

融入“双主体”教育思想的 C#课程线上线下混合式 教学研究

余秋明

江西理工大学软件工程学院, 江西 南昌

收稿日期: 2024年10月5日; 录用日期: 2024年11月4日; 发布日期: 2024年11月11日

摘 要

本文以C#课程线上线下混合式教学为例, 设定课程教学目标, 选取合适教学模式, 依托现有线上线下课程教学资源, 融入“双主体”教育思想, 分线上线下两类以及各类两个阶段进行混合式教学活动设计, 探索在混合式教学过程中发挥教师、学生“双主体”能动性, 激发学生主体在学习过程的主动性、积极性和创造性, 以及发挥教师主体引导、启发、监控教学过程的主导作用, 努力达成教师教授最优化与学生学习最优化, 以期达到更好的教学及学习效果。

关键词

C#课程教学, 混合式教学设计, 教学“双主体”, 线上线下

Research on Blended Online and Offline Teaching of C Sharp Courses Incorporating the “Double Main Body” Educational Philosophy

Qiuming Yu

School of Software Engineering, Jiangxi University of Science and Technology, Nanchang Jiangxi

Received: Oct. 5th, 2024; accepted: Nov. 4th, 2024; published: Nov. 11th, 2024

Abstract

This article takes the mixed online and offline teaching of C Sharp courses as an example, sets course teaching objectives, selects appropriate teaching modes, relies on existing online and offline course teaching resources, integrates the “Double Main Body” education concept, and designs mixed teaching activities in two categories and two stages of online and offline, exploring the use of the “Double Main Body” initiative of teachers and students in the mixed teaching process, stimulating the initiative, enthusiasm, and creativity of students in the learning process, and exerting the leading role of teachers in guiding, inspiring, and monitoring the teaching process, striving to achieve the optimization of teacher teaching and student learning, in order to achieve better teaching and learning effects.

Keywords

C Sharp Course Teaching, Hybrid Teaching Design, Teaching “Double Main Body”, Online and Offline

Copyright © 2024 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

当前，高校传统课堂教学形式较为单一，教学方法灵活性较差，学生学习较为枯燥，出现部分学生课堂上不愿听讲，学习效果较差的情况。传统线下课堂教学难以满足高校教师授课以及当代学生学习需求。随着互联网技术的飞速发展，以及前两年出现的特殊情况，出现了学生线上学习，教师在线教学，或者线上学生学习与线下教师讲授相互结合的混合式教学。所谓混合式教学，大多数教育者比较认可的概念是“线上学生学习与线下教师讲授的混合”，“在线教学与面授教学的混合”，“基于移动通信设备、网络学习环境与课堂讨论相结合的教学情境”[1]。

选取线上线下混合式教学主要基于以下几个方面：1) 建构主义学习理论，建构主义学习理论强调知识的主动建构过程，认为学习是学习者在与环境交互作用中自主构建知识的过程。线上线下混合式教学正是基于这一理论，通过线上资源丰富课程内容，为学生提供多样化的学习材料，同时线下教学则侧重于师生互动、深度研讨，帮助学生在真实情境中深化理解，实现知识的有意义建构。2) 个性化学习需求，线上线下混合式教学能够满足不同学生的个性化学习需求。线上部分提供了灵活的学习时间和空间，学生可以根据自己的节奏和兴趣进行学习；线下部分则通过面对面的交流和实践操作，满足学生沟通交流和问题研讨的需求。3) 教育信息化发展以及教育改革趋势的需要。随着教育信息化水平不断提升，为线上线下混合式教学提供了技术支撑，信息技术的应用不仅改变了传统的教学方式，还促进了教学资源的共享和优化配置，使得线上线下混合式教学成为可能，同时，线上线下混合式教学符合当前教育改革的发展趋势。

所谓“双主体”教育思想，教学系统论[2]中认为，作为教学系统中最重要要素的教师和学生，是教学系统中的“双主体”，要充分发挥教师、学生“双主体”能动性，最大激发学生主体在学习过程的主动性、积极性与创造性，发挥教师主体引导、启发、监控教学过程的主导作用，并且教师还要将学生视为

教学活动的共同主体，最终达成教师教授最优化与学生学习最优化的有机统一。

通过线上教学平台提供丰富的学习资源和互动工具，提供更加灵活、高效的学习方式，有助于培养学生的自主学习能力，更好地满足学生的学习需求，提升学习效果。另外，线下教学则注重实践操作和项目开发，有助于培养学生的实践能力和职业能力。该课程教学研究为适应现代教育要求，旨在满足学生学习需求和提升教师教学效果，最终提高教育教学质量，实现教学方式的创新和变革，推动教育模式创新和进步。

本文以《C#.NET 应用开发》课程教学为例，融入“双主体”教育思想，进行线上线下混合式教学探索实践。

2. C#课程简介

2.1. C#课程介绍

《C#.NET 应用开发》课程是软件工程专业一门技术应用及开发类课程，课程除理论知识学习外，尤其注重上机实践。课程以.NET 平台及 C#语言基础，系统地阐述 C#基础语法知识，C#面向对象语法知识，并选取 C#语言具有代表意义的 Windows 桌面应用程序开发和数据库应用程序开发等内容来阐述.NET 应用如何进行应用程序开发，具体 C#课程知识图谱如图 1 所示。

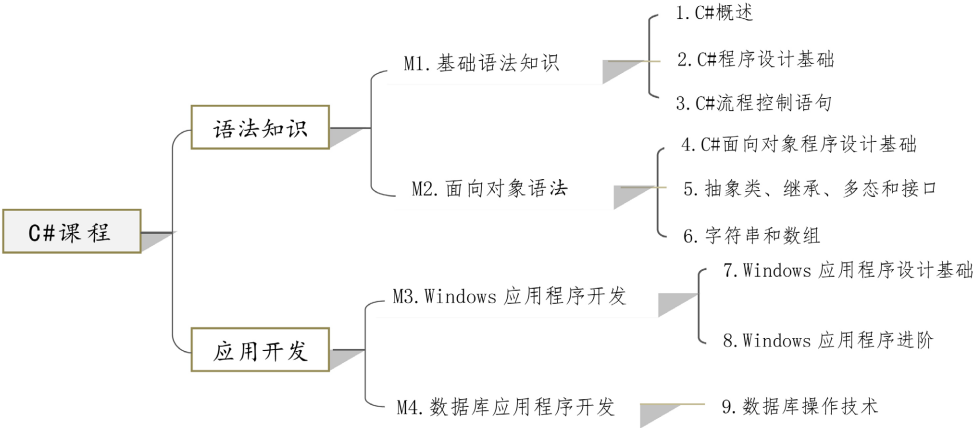


Figure 1. Knowledge graph of “C Sharp. NET Application Development Course”
图 1. 《C#.NET 应用开发》课程知识图谱

2.2. 课程教学目标

依据工程教育认证要求以及 OBE 理念，根据专业人才培养目标以及本课程所支撑毕业要求所分解的指标点，针对课程教学内容，按照知识、能力、素养三个方面设计《C#.NET 应用开发课程》教学目标，具体如下所述。

知识目标：掌握 C#基础核心语法知识，面向对象语法知识，理解.NET 程序运行机制；

能力目标：具备 C#程序基本编写能力，C#程序阅读、调试能力；根据实际需求编写 Windows 桌面应用程序能力，熟悉某种主流数据库管理系统 DBMS，并结合 Windows 桌面应用程序及数据库访问技术，能够进行数据库应用程序开发能力，开发工具熟练使用；编写、编译、调试和发布应用程序；

素养目标：养成软件专业基本职业素养，能够进行团队合作及协作分工。具体课程教学要点与课程目标以及人才培养方案毕业要求指标点对应关系如表 1 所示。

Table 1. Correspondence between C sharp course key points, course objectives, and graduation requirements indicators
表 1. C#课程要点与课程目标及毕业要求指标点对应关系

课程教学目标	C#具体课程要点	人才培养方案毕业要求及指标点
知识目标	.NET 框架和 C#语言特点；C#程序的基本结构；数据类型；标识符和关键字；变量常量；运算符和表达式；三种控制结构；数组、字符串；方法；面向对象基本概念；类的定义和对象构建；字段、属性、事件、方法；委托；接口；类的继承、多态；重载。	毕业要求③ 指标点③-1：能够针对计算机应用领域工程问题进行系统分析和建模，设计解决方案
能力目标	熟悉 Windows 应用程序结构及一般开发步骤，能够设计窗口、使用常用控件、编写常用事件代码的基础上进行 Windows 的 SDI 及 MDI 应用程序开发； 在掌握某种主流 DBMS 数据库管理系统(例如 SQL Server 或 MySQL)基础上，能够利用 C#结合窗体程序进行数据库应用程序开发； 掌握.NET 开发环境与工具的使用； 具备程序调试和异常处理能力。	毕业要求③ 指标点③-2：能够针对管理信息系统、移动应用、Web 应用等复杂工程问题进行创新性设计，并成功实现 毕业要求⑤ 指标点⑤-2：能够合理选择技术、开源和第三方资源、现代工程工具和信息技术工具，并将其运用于计算机系统分析、设计、开发及测试过程
素养目标	养成软件专业基本职业素养：培养职业道德；具备较强责任心；培养逻辑思维与解决问题能力；培养持续学习及自我学习能力；培养沟通与交流能力；培养团队合作，协同分工等素养。	毕业要求⑨ 指标点⑨-2 具备软件专业基本职业素养，能够理解团队中各角色的划分及其责任，能组织团队成员开展工作，也能独立完成团队分配的工作

3. 融入“双主体”教育思想的混合式教学设计

3.1. 教学模式的选取

教学模式可以理解按照一定的教学理念依托课堂形成的较为固定的教学流程及教学方式方法。根据课堂形态上大致可以分为线下课堂教学模式，线上教学模式，线上线下混合式教学模式等。按照教学形式与教学方法大致可以分为[3]：(1) 讲授－接受式，(2) 自学－辅导式，(3) 引导－发现式，(4) 情景－陶冶式，(5) 示范－模仿式等。

本文在采用线上线下混合式教学模式基础上融入“双主体”教育思想，即教师通过引导，充分发挥学生主体在追求自身学业进步的内驱力以及主观能动性，从而体现在课程学习方面强烈地主动学习，自主学习；以及教师主体在混合式教学中线下主导课堂、线上督促引导学习、线上答疑等主体教学作用，另外教师全方位支持学生主动学习、自主学习，并提供丰富的课程学习资源、学习方法等。依据现有教学方法，充分利用并渗透多种教学方法，例如混合式教学中既有线上授课，又混合有线下授课，那么在线上授课(一般采用预先拍摄录播的线上教学视频)可以采用传授－接受式：每个知识点的讲授可以先激发学生学习的动机(为什么学习该课程知识点，该课程知识点的学习意义等)，然后给学生温习回顾以往学习过的与该课程知识点相关联的内容，接着引入新的课程知识点讲解进行传授给学生，学生接受新知识的内容，举例应用，反复两遍巩固。在采用第一种教学模式下，也可以混合式采用第二种模式：自学－辅导式。针对线上学生预先自学，观看录播的课程教学视频，然后在线下课堂，针对课程难点，重点，组织学生进行分组讨论交流，然后要求每组同学对于疑点，不甚理解的地方进行集中答疑，辅导，并通过举例或者现场编写一段示例代码进行充分讲解，让学生能充分理解并掌握。当然在混合式教学过程中，充分发挥学生、教师双主体的能动性，根据课程本身的特点，还可以混合上述多种教学模式进行课程教学。

3.2. 教学资源

为支持融入“双主体”教育思想混合式线上线下 C#课程教学改革,方便该课程开展线上教学,早在课题立项之前,C#课程已立项校级在线精品课程,并完成该课 469 分钟共 42 个线上精品课程知识点在线视频的拍摄制作,每个在线视频约 10~20 分钟不等。拍摄制作完成后,依托学校在线教学平台(超星学习通),上线本校在线精品课程,学生可以通过三端(PC/手机 APP/平板电脑)登录学习平台,同步专业教学计划中学期开设的课程进行学习。除制作线上精品课程,还在在线学习平台依据各个知识点设计了共 500 道左右配套习题,50 道在线程序设计题。此外,在线平台还共享了较多课程学习资料,包括但不限于《C#从入门到精通》等多种 PDF 课外电子参考书,程序常见 Debug 调试排错练习,课程知识点图谱,提升学生学习兴趣的趣味编程样例,教材配套的程序源代码,以及真实项目实战开发的综合应用项目开发案例等。

3.3. 融入“双主体”思想的教学过程设计

在线上线下混合式教学活动设计中,要融入教师、学生“双主体”思想,既要发挥传统线下教学中教师主导课堂、督促引导学习、答疑的优势,还要在整个教学过程中调动学生主体的学习内驱力以及主观能动性。同时将学生视为教学活动的共同主体,而不仅仅是被动的知识接受者。教师要进行角色转变,成为教学设计者、学生学习指导者、新教学工具技术操作者、学生学习协作者,可能情况下还要为学生提供个性化学习支持,以及利用数据分析工具监控学生的学习进度和效果。教师还要利用线上丰富的教育教学资源,让学生主动地、积极地参与到教学活动中,体现以学生为中心的教学理念。

本课程教学活动中融入教师、学生双主体思想,其融入过程主要体现在具体教学活动中,教学活动分为线上线下两类,每类大致分前后两个阶段设计[4],具体如下所述。

线上教学前融入“双主体”思想的教学过程设计:此过程主要是学生课前预习阶段,在该过程中,教师主导每次课程学习总体目标、学习内容和预习要求,提出学习建议方法,发布课前小测验。学生主体发挥自身主观能动性,设定适合自己的阶段学习目标和学习路径方法,自主温习课程知识点前导内容,自主搜索查阅本知识点相关的文献资料及网络资料。学生预习完成后,完成课前小测验。教师主体根据学生在线学习前的学习测验情况分析学情,了解学生学习基础、兴趣点、学习风格及需求,通过在线平台为不同层次和类型的学生引导提供适宜的学习路径。

线上教学融入“双主体”思想的过程设计:教师主体通过预先录制的精品课程教学视频,或者直播教学,要求学生在线观看或参与直播的形式参加学习,为充分发挥学生主体学习积极性,活跃课堂氛围,教师主体主导在线课堂,在线教学中设计不同类型在线课堂活动,包括课前签到,课中围绕某个知识点,预先设计问题选项进行在线投票,以及提问抢答,针对在线课程中难点重点进行分组讨论,学生通过手机参加随堂练习等,以上活动有选择的在线教学过程中穿插交替进行。通过线上课堂提问、讨论等方式,鼓励学生积极参与教学过程,形成教师引导、学生主动探索的良性循环。通过在线学习前的导学小测验以及在线学习后的随堂练习,借助在线学习平台督促强化学生的参与意识和学习行为,定期对学生的测验及练习结果进行反馈,指出他们的进步和不足,鼓励他们继续努力,通过反复实践,培养学生自主学习的习惯,使其逐步内化为自身的持续学习能力。

根据 C#课程自身特点以及课程目标的设定要求,在线教学一般用于课程知识点的教学,特别是 C#语言语法知识的教授和学习。而对于该课程能力目标和素养目标的培养,仅靠在线课堂教学很难培养达成,为此还要设计线下教学活动。

线下教学融入“双主体”思想的教学过程设计:线下教学主要为达成学生课程能力目标和素养目标,考虑课程特点,一般安排在多功能综合实验室机房。主要活动有两类:一种是针对线上教学学生反馈集

中的知识点问题或难点，教师主体主导，进行面对面讲解，并现场编程示例教学，针对个别学生在讲解后还是无法掌握的情况，则单独指导其编程调试程序，理解程序业务逻辑及语法。另一类主要是上机编程实践教学，每次线下教学，设计 2~3 个课程知识点相关的程序案例进行教学，教学讲解过程中逐步调试程序，精讲程序相关语法知识，细化程序业务逻辑。在该教学过程中，采用示范 - 模仿式教学方法，要求学生模仿教师讲解的案例进行编程，理解掌握知识点，培养学生编程能力，程序调试及异常处理能力，以及开发环境与工具的使用。线下教学需要依托学生自己的亲身实践和体验或者通过师生之间共同研讨实践获得知识，并培养学生相应能力及素养。

线下课后融入“双主体”思想的教学设计[5]：教师主体提倡学生主体抱团学习，即教师鼓励学生根据各自兴趣爱好或性格特点自主分组或者按照学生所在寝室进行课程学习分组，或者组建课程“学习共同体”。学习共同体内学生在学习路上不再孤独，同学之间相互帮助，相互督促，共同探讨，共同进步。在每次课程线上线下混合式学习后，教师发布和该课程知识点相关的小型应用程序项目开发。为充分发挥学生主体在追求自身学业进步的内驱力以及主观能动性，学生课后通过查找课外资料以及课内所学知识，团队研讨，探索，团队内沟通与交流，协作分工，借助工具，分析、设计，编码调试，合作完成程序项目。以此培养锻炼学生沟通与交流，自我学习、持续学习，以及项目团队分工协作等软件职业能力素养。

3.4. 课程考核设计

参考专业工程教育认证要求，对照 C#课程教学内容，课程教学目标以及教学设计，设计课程考核内容及考核方式，具体如下。

Table 2. Assessment points and methods corresponding to each course objective
表 2. 各课程目标对应的考核要点及考核方式

课程目标	课程考核要点	考核方式
知识目标	C#基础语法知识、C#面向对象语法知识	单元测试试卷，单元测试； 期末考试试卷，期末考核
能力目标	Windows 应用开发、数据库应用开发等基础项目开发、 .NET 开发环境与工具的使用，程序调试和异常处理等。	实验及小组项目开发、实验考核、 过程考核、项目验收
素养目标	软件专业基本职业素养，职业道德，逻辑思维与 解决问题沟通与交流，团队合作，协同分工等素养。	实验及小组项目开发、实验考核、 过程考核、项目验收

限于篇幅，表 2 中各课程目标所对应的课程考核要点未列出所有详细知识点或考点及详细评价评分标准。为更合理评价学生各个课程目标达成情况，设置以下课程目标考核评价权重表，具体如表 3 所示。

Table 3. Weight allocation of course assessment and evaluation methods corresponding to each course objective
表 3. 各课程目标对应的课程考核评价方式权重分配

课程 目标	课程目标 权重 P_i	各考核方式评价比例分配 W_{ik}			各考核方式在课程达成中的占比 $S_{ik} = P_i \times W_{ik}$		
		实验 (或项目验收)	单元测试 (或过程考核)	期末 考试	实验 (或项目验收)	单元测试 (或过程考核)	期末 考试
1	0.6	0	0.3	0.7	0	0.18	0.42
2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.09	0.09	0.12
3	0.1	0.5	0.5	0	0.05	0.05	0
各考核环节对课程目标达成的贡献率(M_k)					0.14	0.32	0.54

表 3 中 i 代表不同的课程目标, P_i 代表每个课程目标的分配的成绩考核权重, 其中 $\sum P_i = 1$, k 代表为不同的评价方式, W_{ik} 表示为第 i 个课程目标的第 k 种考核方式的权重。 $S_{ik} = P_i \times W_{ik}$, 表示各考核方式在课程达成中的占比, 即第 i 个课程目标通过第 k 种评价方式通过反映在总的课程目标评分占比。各考核方式在课程目标中取得的成绩采用百分制, 标记为 G_k

单一课程目标 D_i 达成度评价采用下式计算:

$$D_i = (\sum_k (G_k \times S_{ik})) / (100 \times P_i)$$

总的课程目标达成度 D 评价采用下式计算:

$$D = (\sum_i \sum_k (G_k \times S_{ik})) / 100$$

4. 结论

通过两个学年, 4 个教学班级课程教学实践, 即每个学年采用两个教学班级进行 C#课程教学, 并采用双对照形式进行对比, 即一个学期采用 A1 班级传统教学对照 B1 班级进行线上线下混合式教学, 另一个学期采用 A2 班进行线上线下混合式教学对照 B2 班融入教学“双主体”教育思想的线上线下混合式教学, 最后两两对照计算课程目标达成度, 具体如表 4。

Table 4. Average achievement of students in each teaching class
表 4. 各教学班级学生平均达成度

课程目标	课程目标权重 P_i	A1 班课程目标达成度	B1 班课程目标达成度	A2 班课程目标达成度	B2 班课程目标达成度
1	0.6	0.778	0.751	0.745	0.771
2	0.3	0.651	0.678	0.702	0.865
3	0.1	0.506	0.612	0.621	0.871
班级课程总目标达成度		0.713	0.715	0.720	0.809

排除学生各个班级群体以及学生个体本身学习能力差异性, 从表 4 可以看出融入教学“双主体”教育思想混合式教学的教学目标的单一课程目标除课程目标 1 达成度稍差于传统教学外, 其他目标及课程总目标达成度较好。通过课程教学改革实践结果对比, 可以看出, 融入“双主体”教育思想的线上线下混合式教学相比传统教学以及纯线上线下混合式教学, 整体课程目标达成度较高, 教学效果较好。

基金项目

江西理工大学 2022 年度校级教改项目, 融入“双主体”教育思想的线上线下混合式教学研究——以《C#.NET 应用开发》课程教学为例(编号: XJG-2023-22)。

参考文献

[1] 谭颖思. 国内外混合式教学研究现状综述[J]. 中国多媒体与网络教学学报(电子版), 2019(8Z): 42-43.
[2] 陈娜. 构建师生协同发展“双主体”教学模式的路径选择[J]. 当代教育理论与实践, 2015(9): 91-93.
[3] 曹海艳. “以学生为中心”的高校混合式教学课程学习设计思考[J]. 高等工程教育研究, 2021(1): 187-192.
[4] 刘永亮, 卢永刚, 殷学丰. 基于移动互联网的混合学习模式探讨[J]. 数字社区, 2017(11): 85-87.
[5] D·兰迪·加里森, 诺曼·D·沃恩. 高校教学中的混合式学习: 框架、原则和指导[M]. 丁研, 高亚萍, 译. 上海: 复旦大学出版社, 2019: 5-50.