

基于“学讲研练考评”教学模式的线性代数课程改造的几点思考

张康明

陆军步兵学院基础部, 江西 南昌

收稿日期: 2022年11月13日; 录用日期: 2022年12月12日; 发布日期: 2022年12月19日

摘要

线性代数是一门本科教育的重要基础课程, 对培养人才发挥重要支撑作用。本文在分析“学讲研练考评”教学模式的内涵的基础上, 提出了完善课程教学计划和考核大纲及加强配套建设的几点思考, 对课程改造和提高人才培养质量有重要的参考价值。

关键词

线性代数, 教学模式, 课程改造

Some Thoughts on the Reform of Linear Algebra Course Based on the Teaching Mode of “Learning, Teaching, Researching, Practicing, Examining and Evaluating”

Kangming Zhang

Basic Department of Army Infantry Academy, Nanchang Jiangxi

Received: Nov. 13th, 2022; accepted: Dec. 12th, 2022; published: Dec. 19th, 2022

Abstract

Linear algebra is an important basic course of undergraduate education, which plays an important supporting role in cultivating talents. Based on the analysis of the connotation of the teaching mode of “learning, teaching, researching, practicing, evaluating and evaluating”, this paper puts forward

some thoughts on improving the curriculum teaching plan and assessment outline and strengthening the supporting construction, which has important reference value for the curriculum reform and improving the quality of talent training.

Keywords

Linear Algebra, Teaching Mode, Curriculum Reform

Copyright © 2022 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

线性代数课程是面向理工科各专业开设的一门自然科学必修基础课程[1], 是学习自然科学、社会科学、工程技术与军事应用的基础, 对培养高素质专业化的人才发挥重要作用。“学讲研练考评”教学模式是在“学为中心、能力为本”教学理念指导下, 着眼提高教学质效、培养学生的学力思维力创新力和岗位任职能力, 对系列教学方法手段的选择与运用, 而形成的一种适应高等教育特点规律的教学活动范式。在线性代数课程中贯彻“学讲研练考评”教学模式是应有之义, 具有重要意义。下面就基于“学讲研练考评”教学模式的线性代数课程改造问题, 谈几点思考。

2. 深刻理解“学讲研练考评”教学模式, 找出发力点

教学模式是指在一定教学思想或教学理论指导下建立起来较为稳定的教学活动框架和活动程序, 通常包括理论依据、教学目标、操作程序、实现条件和教学评价五个因素, 在教学理论与实践过程中发挥中介作用, 具有很强的方法指导意义[2][3]。“学讲研练考评”教学模式作为一种特殊的教学模式, 既具有一般模式的特征, 也具有自身的特点。

一是具有先进的教学理念。“学讲研练考评”教学模式以“学为中心”“能力为本”教学理念为指导, 在实践中要求先学后教、以学定教, 培养学生的学力思维力创新力和岗位任职能力。

二是具有明确的教学目标。“学讲研练考评”教学模式以着眼提高教学质量效益、培养学生的学力思维力创新力和岗位任职能力为教学目标, 在实践中要求选择合理的方法手段, 达成提升教学质效和人才培养质量的目的。

三是具有规范的操作程序。“学讲研练考评”教学模式是一种适合军事高等教育特点规律的教学活动范式, 对学讲研练考评教学活动有特定的逻辑步骤和操作程序要求, 构建了“培养学习能力、注重导学精讲、突出研讨交流、强化实践练习、优化考试设计、反馈教学效果”的教学闭合链路。

四是需要一定的实现条件。贯彻“学讲研练考评”教学模式, 实现其教学目标, 需要各种教学条件因素发挥作用才能实现, 如学生、教师、教学资源、教学环境、教学时间等。

从以上分析可知, 在线性代数课程中贯彻“学讲研练考评”教学模式, 推进课程体系改造, 必须从教学理念、教学目标、操作程序、实现条件出发进行系统优化完善, 而这些都与课程教学计划和考核大纲密切相关。因此完善课程教学计划和考核大纲是推进课程体系改造必要步骤。

3. 加强团队攻关, 完善课程教学计划和考核大纲

贯彻落实“学讲研练考评”教学模式对提高课程教学质量效益和人才培养质量有重要促进作用。但

在课程教学具体运用前，必须做好课程教学计划和考核大纲的完善工作，使其与“学讲研练考评”教学模式的特点要求相对应，为下一步具体落实“学讲研练考评”教学模式提供依据和规范标准。由于课程教学计划和考核大纲的修改完善是一项复杂系统工程，同时也需要全体课程教师达成共识，这就需要教学团队的集体攻关和系统推进。具体而言，需要做好以下几方面工作：

1) 在课程教学目标上，注重贯彻“学为中心、能力为本”理念，努力实现知识、能力、素质的全面发展的三维目标。既考虑岗位任职需求和学生毕业要求，也考虑学生个人全面发展诉求。

在线性代数课程教学目标上考虑以下需求：

岗位任职能力指标：学习创新、科学思维、沟通表达；

学生毕业核心能力指标：获取知识的能力、应用知识的能力、创新的能力；

学生全面发展能力指标：终身学习能力、批判创新能力、跨学科和综合性解决问题的思维习惯。

2) 在课程教学对象的分析上，做到准确把握学情。学情是教学起点，掌握学情是教师最重要的基本功，只有真正掌握学情，才能更有效达成教学目标。在教学对象分析中，通过以往教学资料分析、问卷调查和座谈等形式进一步完善学习认知基础、学习能力基础、学习情感基础的分析。如对线性代数课程而言，学生学习需要初步具备学习线性代数的知识基础：二、三元线性方程组、直线方程与平面方程、二、三阶行列式、向量代数、圆锥曲线与空间曲面等。但学生整体基础如何，每个学生基础如何，这些问题都可以通过问卷调查或网络测试等形式来准确把握，这样既可以把握整体情况，也可以了解个体情况，提高教学针对性和有效性。

3) 在课程内容上，以学为本，关注学生的学习兴趣和经历，精选与学生发展相关的军事实例，挖掘课程思政元素，优化教学专题结构和内容，使之符合学生学习认知规律和成才要求。

① 遵循学生认知规律，优化教学专题结构

将线性代数课程的五个课题优化设置为三大专题：“行列式、矩阵及其运算”、“矩阵初等变换与线性方程组、向量组的线性相关性”、“相似矩阵及二次型”。其中行列式与矩阵及其运算专题为线性代数的基础篇，矩阵初等变换与线性方程组、向量组的线性相关性专题为线性代数的主题篇，相似矩阵及二次型专题为线性代数的应用篇，线性代数以线性方程组问题为主线，以矩阵初等变换为主要方法，本质上是高维的解析几何。

② 根据学情和学生成才需要，补充拓展教学内容

a) 补充线性代数的先修基础知识，加深、拓广与后续课程知识的对接

先修基础知识	线性代数	后续课程知识
	行列式	计算方法、数学建模
	矩阵及其运算	高等数学、解析几何
平面解析几何	矩阵初等变换	(军事运筹学)线性规划
向量代数	线性方程组	(军事运筹学)决策论
空间解析几何	向量组的线性相关性	(军事运筹学)博弈论
	相似矩阵及其二次型	(军事运筹学)统筹法

b) 拓展课程应用，恰当引入军事实例

贯彻时代军事教育方针，线性代数教学改革必须把为战育人放在重要位置。为战育人的核心在于课程必须面向战场、面向部队、面向未来，对于线性代数课程教学来讲，就是要着重充实军事背景与案例应用，注重培养军事思维习惯和军事应用能力。为此，在教学上对军事元素进行了有效的挖掘与设计，

制定“三融合”的顶层设计，主要从“军事模型、军事量、军事应用”融入教学。

c) 深挖课程思政元素，有效融入教学内容

为落实课程思政教学目标，结合线性代数的基本概念、基本定理和基本方法的教学，从爱国主义精神、科学思维和科学精神等角度出发，深度挖掘课程内容思政元素，找出课程知识与思政教育的融合点，做到有的放矢，引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观。

4) 在课程设计上，坚持“学为中心、能力为本”的教学理念，依据学生的经验和相关的军事问题来设计，突出思想方法，强化应用意识，注重培养学生的解决实际问题的能力和为战而学的意识。

在学研的方面，教师要精心组织导学和研讨交流，以培养学生的学力、思维力、创新力为目标，课前增加预习和自我测试任务的自学任务，让学生带着问题进入课堂。课中设置答疑环节，引导学生探索思考，加强交流互动，提高学生思维能力和表达交流能力。课后及时完成作业和测试，加强对所学内容的巩固提高。

在讲练的方面，要做到精讲精练，这是贯彻“学为中心”理念的具体体现。精讲是指用有限的时间把教学的重点、难点、关键问题讲清楚。依据数学规律和认知规律将内容问题化，对教材内容进行再创作，以问题为牵引，以内容教学为明线、能力培养为暗线，按照“为什么、是什么、怎么用”的思路设计教学内容模块，形成逻辑体系，突出思维训练和内容提炼的相互融合。精练是指练习要少而精，教师设计的练习要有目的性、层次性、递进性、典型性和综合性，使学生在精练中提升学习效果。

在方法手段上，以问题教学法为主，启发式、研讨式、讲授式等多种行之有效的教学方法为辅。积极开展数学军事建模、数学竞赛等第二课堂活动，因材施教，发展个性，最大限度地激发学生的潜力，提高学生学习的主动性和积极性。采用多种教学手段，合理使用板书和课件，充分发挥计算机辅助教学、网络教学等现代化教学手段的优势，将数学实验、MOOC、微课等多种教学模式融入课堂。

5) 在课程考核评价上，要更新考核评价观念，做到考核观与学习观、教学观、育人观的相一致，充分发挥考核评价的指挥棒作用，促进教学质效的提高。线性代数课程考核包括形成性考核和终结性考核。形成性考核包括课堂表现(通过课堂提问、到课情况进行评价)、平时作业(完成平时作业、小论文等)、单元测试、期中考试，目的是引导学生端正学习态度，走实学习过程，重点考核必备基础内容。终结性考核重点检验学生基本知识与方法的综合应用。

4. 加强配套建设，确保课程教学改革落地见效

“学讲研练考评”教学模式的贯彻落实是一个系统工程，必须有与之配套保障建设，方能保障课程改造有效进行。对线性代数课程而言，需要做好以下几项工作：

1) 选用优质教材与参考教材及自编教辅资料，确保学生自学有素材，加强学习的针对性。

2) 完善课堂教学设计及基本教案，制作相应的课件。

3) 完善信息化平台，丰富网络资源，提高教学效益。充分利用好现有的军综网、互联教学网，通过学习通、雨课堂、钉钉等平台，发布学习要求，推荐优秀的网络课程资源，检测学习效果，做好辅导答疑。

综上所述，贯彻“学讲研练考评”教学模式线性代数课程建设是一项系统工程，既要学院统一部署，形成共识，也要有全体教师及相关团队共同努力，同时也要教学管理人员的全面保障服务，这样才能促进线性代数课程改造走深走实。

参考文献

[1] 同济大学数学系. 工程数学线性代数第六版[M]. 北京: 高等教育出版社, 2014.

-
- [2] 周洪哲. 在导学案基础上, 通过“学讲”深化初中数学教学[J]. 数学学习与研究, 2021(19): 48-49.
- [3] 王丽. 践行“学讲方式”, 提高学习力——基于数学思维能力培养以提高学生学习力的思考[J]. 求学, 2020(43): 71-72.