目实施管理 项目验收管理 项目审计
消防指挥、调度业务	消防指挥调度网络 消防地理信息系统 消防接出警系统 消防指挥调度系统
消防常规通信业务	视频会议系统的管理和维护 语音电话业务 专用计算机网络管理和使用 公网通信系统使用
消防应急通信业务	微波通信系统使用 短波通信系统使用 卫星通信系统使用 消防无人机
应急通信预案制定业务	应急通信预案制定的意义和目的 应急通信演练想定作业编写 应急通信预案编制方法 应急通信预案内容构成 应急通信预案修订与反馈
应急通信训练及综合演练业务	应急通信训练流程、方法 应急通信综合演练方案编制 应急通信演练组织实施 应急通信演练总结讲评

相应专题业务的实践内容、实践方法和实践方式。设计实验指导书用来记录实践课程相关过程,采用分组和编队教学的方式,使课程实践框架和基础理论框架中的专题业务构建层一一对应起来。课程实践框架中设置专题实践层,采用翻转课堂的方式,设立信息通信保障机构及相关角色,使每个学员都能够融入课程实践框架中,既是本课程学习的目的,也是巩固本课程教学内容的手段。课程实践框架如表3所示。

表3 课程实践框架

基础理论知识框架中业务构建层内容	课程实践框架专题实践层内容
消防软件平台业务	服务器操作系统安装及 IIS 网站服务器设置
信息通信系统建设项目管理业务	支队指挥中心改造项目相关文件起草
消防指挥、调度业务	模拟指挥中心接出警操作及相关记录管理
消防常规通信业务	消防图像、语音综合平台使用 灭火救援现场 4G 音视频图形传输
消防应急通信业务	卫星便携站的使用与维护 短波电台调试
应急通信预案制定业务	跨区域地震救援想定作业与应急通信预案编写
应急通信训练及综合演练业务	跨区域地震救援应急通信保障演练

根据基础理论框架和专题业务框架内容来制定专题实践内容,从上表中可知,跨区域地震救援应急通信保障做为综合型演练科目,集成了应急通信预案制定,消防指挥、调度业务及常规、应急通信保障相关理论知识实践及检验职能,可作为本课程的考核方式来检验学员的学习成果。

4 消防信息通信业务教学内容构建合理性分析

4.1 教学内容构建合理性

在论文中课程教学内容分为基础理论框架、专题业务框架及课程实践框架三个部分,三部分的关系如图 1 所示。

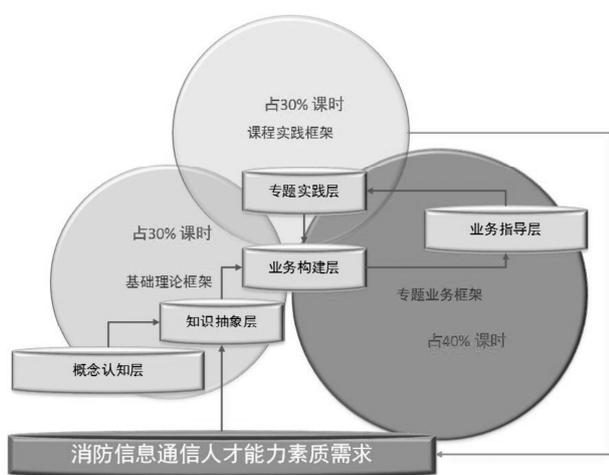


图 1 教学内容框架关系

从上图可以看出,整个教学内容构建以消防信息通信人才能力素质需求为核心,驱动基础理论框架中的知识抽象层对能力素质需求进行归纳总结,并设计与此能力素质相适应的概念认知层(即迎合用人单位需求的能力素质所需基础知识)^[9]。在知识抽象层的基础上设计业务构建层,业务构建层是本次内容构建的核心和基础,是本次教学内容构建的重点与难点。业务构建层将消防信息通信人才能力素质需求直接归纳、抽象为具体的几类业务,每个业务作为一个专题来设计。在业务构建层的基础上完成专题业务框架中的业务指导层和与之对应的专题实践层,课程实践框架再直接映射回消防信息通信人才能力素质需求^[10]。

因此,整个教学内容构建的设计与实施都围绕消防信息通信人才能力素质需求这一个核心,以实际业务构建为着力点,向下可以追溯到学习相关业务所需的基本概念认知,中间在业务指导与方法论方面的详细设计,向上设计相关实践框架来完成整个教学内容的闭环设计,真正形成消防信息通信业务的教学生态链,使整个教学内容比较完整、合理,真正达

到消防信息通信人才培养的目的^[11]。

4.2 教学内容迎合实战需求合理性

本次教学内容构建的出发点和落脚点是消防信息通信人才培养,衡量教学内容合理性的指标除了内容完整性以外,更重要的是要反映和消防信息通信部门用人单位岗位需求的契合度。为了调研消防信息通信人才岗位能力,迎合实战需求,课题组先后调研了天津、广东、广西、四川、陕西和北京六个总队的信息通信人员岗位职责、工作流程及日常事务,并对调研结果进行总结,归纳出基层岗位设置和人员能力素质需求如表 4 所示。

从表 4 可以看到,在前期调研中共梳理出 18 种能力素质需求,并对相应能力按复杂度 1 至 5 级进行分类,从 1 到 5 难度递增。表中的权值为相应能力素质要求在 4 级信息通信层级中的复杂度之和,因此,相应能力素质权值占比如图 2 所示。

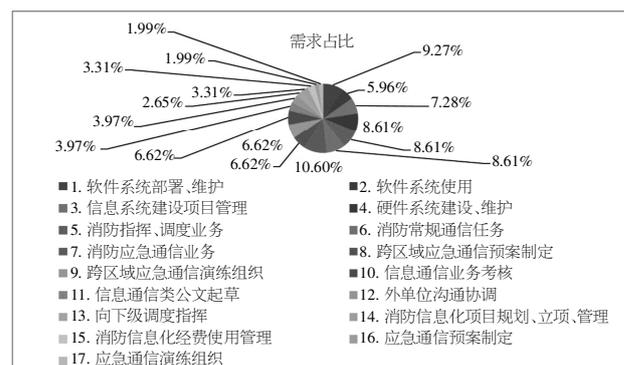


图 2 能力需求权值占比

从图中即可看出部队对人才的需求主要集中在消防应急通信及消防常规通信的能力素质培养上,本次能容构建相关内容的安排也可以参照该图来确定相关章节比重。

有了上图的需求表后再根据本次内容构建的章节内容对用人单位的能力素质需求进行对照,在 17 种能力素质中,本次内容覆盖了其中的 12 种,能容契合度为 88.23%,基本能够涵盖消防信息通信能力素质培养的需求,其中的 5 种需求未能涉及,分别是信息通信业务考核、信息通信类公文起草、外单位沟通协调、消防信息化项目规划、立项、管理和消防信息化经费使用管理。其中,公文起草和外单位沟通协调的教学内容在我校其他课程中有所安排,信息通信业务考核、消防信息化项目规划、立项、管理和消防信息化经费使用管理由于现行机构改革,各部分职能任务未能明确,故也没做相关安排。综上,本次教学内容构建对于迎合实战需求比较合理,能够起到人才培养的作用。

表4 基层岗位设置和人员能力素质需求

隶属层级	指挥层级	岗位能力需求		复杂度(1-5)	能力权值
		代码	内容		
1	应急管理部指挥中心 (消防局信息通信处)	01	软件系统部署、维护	5	14
		02	软件系统使用	3	9
		03	信息系统建设项目管理	4	11
		04	硬件系统建设、维护	5	13
		05	消防指挥、调度业务	5	13
		06	消防常规通信任务	4	13
		07	消防应急通信业务	5	16
		08	跨区域应急通信预案制定	5	10
		09	跨区域应急通信演练组织	5	10
		10	信息通信业务考核	5	10
		11	信息通信公文起草	3	6
		12	外单位沟通协调	3	6
		13	向下级调度指挥	2	4
		14	消防信息化项目规划、立项、管理	5	5
		15	消防信息化经费使用管理	5	5
2	消防总队信息通信处 (总队指挥中心)	01	软件系统部署、维护	5	14
		02	软件系统使用	3	9
		03	信息系统建设项目管理	4	11
		04	硬件系统建设、维护	5	13
		05	消防指挥、调度业务	5	13
		06	消防常规通信任务	4	13
		07	消防应急通信业务	5	16
		08	跨区域应急通信预案制定	5	10
		09	跨区域应急通信演练组织	5	10
		10	信息通信业务考核	5	10
		11	信息通信公文起草	3	6
		12	外单位沟通协调	3	6
		13	向下级调度指挥	2	4
3	消防支队信息通信科 (支队指挥中心)	01	软件系统部署、维护	4	14
		02	软件系统使用	2	9
		03	信息系统建设项目管理	3	11
		04	硬件系统建设、维护	3	13
		05	消防指挥、调度业务	3	13
		06	消防常规通信任务	3	13
		07	消防应急通信业务	4	16
		16	应急通信预案制定	3	3
		17	应急通信演练组织	3	3
4	消防中队通信员	02	软件系统使用	1	9
		06	消防常规通信任务	2	13
		07	消防应急通信业务	2	16

充实,争取早日能够完成教学大纲、教材和相关实践、实训课程的设计,真正使我校消防信息通信人才培养能力得到质的飞跃,为祖国的消防事业作出更大的贡献。

参考文献

[1]何新伟.从汶川大地震看消防部队应急救援指挥与信息通信现代化建设[A].中国科学技术协会、河南省人民政府.第十届中国科协年会论文集(一)[C].中国科学技术协会、河南省人民政府:中国科学技术协会学会学术部,2008:4.

[2]翁杨华.浅谈新时期消防信息通信队伍的建设与发展[J].电子世界,2017(3):63-64.

[3]赵岩,李会,姜永增.高校“通信工程导论”课程教学改革研究[J].教育探索,2013(1):46-47.

[4]张洁.高校网球课构建多样化教学内容体系的探讨[J].武汉体育学院学报,2005,39(9):119-121.

[5]吴霞,王彦芳.高职教育管理会计实践教学内容体系构建[J].商业会计,2018(3):123-124.

[6]刘雪莉,杨坦.基于4D模型的项目管理知识结构体系构建[J].价值工程,2018(15):256-257.

[7]郭峰,王炯琨,周伟.基于PBL理论重构课程内容体系——谈航材管理专业士官高等职业技术教育机械器材课程内容的改革[J].价值工程,2018(9):223-227.

[8]李彪,巩红冬,董刚,等.基于高寒生态环境的植物生理学教学内容构建[J].教师,2017(36):80-81.

5 结语

在当前消防改革的背景下,消防信息通信人才缺口较大。论文以消防队伍信息通信人才需求为着力点,认真分析了当前课题研究背景及现状,在充分调研消防信息通信人才能力素质需求的基础上,以贴近基层、贴近实战为原则,对消防信息通信业务教学内容进行构建,并对内容构建的合理性进行了分析。经过分析,前期内容框架搭建符合课程改革预期,取得了一定研究成果。下一步,课题组将对教学内容进行细化、

[9]蔺美青.战场电磁环境课程实战化教学内容的构建[J].空军预警学院学报,2017(1):60-63.

[10]孙雨生,薛彤,朱礼军.国内基于MOOC的高职教学模式研究进展:模式构建与实践应用[J].职教论坛,2018(2):44-49.

[11]刘云飞,田华明,毛忠阳.指技复合军官学员实战化指挥能力培养实践与探索[J].价值工程,2017(29):150-151.

基金项目

消防高等专科学校教学改革项目(项目编号:JG2018006)。