

广州民航职业技术学院

2022 年民航教育人才类立项项目

《电子信息工程技术高水平专业群建设》

子项目四

1+X 证书 Web 前端开发综合实践平台

建设方案

二〇二二年十月十日

目 录

| | |
|----------------|---|
| 一、项目简介 | 3 |
| 二、项目预期目标 | 3 |
| 三、项目预期效益 | 4 |
| 四、项目建设内容 | 5 |
| 五、项目进度计划 | 8 |
| 六、项目建设预算 | 9 |

一、项目简介

2020年5月，国务院总理李克强提出促进新兴产业加快发展，深化大数据、人工智能等研发应用，培育新一代信息技术等新兴产业集群，壮大数字经济，而Web前端技术可视作所有新一代信息技术专业的通用基础课程。随着中国信息化产业的快速推进，在人力资源市场上Web前端开发相关职位用人需求巨大，人才培养速度远不能满足企业的用人需求。

目前在互联网行业，Web前端开发方向正处于高速发展期，各大互联网公司都拥有自己的开发团队，而加强其产品的用户体验并吸引用户则是开发团队的首要目标。其中Web前端开发则是其中必不可少的重要一环，几乎涵盖了目前市面上所有的软硬件，其重要程度无可比拟。

随着国家新一代信息技术的快速发展，无论是智能制造、物联网，还是大数据、云计算等众多高科技行业，在Web前端开发、移动端项目开发、智能设备前端开发、全栈开发等Web相关的用人单位中缺乏大量的专业技术人员，岗位的空缺已经严重影响到了互联网行业的健康发展。职业院校在进行Web前端开发方向的人才培养过程中，教学设计、教学标准、实训资源等应与企业的用人标准高度看齐。

我校计算机专业自2019年获得教育部首批1+X证书Web前端开发试点，经过两年的实践，积累了一定的经验，将学历证书与职业技能等级证书相互衔接融通，将证书培训内容有机融入专业人才培养方案当中，将职业技能等级标准与专业教学标准相互对接，将职业培训的内容与专业的人才培养方案的课程内容进行有机融合，将职业技能等级考核与学历教育相关课程考试进行统筹安排，同步考试与评价，进而推进人才培养模式的改革，取得了良好的育人成效。

二、项目预期目标

基于1+X证书试点，建设具有辐射引领作用的1+X证书综合实践平台，促进“三教”改革，打造Web前端开发人才培养实训实践中心，加速职业技能等级证书与专业课程体系的融合，全面提高综合办学质量，培养高素质技术技能人才。

(1) 在教师层面，以 Web 前端线上教学实训系统引领教师开展实践教学，提升教师实践技能与教学能力。同时开展相关师资培训，提升教师专业水平。

(2) 在教法层面，Web 前端线上教学实训系统提供大量的基于企业真实环境的项目，契合 1+X 证书职业技能所要求的实操技能，围绕案例教学、情境教学、模块化教学、智能化学习、项目化教学、学情分析、能力雷达图等，使教师在教法上进行创新，达到从“以教学为中心”向“以学生为中心”转变的目的。

(3) 在教材层面，开发与 Web 前端线上教学实训系统相配套的立体化教材资源，将纸质教材与 Web 前端线上教学实训系统有机结合，能够有力促进学生灵活自主、随时随地学习。

(4) 在学生考证方面，通过 Web 前端实训虚拟仿真教学系统对学生开展 1+X 证书考证的相关课程训练、考前冲刺、模拟考试等，引导学生在课后自主学习，提高考证通过率。

(5) 在教学改革方面，结合 1+X 证书 Web 前端开发初级、中级证书的标准内容对 2023 级计算机专业三个方向人才培养方案进行优化。

三、项目预期效益

通过本次项目建设，预期达到以下效益：

(1) 通过 1+X 证书综合实践平台，促进“三教”改革，敦促教师教法的改变，提升课堂实践教学水平与教学效果。

(2) 通过 1+X 证书综合实践平台，促进翻转教学的改革，提高学生课后学习的自觉性，提高学生自学能力。

(3) 通过 1+X 证书综合实践平台，促进 1+X 证书试点实施成效，提高学生考试通过率。

(4) 通过 1+X 证书综合实践平台，加快高水平专业群建设，1+X 证书试点是广东省第二批省级高水平专业群电子信息工程专业群建设内容之一。

四、项目建设内容

本次项目建设，主要基于教育部 1+X 证书 Web 前端开发试点，建设具有辐射引领作用的 1+X 证书综合实践平台，促进“三教”改革，加速职业技能等级证书与专业课程体系的融合，通过优化人才培养方案，探索实践教学改革，建立 Web 前端实训虚拟仿真基地，提高 1+X 考试通过率，“课证”融通，全面提高综合办学质量，培养高素质技术技能人才。

（一）探索“课证融合”、优化人才培养方案

根据 1+X 证书 Web 前端开发标准，进一步优化计算机三个专业人才培养方案，其中，大数据技术专业（Web 前端开发）人才培养方案按照 1+X 证书 Web 前端开发初级、中级、高级证书的标准内容进行优化，计算机应用技术（云计算、网络安全）两个专业方向的人才培养方案以按照 1+X 证书 Web 前端开发初级、中级证书的标准内容进行优化。

（二）建设 1+X 证书 Web 前端实训虚拟仿真教学系统

1、Web 前端实训虚拟仿真教学系统的优势

通过 Web 前端实训教学系统，教师可以进行 Web 前端相关实验课程的组建、实验内容的开展、实验效果的考核、实验质量的分析等工作。学生可以通过使用系统进行 Web 前端相关课程的学习、实操练习，使其一步一个脚印的方式完成一个接一个的程序设计和 Web 前端开发实训项目，逐渐掌握 Web 前端相关的知识和技能。学生通过系统进行 1+X 证书相关课程学习，进行考前训练、考前模拟考试等。

本次建设的 Web 前端实训虚拟仿真教学系统相对于一般的实训系统，具有以下优势：

（1）实时线上实训环境，降低实训门槛

系统基于浏览器运作，无需进行本地化部署编译环境，学生只要能够连接上网，就能做到随时随地进行实训练习，在校园里任何场合都能配合立体式教材，随时进行实操练习，边学边练。

（2）轻理论、重实操，及时反馈学习效果

侧重于代码运行和实操，更接近工作岗位要求。系统后台智能阅卷，学生随

时可以得到学习效果反馈，了解错误，及时改正。

(3) 以学生为中心，学生自主式学习

实训过程基于学生为中心理念开展，通过游戏化教学设计，激发学生学习热情，提高学习积极性。以闯关式方式引导学习进行学习，每个学生都有自己的学习节奏，达到因材施教、个性化教学的效果。

(4) 多样性的学习资源，学中做、做中学

系统资源呈现方式丰富，有教学视频、有程序代码、有电子教案、有习题、有实训项目，学中做、做中学，提高学习效果。

(5) 代码直接运行，效果可视化

学生在实训过程中，每一步都能够直接运行代码，以可视化方式检验代码的正确性，直观明了，快速达到学习和实训的效果。

(6) 游戏闯关式的学习模式，建立学习粘性

学生完成一个章节的学习后，只有通过本章节设计的实训项目，才能开启下一个章节的学习，从而保证知识体系、技能体系的连续性，保证学习质量，同时让学生保持高效的学习状态。

(7) 基于智能阅卷的精熟教学，提高学习自信

学生写完代码后，系统自动智能阅卷，无需老师参与。系统可以根据学生提交的代码，自动分析学生的错误点是什么，如何改进。系统根据智能分析的结果，可以将学生的能力，多维度量化出来。引导学生一关一关地扎实地掌握每个章节内容要求，达到精熟学习的层次和水平。

(8) 学习过程全程可控，学情自动分析

教师通过系统后台的数据分析，随时监控学生学习进度。通过智能学情分析，调整教学内容、教学进度、教学要求，达到因材施教。后台将实训与能力进行挂钩，通过学生学情分析，对学生能力进行量化，以图表方式呈现，从而引导学生建立清晰的自我认知，有助于学生的职业发展规划。

2、Web 前端实训虚拟仿真教学系统的建设内容

本次建设的 Web 前端实训虚拟仿真教学系统的教学规模为 50 人使用，包含两部分：

1) 系统基础平台

虚拟仿真系统包括在线学习、编辑、运行、调试程序代码的系统，系统有在

线 IDE 代码编辑仿真系统、代码递进教学系统、仿真模拟试题以及配套资源库系统。

2) 虚拟仿真课程资源

结合计算机专业的人才培养方案,本次建设的课程资源包含 1+X 证书 Web 前端开发的专业核心课程资源:《Web 程序基础》、《面向对象程序设计》、《Web 前端开发》、《PHP 网站开发技术》、《MySQL 数据库》、《jQuery 框架技术》,内容包括目标案例递进教学、仿真练习题、机判测试题资源等。

(二) 立体化教材资源建设

依托 Web 前端开发教学实训系统建设立体化教材资源,将纸质教材与 Web 前端线上教学实训系统有机结合。改变传统单一化、统一化的纸质版教材模式,以典型案例为单元,以活页式方式组织教材,建立教材案例资源库,根据每个专业对教学重点难点要求不同进行灵活调整,通过扫码方式,将教材中的教学单元与实训系统的实训项目联系起来,方便学生实时进行线上实训,“学”、“做”、“练”同步,达到所见即所学,学中做、做中学,全面提升学习效果。教师通过线上系统的后台数据进行数据分析,对活页式教材进行更有针对性的组织和调整。

本次立体化教材建设包含三门专业课程:《Web 程序基础》、《Web 前端开发》、《面向对象程序设计》,立体化教材采用校本教材方式出版。

立体化教材相比传统教材具有以下优势:

| | 立体化教材 | 传统教材 |
|------|--|---|
| 情景导入 | <ol style="list-style-type: none"> 1、手机扫码在线运行案例效果 2、所见即所学、客观生动 3、易于树立学习目标 | <ol style="list-style-type: none"> 1、仅能看到案例截图 2、无法呈现动画效果 3、无法呈现交互过程 |
| 任务实施 | <ol style="list-style-type: none"> 1、通过线上系统在线运行程序,效果直观 2、通过线上系统,清晰看到任务实施的每一步骤,以及阶段性成果 3、可以自己修改体验,达到“做中学”、“学中做”。 | <ol style="list-style-type: none"> 1、阅读不直观,内容枯燥 2、体验效果差,无法看到效果 3、无法呈现任务实施的递进关系 |
| 扩展练习 | <ol style="list-style-type: none"> 1、线上系统,可以直接运行目标效果,交互与动画 2、可以马上在线上进行实训 3、可以直接匹配更多的学习资源 | <ol style="list-style-type: none"> 1、只能看到效果截图 2、仅文字体现,不容易理解掌握 3、无法马上实训 4、缺乏学习资源 |

| | | |
|------|--|--|
| 教学评价 | 1、通过线上系统，在线测评 2、即时反馈，马上反馈错误 3、智能分析，马上了解知识短板 4、便于数据采集、学情分析 | 1、只能以试卷的形式体现 2、阅卷只能求助老师 3、无法进行数据统计 4、无法掌握学生学习进度 |
| 教材迭代 | 1、以校本教材方式印刷活页式教材，可以做到每学期进行调整，周期短、更新快 2、活页式教材可随着线上资源同步调整 | 1、公开出版教材时间长、更新慢 2、内容调整不方便，无法与时俱进 |

（三）1+X 证书 Web 前端开发实训资源

根据 1+X 证书 Web 前端开发职业技能等级标准的要求，建设 1+X 证书 Web 前端开发实训资源与模拟考试题，包含 1+X 初级、中级、高级证书。

（四）开展 Web 前端开发实践教学改革

1+X 证书 Web 前端实训虚拟仿真教学系统建成后，对专业教学进行改革，重点对课程实践教学环节进行改革，从传统的教学模式转向“以学生为中心”转变，从教师教法、教学重点、教学形式等多方面改革，结合 1+X 证书岗位技能，重点训练学生的实操能力。

（五）开展 1+X 证书 Web 前端开发训练与考证

利用 1+X 证书 Web 前端实训虚拟仿真教学系统，对学生开展 1+X 证书考证的相关课程训练、考前冲刺、模拟考试等，提高考证通过率。一方面通过系统提升学生在课后独立学习、自我管理的能力，另一方面通过系统后台大数据分析，对学生开展学情分析，随时掌握学生的学习进度和学习情况。

五、项目进度计划

（一）第一阶段：项目前期准备阶段（2022 年 6 月—10 月）

主要包含以下工作：项目实施方案制定、专家论证、项目采购 OA 请示。

（二）第二阶段：项目建设实施阶段（2022 年 11 月—12 月）

主要包含以下工作：项目采购招投标、1+X 证书 Web 前端实训虚拟仿真教学系统建设实施、相关商务手续等。

（三）第三阶段：项目应用阶段（2023 年 1 月—11 月）

主要包含以下工作：2023 级人才培养方案优化、Web 前端开发核心专业课程的实践教学改革、1+X 证书训练与考证。

(四) 第四阶段：项目总结阶段（2023年12月）

主要包含以下工作：对项目实施的效果进行综合评估、分析、总结。

六、项目建设预算

本项目在2022年度建设内容如下表，项目预算为人民币¥565000元（人民币伍拾陆万伍仟元整）。

| 序号 | 产品名称 | 数量 | 单位 | 预算(元) |
|----|----------------------|----|----|--------|
| 1 | Web 前端虚拟仿真线上教学实训系统 | 1 | 套 | 100000 |
| 2 | 《Web 程序基础》课程资源包 | 1 | 套 | 50000 |
| 3 | 《Web 前端开发》课程资源包 | 1 | 套 | 50000 |
| 4 | 《面向对象程序设计》课程资源包 | 1 | 套 | 50000 |
| 5 | 《PHP 网站开发技术》课程资源包 | 1 | 套 | 50000 |
| 6 | 《MySQL 数据库》课程资源包 | 1 | 套 | 50000 |
| 7 | 《jQuery 框架技术》课程资源包 | 1 | 套 | 50000 |
| 8 | 《Web 程序基础》立体化教材 | 1 | 套 | 25000 |
| 9 | 《Web 前端开发》立体化教材 | 1 | 套 | 25000 |
| 10 | 《面向对象程序设计》立体化教材 | 1 | 套 | 25000 |
| 11 | 1+X 证书 Web 前端开发实训资源包 | 1 | 套 | 90000 |
| 合计 | | | | 565000 |