

《舰艇火控原理》课程实战化教学改革与实践

陈维义, 傅冰, 陈华东, 程晗, 罗云

海军工程大学兵器工程学院, 湖北 武汉

收稿日期: 2021年10月12日; 录用日期: 2021年11月8日; 发布日期: 2021年11月15日

摘要

根据《舰艇火控原理》课程实战化教学改革需求, 从面向“融合培养”模式的课程实战化教学理念、实战化课程教学团队建设、实战化教学模式与方法 and 实战化课程考核评价方法等五个方面研究了实战化教学改革与实践的主要做法, 为该课程的实战化教学改革与实践指明了方向。

关键词

火控原理, 实战化教学, 教学理念, 教学模式

Practical Teaching Reform and Practice of “Ship Fire Control Principles” Curriculum

Weiye Chen, Bing Fu, Huadong Chen, Han Cheng, Yun Luo

College of Weaponry Engineering, Naval University of Engineering, Wuhan Hubei

Received: Oct. 12th, 2021; accepted: Nov. 8th, 2021; published: Nov. 15th, 2021

Abstract

According to the need of practical teaching reform of “Ship Fire Control Principles” course, the principal ways of practical teaching reform and practice are studied from five aspects: The curriculum practical teaching concept facing the integrated training mode, the construction of practical curriculum teaching team, practical teaching modes and methods, and the evaluation method of practical curriculum. These ways point out the direction for the practical teaching reform and practical of the course.

Keywords

Fire Control Principle, Practical Teaching, Teaching Philosophy, Teaching Model

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

1. 引言

实战化教学是指秉承为战教战理念,按照实战化的要求和标准,在近似实战的环境氛围中组织实施的教学实践活动[1],是坚持以习主席强军目标重大战略思想为指导,贯彻落实《军队院校教育条例(试行)》,推进军队院校教育向实战聚焦、向部队靠拢,培养“能打仗、打胜仗”的高素质新型军事人才的重要举措,是军事高等院校对生长军官实行“本科教育与首次任职培训融合培养”新型培养模式的重要抓手。

《舰艇火控原理》课程是我校“火力指挥与控制工程”等生长军官高等教育专业的专业背景课。该课程涉及舰炮、导弹、鱼雷、深弹等多种舰载武器交战过程与建模、解命中与校射等武器控制原理、典型火控设备的结构原理和作战使用等内容。针对《舰艇火控原理》课程理论性强、概念多、应用面广、学习难度大等教学过程中存在的现实问题,课程教学团队以课程的实战化教学需求为牵引,从教学理念、课程教学团队、课堂教学模式与方法、实践教学手段、考核评价方法等方面开展实战化教学改革与实践,充分激发了学生学习的积极性、主动性和创新意识,提升了课程的实战化教学水平。

2. 树牢面向“融合培养”模式的课程实战化教学理念

军队院校生长军官“融合培养”模式,是一种适应国家军队改革需求,融大学本科教育和军事任职教育于一体,培养军事创新应用人才的全新军事高等教育人才培养模式[2]。为了适应生长军官本科教育“融合培养”模式的转变,要以国家高等教育本科专业和军队生长军官培养改革精神为依据,从军队院校教学大纲、生长军官高等教育专业人才培养方案和课程体系建设入手,以课程教学计划优化和课程配套建设为抓手,深入开展面向“融合培养”模式的课程实战化教学改革研究,其中最重要的、具有先导作用的是课程实战化教学理念的更新。

《舰艇火控原理》作为典型的专业背景课程,课程的总体目标是掌握舰炮、导弹、鱼雷和深弹武器的火力控制原理,建立武器系统的整体概念,培养学员分析问题和解决问题的能力。火控设备作为武器系统的中心环节,发挥着“大脑”的作用,其性能直接影响和决定武器系统的作战效能。因此,课程的实战化教学必须牢固树立以下理念:一是“面向战场、面向部队、面向未来”的课程设计理念,教学内容设计上既要满足本科学历教育需求,打牢基础,又要兼顾首次任职需求,贴近部队、贴近实战,贴近岗位;还要密切跟踪国内外激光炮、电磁炮、微波炮和高超音速导弹等先进武器装备的火控需求,开展火控新概念、新原理和新方法的教学,瞄准未来战场;二是“教为主导,学为中心”的课程教学实施理念,在教学方法手段上,要改变传统的以教员为中心的“满堂灌”方法,突出学员的主体地位,变被动为主动,深入研究“案例式”“研讨式”“线上线下”混合式课堂教学改革。三是“聚焦能力”的课程考核理念,课程考核由传统的考知识,向既考知识,又考能力转变。

3. 实战化课程教学团队建设

课程教学团队作为课程实战化教学的规划者,教学内容的构建者,教学方法的改革者,教材的编写

者和教学的组织者，处于教学实践活动的主导地位，发挥着重要作用，其综合素质直接决定着教学水平和人才培养质量。

我们采取“走出去、请进来”方法，加大课程教学团队深入部队一线调研、参加部队实战化训练、演训、聘请科研院所专家和部队一线指挥员到院校传经送宝的力度，密切跟踪装备发展，及时了解和吸收掌握部队的最新作战训练成果，全力打造晓于实战的课程教学团队。

与此同时，我们采取科研反哺教学策略，课程教学团队紧紧围绕电磁炮、激光炮和微波炮等新概念武器火控技术开展科研课题研究，将最新的科研成果充实到课程教学之中，不断提高教学团队的理论水平和解决部队实际问题的能力。

4. 实战化教学模式与方法创新与实践

4.1. “组合式”课堂教学模式和方法改革

以课堂教学模式和方法改革为切入点，综合利用《舰艇武器控制原理》MOOC课程、《舰炮火控系统在线训练课程》等课程教学资源，深入开展线上线下混合式教学，动态跟踪线上线下教学全过程。根据教学内容特点，有针对性地开展研讨式、案例式教学，通过“组合式”课堂教学模式和方法改革与实践，解决了“学为中心”的具体落实问题，极大提高了学生学习的主动性和参与意识。

4.2. 基于虚拟仿真实验的火控原理实验教学改革

课程教学团队创新信息化教学模式，运用三维虚拟场景动态模拟技术和基于火控模型的数据驱动技术，对目标航迹处理、火控解命中计算、射击校正等火控信息处理过程进行动态模拟，并通过图形、表格、3D动画等多种形式直观呈现实验参数对实验结果的影响，提高学员对舰艇火控原理的感性认知和理性思考。配合多种作战想定，可以灵活设置实验条件，打破现有课程实验的时空局限性，增加实验的高阶性、创新性和挑战度，培养学员发现问题、分析问题、解决问题的能力。

虚拟仿真实验较好地解决院校不具备组织海上目标跟踪测量和舰炮实弹射击条件，无法开展空中、水面典型目标跟踪测量和舰炮实弹射击训练的现实问题，实现了《舰艇火控原理》传统课程实验教学的重要突破和延伸拓展。构建的“开放共享”实验教学系统，使“网上实验”成为现实，学员由被动接受式学习变为主动探究式学习。

4.3. 仿真实验、实装实验和武器系统战位综合演练相结合的实践教学改革

4.3.1. 利用火控原理数字化仿真实验平台开展综合设计实验

如图1所示，用以太网将教练台、综合火控台、导航台、雷达台、数据处理台、舰炮实装、视频监控台和音响设备等连接成的一个分布式、多功能、多用途的火控原理数字化仿真实验教学平台，可以开展舰艇火控原理的基础实验教学和武器系统新概念、新原理、新技术等综合设计实验教学。

4.3.2. 实装实验教学

实装实验主要是依托火控设备和指挥仪等实装教学设备开展装备结构原理、操作使用、维护保养等内容的教学，使学生了解和掌握首次任职岗位所需要的装备知识和操作技能。结构原理主要包括火控设备的组成、结构原理、战术技术指标、设备与武器系统相关设备之间的连接关系、信息流程等内容。操作使用主要包括设备开关机、工作方式选择、参数装订、作战使用等相关内容。维护保养主要包括设备的静态和动态精度检查、日周月年维护保养的相关内容。通过实装实验可以加深学生对火控原理的理解和掌握，提高岗位任职能力。

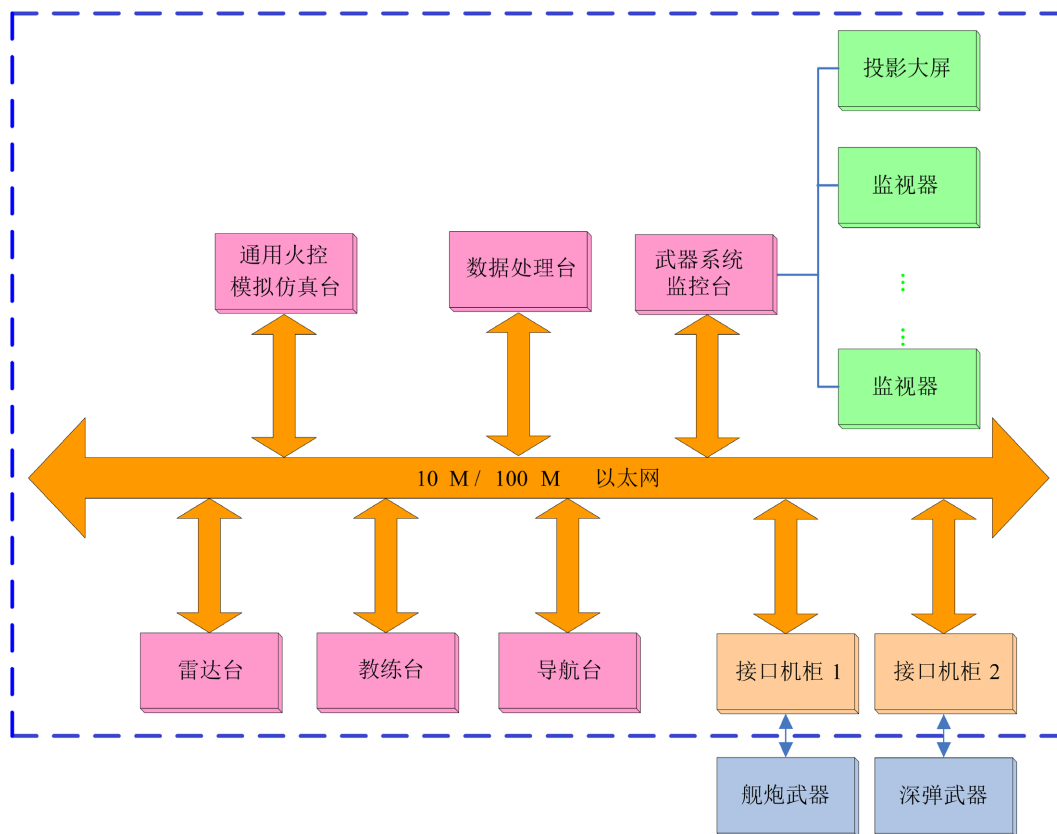


Figure 1. Digital simulation experiment platform of fire control principle
图 1. 火控原理数字化仿真实验平台

4.3.3. 基于退役装备的武器系统战位综合演练

如图 2 所示，在退役舰艇上，通过某舰炮武器的维修、加装光电跟踪仪、指挥仪模拟器、导航模拟器和内部通信系统，为学生提供了某舰炮武器系统的战位综合演练平台。通过作战任务驱动的战位综合演练，学生既可以体验不同的战位操作，还可以开展协同演练，营造了近似实战的教学环境和教学氛围，提高了学生的战位意识、战术运用能力和作战指挥能力。



Figure 2. Combat position drill platform of a naval gun weapon system
图 2. 某舰炮武器系统战位演练平台

5. 实战化课程考核评价方法构建

《舰艇火控原理》课程考核紧紧围绕课程实战化教学改革需要,将应用性评价、过程性评价和多样性评价[3]相结合,综合考虑理论与实践、线上与线下教学的各个环节,从单纯地考知识向考知识和考能力相结合的方式转变,采取形成性考核和终结性考核相结合的方式进行。课程的形成性考核主要包括平时作业、课堂互动、虚拟仿真实验、实装实验、武器系统综合演练等部分;终结性考核以理论考核为主,采取闭卷方式进行,终结性考核不及格,则课程考核成绩不及格;课程成绩为形成性考核与终结性考核加权后的最终成绩。这种考核方式增强了课程实战化教学改革的外在驱动力。

6. 结论

面向“融合培养”模式的实战化教学理念是开展《舰艇火控原理》课程实战化教学改革的内在动力;实战化的课程教学团队是实战化教学的根本保证;“组合式”课堂教学、虚实结合的实验教学 and 战位综合演练是实战化教学的方法和手段;实战化的考核评价体系是实战化教学改革与实践的外在驱动力。近年来的教学实践表明,《舰艇火控原理》课程实战化教学改革取得了明显的成效,全面提升了学生的岗位任职能力和备战打仗能力。

参考文献

- [1] 游宝义,王继东,文泽波. 实战化教学概论[M]. 北京: 国防大学出版社, 2016.
- [2] 王民生,吴福臣,魏亮. 融合培养模式下生长军官本科教育建设思考[J]. 海军杂志, 2018(3): 39-41.
- [3] 王民生,李丹妮,于德新. 生长军官本科教育与首次任职培训融合培养模式初探[J]. 潜艇学术研究, 2017, 35(3): 58-60.