

新的产业背景需求下《数字图像处理》课程教学研究的几点思考

牛丽红 文 侨 黄建衡

(深圳大学物理与光电工程学院, 广东 深圳 518060)

摘要: 针对数字图像处理的特点和产业调整背景, 借助广东省教育厅教学改革研究的平台, 基于人工智能产业的兴起以及由此带来的人才需求, 与人工智能企业协同, 调整课程的结构体系, 改进教学模式, 优化学习效果的评价标准, 从而进一步培养学生的实践能力和创新精神, 增强学生综合运用所学知识解决企业实际问题的能力, 使课程体系和培养模式适应产业变化的需求。

关键词: 数字图像处理; 课程教学; 教学研究

《数字图像处理》是以计算机技术、信息技术、数学和光电技术为基础的课程, 具有行业应用特色和跨学科特点。主要通过原始图像的加工处理, 使图像具备更好的视觉效果和满足机器视觉的分析识别需要。

数字图像处理技术经过半个多世纪的发展, 目前已广泛应用于工业检测、医疗保健、航空航天、军事等诸多领域, 具有广阔的发展前景和产业需求。

《数字图像处理》是高等院校电子信息工程、光学工程、通信工程、信号与信息处理、计算机应用与软件等学科的一门重要专业课程。

近年来, 互联网的高速发展为信息的传播和分享带来了更加丰富的途径, 对教学的发展具有重要的意义。传统的教学内容一直以教材为主要教学资源, 对网络和行业资源利用较少, 而教材由于版面和时效性限制, 教材不能做到及时更新, 一些满足产业需求和前沿技术的教学内容无法全面展现。

此外, 传统教学形式仍然以线下课堂教学为主, 随着信息技术在教育教学中的应用和发展, 慕课、微课、直播课等新兴教学形式的出现为当代教育改革提供了新的路径, 伴随着移动设备和人工智能的发展, 线上教学逐渐成为教育改革的新起点。

本文在案例作业、课外科研小组实践、校企合作、工程师进课堂等等教学内容和教学形式上进行改革尝试, 探索《数字图像处理》课程适合新形势的教学手段。

通过对《数字图像处理》课程教学手段和教学内容的改革

及评价方式的优化, 并采用企业项目案例协同教学, 实现从传统教学模式向开放式教学模式的转变。

一、关于《数字图像处理》课程教学研究的几点思考

(一) 构建多元化教学模式

在以往的教学过程中, 教师通常以教材为主要教学资源, 并加以自身经验和理解来进行《数字图像处理》课程内容的设计, 但是受到自身专业水平、思维以及学校课时的限制, 难以将知识全面传授给学生。

为提升学生在课堂教学中的主体性, 在教师和企业导师的辅助下, 定期安排学生进行小组讨论和 PPT 展示交流, 分享学习经验和实践课题成果, 从而使教学过程自主化。

同时, 组织和鼓励学生建设《图像处理》校内网络教学平台, 我们结合学生的学习需求构建资源平台, 进一步推进教学内容的开放性, 打破以往教材中心的理论讲解教学模式。

其次, 鼓励学生在资源平台建立班级学习资料库, 将更多的学习资源和实践程序、开源数据、论坛观点等等系统化地保存在资料库之中, 以便师生随时将自身制作开发或查询到的优秀学习资源上传到平台中, 从而实现学生自主讨论和随时查看相关资源并调取运用, 也便于后续总体复习时使用。

通过分享个人学习资料, 搜集国内外图像处理的开源数据, 并可以将基本的算法和一些经典的例子进行整理, 做成可执行软件, 方便演示, 学生还可以自己修改或者运行源代码并分析仿真结果, 加深对知识的认识。

通过这种学生与学生间的、学生与外界间的交流, 使学生拓宽视野和思路, 学习理解能力快的同学带动入门慢的同学, 相互促进, 提升学习意识。让传统教学中“信息孤岛”模式变成网络一体化的集体分工协作模式。

(二) 基于与企业的协同创新, 以实际项目引导实践教学

项目化教学是近几年校企合作背景下产生的新型教学模式, 通过校企合作平台, 能够让学生真实地参与到专业相关的项目工作当中, 提升学生的应用实践能力的同时, 还可以让学

生真实地体验相关工作的流程,提前了解行业背景,有利于学生的职业发展。

通过校外企业导师的案例引导,可以将企业实际工作项目作为案例引入到课堂当中,为学生提供相应的经验或思路,使学生理解理论联系实际的真正内涵,将枯燥和抽象的理论概念转化成生动的应用案例,提高学生解决案例的积极性和自信心,进而指导学生完成案例化项目。

例如,在仿真实践教学中,除了基本的理论和算法验证性实验外,以实际工程为背景,设计图像处理的综合应用题目,学生还可以借此利用简便易学的 Python 语言进行程序设计。

在完成案例作业的过程中,可以使用人工智能的深度学习模型。在与企业协同的开放性实验中,学生通过使用当前行业流行的人工智能工具,不仅可以进一步拓展知识领域,同时也为企业的需求做准备,提高适应能力。

我们按照由浅入深的顺序将问题分解至各个章节中,最后设置综合案例,让学生尝试进行完整的研发过程,包括项目的调研及论证、项目实施步骤与方案的设计、具体的实践操作、实验结果总结与汇报。

期间教师对学生的问题做辅助指导,提供参考意见,而不做规定性的指导意见。这样有利于激发学生探索精神和培养有创造潜力的学生。启发学生运用技术视角和工程思维去拓展传统学习模式,进一步深化学生对专业知识和专业技能的学习和理解,促进学生的工程思维能力和解决专业问题的能力。

(三) 完善教学评价,促进个性化发展

受传统应试教育理念的影响,尽管期末考试已经不是主要的评价成绩的标准,但是学生仍然过于注重考试成绩、作业成绩和教师的课堂点名记录,而忽视对专业课学习思维和解决工程技术问题的能力培养,这表明教学评价形式还可以进一步改进。

为此,针对线上、线下的教学活动进行全方位的学习水平评价,不再仅仅以课后习题作业和随堂测试等形式衡量学生对课程的掌握程度,避免学生照搬书本,死记硬背原理、公式,甚至抄袭标准答案等的应试思维习惯,提倡学生以解决企业问题为原型,以完成案例作业和专题讨论为目的,实现算法的理解、设计和仿真实验,并以此为起点,申报校内外各类创新实践项目等,在实践过程中得到进一步的锻炼,达到学有所用、学以致用。

通过这些开放性题目,不仅可以提升学生的创造性思维,还可以综合考核学生的能力水平,对学生的学习能力、资料查阅能力、实践动手能力、互助合作能力、分析总结能力、思维创新能力进行全面的考核。

同时,将这种考核贯穿到整个学期的每个章节的案例实施过程中,而不是仅仅在学期末进行考核。

当然,这同时需要教师付出更多的时间和精力去设计实践课题、开发行业资源和网络资源,并在实践这些方式的过程中发现和培养学生特点和潜力,以期实现对学生更科学、客观、全面的培养,促进学生的个性化发展。

二、结语

自 2010 年教育部推出教育改革试点项目以来,新工科教学培养理念不断深入,以增强学生的工程能力和创新能力,培养满足行业需求的人才。

《数字图像处理》课程的教学同样需要适应教学改革的要求,注重理论知识与工程的结合应用,培养学生的工程意识、实践能力和创造性,以适应不断变化调整的新工业模式和新兴产业对人才的需求。

参考文献:

- [1] 王伟鹏. 数字图像处理课程建设与教学探索 [J]. 数字通信世界, 2020 (12): 245-246+260.
- [2] 陈丽芳, 刘渊, 詹千熠, 潘祥. 《数字图像处理技术》课程实践教学改革创新研究 [J]. 数码世界, 2020 (08): 150-151.
- [3] 吴文玲. 基于超星学习通的《数字图像处理》信息化课程建设研究 [J]. 信息与电脑 (理论版), 2020, 32 (10): 233-236.
- [4] 酒明远. 人工智能背景下数字图像处理教学方法的两点思考 [J]. 科技风, 2019 (33): 84

基金项目:

- 1、2020 深圳大学教学改革研究项目 (No.JG2020066)
- 2、2020 年度广东省高等教育教学改革项目 (No.497)