

产学研一体化背景下电子信息材料类课程的改革探索

Discussion on Integral Mode of Education and Research in Electronic Materials Teaching Mode

徐旻轩 杨涛 郑鑫

Minxuan Xu Tao Yang Xin Zheng

杭州电子科技大学材料与环境工程学院 中国·浙江 杭州 310018

College of Materials and Environmental Engineering, Hangzhou Dianzi University, Hangzhou, Zhejiang, 310018, China

摘要: 论文基于产学研一体化大背景,以本校材料科学与工程专业的本科生、研究生为主体,针对电子信息材料这一类课程的教学特点和现状进行深度分析。探索地方企业、科研团队与教研组多方合作模式下的课程改革思路,采用产业为导向的课程设置优化、明确各个授课群体的培养目标、引进校企“一对一”培养新模式、建立多方位考核评价体系,实现高水平科技创新人才的培养。

Abstract: Based on the integral mode of education and research, this paper makes an in-depth analysis on the teaching status of electronic materials. Explore the curriculum reform ideas under the multi-party cooperation mode of local enterprises, scientific research teams and teaching and research groups, adopt industry-oriented curriculum optimization, clarify the training objectives of various teaching groups, introduce the new “one-to-one” training mode of schools and enterprises, and establish a multi-directional assessment and evaluation system to realize the training of high-level scientific and technological innovation talents.

关键词: 电子信息材料; 教学模式改革; 产学研一体化

Keywords: electronic information materials; teaching model reform; integral mode of education and research

基金项目: 杭州电子科技大学教育教学改革研究资助项目: 基于 OBE-CDIO 教育模式的电子材料与器件课程教学设计与研究(项目编号: YBJG202101)。

DOI: 10.12346/sde.v3i12.4950

1 引言

自 20 世纪 90 年代起,中国电子信息产业蓬勃发展,已成为中国战略性、支柱性、先导性产业^[1]。鉴于电子信息产业在国民经济发展中的重要地位,各高校对于电子信息技术领域专业人才的培养就变得十分迫切。杭州电子科技大学位于电子信息制造规模全国前三的浙江省杭州市,积极响应“十三五”规划对电子信息领域创新人才的培育方针,就这一方向开设了理论课、实验课、综合实践等多门课程。由于课程近年来才开设,其课程内容、形式都缺乏合理性;且针对不同就业导向、不同授课对象的培养目标不够明确;再加上课程评价体系陈旧、单一,无法真实地反馈培养效果。该类课程在学生群体中并未引起极大兴趣,多数学生处于“按

时上课,上完就扔”的敷衍状态,离高水平创新人才的要求相去甚远。

因此,以培养电子信息领域专业才人为目标,与行业和市场接轨为导向,积极推进该类课程的教学改革是本校教育教学工作的必然方向。产学研一体化的教学改革将是一个非常有效的方法。这是一种充分利用学校、企业与科研团队的环境及教学资源,把课堂教育与生产实践有机结合的新时代教育形式^[2]。

2 课程普遍存在的主要问题

2.1 课程设置缺乏合理性

就时间设置而言,不论是本科生还是研究生,均为理论

【作者简介】徐旻轩(1990-),女,中国浙江湖州人,博士,讲师,从事电子信息材料与器件研究。

课在先, 配套的实验 / 践课在后, 两类课程不在同一学期开设。这导致学生对理论知识的掌握大打折扣, 学生上完理论课后, 需等到下一学期才接触实验 / 践课, 中途空置时间长, 学生对理论知识的遗忘程度大。在内容设置方面, 理论课教材多采用现有书籍, 但这些参考书年代久远, 对时下新技术的引入较少, 且各版本侧重点不同, 并不完全匹配本专业学生的知识框架。实验 / 践课的内容设置更令人担忧。市面上针对实验 / 践课程的教材偏少, 且部分实践操作因存在较大风险而无法开展。如介电材料因典型的绝缘特性在电子信息领域受到广泛应用, 要使学生直观理解其绝缘特性则需开展电击穿实验, 其中就涉及高压用电等危险操作。

2.2 培养目标不够明确

材料科学与工程是一个既注重基础科学探索, 又重视工程综合应用的专业, 其人才培养应以市场、行业需求为导向。电子信息材料作为该学科的新兴课程, 针对本科生、研究生这两类不同发展趋势的培养对象, 培养方式常常一概而论。且教学大纲往往延承其他老牌课程模式, 强调以研究为导向的理论教学, 导致人才培养趋同化、单一化。作为一类市场催生的实用性课程, 缺乏与行业公司的对接, 不甚了解社会和市场的最新人才需求, 所以难以及时调整课程设置、教学侧重, 导致人才培养与人才市场需求脱节。

2.3 效果评价与反馈体系单一

该类课程基本以理论考试为主, 实验报告为辅, 此类评价体系不够全面, 未能反映学生的实际操作能力。且理论考试的部分题目死板, 实验报告则难以杜绝借鉴、抄袭现象, 这种评价方式不利于学生脱离应试教育的固有模式, 也无法全面、客观地反馈教学效果。

3 课程教育教学改革与探索

3.1 合理设置课程时间及内容

考虑理论与实验 / 践课程同步进行, 尽量避免安排在不同学期。学生在上完理论课后, 可通过对应的实验 / 践课程及时进行巩固, 既可优化理论教学效果, 又可减少实践操作过程中基础原理的反复讲解, 提升教学效率。结合本地方产业特色, 在学生水平允许范围内, 对多种教材择优而取, 形成与电子信息行业及学生知识框架均匹配的全新教材。根据行业技术的发展规律, 定期更新教材中的先进技术, 实现教学内容的与时俱进。对于危险系数较高的实践内容不可一刀切地直接废除, 考虑软件模拟或通过专业技术人员录制操作视频后组织学生观看学习。尽管这些替补策略比学生自主操作的直观体验略差一些, 但一定程度上弥补了纯理论教学的枯燥、抽象, 对教学效果的提升具有极大帮助。

3.2 明确不同授课对象的培养目标

分析往届学生的就业意向, 本科生群体的就业倾向较高, 教学侧重点应包括就业这一重要因素。增强电子信息这一类实用、工程型课程的培养, 可大幅度提高学生就业的核心竞

争力。

第一, “行业专家进校园”。课程教师与本地企业中的电子信息工程师联合教学, 两者不同的思维方式和人生阅历, 会给学生带来不一样的思维启发^[1]。同时, 长期奋斗在一线的工程师具有丰富的实践经验, 更能深切地讲述企业需要怎样的研发人才, 帮助学生充分、全面地了解企业内涵与需求。

第二, “从课堂走向车间”。积极建立与阿里巴巴、海康威视、大华技术等一批优势企业的实践教学模式。在保证学生安全及企业生产秩序的前提下, 设置认识实习、教学实习等特殊教学环节, 甚至可针对企业紧缺人才的岗位共性, 设立一对一培养的“雏鹰计划”。研究生群体对课程需求更多地表现在科研实验方面。虽然每个学生的研究方向不尽相同, 但都涉及材料类制备、表征、加工及测试的相关操作。在该类课程中, 可适当突出基础研究的的教学, 尤其是涉及的大型设备与仪器, 考虑与专业测试平台上的实验员互动教学, 让学生充分体会到从事科学研究的乐趣。

3.3 建立多方位考核评价体系

对学生的考核不应局限于理论考试和实验报告, 还需要结合学生的动手实践能力、创新能力进行综合评价。针对理论课程, 任课教师应改革学生的作业形式, 提高期末试题的灵活性, 增加开放性题型, 引导学生积极、主动地思考问题; 对实验 / 践课程的考查可引入自主实验设计环节, 鼓励学生根据理论课程内容自主设计实验, 充分调动学生的积极性, 培养学生运用知识分析问题和解决问题的能力。定期与本专业领域内的就业学生联系, 及时了解该类课程的教学效果与实际应用之间的差距, 便于课程做出相应的调整、改进。

4 结语

论文针对材料科学与工程专业开设的该类课程进行了全面、深入的分析, 结合“以产促学, 以产促研, 以学带产, 以研增产, 综合能效, 共赢共进”的人才培养原则, 就课程设置、培养目标、效果评价与考核体系所存在的问题提出了相应的改进措施, 力争为中国经济发展和科技创新提供人才保障。

参考文献

- [1] 贾舒. 电子信息产业竞争力区域差异比较研究[D]. 杭州: 杭州电子科技大学, 2010.
- [2] 吴洁明, 万励, 甘金明, 等. 应用型软件工程专业人才培养产学研一体化实训体系建设探索: 以梧州学院软件工程专业人才培养为例[J]. 梧州学院学报, 2012(2): 87-92.
- [3] 刘亚俊, 谢文华, 王中任, 等. 基于产学研一体化的研究生工科专业课程教学改革[C]// 第九届全国工科研究生教育工作研讨会, 2017.