

提升学生专业综合创新能力的课程教学案例设计探究

郭 葵¹, 郭 建², 苗凤娟¹, 张 鹏¹, 张 微¹

¹齐齐哈尔大学通信与电子工程学院, 黑龙江 齐齐哈尔

²齐齐哈尔大学建筑与土木工程学院, 黑龙江 齐齐哈尔

收稿日期: 2025年9月21日; 录用日期: 2025年10月28日; 发布日期: 2025年11月10日

摘 要

电子信息制造业是国民经济的战略性、基础性、先导性产业, 规模总量大、产业链条长、涉及领域广, 是国民经济和社会信息化建设的重要物质基础。电子信息类专业学生创新能力培养应满足国家产业发展需求, 结合前沿科技发展现状, 进行人才培养全过程改革实践与创新。文章尝试探索在课程教学中以实际工程案例与热点科技问题为载体, 进行教学过程改革与教学过程设计。例如教学案例设计聚焦于Python开发的睡眠质量分析平台的设计与实现, 通过引导学生对全球睡眠问题的关注和重视, 将课程内容学习与实际案例深度融合。通过课程学习可使学生熟练掌握Python语言工具和具备过硬的数据处理能力, 并为解决实际热点问题提供有效的创新解决方案, 实现了教学效果与学生创新能力的同步提升。

关键词

电子信息, 教学案例, 创新能力

Exploration on the Course Teaching Case Design for Improving Students' Professional Comprehensive Innovation Ability

Wu Guo¹, Jian Guo², Fengjuan Miao¹, Peng Zhang¹, Wei Zhang¹

¹College of Communication and Electronic Engineering, Qiqihar University, Qiqihar Heilongjiang

²College of Architecture and Civil Engineering, Qiqihar University, Qiqihar Heilongjiang

Received: September 21, 2025; accepted: October 28, 2025; published: November 10, 2025

文章引用: 郭葵, 郭建, 苗凤娟, 张鹏, 张微. 提升学生专业综合创新能力的课程教学案例设计探究[J]. 创新教育研究, 2025, 13(11): 141-147. DOI: 10.12677/ces.2025.1311850

Abstract

The electronic information manufacturing industry is a strategic, basic, and leading industry of the national economy, with large scale, long industrial chain, and wide fields involved, which is an important material basis for the national economy and social informatization construction. The cultivation of innovative ability of students majoring in electronic information should meet the needs of national industrial development, and combine the current situation of cutting-edge science and technology development to carry out the reform practice and innovation in the whole process of talent cultivation. This paper attempts to explore the use of practical engineering cases and hot scientific and technological issues as carriers in the teaching process reform and teaching process design. For example, teaching case design focuses on the design and implementation of a sleep quality analysis platform based on Python. By guiding students to pay attention to global sleep problems, the course content learning is deeply integrated with actual cases. Through course learning, students can master Python language tools and excellent data processing ability, and provide effective innovative solutions to solve practical hot issues, thus achieving the synchronous improvement of teaching effect and students' innovative ability.

Keywords

Electronic Information, Teaching Case, Innovative Ability

Copyright © 2025 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

以案例教学法为主要教学载体,以电子信息行业背景及社会需求为导向,培养德、智、体、美、劳全面发展,能推动行业科技振兴,具有扎实的数学、自然科学基础,以及相关信息领域的专业知识,并具备良好的学习能力、实践能力、专业能力、创新能力以及自我学习能力,拥有开阔的国际视野,能够从事电子信息产业及相关领域中系统设计、开发、制造、应用、维护、管理等工作的应用型高素质专门人才。专业课程教学中,需深度融合目前热点问题,通过 Python 语言基础与高级程序设计等课程的学习,在专业课程学习过程中以典型案例为载体。本文以教学过程中人睡眠质量分析平台的设计与实现为例,详细分析与探讨如何进行有效的教学改革尝试。在教学改革过程,把培养学生具备良好的专业综合创新能力作为主要目的,系统开发以 Python 语言为基础,采用 React 框架进行前端界面开发,数据存储存储在 MySQL 数据库中,后台和前端间采用 RestFul 规范进行通信。教学过程中首先指出睡眠在日常生活中的重要性,并强调了睡眠问题的普遍性,为了解决这一问题,研发睡眠质量分析平台,以协助人们有效管理和改善睡眠水平。详细介绍学习目的和平台设计与实现过程任务要求。其次,学生自主讨论学习平台整体构架和各功能模块功能,包括数据处理模块、分析算法模块和可视化展示模块等。再次,逐一探讨每个模块的详细实现方法,涵盖了如何运用 Python 编程语言和相关库进行数据处理、分析和展示。最后,进行系统创新设计实现的小组展示讨论评分。经过教学实践验证与教学评估体系评判,课程教学效果表明学生设计实现的平台在睡眠质量分析领域具有可行性和有效性,对学生创新意识与创新能力的形成具有重要的参考价值和实践意义。

2. 热点案例选用背景和意义

2.1. 引入案例

以布置线上课程任务的形式,组织学生进行有关睡眠问题的资料查阅与讨论,明确课程学习的现实意义。1) 深入研究人们的睡眠状况和工作压力,有助于他们更全面地了解自身的身心健康状态。通过调查研究,深入了解工作压力和不同应对方式对睡眠质量的影响,为提升睡眠质量提供指导,促进身心健康,同时为未来睡眠监测产品和其他健康监测家居产品的设计提供有益参考[1],以及为开发改善睡眠的药物或治疗方法提供方向和目标,促进相关医学领域的发展。2) 从健康心理学的角度研究工作压力对睡眠的影响,并探讨积极应对方式对工作压力的态度,将为人们提供更多关于工作与生活的指导和支持。深入探究睡眠与心理健康的关系,明确睡眠质量不佳对焦虑、抑郁等心理障碍的诱发或加重作用,为精神疾病的防治提供线索。其可以明晰睡眠与情绪、认知等心理状态的关联,为心理疾病的诊断和治疗提供新的视角和依据[2]。3) 疾病诊断与评估,帮助发现潜在的健康问题,为某些疾病的诊断提供辅助信息,比如一些神经系统疾病、内分泌疾病等可能首先表现为睡眠质量的变化,对睡眠质量的分析有助于疾病的准确诊断和病情评估。有助于了解睡眠对身体健康的影响,及时发现与睡眠相关的疾病隐患,如睡眠呼吸暂停、失眠等,为早期干预和治疗提供依据,从而维护整体健康水平[3]。4) 提高生活质量,通过分析可以找到改善睡眠质量的方法,提升人们的生活质量和工作效率,使人们在日常生活中更有精力和活力。深入探究人体生理节律与睡眠的关系,有助于揭示人体内在的运行机制,为维持身体的正常机能提供理论基础[4]。5) 提供公共卫生决策,为制定公共卫生政策提供数据支持,例如推动睡眠健康教育、优化睡眠环境等方面的举措,以促进人群整体的睡眠健康。有利于提高人们对睡眠重要性的认识,促进全社会对睡眠健康的关注,推动相关健康知识的普及和教育[5]。

2.2. 案例研究现状分析

以小组为单位结合课程所学知识,详细分析并总结出目前的技术解决方案及优势。过去几十年以来,我国对睡眠质量和工作压力之间的关系进行了广泛研究,主要集中在讨论工作压力对睡眠质量的消极影响方面。研究指出,暴露于工作环境中的身体、化学和心理压力可能会提高睡眠障碍的发生风险。睡眠状态是由生物钟、睡眠-觉醒稳态和意志行为控制,提供身体和精神上的休息。每个人对睡眠的需求各不相同,一般成年人每晚需要7到8小时的睡眠时间。对睡眠进行研究的专家们,正在测试越来越多群体的睡眠质量,并就提升睡眠质量提出多种方法。睡眠在不同方面对人类的生活产生着重要影响,包括心理活动、运动表现和整体健康[6]。

调查显示,根据睡眠指数评估,我国民众整体睡眠状况一般,略高于合格水平。研究主要分析了睡眠质量、睡眠环境,以及睡眠信念和行为这三个方面。数据显示,2021年我国的睡眠综合评分为64.78分(百分制),略高于平均水平,显示出整体上的一般睡眠状态。睡眠质量指标得分最高(71.51分),紧随其后的是睡眠环境指标得分(68.54分),睡眠信念和行为指标得分最低,仅为54.73分,暗示我国民众存在许多不良睡眠信念和行为[7]。这反映了人们对睡眠状态的担忧,以及对睡眠问题,如失眠等,认识的不足以及入睡时间的推迟。或许这与近年来互联网的飞速发展相关,导致许多人习惯性地睡前使用手机或上网,这对睡眠质量产生了影响。

调查结果表明,我国大多数居民晚上22至24点之间上床睡觉,早晨6至8点之间起床,大部分人需要大约30分钟才能入睡。64.75%的人每天实际睡眠时间少于8小时,而睡眠超过8小时的比例仅为7.97%,平均每天睡眠时长为7.06小时。相反,每天工作或学习时长不到8个小时的居民比例仅为27.87%,有42.35%的居民每天工作或学习时长超过8个小时,其中3.54%的居民每天工作或学习时长在12个小

时以上,居民每天平均工作或学习时长为 8.15 小时。据观察,我国大部分居民缺乏充足的睡眠,而相对工作或学习时间较长[8]。

3. 教学过程实施

线下课堂教学中,充分发挥学生的自主创新意识,侧重培养学生的独立探索精神和团队协作意识,逐步引导学生开展课程内容讨论学习与系统设计。

3.1. 学习重点难点与系统关键技术分析

充分分析所学内容的重要性的技术特点,并总结出解决实际问题的典型技术特征。轻量级的特性意味着较少的依赖和更快的部署时间,这对于需要快速迭代和优化的睡眠分析平台至关重要。Flask 是一个轻量级的 Web 框架,具有较少的代码量和极高的灵活性,这使得它非常适用于快速开发小型应用程序,比如个人睡眠质量分析平台。以 Flask 为基础开发个人睡眠质量分析平台具备多方面优势,其中包括灵活轻巧、易学易用、高效开发、可扩展性强,以及庞大的社区支持。这些特点使得 Flask 成为构建这类平台的最佳选择。

Python 拥有简单易懂的语法,容易上手,对不同程度的开发者都十分友好,可提升开发效率,增强代码可读性和可维护性。Python 具有丰富的第三方库和框架资源,可极大简化开发工作。睡眠质量分析平台可以借助数据处理库,如 NumPy、Pandas,进行高效的数据分析,同时还能运用 Matplotlib 等工具进行数据可视化,直观地呈现分析结果。Python 的跨平台兼容性使得其可以在多个操作系统上运行,包括 Windows、Linux 和 Mac OS,这也有助于开发者根据个人需求选择适合的开发环境,并方便用户在不同的系统上使用睡眠质量分析平台。Python 具有强大的社区支持,开发者在遇到问题时可以迅速获得解决方案或其他开发者的帮助。此外,社区资源还包含许多教育性内容和示例代码,可帮助开发者更快地掌握 Python 编程及相关技能。Python 的可扩展性和可嵌入性也备受推崇,开发者可以利用 C、C++ 等编程语言撰写扩展模块,以增进 Python 的功能。Python 的这一特点使其在诸如科学计算、大数据处理等高性能领域发挥着重要作用。综合考虑,作为一门高效、易用且功能强大的编程语言,Python 特别适合用于构建个人睡眠质量分析平台。这种编程语言以其简洁的语法、丰富的库和框架、跨平台兼容性以及强大的社区支持等特点,为平台开发提供了极大的方便和优势。

React Native 提供了跨平台兼容性,不仅可用于构建 Web 应用,还可以开发原生移动应用。这表明睡眠质量分析平台可以轻松延伸至各个平台,以提供更全面的服务。采用 React 框架构建个人睡眠质量分析平台的 Web 界面,能够获得诸多利益,例如组成模块、迅速可变的虚拟 DOM 技术、健壮的资源生态、直截了当的编程方式以及不同平台的兼容性等。这样一来,学生可以享受到一个高效、可塑且易于扩展的开发环境。

3.2. 系统应用分析

在前期准备阶段,学生通过在线资源查找相关期刊和论文,收集、筛选、整理关于个人睡眠质量和 Python 语言的文献,深入研究这些文献以建立对个人睡眠质量的科学认知。在网络及专业期刊中查找 Python 相关数据,以了解所开发程序的发展状况及未来发展方向。通过内容分析确定以后自我发展的重点。接着,对系统的基本功能进行详细规划,并对类、数据库以及结构框架进行基础性设计。根据发现的内容设计程序的基本功能。采用实验手段,对基于 Python 的主系统进行设计与验证。实现功能包括用户验证、验证码获取以及数据分析和可视化,以确保系统的正常操作。获得初始阶段的睡眠数据后,根据数据挑选适当的数据库进行可视化,检索网络以整理相关资料,了解各数据库的特点。

分析操作的可行性是一个重要的步骤，关键在于操作要具有个性化特点，更要注重易用性，以提升用户体验和操作舒适度。确保我们的系统易于操作，消除多余的复杂步骤。系统的功能模块开发需要经过对用户和系统管理者需求的深入分析，确保有效的设计。在分析用户和管理员需求时，必须逐项考虑并保证它们之间的综合联动，从而全面实现所需的功能。

3.3. 系统功能设计

在学生实际设计环节，教师进行分组指导，强调系统是基于 Flask 框架开发的，在底层采用了 Python 语言开发，前端则是采用 React 框架开发的。系统具备用户角色和管理员角色两个角色，其中用户可以进行系统注册登录、管理调研记录、参与在线问卷调研、提供意见反馈、查阅健康教学指南、记录身高体重、管理饮食、维护睡眠信息、分析体重日志、评估饮食数据以及分析睡眠质量。管理员参与系统管理、参与选择题调研管理、填空题调研和判断题调研、负责调研记录管理、管理调研类型、健康教学管理、反馈管理、进行调研类型统计、处理调研数据分析、进行睡眠质量分析和用户管理。

为了进入系统使用，用户需要在 Web 页面输入账号和密码，系统会对这些信息进行验证，只有验证通过才能获得访问权限。如果输入错误，用户需要重新提供正确的信息。正确校对系统背景时，跳转到登录主页，学生设计成果举例如图 1~3 所示。

Figure 1. User registration login sample diagram

图 1. 用户注册登入示例图

账户和密钥

Figure 2. Personal information design diagram

图 2. 个人信息设计图

基本信息

您当前的年龄是?

☐ 18岁以下

☐ 18-25岁

☐ 26-35岁

☐ 36-45岁

睡眠时长与质量

您通常每晚睡多长时间?

☐ 少于5小时

☐ 5-6小时

☐ 6-7小时

☐ 7-8小时以上

入睡与维持睡眠

您早上是否容易醒来?

☒ 是, 经常很早醒来且难以再次入睡

☐ 有时会这样

☐ 从不会很早醒来

☐ 睡得晚, 醒来的早

Figure 3. Multiple choice questionnaire survey
图 3. 选择题问卷调查

4. 学习效果总结与评价

在教学环节的最后，将各组的系统设计总体成果进行展示与讨论，强化学习效果。实施小组展示、小组自评、组间互评、教师点评等多环节学习效果评测打分。为了确保系统按照预期功能运行，需要验证系统功能的完整性，以确定是否实现了各项功能。发现潜在的缺陷和难题，揭示系统内潜在的错误、弱点或性能瓶颈。检查系统的品质，确认系统是否符合特定的品质标准。提升系统的可信性和连续性，通过测试增进系统在各项条件下的运作可靠性。为确保验收标准的达标，为系统的正式使用提供必要的准备和支持。在系统测试过程中，共进行了多个功能的测试，其中有 2 个小组功能测试失败，但最终都得到了合理的解决。经过多次测试，用户端可以进行用户注册、登录、调研记录管理、在线问卷调研、意见反馈、健康教学指南、身高体重管理、饮食管理、睡眠信息管理、体重日志分析、饮食数据分析、睡眠质量分析。管理端根据对系统的监管和管理需求，设计了不同类型的调研管理，包括选择题、填空题和判断题调研，以及记录管理、类型管理、健康教学、反馈管理、类型统计、数据分析和睡眠质量分析等功能，以确保系统的平稳运行。通过整个教学改革过程来看，热点案例的引入有利于课程教学的开展和学生创新能力的培养，达到了良好的教学效果。

基金项目

黑龙江省高等教育学会 2023 年高等教育研究课题(23GJYBB207)；2025 年度黑龙江省教育科学规划课题研究成果(GJB1425054)；黑龙江省省属高等学校基本科研业务费科研项目(145409402)；2024 年齐齐哈尔大学教育教学改革研究项目(GJYJYB202401)；黑龙江省高等教育教学改革研究项目(SJGZB2024187)。

参考文献

[1]

魏淑, 樊茜茜, 平延培, 吴萃, 崔妍, 王中男. 失眠类型、中医证候与病程相关性的临床观察[J]. 长春中医药大学学报, 2020, 36(2): 301-304.

[2]

熊明洁, 刘翔, 谢佑君, 等. 睡眠障碍与社区居民骨密度的相关性研究[J]. 中国全科医学, 2020, 23(29): 3700-3705.

[3]

高蕾, 李方明, 高晓雷. 西藏高原地区大学生睡眠质量与抑郁焦虑症状的关系[J]. 中国学校卫生, 2021, 42(4): 593-596+601.

[4]

刘彩月, 梁欣欣. 脑梗死患者梗死部位与神经功能评分对其睡眠质量的影响分析[J]. 世界睡眠医学杂志, 2021,

8(6): 970-971.

- [5] 刘梦莎, 张学东. 基于 Kano 模型的瘫痪老人睡眠监测系统设计策略研究[J]. 陇东学院学报, 2021, 32(2): 122-126.
- [6] 肖宝香, 任清涛, 张京学, 等. 淄博市成年人睡眠质量调查研究[J]. 世界睡眠医学杂志, 2021, 8(10): 1853-1854+1858.
- [7] 郑新源, 岑东芝. 中国在校医学生与非医学生睡眠障碍率的 Meta 分析[J]. 中国校医, 2021, 35(1): 5-7+70.
- [8] 廖斌, 李强翔, 周艳, 等. 睡眠剥夺对 2 型糖尿病患者糖脂代谢、炎症因子及褪黑素含量的影响研究[J]. 右江医学, 2021, 49(6): 426-431.