

基于人工智能的应用型本科院校AI+建筑学微专业课程研究

刘长飞¹ 安静² 蒋士磊¹

1. 广东石油化工学院建筑工程学院, 中国·广东 茂名 525000;

2. 广东石油化工学院艺术学院, 中国·广东 茂名 525000

【摘要】随着人工智能(AI)技术的快速发展,建筑学教育正面临前所未有的挑战,各种设计软件的出现改变了设计方法,本文旨在探讨应用型本科院校AI+建筑学专业的微专业教学改革,分析其优势、挑战,并提出相应的策略和建议。通过对现有教学模式的深入分析,结合AI的技术特点,本文提出了一套创新的教学模式,以期培养适应未来建筑行业需求的高素质、应用型人才。

【关键词】AI+建筑;本科;微专业;教学研究

【基金项目】2023年广东石油化工学院校级科研基金项目《建筑学+AI人才培养计划》(项目编号:710135182062)

广东石油化工学院2024年度校级教学质量与教学改革工程建设项目广油教〔2024〕49号

2020年度广东社科规划粤东西北专项项目《基于AR(增强现实)技术的粤西音乐类非物质文化遗产保护与传承研究》(GD20YDXZYS22)

引言

随着建筑行业数字化的快速发展,建筑设计行业对人才培养提出了更高的要求,一般来说,建筑设计单位是对各种AI设计软件最敏感的,应用最积极的单位,因为高速发展的AI软件可以做到降本增效,甚至能够优化设计流程,提高设计效率。而应用型本科院校由于师资力量比较薄弱,教师接受新事物的速度和能力都较低,造成人才的培养模式落后、设计行业发展缓慢的状况,难以满足AI时代对建筑学专业教学的需求。由于高校的教学大纲体系的稳定性和延续性的要求,加上创新人才的匮乏,对教学体系进行大的调整很难做到,只能采用渐进小步走的方法逐步推进,而微专业就是一个最好的方法。

1 微专业的简介与特点

微专业的起源来自于线上教育平台edX发布的X系列认证项目^[1],此后国内的天津大学、山东大学等高校陆续设置了“智能建造”“工程项目投融资”“智能教育机器人”等微专业,这时候的高校设置微专业的目的是培养跨学科专业人才^[2],可以围绕AI+建筑学领域,提炼几门特色课程,通过摸索新的设计工具与设计理论,进行渐进式的改革。

微专业的特点是项目化的教学方式,可以提出应对不确定性发展的时代的人才培养方案,严玲、王瑶分析了全国多所学校的微专业,提出了按照招生对象、专业特色提出的三种微专业分类:学术拓展型、技术赋能型和学科交叉型^[3]。本文章研究的是技术赋能型的AI+建筑学微课程。

地方性院校进行微专业建设的有很多,大都集中在AI+传统专业的方向上,作为产学研结合的重要手段,微专业能够使学校灵活的调整课程设置^[4],组织社会资源^[5],追踪最新的科技发展^[6],满足学生的多样化发展需求^[7]。

2 微专业建设的原则与策略

经过一段时间的发展,微专业的建设逐渐产生一些重要的原则:

1. 遵循循序渐进的原则。微专业建设一般都是为了引入一些其他专业或者新的专业的手段,为了抓住核心需要而精简课程,由于这些课程是来自另一个学科,先修课程的需求如果得不到支撑,学生的学习会很困难的。

2. 遵循产学研结合的原则。尤其是对于技术赋能型微专业,掌握相关技能的教师可能并不是学校内的教师,因此学校应该创造机会,以产业结合,校外导师等方式整合社会资源,提高教学的社会性。微专业的设置是为了引入新

的技能,所以基于应用为主去设置教学目标会更好一点,可以降低学习难度,便于教学。

3. 遵循服务学生需求的原则。微专业的设置,需要结合社会发展方向,突出综合性和领先性,针对社会需求和科技进步的前沿来设置,从而能够赋能学生的发展,给学生一个追赶时代发展的机遇。

为了应对微专业的发展需求,可以采用如下的微专业建设发展策略:

1. 适应学科发展逻辑以及学生的发展方向。通过引入新技术来支持专业赋能,需要系统化学科建设。根据产业发展为导向,以促进学生就业为目标,建立起一套服务于专业培养目标的微专业课程。

2. 构建多学科交叉融合的课程体系。以教师为主体整合相关专家和技术人员协同工作。注重复合与灵活的课程设置。

3. 采用多种授课形式,构建学生自主学习评价体系。关于学生必备的相关知识与技能的获得,可以采用网课、讲座、实习、竞赛、工作营等多种授课方式,采用授课、自学、翻转课堂等手段提高学生的综合能力。

3 AI+建筑学微专业建设的教学设计

3.1 教学目标

教学目标是围绕新兴的AI建筑设计职业领域,以职业能力和素养培养为导向,通过系统和迷你精干的课程学习与实践,开拓视野,快速提升职业核心能力,打通专业教育与职业需求的“最后一公里”。拓宽学生个性发展渠道,培养知识面宽、适应能力强的复合型人才,增强我校毕业生的核心竞争力。培养目标整体上是建筑设计专业培养目标的补充。关键点是提高学生对AI设计工具的掌握,把AI设计工具合理的嵌入到设计流程中,提高设计效率。

3.2 教学内容

围绕学生的设计能力的提高,可以开设设计图学、AI方案生成、AI表现与效果图、AI+建筑设计方法、AI+室内设计方法、AI+城市设计基础六门课程,具体开设学期和课时如下表:

表一 AI+建筑学课程体系

| 课程名称 | 是否新设课程 | 学分 | 学时数 | | | 考核方式 | 开课学期 |
|-----------|--------|----|-----|----|----|------|------|
| | | | 总学时 | 理论 | 实践 | | |
| 设计图学 | 否 | 2 | 32 | 8 | 24 | 考察 | 1 |
| AI方案生成 | 否 | 1 | 16 | 8 | 8 | 考察 | 1 |
| AI表现与效果图 | 否 | 1 | 16 | 8 | 8 | 考察 | 1 |
| AI+建筑设计方法 | 是 | 2 | 32 | 8 | 8 | 考察 | 2 |
| AI+室内设计方法 | 是 | 2 | 32 | 8 | 24 | 考察 | 2 |
| AI+城市设计基础 | 否 | 2 | 32 | 8 | 24 | 考察 | 3 |
| 合计 | | 13 | 160 | 64 | 96 | | |

整个课程体系的建立本着逐步导入,抓紧核心,应用扩展的原则开展,通过三个学期的学习,逐步是学生快速掌握AI+建筑设计的方法,并且能够在课程中主动地使用。逐步提升学生对人工智能技术的兴趣。

3.3 教学模式

本课程的授课对象为建筑学学生或者对建筑设计感兴趣的其他专业的学生,因此采用线下教学为主,项目制为主题,线上线下相结合的方式开展,为了避免对学生的日常授课产生影响,采用周末或者晚上上课的方式进行。

教学中引导学生自己去搜集相关软件的教程和视频资源,围绕着设计的内容展开探讨和汇报,鼓励学生采用不同的软件独立完成设计作业,但是相关的知识点和考核内容必须按时完成,教师在教学的过程中也可以提高自己的相关技能,同时给学生更多的自主学习和协同完成作业的机会,提高学生的主动性。

具体的教学流程是:1、布置设计任务书,提出要求和评价标准。2、进行理论教学,讲解相关知识点。3、学生进行课下自主学习,提出初步方案。4、录制工作视频,进行综合汇报。5、同学互评,教师提出修改意见。6、学生进一步调整,完成最终成果并评价打分。

3.4 教学资源

教学资源主要是计算机软硬件的投入, 需要有图形工作站、专业显卡等硬件, 并且还要购买一些软件的使用权, 由于AI+建筑设计是用算力计算来不断迭代, 最终得出结果, 因此需要购买TOKEN或者一些软件的使用账号。可以通过使用基于AI的教学平台能够提供个性化的学习路径和资源, 满足学生的多样化学习需求。

由于是项目驱动式教学, 可以进行真题真做。校企合作加强了理论与实践的结合, 提升了学生的实际操作能力和就业竞争力。但是实际操作中发现由于教学的时间和项目的进度很难同步, 完全的真题真做很难实现。

由于允许外专业的同学来加入学习, 有不同专业方向的同学参与, 鼓励学生在项目中与其他专业的学生和专家合作, 提升团队协作和沟通能力。并且与校外的单位进行合作, 组织多学科多单位参与的教学团队。

4 面临的挑战与建议

4.1 面临的挑战

AI技术的应用需要大量资金和设备支持, 一般的院校难以承担高昂的投入成本。加上技术进步很快造成设备的更新速度很快, 使用中需要很高的计算成本, 因此需要资金和设备支持。相关技术都是网上根据搜索自学为主, 所以也没有相关的教材, 现有的教学内容和教材更新速度慢, 难以跟上AI技术的快速发展。教师在AI技术和应用方面的能力亟待提升, 以适应AI技术在教学中的应用需求。

4.2 策略和建议

教师通过申报专项的建设经费或者科研项目, 可以提供一定的培训等支持, 鼓励教师与学生外出短期进修或者工作营或者购买网上课程, 学校通过教改课题提供系统的培训 and 实践锻炼机会, 使教师能够快速掌握和应用新技术。教师要不断的跟踪技术发展, 及时更新教学内容和教材, 使其与行业发展保持同步。学生的自主学习能力能有效地拉动项目的发展, 学校通过提供更多的辅导和支持, 帮助学生尽快适应新的学习方式和技术应用。

5 结语

AI时代的到来为应用型本科院校建筑学专业的教学模式带来了新的机遇和挑战。通过引入基于AI的教学平台、项目驱动式教学、双师型师资队伍和校企合作等新模式, 可以有效提升教学质量和学生的综合素质。在AI技术的推动下, 我们期待培养出更多具备创新能力和实践能力的建筑学专业人才, 以满足未来建筑行业的发展需求。

参考文献:

- [1] 王宇. 慕课微专业分析及其对我国慕课建设的启示[J]. 中国远程教育, 2018, (12): 23-30+79-80.
- [2] 秦磊毅&陈鹏. (2023). 高校微专业教育的概念特征、目的价值和发展策略. 教育学术月刊(12), 96-103. 2023. 12. 002.
- [3] 严玲&王瑶. (2023). 应用型本科工程造价“微专业”建设的探索与实践. 高等工程教育研究(06), 34-41.
- [4] 徐超, 田广军, 周春宇, 朱键卓&郭得峰. (2023). 面向学生发展需求的微专业建设实践. 创新创业理论与实践(17), 84-87.
- [5] 刘战强. (2024). 新工科背景下工科大学科普及科普能力培养模式探讨. 现代职业教育(03), 169-172.
- [6] 刘玉良, 周文龙, 连新泽&刘宏升. (2024). 地方高校工科类微专业建设策略——以温州理工学院为例. 高等工程教育研究(04), 88-93.
- [7] 殷冰瑶. (2024). 承接产业转移视角下东北高校服装设计专业“微专业”内涵式发展研究. 化纤与纺织技术(02), 209-211.

作者简介:

刘长飞(1974.2—), 男, 汉族, 籍贯: 河南舞阳, 博士, 讲师, 研究方向: 建筑设计。

安静(1977.2—), 女, 汉族, 籍贯: 河南洛阳, 硕士, 职称: 副教授, 研究方向: 音乐教育、音乐学。

蒋士磊(1986.8—), 男, 汉族, 籍贯: 安徽寿县, 学历: 硕士研究生, 职称: 讲师, 研究方向: BIM技术教学与应用, 城市人居环境。