

离散数学课程思政教学研究

贾晖

西安邮电大学 计算机学院

DOI:10.12238/er.v7i11.5575

摘要：在新时期的高等教育中，让思政内容与理论知识同向同行，是新时代课堂教育中亟待解决的问题。在现代教育中，只注重理论教学是远远不够的，要注重培养学生的创新思维方法、爱国热情以及社会责任感，提高学生的综合创新能力。这正是课程思政教学的主要研究目标。本文阐述了思政教学的必要性，并对思政教学方法进行探讨，最后以离散数学课程为例，给出了一个思政教学案例。

关键词：离散数学；本科教学；课程思政教育

中图分类号：G41 **文献标识码：**A

Research on Ideological and Political Teaching of Discrete Mathematics Course

Hui Jia

School of Computer Science & Technology, Xi'an University Of Posts & Telecommunications

Abstract: In the new era of higher education, aligning ideological and political content with theoretical knowledge is an urgent issue that needs to be addressed in classroom education. In modern education, it is far from enough to only focus on theoretical teaching. We should pay attention to cultivating students' innovative thinking methods, patriotic enthusiasm, and sense of social responsibility, and improve their comprehensive innovation ability. This is precisely the main research objective of ideological and political education in the curriculum. This article elaborates on the necessity of ideological and political education, explores the methods of ideological and political education, and finally provides a case of ideological and political education using discrete mathematics courses as an example.

Keywords: Discrete mathematics; Undergraduate teaching; Ideological and Political education

引言

随着时代的进步和科技的发展，高校的教育从知识教育转变为知识教育与德育教育的有机融合。习近平总书记站在党和国家事业发展的战略高度，为培养时代新人指明前进方向。“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人是教育的根本问题，也是建设教育强国的核心课题。”高校落实“立德树人”的根本任务，充分发挥好每门专业课程的作用，推进课程思政建设，促进各类专业课程与思想政治理论课同向同行^[1]。各专业基础课程，需将理论教学与课程思政相结合，既要巩固基础知识，又要大力融入课程思政，努力培养担当民族复兴大任的时代新人，增强创新发展能力，培养更多适应高质量发展、高水平自立自强的专业人才^[2]。

随着人工智能在各个领域的全面发展，计算机相关技术成为推动科技进步与工业发展的主要力量。离散数学作为计算机科学与技术、软件工程、网络工程、大数据科学与技术的专业基础课，培养学生缜密的逻辑推理能力的同时对计算机各个领域的实际问题构建数学模型，并对模型进行求解。为解决我国在部分“高、精、尖”领域的“卡脖子”问题，

奠定深厚的数学基础^[3]。

在实际教学过程中，离散数学的教学目标将理论教学与课程思政有机结合。将思政要点融入到理论教学中，在讲解理论知识的同时，有机融入思政内容，并以不生硬、不俗套的方式让家国情怀、人生理想、道德情操等内容通过课程进入学生的心灵，培养正确的世界观、人生观、价值观，具有高尚的道德情操和强烈的社会责任感^[4]。让离散数学课程思政成为传统的大学思政课程的一个有力补充。

一、离散数学课程思政的必要性

离散数学课程开设对象一般为计算机相关专业本科生，在计算机学院开设时间为第二学期。这些学生刚刚步入大学，是形成思想观念、信仰、世界观、人生观的关键时期。学生刚刚脱离中学时代，步入新的人生阶段。大多数中学对学生的培养注重升学教育，相反在育“人”育“德”方面重视力度不够，导致学生偏重于掌握更多知识却少了社会情怀，所以根据课程内容及课程特色进行“课程思政”对于理工科学生具有“防微杜渐”的重要意义。

其次，本课程开设时间正好在学生的大学适应期，这时

的学生对如何与同学相处、遇到事情如何处理都在逐渐形成自己的认知，同时个性突出、种类多样的新媒体也影响着学生的思想和判断。这个关键期需要教师适时适当适度的引导，以“盐溶入汤”的方式在课堂授课时加入“课程思政”元素，帮助学生形成正确的人生方向。

本课程的课时为64课时，相对课时较多，开课时长也为离散数学“课程思政”的实施提供了前提条件。

二、离散数学课程思政教学方法探讨

离散数学课程思政要避免思政要点的融入过于僵硬的

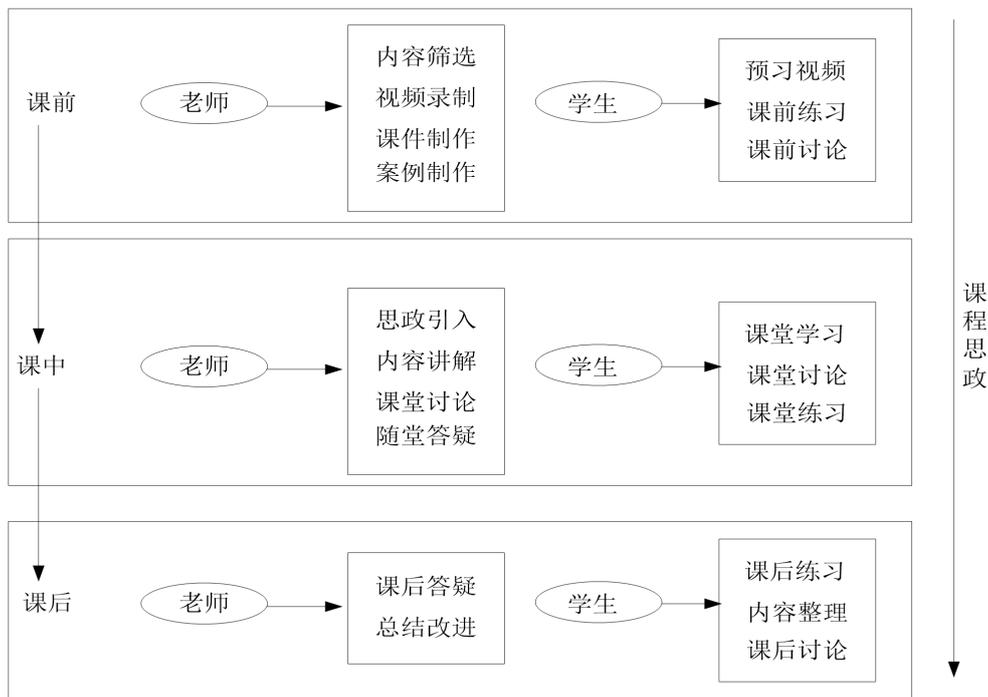


图1 教学过程

(一)思政内容筛选

“工欲善其事，必先利其器”。课程思政的“器”就是丰富的思政内容。离散数学的课程思政内容非常丰富。从缜密严谨的科学家思维到艰辛励志的科学家生平；从“危”与“机”辩证统一到“事物的无限可分”的道家思想；从图中结点间的最短距离到“一带一路”的国家战略到“八横八纵”的高铁规划；从“人以类聚，物以群分”的等价类划分到欧拉图引发的“中国邮递员问题”。从有向无环图的拓扑排序到培养学生将实际问题转化为数学模型并进行求解的数学思维能力。经过精心筛选的课程思政内容和教学知识相结合，在讲解基础知识的同时，将思政内容作为案例引入到教学中，兼顾哲学思想、创新思维方法、爱国热情、民族自豪感等内容传递。让枯燥的知识更加生动，有深度。

(二)思政内容引入

课程思政的内容引入可采用多角度、多方式的形式贯穿整个教学过程的始终。思政内容的形式包括视频、网页、PPT、文本等形式。视频形式或者网页形式的思政内容，可采用

问题，不能将课程思政变成“令人尴尬”的说教，在教学方法上应该从思政内容筛选、思政引入、思政习题以及课程考核等角度，全方位的贯穿于整个教学过程的始终。教学过程如图1所示。让思政内容与教学理论知识相互浸润，从而完成课程思政教学。将教学过程分为“课前、课中、课后”三个阶段，用不同的思政内容浇灌课程的不同环节，从而实现“有效果”的课程思政教学。

MOOC 视频的方式让学生课前观看。PPT 或者文本形式的思政内容可嵌入到教学课件内容中，特别是与教学内容相结合，起到教学导引的作用。

(三)课程思政习题

课程思政习题是要将课程内容与思政内容相结合，如图论中讲到的最短路径问题可以与“一带一路”国家战略相结合，集合与关系中的等价关系可以与“垃圾分类”，建设国家卫生城市相结合，图论中可以将有向无环图与排课问题相结合。不断开发与时代结合的创新题目，使得数学知识不再“高高在上、遥不可及”。

(四)构建合理的考核方式

学生的学习过程考核是考核的主要目标。随着科研融入教学以及课程思政内容的融入，学生的综合能力的提升是体现在学习过程中的而不是单一的课程分数。因此需要对学生进行学习过程跟踪考核。构建合理完善的评价体系，是课程思政教学融入的重要方面。评价跟踪学生的学习周期，分课前、课中和课后三个方面。课前对完成课前预习，看完思政案例，

并进行课前小练，进行评价。课中通过随堂练习、回答问题、内容讨论、随机提问等方式进行评价。课后通过作业习题、阶段测试、期中测试以及期末测试进行评价。

三、课程思政案例

(一) 案例名称：拓扑排序

1.课程章节 第六章第1节：图的定义

2.思政元素名称 有向无环图的拓扑排序——将实际问题转换为图模型

3.所属思政维度 培养学生的深度思维品质，将实际问题转换为数学模型求解

4.课程思政描述

(二) 知识要点：有向无环图(DAG)

1.有向无环图：有向无环图是一种没有回路或环的有向图，在有向无环图中，

所有的顶点按照边的方向排列，不会形成闭合的环。这意味着，如果从图中的一个顶点出发，沿着边的方向移动，最终无法回到起始顶点。

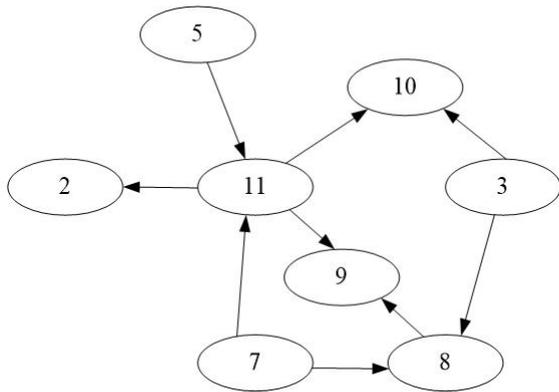


图2 有向无环图 (DAG)

2.拓扑排序：拓扑排序是针对有 DAG 的一种排序算法。它的目的是将图中的所有顶点排成一个线性序列，使得图中任何一对顶点 u 和 v ，如果存在边 (u,v) ，则顶点 u 在序列中出现在顶点 v 之前。这样的线性序列被称为满足拓扑次序的序列，简称拓扑序列。

3.拓扑排序的应用领域：拓扑排序在计算机科学中有多种应用，例如：

任务调度：在项目管理中，任务之间可能存在依赖关系，拓扑排序可以用来确定任务的执行顺序，确保每个任务都在其依赖任务完成后进行。

编译器设计：在编译器中，拓扑排序可以用来确定源代码中声明和定义的正确顺序，以避免循环依赖导致的编译错误。

网络流量分析：在网络工程中，拓扑排序可以用来确定数据包传输的顺序，以优化网络性能。

4.拓扑排序的步骤：

(1) 初始化：创建一个队列，将所有入度为0的顶点加入队列中。

(2) 排序：从队列中取出一个顶点，将该顶点输出，并将该顶点的所有邻接顶点的入度减1。如果有顶点的入度减为0，则将该顶点加入队列中。

(3) 重复：重复步骤2直到队列为空，且所有顶点都被输出则排序完成，按照输出的先后顺序得到排序结果。如果在排序过程中发现有顶点不能输出，说明存在环，排序失败。

(三) 课后习题

计算机学院的部分课程依赖关系如表1所示，请同学们根据课程之间的依赖关系对课程进行排课。

表1 课程依赖关系表

编号	课程名称	先修课
C1	高等数学	无
C2	计算机导论	无
C3	离散数学	C1
C4	高级语言程序设计	C1,C2
C5	数据结构	C3,C4
C6	计算机原理	C2,C4
C7	数据库原理	C4,C5,C6

分析：根据课程之间的依赖关系可以构建一张依赖关系图，例如 C3 以 C1 为先修课，就可以构建有向边 $\langle C1,C3 \rangle$ ，体现所有这些课程依赖关系，形成如图3所示课程依赖关系图：

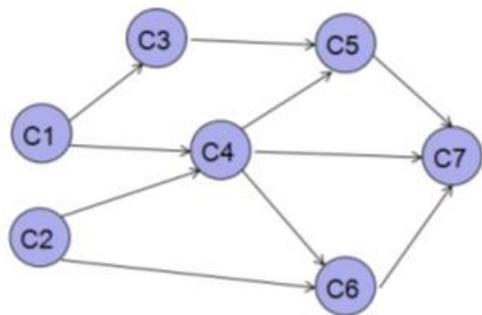


图3 课程依赖关系图

图3是一张 DAG，因为 C1 是 C3 的先修课，C3 就不会是 C1 的先修课。因此可以使用拓扑排序方法进行排序，得到课程的排课关系。

排序步骤：从 DAG 中选取入度为0的结点从图中删去，并删除以它为尾的弧。重复第一步，直到结点都输出或者无

结点可删为止。若所有结点都输出, 则排序完成, 否则图中存在环。

排序结果不唯一:

C1、C3、C2、C4、C5、C6、C7 或者 C1、C3、C2、C4、C6、C5、C7 或者 C1、C2、C3、C4、C5、C6、C7 或者 C1、C2、C3、C4、C6、C5、C7

四、结语

将课程思政融入到课程教学的全周期有着十分重要的意义。离散数学作为计算机相关专业的专业基础课, 加入课程思政元素, 进行课程教学内容以及教学方法的改革, 有利于培养创新型、复合型人才。通过思政案例的设计与引入, 在传递知识的同时培养学生的逻辑思维能力、爱国热情、民族自豪感, 从而激发学生的学习热情和动力。通过课程思政的全方位贯穿式教学, 让学生从课前、课中、课后都能融入课程思政内容之中, 让思政元素潜移默化的影响学生的思维而非生硬的说教。通过多元化的评价方式, 改变单一的考试模式, 全面考察学生的学科知识、实际应用和综合素养。

思想是人类一切行为的“发动机”, 在新时期的教育教

学中, 教师应随时随刻的审视课程对于学生思想的引导作用, 关注国际局势以及国家大政方针政策, 不断调整提高自己的认识水平和政治敏感度。努力提高教师的思政水平, 通过思政的引导性作用, 培养学生独立思考、客观看待问题、独立解决问题的能力并将学到的数学模型应用到实际问题中的能力, 让复杂多变的环境中更加具备竞争力。

[参考文献]

[1]吴楠.计算机类专业离散数学课程思政教学体系建设的思考[J].高教学刊,2023,9(34):174-177.

[2]胡亚红.融入思政教育的计算机专业课程教学探索[J].计算机教育,2023(5):126-129.

[3]朱秀丽,蔡锐阳,鞠亚美,等.离散数学课程思政的教学改革探讨[J].文教艺术,2024(003):164-166.

[4]陈琳,朱晔.课程思政在《离散数学》中的应用——以“赋权树”为例[J].电脑知识与技术:学术版,2020,16(23):2.

作者简介:

贾晔(1978.6-),女,汉族,陕西西安人,博士,讲师,研究方向:图卷积深度学习。