ATLANTIS PRESS
Advances in Social Science, Education and Humanities Research, volume 412
International Conference on Modern Educational Technology and Innovation and Entrepreneurship (ICMETIE 2020)

Discussion and Practice on Education Model of Computer Science Relying on the Internet

Qu Zhaoyang[1,a], Guo Xiaoli[l,b,*], Yang Jieming[1,c]

[1]Department of Computer Science, Northeast DianLi University of, Jilin, Jilin, 132012

[a]824937289@qq.com,[b]243589657@qq.com,[c]670172713 @ qq.com

***Corresponding author**

Keywords: Internet+, fragmentation design, teaching mode, beyond class

Abstract. Traditional online learning usually copies classroom teaching knowledge, teaching methods and teaching forms are directly copied to the network platform, and then video files are played .Through video files the students can learn the contents of the video files. There is no fragmentation or reconstruction of classroom teaching knowledge points, knowledge emphases and knowledge system. Collaborative teaching methods and personalized teaching methods are not prominent, and teaching effects are also affected to some extent. There are many problems affecting teaching quality. Under the background of relying on the Internet, this topic discusses how to explore the education mode of computer major in colleges and universities, and puts forward suggestions for improving the teaching quality in colleges and universities.

依托互联网的计算机专业教学模式探讨与实践

曲朝阳 [1,a]，郭晓利 [1,b,*]，杨杰明 [1,c]

[1] 东北电力大学计算机学院，吉林 吉林 **132012**

[a]824937289@qq.com,[b]243589657@qq.com,[c]670172713 @ qq.com

*****通信作者

关键词：互联网**+**；碎片化设计；教学模式**;** 超课堂

中文摘要. 传统的网络学习通常会把课堂讲授知识、教学手段、教学形式直接拷贝到网络平台上，然后播放视频文件，学习视频文件中的内容，对课堂的讲授知识要点、知识重点、知识体系等内容没有碎片化处理或者进行重构，协作式的教学方法和个性化的教学方法没有突出，教学效果也受到一定的影响，存在众多影响教学质量的问题。本课题探讨依托互联网的背景下，如何对高校计算机专业教育模式进行探讨，为高校教学质量的提高提出建议。

1．前言

2015年“两会”上，李克强总理提出“互联网+”行动计划，教育部2015年工作要点也明确提出“完善国家教育资源云服务体系。加大优质数字教育资源开发和应用是教育改革方向。“互联网+教学”模式当属于大规模网络公开课，对解决中国教育不均衡发展问题提供了机遇，同时也使我国的教育管理模式面临巨大挑战，大规模开放网络课程正以信息化和网络化的全新教学形式和以‘学’为本的教学价值取向影响着中国的高校。

传统的网络学习通常会把课堂讲授知识、教学手段、教学形式直接拷贝到网络平台上，然后放视频文件，学习视频文件中的内容，对课堂的讲授知识要点、知识重点、知识体系等

Copyright © 2020 The Authors. Published by Atlantis Press SARL.
This is an open access article distributed under the CC BY-NC 4.0 license -http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/.

内容没有碎片化处理或者进行重构，协作式的教学方法和个性化的教学方法没有突出，教学效果也受到一定的影响，尤其对于普通高校计算机专业来说更是如此[1]。在计算机专业课程中，以程序设计基础、离散数学、数据结构等课程为例，在实际教学中，传统教学模式存在以下问题：①课程内容确实抽象、不好理解、综合性又强，如果只使用简单的课件就会出现无法将理论知识完全表达清楚，那么讲授的课程内容应该如何去组织，来满足不同学习对象对学习的不同的学习需求是我们需要解决的问题[2]；②在教学过程中，存在对学生的学习要求目标一致、作业一致、达到能力一致、标准一致，这样的话对学生的天性的成长效果有一定的限制，学生的个性、潜力和才能将得不到发挥，这样会影响学生的兴趣和特长的发挥，更无益于达成因材施教的目的；③在教学过程中，主要存在以教师“讲”为主、学生“听”为辅，学生自己动口、自己动手、自己动脑的机会很少，不利于发挥自己学习的主动性，特别是协作式学习的能力的培养。计算机专业课程所涵盖的知识内容和技术方法是从事大型信息工程开发必备的基础[3-5]。计算机专业课程的教学成效势必会直接影响所在专业的教学质量，因此，加强计算机专业课程的改革对整个专业来说都是势在必行的。

2．构建“多元融合，协同驱动”教学模式

“互联网 + 教学”背景下，构建计算机专业课程“多元融合，协同驱动”教学模式，即将“多种”教学手段和“多类”教学资源进行多元素融合，在“协同驱动”的教学过程中获取知识价值和经验价值，即构建计算机专业核心课程的“多元素融合，协同驱动”的教学模式，“多元素融合，协同驱动”的教学模式如图1所示。

在课内教学活动中，利用知识重点、知识难点迁移、启示和引导式教学、动画示范和实训案例精讲内容，其中多元融合的“多元”就是知识重点、知识难点迁移、启示和引导式教学、动画示范和实训案例等多方面的教学资源，将多种的教学资源和教学方法这些“多元要素”融合在一起，实施教学。

在课外教学活动中，通过提供微课（Small class-微课）、慕课（Massive Open Online Courses--慕课）等网络资源，对教学内容进行有力补充，弥补课时的不足，学生可以利用网络、手机等工具提供的信息资源，进行在线学习微课，在线进行阶段性章节测试、在线实时答疑等方式，发觉学生的潜在的自主学习才能，实行个性化推荐，在协同驱动条件下参与教学活动，获取知识和潜能，提高自主学习能力。

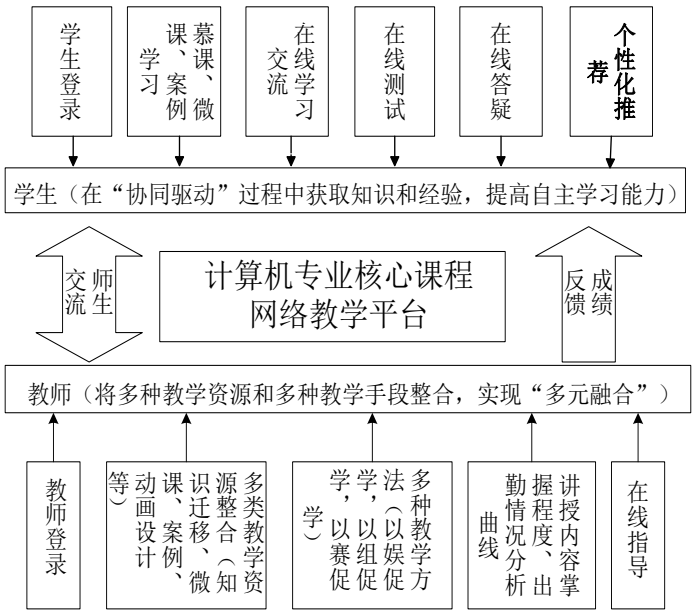

图 1　教学模式

3．构建网络教学平台，营造个性化学习环境

在“互联网 + 教学”背景下，构建计算机专业课程网络教学平台，为个性化学习环境提供依据。计算机专业核心课程的教学平台是将网络教育资源搬上课堂的依托。在“互联网+”的大背景下，怎么搭建计算机专业核心课程网络教学平台，营建个性化学习境况是不可缺少的。

首先，计算机专业课程的网络资源进行重新优化、组合，将重新优化、组合的教学资源分享到教务处的超星网络平台，涉及相关人员可以根据自己的实际学习情况，摸索和探寻个性化学习资源体系。通过超星网络平台提供学习环境，当遇到困难、不懂知识点时，学生可通过平台的在线交流功能，进行求助，也可以进行分享自己的学习体会、学习的经验和心得。

如何完成进行个性化引导？我们需要依据完善的网络教学平台。由于网络教学平台可以随时随地性访问，学生可以根据自己的时间和安全开展个性化学习，网络教学平台供给多种资源，满足学生层见迭出的需求，能在不胜枚举的各类学习资源中找到适合自己的，屏蔽不适合自己的学习资源，学习效率势必提高。

网络教学平台实现网络空中签到、登录功能，并以面积图、柱状图、折线图、雷达图、饼图等各种图表形式，以直观的方式交流信息，提供的直观快速显示讲授内容掌握情况、出勤情况、作业完成情况、测试掌握程度等，为教师时时刻刻关注学生的学习现状、历史现状数据，为学习成效提供分析凭据。使学生和教师全时段、全方位可以进行知识的研习和传授，形成“互联网+”的个性化的学习环境。

4. 建立互联网超课堂自主学习模式，培养学生自主学习能力

“互联网超课堂”是指以互联网为核心，以自主学习平台为依托，包括“碎片化学习室”、“团队化答疑室”、“知识重构课堂”、“虚拟实验室”、“伴随式评价督导室”等环节，打造以慕课、微课、个性化资源为基础的新型教育理念，让学生和教师不论在课内、课外、校内、校外、白天还是晚上都可以进行知识的学习和传授，形成超越教室、跨越空间、突破时间的超级“互联网+”课堂。

1）线上碎片化学习室

以自主学习平台为基础，利用课外时间，进行碎片化学习。目前，手机的功能越来越强悍、价格越来越低廉，WIFI 等网络连接方式越来越普及，手机已经成为学生生活、交流的必备工具，也必将是学习的重要途径。因此，本课题组顺应社会发展的潮流，充分利用学生手机、平板等现代化通信设备，基于自主学习平台上学生学习数据的分析结果，向学生的手机等移动通信设备中推送学习资料，让学生充分利用课间、睡觉前、排队等候等各种碎片化时间通过微课、微视频、小作业等方式进行问题讨论、作业提交，实现系统知识的碎片化学习。

2) 线上团队化答疑室

以多媒体技术为手段，组建答疑团队，开展在线直播答疑。实行“团队化在线直播式”的答疑模式。在“互联网超课堂”教学模式下，课题组教师以团队协作的方式，进行网上在线直播答疑。利用网络平台，通过台式机，手机等设备实时地解答学生提出的疑问。另外，知识掌握比较好的学生也可以通过网络平台解答学生提出的问题。从而，可以实现课程组多名教师与多名学生组成一个答疑团队利用网络自主学习平台，与学生进行直播式在线指导和答疑。教师和学生能够利用摄像头、手机等基本视频设备进行双向视频直播交流与沟通，可以不受时间、地点限制地面对面、实时辅导和答疑。

3) 虚拟实验室

以自主学习平台为核心，构建虚拟实验环境，进行仿真实验教学。课题组以培养学生综合设计和创新能力为出发点，依托虚拟现实、多媒体、人机交互、数据库和网络通讯等技术，本着“虚实结合、相互补充”的建设思路，建设虚拟仿真实验教学资源项目，以拓展学生实践

领域、丰富教学内容。

4) 线上线下融合碎片化知识重构课堂

以碎片化知识为基础，通过实训项目设计，重构知识链。以学生为主，利用情境、协作、会话等学习环境要素充分发挥学生的主动性、积极性和首创精神，使学生有效地实现对碎片化知识的系统化建构。在这种模式中，学生是知识的主动建构者；教师是教学过程的组织者、指导者、促进者。

5) 伴随式教学评价督导室

以教学数据为基础，实时监控教学过程，及时反馈学习动态。具体包括：以自主学习平台为支撑，基于动态学习数据的收集和挖掘分析，对学生学习全过程的效果进行数据化呈现，使得学习过程依赖于对海量教学数据的分析，一切靠数据说话，依靠直观的数据精准地掌握学情，方便教师有的放矢地安排及调整教学。教学中采取动态伴随式学习评价，即贯穿教学全过程的动态学习诊断与评价，包括课前预习测评和反馈、课堂实时检测评价和即时反馈、课后作业评价和跟踪反馈，从而实现了即时、动态的诊断分析和评价信息反馈。

5．建立基于主题的计算机专业质量评价体系

“互联网 ＋”背景下，教学活动的主体是学生，无论是课上还是在课下，学生都有多种多样的学习行为。课下学生通过网络教学平台观看微课视频、完成习题作业、与同伴进行讨论；在课上学生可以针对教师提出的问题进行抢答发言。利用网络教学平台，对学生发生的实际主题数据进行提取，然后进行演化关联分析，用主题关联模型过滤关联性不强的关联关系，找出学习者学习的模式关系，得出学生学习行为的数据分析结果，进而进行比较。例如，对于学生在想学习过程中，资源收藏与资源学习两个不同的学习行为的主题数据，成绩上升的学生所表现出的共同模式是先学习后收藏，而成绩下降的学生则是先收藏后学习。收藏与学习的先后顺序在一定程度上反映了学生学习的不同态度。教研人员利用这样的学生行为主题数据分析，对不同群体的学习习惯、学习方式等进行比较，从而发现更多其他的模式，为教研活动以及教学建议提供数据支撑，从而保障教学质量。

6．结束语

本课题在总结已有工作的基础上，改变传统的教学模式，在“互联网+教学”背景下，通过完善网络教学平台、网络教学资源、网络教学软件、网络教学视频等方式，达到以先学后教的目的，提高教学效果。

致谢

本文为吉林省高等教育省级教学研究课题《吉教高〔2018〕13号(序号5) 》，吉林省高等教育学会高教科研课题《JGJX2017C49》的阶段性成果之一。

References

[1] King C, Robinson A, Vickers J. Online education: targeted MOOC captivates students[J]. Nature, 2014(505): 26.

[2] Daradoumis T, Bassi R, Xhafa F. A review on massive e-learning (MOOC) design, delivery and assessment. In P2P, Parallel, Grid, Cloud and Internet Computing (3PGCIC) [C]//2013 Eighth International Conference on, IEEE, 2013: 208-213.

[3] Greller W, Drachsler H. Translating Learning into Numbers: A Generic Framework for Learning Analytics[J].Educational Technology&Society,2012,15(42):42-57.

[4] Cromey A. Using student assessment data: What can we learn from schools? policy issues,issue6[DB/OL].[2019-04-15].https: //files.eric.ed.gov/fulltext/ED452593.pdf.

[5] BIENKOWSKI M， FENG M， MEANS B. Enhancing teaching and learning through educational data mining and learning analytics: an issue brief[R]. Washington: US Department of Education，2012：1-57.