

# 三趋势下的计算机引论之教学改革探索 ——以软件工程专业为例

吴珈逸, 关孟怡, 姜维

华北水利水电大学信息工程学院, 河南 郑州 450046

**摘 要 :** 当前, 线上线下混合教学、工程认证与思政教育是高校专业课程教育中重要的三大发展趋势。河南省某校软件工程专业计算机引论课程组在认真分析三大趋势情况下, 以产出导向为理念, 利用先进信息技术, 对课程进行线上线下混合教学内容重构, 同时将沉浸性、生动性与长期性融入思想政治教育, 激发了学生的学习兴趣, 促进科教融合, 更好地完成了课程目标。

**关 键 词 :** 线上线下混合教学; 工程认证; 思政教育

## Exploration of teaching reform of introduction to computer under three trends --Taking software engineering as an example

Wu Jiayi, Guan Mengyi, Jiang Wei

School of Information Engineering, NCWU, Zhengzhou, Henan 450046

**Abstract :** Currently, the integration of online and offline course, engineering education certification, and ideological and political education are three important development trends in higher education professional courses. Some software engineering major at a university in Henan Province has carefully analyzed these three trends and restructured the course content of "Introduction to Computer Science" with an outcome-oriented approach and advanced information technology for blended teaching. At the same time, immersive, vivid, and long-term elements have been incorporated into ideological and political education, stimulating students' interest in learning, promoting the integration of science and education, and better achieving the course objectives.

**Keywords :** online offline mixed course; engineering education; ideological and political education

计算机引论(后文简称引论), 是计算机与软件工程等相关专业的专业先导课程, 担负专业学习的引导作用, 为学生建立正确的专业知识框架。但随着慕课与视频应用的发展, 本课程的传统教学内容、教学方式与考核方式出现了越来越多的问题, 无法真正地引导专业学习, 势必会影响学生对专业的学习, 也失去课程的价值与意义。

河南省某校软件工程专业的引论课程, 24个理论课时, 包含以下三个教学目标。

课程目标1: 了解软件工程领域技术标准、知识产权、产业政策和法律法规, 理解不同社会文化对工程活动的影响。

课程目标2: 了解专业领域的国际发展趋势、研究热点, 理解和尊重世界不同文化的差异性和多样性。

课程目标3: 能够认识自主学习和终身学习的必要性。

### 一、教学中存在问题

#### (一) 学生对课堂组织形式接受度渐渐降低

随着慕课与视频应用的发展, 越来越优秀的视频教学内容出现, 对课堂带来一定冲击。教学视频具有可回放、选择多且有互动性等特点, 很多学生选择学习教学视频或者慕课, 一定程度降低课堂形式的接受度。

#### (二) 教材内容以知识点灌输为主, 学生兴趣索然

当前教材内容以知识灌输为主, 涉及内容较多偏抽象, 内容之间也没有进行有效梳理, 缺乏必要联系, 造成学生学习存在麻烦。而视频教学内容, 更加生动, 语言贴近学生, 还有弹幕互动, 所以学生更乐于在线通过教学视频学习。

#### (三) 教学内容较为容易, 缺乏高阶知识

因为教材内容多为知识点灌输, 造成教师照本宣科, 也变成

本文系河南省高等教育教学改革研究与实践重点(项目编号2024SJGLX0108), 华北水利水电大学教育教学改革研究与改革项目(项目编号2024XJGXM072)的成果。

知识点陈述,学习变成了死记硬背,学生失去乐趣。另外因为知识点的死记硬背,学生觉得学习缺乏挑战性,失去内驱力,产生懈怠。

#### (四) 教学方式较为单一,以讲授为主

现阶段教学方式多采用讲授,无法充分利用现有的信息技术手段,把抽象问题进行直观解释。对于大学新生,因为缺乏相关的专业知识,抽象问题难于理解,影响学习体验与学习兴趣,无法建立专业学习的正确框架。

#### (五) 考核方式较为单一,考核内容相对容易,无法激发学生斗志与兴趣,缺乏区分度

当前计算机通识课考核方式相对单一<sup>[1]</sup>,或为考试或为报告考核,整体看没有体现高阶性或动手能力,无法培养学生的创造性。这与培养动手与创新能力的教学目标相去甚远。

#### (六) 新时代背景下对思政有新的要求,原先的教学内容与方式无法完全适用

中共中央、国务院在《关于加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见》提出,坚持全员、全过程、全方位育人(以下简称“三全育人”)<sup>[2]</sup>。思想政治教育在专业教育中占据了至关重要的作用。而思想政治教育与专业知识教育的融合应该充分考虑沉浸性、生动性与长期性,原先冰冷枯燥生硬的方式并不适合新时代的学生<sup>[3]</sup>。

## 二、教学改革的实践

当前计算机通识课面临着成为“水课”的风险,需要应对挑战,必须积极改革<sup>[4-8]</sup>。

#### (一) 线上线下混合教学,切分课程单元,增加学生的参与度

线上线下混合教学并不是简单将教学内容划分为线上或者线下,而是带来教学组织方式的改变。线上教学可以跨越时间与地域,因为计算设备与云计算的推广普及,甚至可以忽略设备带来的差异,所以线上线下混合教学一定会给教学带来创新性的变化<sup>[9-12]</sup>。本课程组通过对学情分析,发现学生喜欢慕课与在线视频的原因是在于参与感好,互动性强,可回放。因此,制定了新的线下线上混合教学组织方式:线上前导,线下主线;线上测验,线下反馈;线上实践,线下理论;线上扩展,线下梳理;线上温故,线下学新。

线上进行前导预习,线下进行内容主线;线上进行测验,线下进行反馈讲解;线上进行动手实践,线下进行理论讲解;线上进行内容扩展,线下进行思路梳理;线上进行温故复习,线下进行新知识点教授。抓住课程主要内容,同时扩展学生的视野;切分线下课程内容,将课程分为多个相对独立又不缺乏联系的课程单元,把握课程节奏,在课程单元间通过有趣的内容连接,增加学生的参与度。

#### (二) 优化讲授的知识内容,使用不同表达方法,提升学生的兴趣与关注度

计算机引论教材现在普遍的问题是框架内容不突出,技术细

节内容过多,没有为学生指明学习的方向与脉络<sup>[13-14]</sup>。本次教改对所讲授的内容进行详略优化,突出框架内容,弱化技术细节,基于第一性原理筛选所要讲解的主线知识点,建立各个专业课程的整体框架。当前,课程组通过研究与调研将引论所涉及知识点内容分为框架内容与细节内容,对框架内容采取“重点讲解、脉络梳理、关联拓展”的方式进行教授,对细节内容采用线上视频或者翻转课堂的方式引导学习。

使用学生乐于接受的多种不同方式讲解框架内容,包括但不限于游戏、故事与视频,给出该知识点对应课程内容的整体脉络,引导学生的专业课程学习。

#### (三) 增加高阶内容,提升课程的挑战性

做好主线内容讲解,同时要关注高阶内容的讲授。高阶内容指的不是专业知识宽度的拓展,而是对框架内容的深度理解与高阶实践应用。对于引论课程,实践课时占比远远小于理论课时,而实践内容对于学生理解理论内容将会起到至关重要的作用,是必不可少的部分。

#### (四) 引入当前最新技术,采用多种类型的教学方式,引入游戏的激励机制

引入增强现实、虚拟仿真、动画、视频、游戏与AI助手等技术辅助教学,采用但不限于讲授、启发、案例以及任务驱动等不同教学方法,为学生制造记忆高峰。另外,适度引入游戏化激励机制,缩短反馈时间与减少反馈环节,提供学习的即时反馈,增加学生学习的动力与积极性。

#### (五) 引入多种考核方式,多维度考核学生能力达成

本次教学改革尝试采用如下类型的考核方式:随堂客观题在线测试,阶段性客观题在线测试,虚拟仿真闯关测试,翻转课堂,结课报告。每种考核方式考核的内容不同,考核的目的不同。随堂客观题在线测试所涉及的题目是较为基础的知识点,是初阶知识,反映的是学生课堂的参与程度,快速的考核可以真实反映课堂参与水平,同时反向督促学生积极深度地融入课堂学习;阶段性客观题在线测试所涉及的题目是具有一定深度的知识点,是中阶知识,考核的是学生对所学知识的运用与思考的能力;虚拟仿真闯关测试所涉及的题目是实际操作题目,考核的是动手能力与实际操作能力,是对高阶知识与高阶实践的考核;翻转课堂所涉及的是扩展知识,要求学生对扩展知识进行自学并给出展示与理解,考核的是学生自我学习能力、表达能力与组织能力;结课报告是对本门课程所涉及知识的综合运用与展示,考核的是学生自我学习能力、知识展示能力与高阶知识运用能力。

#### (六) 思想政治变讲授为叙事,增加沉浸性、生动性与长期性

通常,“用鲜活的故事来说明问题比冰冷的理论和枯燥的数字更为受人欢迎”<sup>[15]</sup>。因此本次教改将讲授变为叙事,同时还要注重沉浸性、审美性与长期性。沉浸性指的是采用多元叙事方式即口头叙事、文本叙事、图片叙事、视频叙事以及数字叙事,给学生以沉浸性体验。生动性指的是强调叙事的故事性具象化,以生动方式展现思想政治教育内容,给学生以直观生动与引人入胜的体验。长期性指的是抛弃生硬的理论讲授与碎片的知识套用,将

思政内容蕴含于故事之中，以故事的前因后果串联起所叙内容的脉络，从而让学生建立起长期且相对稳定的大脑记忆和内生的情感动力。

### 三、教学改革的效果与总结

2022级软件工程专业学生采用的是传统教学组织方式，2023级是采用了教学改革方式。2023级学生的引论课程目标达成。课程目标1的平均达成度是0.75，在3个课程目标中达成最低，同比2022级下降0.02。根据教学周期结束后对未达标学生的调查反馈，学生因未能在截止时间前提交在线测试而失分。课程目标2

和3的达成度较好，分别是0.87与0.83，同比2022级上升0.05和0.01。说明学生已经具备一定的获取信息、用专业语言和思维表达信息的能力，也具备独立思考，主动学习的能力，但撰写结课报告的能力需要加强。总体看，2023级除了课程目标1均不低于2022级的课程达成度，课程目标1的表现略弱，存在一定偶然因素与必然因素。学生忘记提交测试是偶然因素导致；而学生在中学期间重考试轻考核，缺乏重视，是造成忘记提交测试的必然。后续，需要跟学生强调重要性，督促自我负责。

整体看，这次教学改革取得了一定的成绩，但后续仍然需要以学生为中心持续改进，坚持改革方向继续努力。

### 参考文献

[1] 袁姗姗. 数据驱动的高职计算机通识课程多元化评价体系研究 [J]. 计算机教育, 2024, (08):203-207.DOI:10.16512/j.cnki.jsjy.2024.08.050.

[2] 中华人民共和国中央人民政府. 中共中央 国务院印发《关于加强和改进新形势下高校思想政治工作的意见》[EB/OL]. (2017-02-27) [https://www.gov.cn/zhengce/2017-02/27/content\\_5182502.htm](https://www.gov.cn/zhengce/2017-02/27/content_5182502.htm)

[3] 杨雨, 聂晓雪, 华庆伟, 等. OBE理念下计算机导论课程思政教学改革探索与实践 [J]. 高教学刊, 2024, 10(11):44-47.DOI:10.19980/j.CN23-1593/G4.2024.11.009.

[4] 朱晓宏, 张嵘瑾. 大学课堂何以淘汰“水课”?——大学教师之教的教育学反思 [J]. 北京教育 (高教), 2023, (05):21-25.

[5] 王珊. 高职院校“水课”的成因探析——局内人“角色”与“互动”的社会学研究 [J]. 中国职业技术教育, 2023, (31):63-73.

[6] 蒋诗雨, 刘家璇, 余蓉. 大学教与学之困 [N]. 湖南日报, 2024-08-28(011).DOI:10.28360/n.cnki.nhnbr.2024.005308.

[7] 杨小兰. 新工科一流课程建设之挤“水”添“金”与教育教学研究 [J]. 中国现代教育装备, 2023, (13):99-101.DOI:10.13492/j.cnki.cmee.2023.13.028.

[8] 刘洪彬, 于桂娥. 破除高校通识课考评制度阻碍“水课”变“金课”全面提升教学质量 [J]. 黑龙江教育 (理论与实践), 2023, (02):53-57.

[9] 李莉杰, 职晓晓, 孙玉杰. 混合式教学在计算机引论中的应用研究 [J]. 电脑知识与技术, 2021, 17(26):218-219+225.DOI:10.14004/j.cnki.ckt.2021.2654.

[10] 叶娇. 混合式教学在计算机基础课程思政教学中的应用 [N]. 重庆科技报, 2024-09-03(003).DOI:10.44517/n.cnki.ncqkj.2024.000314.

[11] 杨红飞. 雨课堂在计算机基础课程混合式教学中的应用研究 [J]. 电脑知识与技术, 2022, 18(31):167-170.DOI:10.14004/j.cnki.ckt.2022.2025.

[12] 林楠, 史苇杭, 陈永霞. 线上线下混合式教学模式在计算机课程教学中的应用——评《线上线下混合式教学模式研究与实践》[J]. 科技管理研究, 2022, 42(19):264.

[13] 桂小林, 何钦铭. AI赋能的大学计算机通识教育的体系化改革探索 [J]. 中国大学教学, 2024, (04):4-11+2.

[14] 王鹤琴. “新工科”视域下计算机通识类教材建设的探索和实践 [J]. 安徽警官职业学院学报, 2023, 22(04):112-116.

[15] 傅修延: 中国叙事学 [M]. 北京: 北京大学出版社, 2015: 11.