

基于实验实践类课程改革的创新人才培养探索

郭艳青* 宋捷

韩山师范学院 材料科学与工程学院 广东潮州 521041

摘要: 面对新时代对创新人才的需求, 本文聚焦于工科材料类专业的实验实践类课程改革, 旨在探索一种以培养“创新意识、创新素养、创新能力”为核心的创新人才培养模式。通过构建“产教研融合”的“四维一体”创新人才培养模式, 并探索“三阶递进式”创新人才培养路径, 本文详细阐述了改革内容与实践策略。改革实践表明, 该模式能有效提升学生的创新能力和综合素养, 为培养适应产业发展和社会需求的创新型人才提供了有力支撑。

关键词: 实验实践类课程; 改革; 创新人才; 产教研融合

随着全球科技竞争的日益激烈, 创新已成为推动经济社会发展的核心动力^[1]。面对新时代对创新型人才的迫切需求, 高校工科教育亟需改革传统的人才培养模式, 以更好地适应产业发展和社会需求。工科材料类专业作为高新技术领域的重要支撑, 其人才培养质量直接影响到我国材料产业的发展水平和国际竞争力^[2, 3]。然而, 当前材料类专业教育普遍存在理论与实践脱节、创新能力培养不足等问题^[4, 5]。因此, 通过改革实验实践类课程, 探索一种以培养“创新意识、创新素养、创新能力”为核心的创新人才培养模式, 这能够为材料类专业的教育改革提供新的思路和实践路径。

基金项目:

本文系广东省高等教育教学改革项目“基于产教研融合的‘四维一体, 三阶递进’——工科材料类创新人才培养改革与实践”(粤教高函[2021]29No-364)(E22011); 韩山师范学院质量工程建设项目“课程思政示范课程《材料制备与测试综合实验I》”(E22044);

韩山师范学院校级一流课程《材料制备与测试综合实验I》(E23167)研究成果。

作者简介:

郭艳青(1980.12-), 女, 汉族, 河南省鹤壁市人, 博士, 韩山师范学院, 材料科学与工程学院, 副教授, 研究方向: 光电功能材料。

宋捷(1980.01-), 男, 汉族, 江西永丰人, 硕士, 韩山师范学院, 材料科学与工程学院, 讲师, 研究方向: 光电功能材料。

一、实验实践类课程改革的背景与目标

(一) 背景分析

在全球化和信息化背景下, 材料科学领域的发展速度之快前所未有, 各种新材料、新技术层出不穷, 对人才的需求也日益多样化^[4, 6]。传统的材料类专业教育模式, 往往注重理论知识的传授, 而忽视了对学生实践能力和创新能力的培养^[5]。这导致学生毕业后难以适应快速变化的产业环境, 缺乏解决实际问题的能力。同时, 高校与企业之间的合作也存在一定的不足。一方面, 高校的人才培养方案往往与实际产业发展需求脱节, 导致培养出来的学生难以满足企业的用人需求; 另一方面, 企业也缺乏与高校合作的积极性, 导致高校的科研成果难以转化为实际生产力。这种现状严重制约了材料类专业人才的培养质量。因此, 改革实验实践类课程, 加强产学研合作, 成为提升材料类专业人才培养质量的关键。通过改革实验实践类课程, 可以加强学生的实践能力和创新能力培养, 使他们能够更好地适应产业发展需求; 同时, 通过加强产学研合作, 可以促进高校与企业的深度合作, 实现人才培养与产业需求的无缝对接^[7-9]。

(二) 改革目标

针对上述问题, 本文提出了以“创新意识、创新素养、创新能力”培养为目标的实验实践类课程改革。具体目标包括: 1) 构建“产教研融合”的“四维一体”创新人才培养模式。通过教育教学与产业、科研的有机融合, 形成学研结合、产学研协同的人才培养机制。这一模式的构建将有助于打破传统教育模式的束缚, 实现人才培养与产业需求的无缝对接。2) 探索“三阶递进式”创新人才培养路径。遵循学生的认知规律和能力提升规律,

通过基础阶段、提升阶段和拓展阶段的递进式培养,实现学生“知识、能力、素质”的全面提升。这一路径的探索将有助于更好地培养学生的创新意识和创新能力。

3) 加强实验实践类课程改革。通过改革实验实践类课程的内容和形式,加强学生的实践能力和创新能力培养。同时,加强与企业合作,拓展校外实践教学基地,为学生提供更多实践机会和职业发展路径。

二、“产教研融合”的“四维一体”创新人才培养模式构建

(一) 夯实“产教研融合”基础

为实现“产教研融合”的“四维一体”创新人才培养模式,改革首先从人才培养目标、方案、师资体系、课程体系和实践体系等方面进行了全面优化和重构。

1. 人才培养目标、方案的制定。改革过程中,可以通过邀请行业企业专家、高校学者等共同参与,制定了符合科技发展方向、体现学院科研优势、适应产业发展和社会需求的人才培养目标 and 方案。这些目标和方案不仅注重学生的专业知识学习,还强调了学生的实践能力和创新能力培养。

2. 师资体系的构建。在人才培养实践中,师资队伍的重要性不言而喻,因此,可以根据人才培养目标和方案的要求,建立一支由校内教学和科研骨干组成的创新创业型专职师资队伍,以及由相关企事业精英组成的高素质创新创业兼职教师队伍。这些教师不仅具备扎实的专业知识,还拥有丰富的实践经验和创新精神。他们能够通过参与课程教学、科研项目指导、创新创业实践等活动,为学生提供优质的教育和指导。

3. 课程体系的优化。在专业教育的基础上,课程体系的优化和重构具有重要价值,因此可以通过梳理,形成专业强化课程、科研类培训课程、创新类培训课程和创新类实验实践课程等四大类课程。这些课程不仅涵盖了材料科学的基础知识和前沿领域,还注重培养学生的创新思维和实践能力。在课程强化的过程中,针对不同类别的课程需要有针对性的策略,比如在专业强化课程中,要重点加强材料科学基础理论、材料制备与加工技术等核心课程的建设,确保学生掌握扎实的专业知识。

4. 实践体系的完善。为了提高学生的创新实践能力,需要构建完善的校内实践活动和校外实践训练体系。校内实践活动包括学术课题研究和创新创业类项目研究等活动。通过设立科研创新基金、创新创业孵化项目等,鼓励学生积极参与科研项目和创新创业活动。同时,还

可以举办学术讲座、科技展览等活动,激发学生的创新动力和创造力。校外实践训练则包括参加学科学术竞赛、创新创业竞赛以及校外企事业单位实训等。通过与企业合作开展校外实践教学和实习实训活动,帮助学生了解产业发展和市场需求,提升他们的实践能力和职业素养。同时,还建立了校外实践教学基地和校企合作平台,为学生提供更多实践机会和职业发展路径。

(二) 打通“课程、科研、竞赛、实践平台”的创新人才培养途径

在构建“产教研融合”的基础上,可以进一步打通“课程、科研、竞赛、实践平台”的创新人才培养途径,由此形成“四维一体”的创新人才培养模式。

1. 课程体系改革的深化。通过建设和重构课程体系,将强化专业教育与推进创新创业教育相融合。在专业课程中融入创新创业教育内容,可以开设创新创业类通识课程和创新实践课程。同时,还可以采用“翻转课堂”等教学模式,开展项目任务式、研讨式教学,激发学生的学习兴趣 and 参与度。

2. 科研能力提升的强化。开设科研入门基础课程,树立学生的科学精神和培养基本的科研素养。同时,设立科研创新项目和实验项目,为学生提供参与科研的机会和平台。利用学院的科研领先优势,鼓励学生进入课题组、实验室和科研团队,参与科研项目和实验活动,提升他们的科研实践能力和创新能力。此外,还可以邀请国内外知名学术专家 and 行业精英,为学生开展科研训练讲座和学术交流活动。通过分享最新的科研成果 and 实践经验,拓宽学生的学术视野 and 创新思路。同时,还鼓励学生参加学术会议 and 研讨会等活动,与同行进行交流 and 合作,提升他们的学术水平和科研能力。

3. 竞赛与实践平台的搭建。坚持以赛代训、以赛促研的理念,鼓励学生将科研训练 and 创新创业项目成果转化成为竞赛作品,参与各类学科竞赛 and 创新创业大赛。通过配备经验丰富的专业教师进行全程指导,激发学生的创新创业潜能 and 提升他们的竞赛能力。同时,主动与产业界、行业组织 and 企业开展紧密沟通 and 合作,拓展校外实践教学基地 and 校企合作平台。特别是与在行业中具有代表性和引领性作用的企业开展协同育人合作,共同搭建校外实践教学平台,为学生提供更多实践机会 and 职业发展路径。

三、“三阶递进式”创新人才培养路径探索

在深入实施“产教研融合”的“四维一体”创新人

人才培养模式的基础上,进一步探索“三阶递进式”创新人才培养路径。这一路径旨在通过科学规划、分阶段实施,实现学生“知识、能力、素质”的全面提升,为社会输送更多具备创新精神和实践能力的材料类专业人才。

(一) 基础阶段: 奠定坚实基础, 激发创新潜能

在基础阶段,主要关注学生的基础知识学习和基本技能训练,旨在为他们后续的创新实践打下坚实的基础。就具体的人才培养实践来看,可以开设丰富多样的专业基础课程和实验课程。使学生能够全面了解和掌握材料科学的核心内容。通过组织小组讨论、团队合作等活动,让学生在相互交流和合作中提高自己的沟通能力和团队协作能力。

(二) 提升阶段: 深化创新思维, 强化实践能力

在提升阶段,主要关注学生的创新素养和创新能力的培养,旨在通过开设创新创业类通识课程和创新实践课程,引导学生深入了解创新创业的基本理论和实践方法,培养他们的创新思维和创业精神。结合教学现状,可以将创新创业教育融入日常教学中,通过开设创新创业类通识课程,让学生了解创新创业的基本概念、基本流程和基本方法。同时,还可以邀请了行业专家和企业导师来校授课,分享他们的创新创业经验和成功案例,为学生提供更多的实践指导和经验借鉴。除了理论教学外,还需要注重实践训练。通过开设创新实践课程,让学生亲自参与项目设计、实验操作和数据分析等过程,培养他们的实践能力和创新能力。同时,鼓励学生积极参与科研项目和实践活动,通过实践锻炼提升自己的创新能力和团队协作能力。此外,还通过开展创新创业比赛、科技创新项目申报等活动,为学生提供展示自我和锻炼能力的平台。这些活动不仅让学生有机会展示自己的创新成果和实践能力,还能通过与其他团队的交流和竞争,发现自己的不足并不断改进和提升。

(三) 拓展阶段: 聚焦职业发展, 提升实践素养

在拓展阶段,要关注学生的实践能力和职业发展能力培养,旨在通过与企业合作开展校外实践教学和实习实训活动,帮助学生了解产业发展和市场需求,提升他们的实践能力和职业素养。在这个过程中,需要积极与企业开展合作,共同搭建校外实践教学平台。通过与企业合作开展实践教学,让学生了解企业的生产流程、

技术需求和市场需求等方面的内容。同时,还要鼓励学生积极参与企业的实际项目开发和生产活动,通过实践锻炼提升自己的实践能力和职业素养。

结束语

综上所述,通过构建“产教研融合”的“四维一体”创新人才培养模式,并探索“三阶递进式”创新人才培养路径,发现其在实验实践类课程改革中能够取得显著成效。学生的创新能力和综合素养得到了有效提升,他们不仅掌握了扎实的专业知识,还具备了较强的实践能力和创新精神。这些成果为材料类专业的创新人才培养提供了有力支撑,也为其他工科专业的教育改革提供了有益借鉴。

参考文献

- [1]肖劲松.打造材料强国,引领未来产业发展[J].新经济导刊,2021(03):22-25.
- [2]许为民.以人才驱动实现创新驱动[J].中国人才,2017,(07):32-33.
- [3]张永,贾宏葛,王超会,等.工程教育专业认证背景下地方本科高校材料类专业创新型人才培养体系的研究[J].产业与科技论坛,2024,23(11):77-79.
- [4]杨洁,张渺.拔尖创新人才培养要敢于直面哪些真问题[N].中国青年报,2023-04-24(005).
- [5]周晓辉,尹辉俊,范超.地方应用型高校创新创业教育典型问题分析[J].科技创业月刊,2023,36(06):109-112.
- [6]桑蕾.新材料——新兴战略产业的重要支点[N].黑龙江日报,2023-08-29(007).
- [7]程化,卢周广,王海鸥,等.材料学综合实验课程项目引导式教学的探索与实践[J].中国现代教育装备,2023,(15):129-131+144.
- [8]范聪敏,罗大伟,张伟彬.“创新创业教育”课程实验教学模式改革和探索——以材料科学与工程专业为例[J].教育教学论坛,2023,(30):61-64.
- [9]付莹,于占东,孔祥清,等.产学研合作模式下应用型本科院校的协同创新探索与实践——以材料工程专业为例[J].产业创新研究,2020,(14):164-165+168.