

基于案例+项目驱动的“Web 前端开发”课程 实践教学的探索*

李林¹ 杨蓓^{2**} 李创举¹ 季春颖¹

1 汉口学院计算机科学与技术学院, 武汉 430212

2 武汉职业技术学院人工智能学院信创产业学院, 武汉 436032

摘要 针对应用型高校“Web 前端开发”课程教学学时比较少、课程实践力度不够,难以达到“独立开发实用网站”课程目标的实际问题,通过分析课程的知识构成特性,重组课程教学内容,加强理论课与实践课的有机融合,注重实践教学的有效性,运用线上线下混合式教学方式,采用案例教学法、项目教学法和双线融合教学法进行课程的教学实践,取得了良好的教学效果。

关键字 Web 前端开发, 案例教学法, 项目教学法, 双线融合教学法, 实践教学

Exploration of Practical Teaching in the "Web Front-End Development" Course Based on Case + Project-Driven Approach

Lin Li¹ Bei Yang^{2*} Chuangju Li¹ Chunying Ji¹

1 School of Computer Science and Technology, Hankou University, Wuhan 430212, China

2 School of Artificial Intelligence, Wuhan Polytechnic, Wuhan 436032, China

Abstract—Addressing the practical issue that the "Web Front-End Development" course at application-oriented universities faces insufficient teaching hours and lacks practical experience to meet the goal of "independently developing practical websites," this study analyzed the course content and characteristics. Consequently, significant reforms were implemented in the teaching approach and materials, integrating theoretical and practical lessons. By adopting a blended online and offline teaching method, along with case-based and project-based learning, as well as the dual-track integrated teaching approach, good teaching results were achieved.

Keywords—Web Front-End Development, Case Teaching Method, Project Teaching Method, Dual-Track Integrated Teaching Approach, Practical Teaching

1 引言

“Web 前端开发”是计算机类专业的一门专业基础课程,主要涉及 HTML5、CSS3、JavaScript 与 jQuery 等几个核心内容,它为微信小程序设计、Web 服务器端程序设计等后续课程提供重要基础。Web 前端开发的理论性与实践性都很强,需要较多的时间进行融会贯通。但在实际教学中,该课程往往只有 48 学时、32 学时或更少,导致课程教学难以达到预期目标。学生在学完该课程后,想独立开发出一个实用的 Web 网站,存在着不少挑战^[1]。因此,对“Web 前端开发”课程进

行教学改革,切实提高学生的开发与创新能力,是一件十分有意义的工作。

2 课程教学改革目标

根据应用型学校的办学定位、学生学情以及计算机类专业人才培养要求,确定本课程的教学改革目标是:学生学习“Web 前端开发”这门课程,应达到基础性、高阶性与挑战性三个课程目标^[2-3]。

(1) 夯实课程知识基础,突出课程的基础性目标

应用型高校学生的学习基础和能力较弱,难以在较少的课程学时内达到课程的学习目标。需要对课程教学进行大力改革,抛弃传统的教学方法,采用实例教学法、案例教学法和问题教学法等,深入浅出,使学生更易、更快、更透彻地理解和掌握 Web 前端开发的核心技术。需要运用线上线下混合式教学形式,提高教学效率和学习效果,真正做到夯实学生课程基础

* **基金资助:** 本文得到全国高等院校计算机基础教育研究会 2023 年课题“应用型高校《Web 前端开发》课程教学模式研究”(2023-AFCEC-024)、中国民办教育协会 2022 年度规划课题“基于工程教育认证的民办高校工科专业课程质量保证标准建设”(CANFZG22476)的资助。

** **通讯作者:** 杨蓓 likeseyab@163.com。

知识,提升学生 Web 前端的“基本 Web 页面”设计能力。

(2) 提升独立开发能力,实现课程的高阶性目标

需要采用问题教学法和项目教学法等,培养学生发现学习与独立实践的能力,提升学生独立设计与开发 Web 网站的实战能力。

(3) 培养创新应用能力,突破课程的挑战性目标

当今 Web 前端开发技术在不断快速发展和更新升级,Vue.js 和 Node.js 等早已在企业中得到广泛应用^[4]。课程教学需要紧跟行业发展的实际需求,积极开展校企合作,引进真实项目实施项目教学,真正培养学生的应用与创新能力。

3 课程教学内容改革

3.1 传统课程教学的特点

在传统教材中,HTML 和 CSS 是按先后顺序分开讲述的,其结果是在讲 HTML 内容时,没有 CSS 的支撑,所列举的案例平淡无奇,吸引不了学生,学生印象不深刻,学习效果不好;在讲 CSS 内容时,没有复杂的 HTML 嵌套结构,所列举的案例反映不出 CSS 的复杂规律(继承性、层叠性、优先级),学习效果亦不好。最终 HTML 和 CSS 的内容需要花费很多时间才能真正领悟和掌握。

再者,基于 JavaScript 的 DOM 与 BOM 编程,是网页实现动态效果与交互效果的基础,HTML 和 CSS 的内容都没有掌握好,这部分内容也难掌握好。更重要的问题是剩下的教学学时不多了,jQuery 的内容基本涉及不到了。可见,要达到“独立开发出一个实用的 Web 网站”的目标,困难确实不少。

3.2 课程教学内容的改革

(1) 课程内容组织结构。本课程面向 Web 前端开发的实际需求,将 Web 网页划分为单列布局网页(简单)、多列布局网页(比较复杂)和平面布局网页(复杂)三种类型,同时又将单列布局网页划分为文本网页、图册网页、图文网页和表单网页四类,从案例设计需求来选用 HTML 标签。这样,四类单列布局的网页案例基本上覆盖了常用的标签,实现案例和 HTML 标签巧妙的结合^[5]。

(2) 网页最小结构模型。本课程在诗歌网页设计案例中一步到位,应用最小结构原理直接表达或设计出具有紧密耦合关系的 HTML 和 CSS 整体结构,提高了学生认知的难度、水平和完整性。在随后的章节内容中,化整为零、变奏式地重复,不断扩展 HTML 和 CSS 的内容,当正式讲解 CSS 章节时,学生已对 CSS

内容很熟悉了,水到渠成,因而对 CSS 复杂规律的理解问题自然迎刃而解了^[5]。

(3) 实例库、案例库和项目库资源。本课程精心设计教学实例库、教学案例库,充分进行开发内化,提高学习质量和教学效率;精心设计教学型项目库,提高学生的综合应用能力与创新能力。

经过改革后的课程结构如图 1 所示。课程内容包括 Web 前端开发概述、单列图文网页的设计、CSS 样式表、网页的布局设计、JavaScript 编程、应用 DOM 和 BOM 编程、HTML5 进阶、应用 CSS3 渲染网页效果、jQuery 基础与应用等^[5-7]。实例库嵌入到课程的各章节内容中,案例库共有 8 个典型案例,项目库共有 5 个教学型项目,两者均以单独的章节列出。案例库和项目库涵盖课程的知识内容,形成一个完整的认知体系。课程内容、实例库、案例库、项目库紧密结合在一起,构成了“Web 前端开发”课程完整的理论教学与实践教学体系。

4 课程教学方式改革

从图 1 中可以看出,“Web 前端开发”课程体系的内容是十分丰富的,如果课程只分配到 32 学时或更少,采用普通教学方法是难以实现课程目标的,因此采用线上线下混合式教学方式等是必然的选择。

表 1 64 学时线上线下混合式教学的课程内容与课时分配

章节名称	理论学时	实践学时	线上学时
1. Web 前端开发概述	2	2	
2. HTML5 语法基础	2		
3. 简单图文网页设计	6	4	2
4. 层叠样式表 CSS	4		2
5. 网页的布局设计	3	2	2
6. JavaScript 语言基础	2		2
7. BOM 与 DOM 编程	3	2	2
8. HTML5 进阶	4	2	2
9. 应用 CSS3 渲染网页效果	2		2
10. jQuery 基础与应用	4		2
11. 项目实践		4	
总计 64 学时	32	16	16

4.1 混合式教学方式

(1) 线上线下混合教学内容与课时的设计。以 48 学时为例,配上线上 16 学时共 64 学时的课程内容与课时分配如表 1 所示。

(2) 混合式教学环节的设计。分为课前、课中与课后三个环节,具体要求如下。

课前——按照学习通平台“章节”中的课程教学进度,学生自主学习(预习),完成“线上内容”的学习。

课中——“线下内容”的理论课以典型实例与案例为核心，教师进行剖析式精讲，通过讨论、上网学习和测试，学生主动构建和形成完整的知识体系^[8]；实验课通过实验项目训练，学生进一步巩固知识、提高实际设计与应用能力。

课后——学生通过自主学习，练习、复习、总结和测试等活动，完成“线上内容”的学习。教师通过线上辅导等活动，进一步强化和巩固学生所学知识，提高综合设计与创新能力。

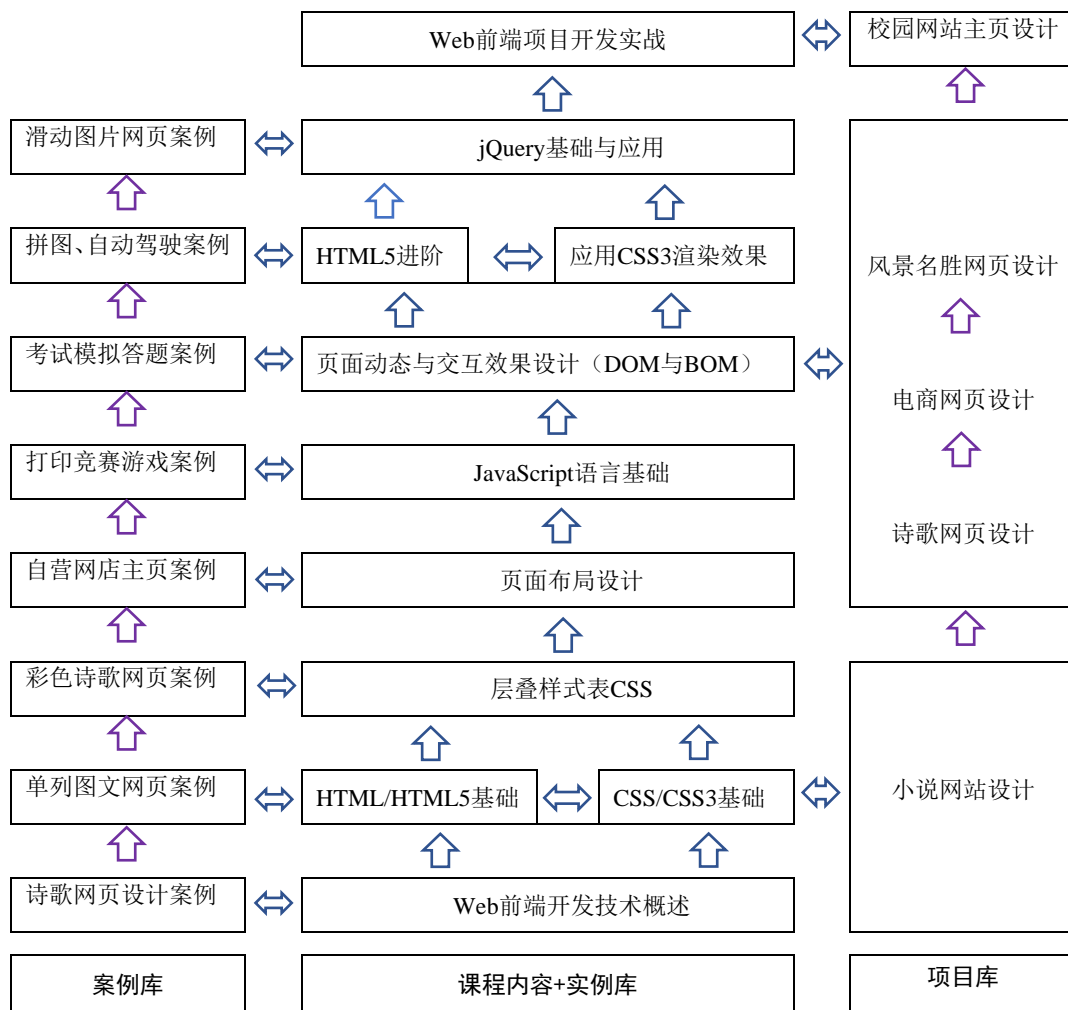


图 1 课程体系示意图

4.2 理论课+实践课教学方式

在计算机专业的人才培养方案中，将“Web前端开发”课程分解成“HTML5网页设计”（必修，32学时）课程与“Web前端项目开发”（选修，16学时）课程，分别在两个学期中开设，形成理论课+实践课的教学方式^[9]。这样有较长的学习周期，并且能够突出课程实践教学的综合性和实践性，学生通过自主学习，充分内化知识，能够达到较高的学习评价等级。

5 课程教学方法改革

5.1 双线融合教学法

在课程的教学过程中，理论知识教学是一根主线，实

践案例、项目教学也是一根很重要的主线。理论课与实践课两者的有机融合，是通过“案例-知识”“项目-知识”来实现的。这就是所谓的双线融合教学法，采用该方法能够有效地提升教学效率和学习效果。

5.2 案例剖析教学法

在课程内容精讲环节中，应用精心设计的典型教学案例，使学生做到“在脑海中将典型案例构画出课程内容知识树”+“应用所学课程内容独立开发一个实用网页”，做到理论联系实际，通过“课程内容预习-典型案例演示-案例剖析教学-项目实验练习内化-综合设计提升”五步案例剖析教学法，充分进行开发内化，提高学生的综合应用能力和创新能力。

6 课程改革成效

6.1 课程成绩评定

课程成绩评定由平时成绩、实验（实践）成绩、期末考试成绩三个部分组成，实验（实践）成绩单列，没有并入到平时成绩中^[10-12]，突出了实践教学在课程中的重要地位。课程成绩的具体评定方式见表2。在课程的教学过程中，严格按照课程考核标准对学生的学

习成绩进行考核^[13-14]，故平时成绩、实验成绩和考试成绩具有良好的一致性。

6.2 课程教学效果

经过几个学期的课程教学实践，不断改进、总结经验，基本达到了课改目标。

(1)“夯实课程知识基础，突出课程的基础性目标”基本实现

表 2 课程成绩构成与比例

平时成绩				实验（实践）成绩				期末成绩	总成绩
20%				30%				50%	100%
考勤	表现	作业	线上	考勤	表现	实验	线上	笔试	——
10	20	50	20	10	20	50	20	100	——
100分				100分				100分	100分

在课程教学中采用案例剖析教学法和双线融合教学法，学生学习兴趣高、收效快，上完第1次、第2次课后，就能做出诗歌网页和小说网页，收获感非常强。

采用线上线下混合式教学方式，学生能够学到更多的HTML5网页设计、Web前端开发的实用知识，解决了学不全知识而难以有效进行Web前端实际开发的难题。

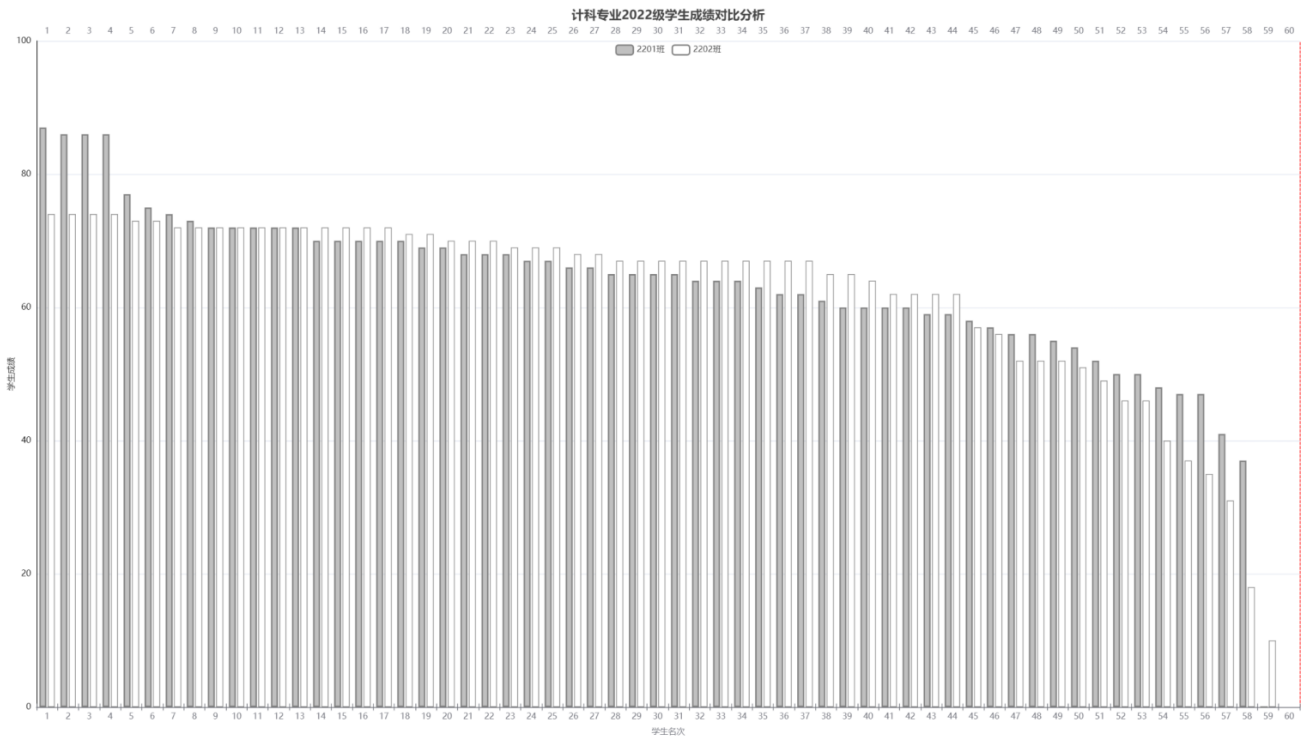


图 2 计科2201-02班的考试成绩排列图

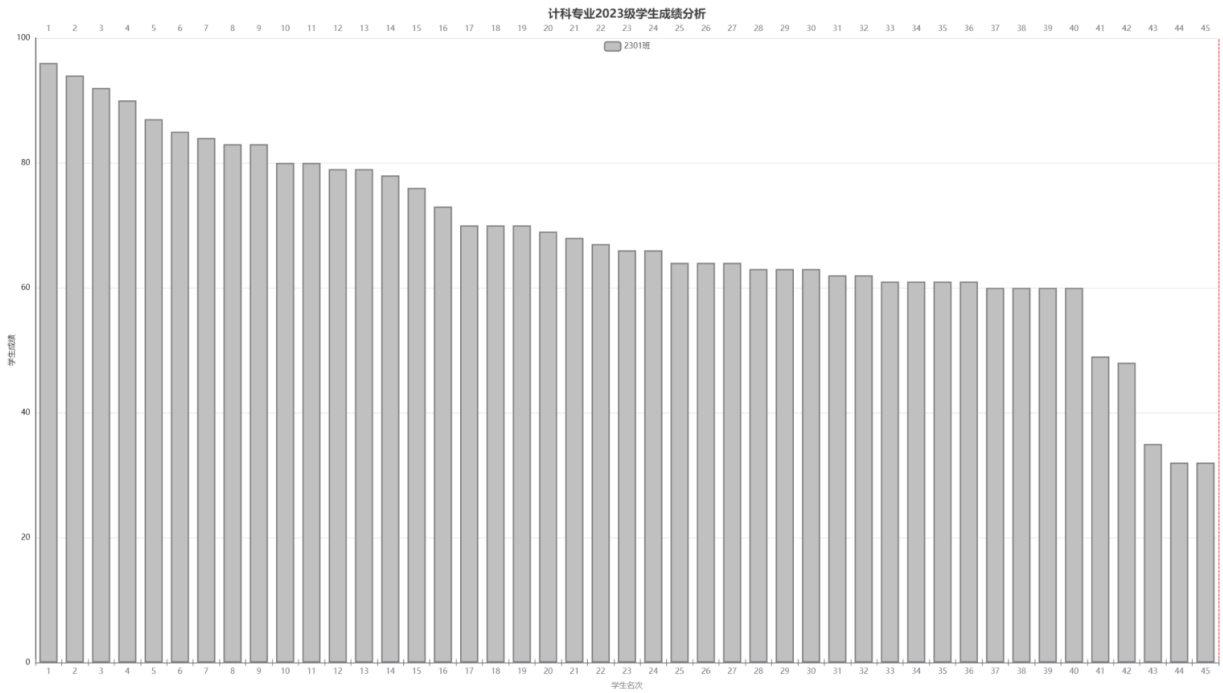


图 3 计科2301班的考试成绩排列图

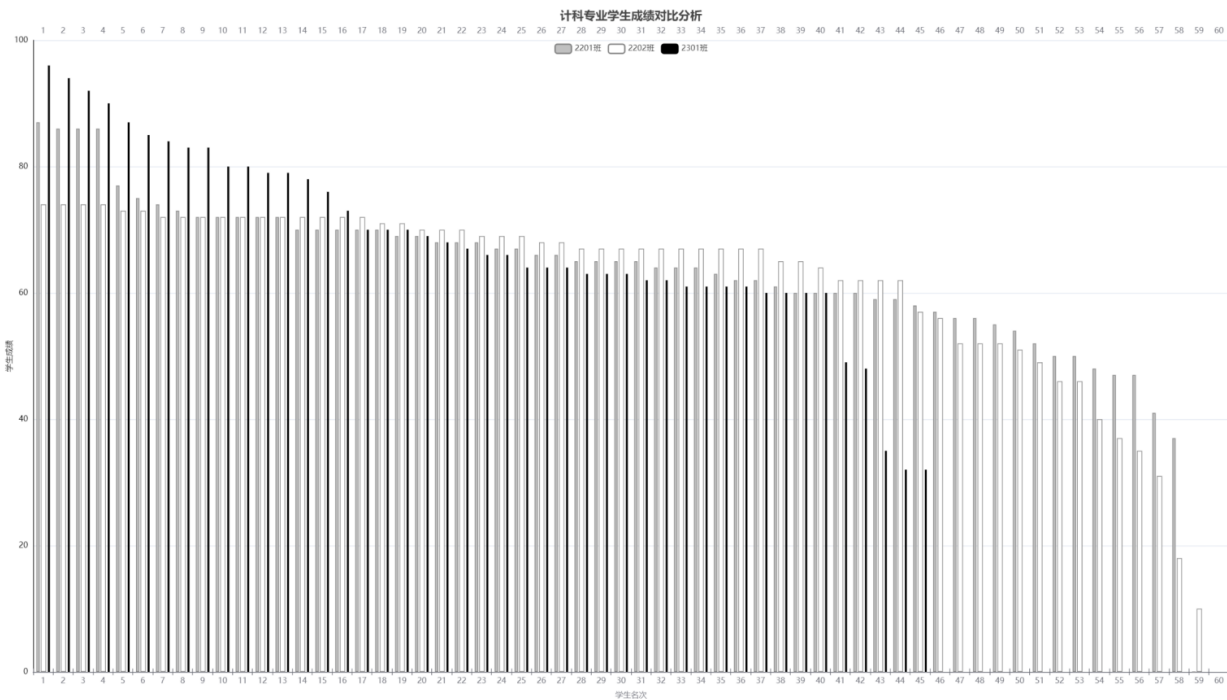


图 4 计科专业学生的考试成绩对比图

(2) “提升独立开发能力，实现课程的高阶性目标”基本实现

为评价学生的独立开发能力，选择了两个学期计科专业学生的考试成绩进行分析。将分数从高到低排列，作出“考试成绩-排名名次”可视化柱状图，考试成绩的分布状态一目了然。第1期计科2201-02班的考试成绩如图2所示，第2期计科2301班的考试成绩如图

3所示，学生的成绩分布正常。

最后将两期的学生成绩进行对比，如图4所示。可以看出，2023级高分学生的成绩明显提升，教学效果显著。学生能够灵活运用知识解决实际问题，达到课程的高阶性目标。

(3) “培养创新应用能力，突破课程的挑战性目标”基本实现

在课程的实践教学中,部分学生的设计作品很优秀(如图5所示);通过《Web前端项目开发实战》课程的提升训练,有几名学生报名参加2023年第十四届

蓝桥杯全国软件和信息技术专业人才大赛,获得Web应用开发大学组二等奖。这表明优秀的学生可以突破课程的挑战性目标。

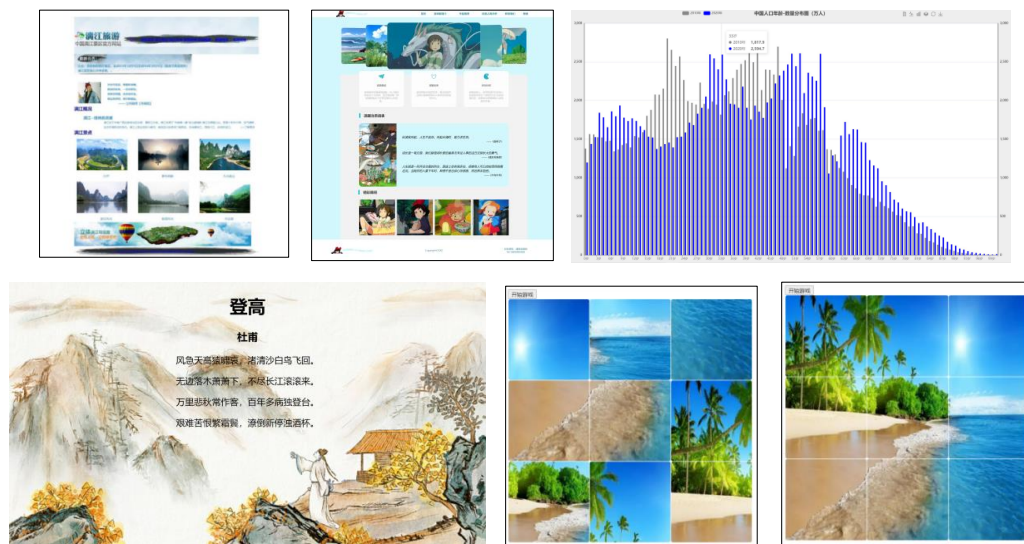


图5 部分优秀学生的作品截图

7 结束语

(1) 双线融合教学法是实现理论课与实践课两者有机融合的桥梁

“Web前端开发课程”注重实践教学的效果,实例库、案例库和项目库能够有效提高学生的动手能力与实践能力,采用“案例-知识”“项目-知识”双线融合教学法,能够实现“培养学生的独立开发能力”和“培养学生的综合应用能力与创新能力”的课程目标。

(2) 采用案例剖析教学法能够提高课程的教学效率和学习质量

课程采用完整的、作品级的典型案例驱动教学,能够对学生学习产生强烈的吸引力和驱动力;每次实验项目都要求完成一个完整的Web前端页面设计作品,使学生产生强烈的获得感和成就感,彻底激发学生浓厚的学习兴趣,提高了课程的教学效率和学习质量。

(3) 课程思政选用素材贴近学生思想实际达到润物无声的效果

课程选用优美的中国古代诗词、中国山水画、古典小说等素材作为案例,能够弘扬中国优秀的传统文化,激发学生的爱国主义情怀。

参考文献

- [1] 周凌云. 人工智能背景下 Web 前端开发课程改革探索[J]. 科教文汇, 2024(14):104-107
- [2] 刘智萍. 智慧学习视域下《前端技术》线上线下混合式教学模式研究与实践[J]. 学周刊, 2023(18):9-12
- [3] 王瑛. 基于 Web 前端开发技术的课程教学模式创新分析[J]. 计算机产品与流通, 2020(05):189-190
- [4] 孟瑶. “Web 前端开发技术”课程教学模式研究[J]. 现代信息技术, 2019, 3(01):131-133
- [5] 杨蓓, 李林. Web 前端开发案例教程[M], 北京:中国铁道出版社, 2021
- [6] 张幸芝, 徐东东, 贾菲. 基于响应式 Web 设计的教务系统移动平台探讨与建设[J]. 软件, 2013, 34(06):5-8
- [7] 曹刘阳. 编写高质量代码——Web 前端开发修炼之道[M], 北京:机械工业出版社, 2010
- [8] 陈立娜. 基于校企合作的《Web 前端开发》课程教学改革与研究[J]. 智库时代, 2018(35):257-260
- [9] 吴鸿韬, 李智, 袁玉倩. 基于 OBE 理念的 Web 前端开发技术课程教学改革[J]. 计算机教育, 2019(11):91-93
- [10] 李宗剑. OBE 理念下的 Web 前端设计课程教学改革[J]. 探索与观察, 2020(19):16-17
- [11] 吴俊荣. 基于行动导向的《网页设计与制作》课程教学设计研究[D]. 长春:东北师范大学, 2013
- [12] 牛瑞敏. 基于深度学习的网页设计与制作项目式教学设计[J]. 计算机教育, 2023(09):166-170
- [13] 梁瑞仕, 马慧, 周艳明. 面向应用型人才培养的 WEB 应用开发新工科课程改革与实践[J]. 计算机技术与教育, 2021, 9(01):84-87
- [14] 曹巍, 王璞巍, 张金玲等. 线上教学的有效实施和利用策略探索——以《网页设计》线上课程为例[J]. 计算机技术与教育, 2022, 10(01):55-60.