

# 思维过程系统化下《移动编程基础》教学创新

邵国强, 张丽华\*, 许有军, 张百顺, 刘春, 贾美娟

大庆师范学院计算机科学与信息技术学院, 黑龙江 大庆

收稿日期: 2024年12月23日; 录用日期: 2025年1月21日; 发布日期: 2025年1月27日

## 摘要

新工科建设要求专业学科加强教学改革进程推进的力度,《移动编程基础》是针对计算机类工科专业开设的核心主干课程,其基于思维过程系统化的教学改革创新对培养更高素质复合型新工科类人才具有重要的现实意义。结合“新工科”建设及专业人才培养需求及《移动编程基础》课程目前教改现状,从教学内容、教学方法、教学实践及教学考核评价体系等方面深入探讨,并探索分析教学创新的优化途径,使其更契合“新工科”理念,进而促进计算机类工科专业复合应用型人才的培养。

## 关键词

新工科, 思维过程系统化, 教学模式, 教学改革, 人才培养

# The Teaching Innovation of “Mobile Programming Basis” under the Systematization of Thinking Process

Guoqiang Shao, Lihua Zhang\*, Youjun Xu, Baishun Zhang, Chun Liu, Meijuan Jia

School of Computer Science and Information Technology, Daqing Normal University, Daqing Heilongjiang

Received: Dec. 23<sup>rd</sup>, 2024; accepted: Jan. 21<sup>st</sup>, 2025; published: Jan. 27<sup>th</sup>, 2025

## Abstract

The construction of new engineering requires the professional disciplines to strengthen the process of teaching reform. “Mobile Programming Basis” is the core main course for computer engineering majors. Its teaching reform and innovation based on the systematic thinking process has important practical significance for cultivating higher quality composite new engineering talents. Combined with the construction of “new engineering” and the training needs of professional talents and the

\*通讯作者。

文章引用: 邵国强, 张丽华, 许有军, 张百顺, 刘春, 贾美娟. 思维过程系统化下《移动编程基础》教学创新[J]. 教育进展, 2025, 15(1): 1160-1165. DOI: 10.12677/ae.2025.151161

current teaching reform situation of “Mobile Programming Basis” course, this paper discusses the teaching content, teaching method, teaching practice and teaching assessment and evaluation system in depth, and explores and analyzes the optimization ways of teaching innovation, so as to make it more in line with the concept of “new engineering”, and further promote the training of composite applied talents of computer engineering majors.

## Keywords

New Engineering, Systematization of Thinking Processes, Teaching Mode, Teaching Reform, Talents Training

Copyright © 2025 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. 前言

“新工科”课程改革是响应我国战略发展需求，教育部自 2017 年以来倡导并积极推进的工程教育建设强国的重要举措之一，鉴于此，我国各大大本科高等院校也纷纷推出针对本校已开设专业课程改革实施有效专业创新的措施[1]。根据“新工科”复合应用型人才培养目标，传统计算机工科专业的建设革新已迫在眉睫，这就要求专业课程教学方式和教学模式应更突显学科前沿性、学科交叉知识综合性以及创新创业双创能力实践性。

《移动编程基础》是计算机类工科专业针对网络工程、软件工程等专业开设的专业必修课，数字媒体、数据科学与大数据技术专业开设的核心基础专业课，在传统计算机工科基础课与专业课二者间起着由理论到实践的承接作用[2]。本课程目标要求学生能够掌握 Android 软件开发的基础知识和各个组件的用法，特别是以 Activity、ContentProvider、Service 以及 BroadcastReceiver 为核心的关键技术，掌握 Android Studio 下的程序编写和调试技术，使学生获得独立开发小型手机 APP 的分析、设计、编码和测试水平的技巧，着重培养学生实践动手能力，以及提升自身创新思维，达到能够分析解决移动编程中碎片知识化基本原理及应用问题，为从事计算机类项目开发、科研工作奠定坚实基础。然而，对“新工科”建设与复合型应用人才培养的要求，本课程除了对教学方法，还要侧重对教学模式以及教学评价考核体系等进行调整和改革。鉴于思维过程系统化在互联网技术下盛行的线下与线上双向结合教学模式中的优势显著性，本文旨在对《移动编程基础》课程教学的课程设计与实践中存在的问题进行剖析，并进一步提出优化教学创新的措施，以助于提升课堂教学效果，更有利于契合“新工科”复合应用型人才的培养要求。

## 2. “新工科”背景下《移动编程基础》课程教学现状的调查与分析

目前，国内高校的《移动编程基础》课程教学方法基本上采用的仍是“先理论后实践”，即教师课堂单方面采用传输知识为主要指导方法，并以实验验证作为辅助学习的模式。《移动编程基础》的实训课尤其侧重于验证性实验，也不乏拎出来某个编程平台让学生操练，这虽然可以在一定程度上训练学生的基础编程思维，但脱离现实工作情境，难以让学生在实际工作中综合运用课堂所学，这无益于学生创新创业能力的培养。从课程的内容选取角度来看，仍存在“换汤不换药”弊端，即保持总体性不变，在删减课程基础理论的同时增加课程应用性相关训练；从知识体系整体性角度来看，依然是保留了固有的学科知识体系，即教师授课内容仍按课程知识自身的关联性进行，而非将完成工作任务的实际过程中的关

联性作为考量依据来组织。这样除了会将教学内容简单化,也使得《移动编程基础》的知识系统性被彻底肢解了。据调查,以大庆师范学院计算机类本科生为例,认为课前除非有必要,才要使用发散自身思维的学生仅占 38.2%,余下的学生则认为自身偶而有点发散思维就行。也由此可见,教师要对训练学生发散思维的重要性给予足够重视,这里强调的训练内容并非让学生对以往知识进行记忆搜索并罗列,而是激发学生思考的主动性,探寻新学知识与已学知识二者间的联系,并思考所理解掌握的能应用于哪些生活实际。

面向众高等院校的线上平台种类随着国家教育改革进程推进层出不穷,如应用较广的学习通、雨课堂以及慕课等,还有一些常被大众用于交流的软件,如微信群、qq 群、钉钉群等都发挥辅助作用,助力教师顺利完成课程教学,基于思维过程系统化的教学模式也都以上述平台为主。以大庆师范学院计算机类本科生对这些线上平台了解为例,表示没用过,不了解的学生占 32.01%,余下的同学中完全了解的只占 8.52%。也由此可见,学生习惯于依赖传统的授课教学方式过强,而对配合线下教学的线上平台应用不熟悉。

### 3. 基于思维过程系统化的《移动编程基础》课程的教学设计

#### 3.1. 基于思维过程系统化的课程设计思路

本文基于《国家中长期教育改革和发展规划纲要》中提出的创新人才培养模式就要“注重学思结合”这一指导思想,结合新形势下对黑龙江计算机专业科技素质人才的需求,针对目前一些高校的计算机教学课堂学生学习中较少提出问题、不主动思考的现象,导致师生交互形成了阻碍症结展开研究[3]。不同于传统的课堂研究只重视知识如何传递,培养目标单一,而本文侧重以多元的目标培养学生多元的能力,从教育生态学视角入手,将高校计算机课堂及内部构成的诸多结构要素作为一个有机整体开展研究,从理论上系统梳理思维系统化的构成要素及测评工具,分析出现的师生交互障碍症结,并找出解决问题的策略[4]。

如图 1 所示,所谓思维过程系统化,是指学生通过完成对某个知识点的学习获得相应成果而形成的一种相对稳固的思维过程,其主要特性体现为学生对教师讲授课程内容以及获取到的知识的发散演绎、呈现执行、质疑思辨等反馈,在培养学生思维素养时,侧重加强思维系统化各部分有针对性的实践运用及思维训练。思维过程系统化通过开展翻转课堂与主流线上教学平台辅助开展教学时,集中加强学生的思维能力培养训练,充分发挥课程为主体依托,思维为精神引导的作用,这有助于逐步提升学生的综合学习能力[5]。

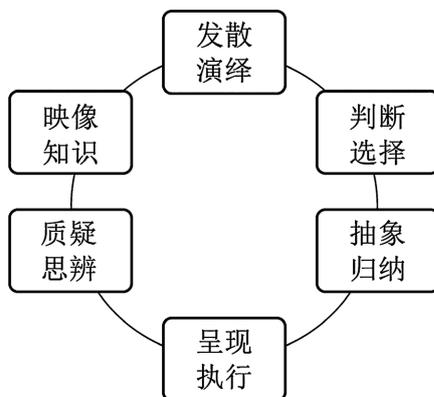


Figure 1. Systematization of thinking process  
图 1. 思维过程系统化

### 3.2. 基于思维过程系统化的《移动编程基础》的教学设计

如图 2 所示, 结合各校实际教学情况, 以大庆师范学院为例, 可将基于思维过程系统化的《移动编程基础》课程教学模式中的实践教学部分细化分三大块, 即课前预热、课中探索以及课后知识系统化等。

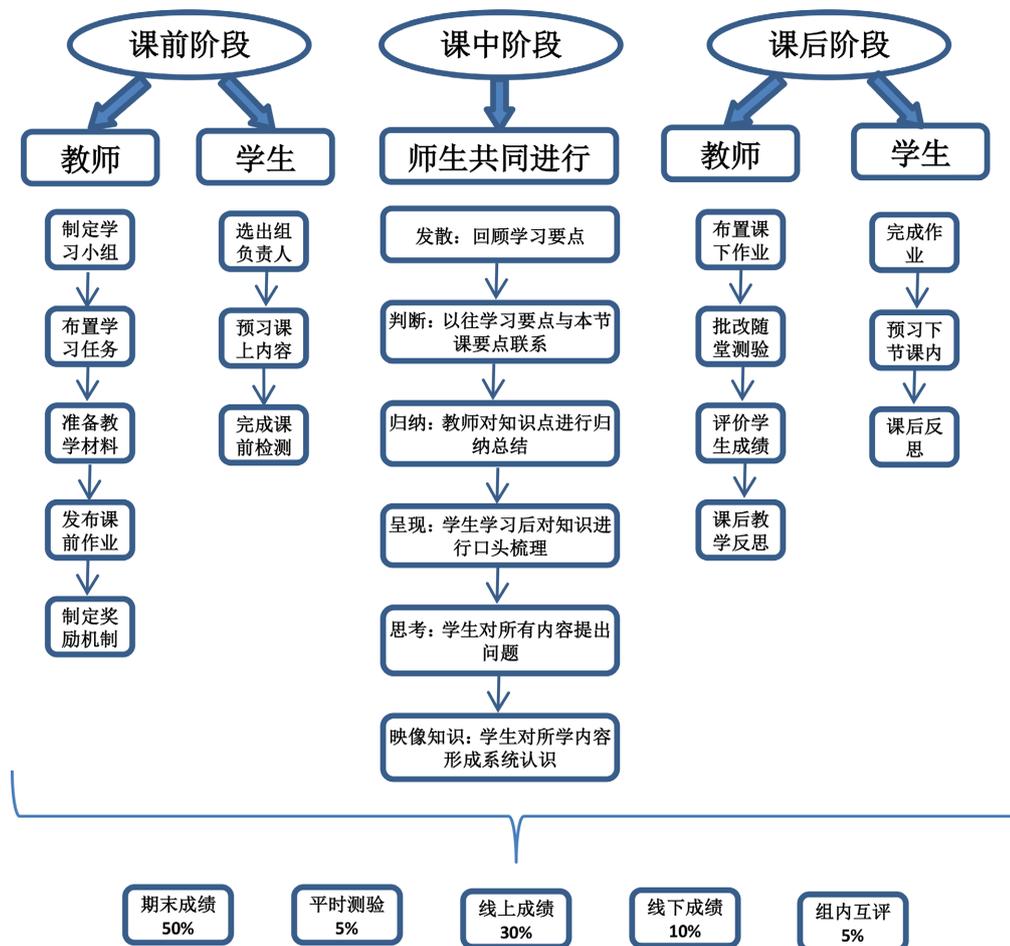


Figure 2. Construction of a teaching model based on systematization of thinking process

图 2. 基于思维过程系统化教学模式的构建

#### 3.2.1. 课前预热

##### (1) 教师课前任务准备

教师课前所要准备的工作主要包括: ① 拟定最终教学目标; ② 组建课程学习小组: 依据学生实际情况及意愿选派小组长并组建小组, 将每节授课任务下发小组; ③ 明确任务完成要求并发布课前作业: 教师通过线上平台将每节授课任务及具体内容上传并通知学生提前预习以及提交课前作业; ④ 做好备课工作: 在课前依据学生作业反馈情况及时调整课上所用的必备教学资料, 如课件 PPT 等并将其上传到雨课堂便于学生随时查看; ⑤ 设定奖励制度: 对学生在学习上的奖励可将每个学习单元作为做记录打分, 采用积分制, 分别对线上训练(如课前习题、随堂练习)以及线下情况(如学生课题活跃度)进行打分, 每个学习单元结束后, 可对积分靠前的同学依次给予相应奖励。

##### (2) 布置学生课前学习任务

学生课前需要完成的主要工作包括: ① 选出组内小组长并加以配合共同完成教师所布置的学习任

务；② 预习课上内容：通过雨课堂预习教师布置的学习任务，并查看教师上传的学习资源；③ 完成课前检测。

### 3.2.2. 课中探索

课中探索阶段既是帮助学生解决其反馈问题的核心环节，更是有效助力学生吸收、整合中琐碎知识的系统化处理阶段，主要涉及到五大块，即映像知识、发散演绎、抽象归纳、呈现执行以及质疑思辨等。

### 3.2.3. 课后知识系统化

#### (1) 教师课后任务准备

教师课后需要准备并完成的工作主要包括：① 布置课后作业：依据学生的实际学习情况布置相应课后测验以及思维导图，整理当堂课节所学内容形成系统的知识架构，并将前面所学内容相关联；② 批改随堂检测，把握学生的薄弱点并做针对性突破；③ 评定学生表现：可从课堂测验、线上成绩、线下成绩以及组内互评等四个方面对学生的情况做出评价；④ 课后反思。

#### (2) 布置学生课后学习任务

学生课后需要完成的主要工作包括：① 完成作业：学生在课后需要完成教师布置的课后作业以及思维导图，以便于承前启后，将新学的与已学的知识相结合更加系统化；② 预习新课内容；③ 课后反思：学生需要评估课前预习、上课时的表现以及作业的完成情况以及对自身学习状态做反思。

### 3.2.4. 课程学习评价

在《移动编程基础》整门课程授课结束后，教师需要对学生的学习积分进行整理，并给出每个人的最终量化分数。基于思维过程系统化教学模式可对学生通过期末成绩、平时测验、线上成绩、线下积分以及组内互评等五个方面给出更客观的综合评价。除上述五方面外，教师还需要对学生的思维导图的完成度，即其完整度进行测评。

## 4. 基于思维过程系统化教学模式的《移动编程基础》课程实践

### 4.1. 课前预习阶段

在课前教师应将学习资源上传到雨课堂，学生需要在课前完成查看教师上传的教学资源。同时，教师为每个学生分派学习任务清单，学生依照学习清单上的问题有目标的进行预习并完成任务清单，根据“最近发展区”的原则，使学习清单上的学习任务难度系数由低到高布局，这样除了可以调动学生学习自主能动性，还能在直面高难度系数任务时，由各组小组长带领组内成员针对问题展开讨论，再由小组长统计自己组内小组成员的学习情况，最终按组分别展示成果，这有利于激发组内成员探究的兴趣，又能增强小组内部间的团结性。

### 4.2. 课中探索阶段

#### (1) 关键步骤

课中探索的过程是师生间互相配合，以帮助学生解决课前所遇到的难题，引导学生利用当前课的知识进行思维训练，提升其思维能力。思维训练的过程主要包括：① 知识、映像：当前课的主题内容；② 发散、演绎：发散指的是找出新知识与以往所学知识之间的联系；演绎指的是由一般到特殊情况推导出的结论；③ 归纳、抽象：教师要引导学生将琐碎发散的知识点用图形等形式归纳，并能够举出生活中的实例；④ 呈现、执行：教师引导学生通过讲解或小组呈现的形式以口头或书写的形式将归纳的知识点内容讲解出来；⑤ 质疑、思辨：在学生掌握当前课节知识点后，教师要侧重引导学生思考当前课节涉及的重点、难点问题。

## (2) 课中检测

教师首先引导学生梳理当堂课的知识点，帮助学生搭建完整的知识架构，学生将已完成的思维导图与当堂课所讲的内容与前面所学的知识进行联系；其次，学生可以在自己所在小组内探讨交流；最后，由教师挑选当前课节表现较好的学生上讲台讲述，锻炼其语言综合表述能力，调动其他同学的思维活跃度去梳理完整的思维导图，这对提升学生的自信心大有裨益。此外，教师还可在总结当前课节前，穿插一些关键知识点测试，这便于学生提取、充分消化脑中已获取的知识。

## 4.3. 课后知识系统化

课后阶段需要加强对学生的自我练习以及绘制思维导图训练，整理上课已会或尚未完全掌握的知识点。教师需要布置一定量的课后典型练习题帮学生巩固当前课前已讲授的知识点主要内容，各小组及不同小组内成员之间也可以互帮互助，通过教师课前及课后发放的学习资料，复习温习已学知识，还能根据自身学习情况拓宽知识面。除上述外，学生需要完成思维导图，帮助其知识系统化，在头脑中形成完整的知识架构。对于思维导图成绩的评定，是以思维导图中知识的完整性为主要评价依据的。

## 4.4. 教学评价

在《移动编程基础》课程结课后，教师需要对学生的单元积分进行整理，并给出最终的量化分数。基于思维过程系统化的《移动编程基础》课程教学模式可从期末成绩、平时测验、线上成绩、线下积分以及组内互评等五个方面对学生做客观评价。

## 5. 结语

通过将思维过程系统化的教学模式运用到工科类《移动编程基础》课程的教改探索，实践教学证明运用此新型教学模式有利于培养学生独立思考和探索问题的创新性思维及专业应用综合素质能力[6]，也有助于提升学生对团队协作重要性的意识及责任感。

## 基金项目

大庆师范学院教育教学改革项目(JY2116)；黑龙江省高等教育学会研究项目(23GJYBD001)；全国高等院校计算机基础教育研究会(2024-AFCEC-247)。

## 参考文献

- [1] 张旺. 教育现代化: 理念、体系、制度、内容、方法和治理——基于《中国教育现代化 2035》的目标任务[J]. 吉林师范大学学报(人文社会科学版), 2022(1): 51-58.
- [2] 付冰. 面向创新应用型人才培养的实验教学设计——以移动软件编程基础为例[J]. 高教学刊, 2020(12): 29-32.
- [3] 李潇雯. 以学生为中心的多元混合式教学活动设计研究与实践——以“计算机组成原理”课程为例[J]. 工业和信息化教育, 2022(1): 52-55.
- [4] 张技术. 产教融合背景下应用型本科高校实践教学平台建设探索[J]. 职教论坛, 2021(3): 57-61.
- [5] 王婷. 新工科背景下应用型高校双创型人才培养的探索与实践[J]. 滁州学院学报, 2023(5): 99-104.
- [6] 薛文波. 核心素养下的计算机网络技术专业课程建设思考[J]. 品位经典, 2020(5): 123-124.