

材料化学专业提升就业核心竞争力人才培养体系的研究

袁妍*, 吴海涛, 张旖, 蒋莉, 曹丰, 董延茂

苏州科技大学化学与生命科学学院, 江苏 苏州 215009

摘要: 新时代背景下, 如何培养高校大学生的就业能力, 提升就业核心竞争力是当前高校就业工作亟待解决的重大问题。本论文分析了地方高校材料化学专业本科生能力培养和就业现状, 结合实践经验从思想引导和能力培养两个方面入手, 探索产教融合(I)理念, 工程教育认证(E), 科教融汇(S)方式, 课程思政(M)融入培养体系, 研究和探讨了提升材料化学专业学生就业核心竞争力的“IESM”人才培养体系, 为地方高校材料化学专业学生人才培养体系提供借鉴。

关键词: 就业核心竞争力; 产教融合; 能力培养; 社会责任感

中图分类号: G64; O6

Research on the Talent Training System to Enhance the Core Competence of Employment for Undergraduate Students Majoring in Materials Chemistry

Yan Yuan*, Haitao Wu, Yi Zhang, Li Jiang, Feng Cao, Yanmao Dong

School of Chemistry and Life Sciences, Suzhou University of Science and Technology, Suzhou 215009, Jiangsu Province, China.

Abstract: In the context of the new era, how to cultivate the college students' employability and enhance their core competitiveness in employment is a major issue that urgently needs to be addressed in university employment work. This paper analyzes the current situation of ability cultivation and employment for undergraduate students majoring in Materials Chemistry in local universities. Combining practical experience, it explores two aspects: ideological guidance and ability cultivation. It investigates the concepts of industry-education integration (I), engineering education certification (E), science-education integration (S), and the integration of course ideology and morality (M). This study explores the "IESM" talent training system aimed at enhancing the core competitiveness of employment for students majoring in Materials Chemistry in local universities, providing a reference for the talent training system in this field.

Key Words: Employment core competitiveness; Integration of industry and education; Ability development; Sense of social responsibility

就业乃民生之本, 财富之源。当前, 中国就业总量压力不减, 结构性矛盾凸显, “更稳定的工作”成为民之所盼。二十大报告指出“强化就业优先政策, 健全就业促进机制, 促进高质量充分就业”^[1]。在快速经济转型、互联网+、新冠疫情等多种形势影响下, 高校不再是与外隔绝的象牙塔, 本科生的价值观和求职能力需不断调整与变换, 就业工作也将迎来重大变革^[2-4]。

为了提升本科生就业核心竞争力, 许多高校采取了一系列培养模式改革、培养方案调整、课程

收稿: 2024-02-02; 录用: 2024-04-15; 网络发表: 2024-05-29

*通讯作者, Email: yuanyanustc@163.com

基金资助: 教育部产学合作协同育人项目(230800669172048); 苏州科技大学校级本科品牌专业建设项目“材料化学专业”

设置优化等措施,但是受限于师资水平、生源入口、硬件条件等,地方普通高校本科生就业核心竞争力的培养与“双一流”类重点高校不同,更具有多样性和挑战性^[5-8]。所以,研究地方高校提升本科生就业核心竞争力人才培养体系的现状和经验,对占比90%以上普通高校本科生的就业能力培养更有普适性。本文以笔者所在苏州科技大学材料化学专业为例^[9],结合实践经验从能力培养和思想引导两个方面入手,介绍如何以产教融合理念、工程教育认证、科教融汇方式、课程思政有机的融入课程体系、学生能力培养、师资队伍优化等方面,探讨了提升材料化学专业本科生就业核心竞争力的“IESM”人才培养体系。

1 材料化学专业本科毕业生就业存在问题

1.1 “慢就业”思想对学生价值观的冲击

“互联网+”时代为大学生带来了新的就业机遇,在多元价值观流行的时代,大学生的职业观念、就业视角都发生了变化。由于现在学生在家庭和包容和满足下,物质生活条件佳,并不存在很大的生活压力。因此,大多数学生处于脱产观望状态并不急于就业,逐渐演变成推迟就业或等待家人朋友推荐就业单位的现状,即新式大学生群体就业观念“慢就业”现象。而前往就业的同学在毕业后离职率较高,处于不稳定的状态,错误理解了“先就业再择业”的概念。究其本质是由于大多数同学对于自我认知、职业认知和未来发展规划还是了解甚少,并且还存在着社会责任感适当缺失、使命感和认同需提升等问题,就业时仅追求自我满足,小富即安,缺乏“大我精神”考虑。

1.2 产教融合背景下社会需求与毕业生本身能力的冲突

进入二十一世纪以来,随着我国各领域各行业的快速发展,对于高质量人才的需求不断增大,但由于新增劳动年龄人口的增速下降,我国人才供需的结构矛盾正逐渐凸显,深化产教融合已经成为推进人才和人力资源供给侧结构性改革中一项迫切的任务,也成为了高等院校开展人才培养过程中,破解发展瓶颈、打破传统观念、拓展发展空间的关键举措。在产教融合的大背景下,我们需要将学生培养成具备扎实的学术功底、专业的实践能力、积极主动的探究意识和创新精神的研究型人才;又要使学生能够深刻理解和所学的知识技能与相关行业产业的内在联系,清楚地认识到相关技术领域发展的内在规律和趋势,成为能够切实推动技术进步和产业升级的创新型人才。但是,在现有的培养体系下,本专业的毕业生还无法达到这两大要求,也就造成了学生的就业核心竞争力不够的局面。

2 本校材料化学专业“IESM”人才培养体系构建

材料化学专业是材料科学与现代化学相结合的交叉学科,涉及物理、化学和材料工程学的交叉学科,主要研究内容不是材料的化学性质,而是材料制备、组成、结构和性能等方面所涉及到的化学问题。我校材料化学专业源于原苏州铁道师范学院和苏州城建环保学院的化学系和环保系,以分析化学见长。自材料化学专业人才培养方案2013版实行以来,为了顺应苏州当地蓬勃发展的制造业,我们将培养方案定位于“培养能够满足先进制造业中材料需求的综合应用人才”,并在材料化学专业人才培养方案2023版中明确了“特种防护材料和能量存储与转化新材料”两个培养方向为了提升材料化学专业学生核心竞争力。我们从以下四个方面进行“IESM”人才培养体系的构建,详细的示意图如图1所示。

2.1 产教融合课程体系改革(Industry, I)

首先,通过与专业相关行业的企业开展深度合作,从理论基础和工程实践两个方面对课程教学内容进行梳理,一方面明确工程实践对理论知识的依赖情况,另一方面梳理课程全部内容的内在逻辑,构建涵盖理论与实践相关内容,并存在清晰的关联性知识网络。随后,以线上线下混合式课程,项目课等新形态的课程形式为基础,以平台建设为抓手,一方面,通过在线学习平台的建设,为行业专家融入课程教学建立通道,构建外部资源融入课堂教学的长效机制;另一方面,通过校内外实

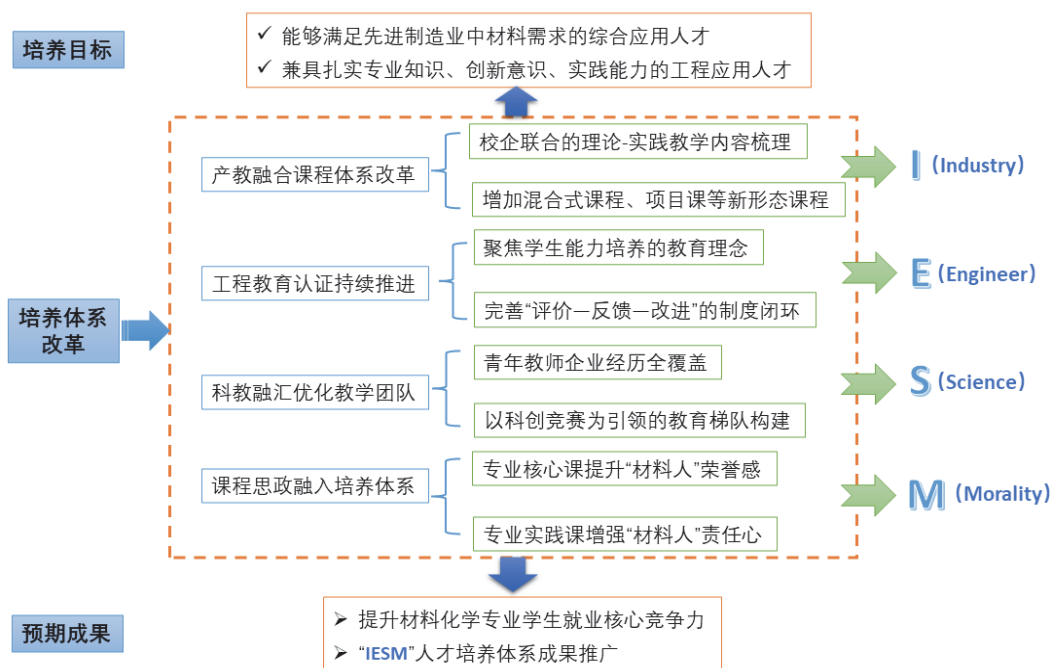


图1 材料化学专业“IESM”人才培养体系示意图

践平台的建设，为学生接受更贴近实际的工程训练提供基础，为学生开展创新实践提供便利条件。以丰富的内容呈现形式和多样化的教学组织形式，使学生能够通过多种途径参与学习，并在学习过程中逐步提升自主学习能力，将课程教学从理论推向理论与实践相结合的形式。在这个实施过程中，我们建立了“仪器分析A”“无机及分析化学A”“高分子物理”等课程的在线学习平台，其中“仪器分析A”获批首批江苏省一流本科课程。

2.2 工程教育认证持续推进(Engineer, E)

材料化学专业围绕学生中心(SC)、成果产出导向(OBE)和质量持续改进(CQI)三个标准不断修正培养方案和教学体系。通过不断的讨论修订，在明确培养目标和办学定位的基础上，首先对人才培养方案的毕业要求指标点进行了详细分解，并根据指标点的分解对相关课程大纲尤其是课程目标进行了合理的修订。各位老师有序地将课程目标对应的能力培养融入在授课内容、平时作业、课题讨论、期末考试等环节。尤其是在必修课的期末考试环节，尽量减少客观题的数量，增加综合类主观题的数量，保证考核学生的毕业要求能力而不是概念背诵。对于专业核心课程，将基本概念融入到平时的课程教授、作业和课堂测验中，而期末考试将出现大量综合能力应用题和开放性试题。此外，还给出了“课程OBE教学合理性”和“试题与产出指标点的对应”审核表，要求课程老师每学期填写并反思课程的教授是否对应指标点和学生的能力培养。

按照工程认证理念要求，将学生的能力达成进行四个方面的评价。① 课程“评教-评学”的评价转变，在每门课程结束时，进行课程评学问卷调研，获取学生认为课程目标的达成情况；② 同行互评，本专业教师互相评教，主要评价课程目标的达成情况。③ 学生调研评价机制：分为毕业5年学生和在校学生自评，主要从工作与专业相关度、达成能力与现有岗位匹配度、毕业要求合理性评价、在校职业发展规划等，我们已经对材料化学专业人才培养方案2018版培养的部分学生进行了调研，从中获取了许多关键信息，后续将持续进行。④ 用人单位评价：我们与长期合作的实习实践和就业基地保持每个学期一次的走访调研，主要针对用人单位对毕业生能力要求、知识储备、性格要求等等进行调研。现有的调研数据如图2所示。我们对这四类评价进行整理和分析，在专业内进行反馈，并讨论对应的意见进行整改。



图2 毕业生和用人单位调研的部分结果

2.3 科教融汇优化教学团队(Science, S)

提升学生就业核心竞争力的关键在于培养学生创新意识和工程实践能力，而唯有这两者俱佳的师资队伍，才能有效增强学生的核心竞争力。所以，我们建立教师与企业人员之间多样化的沟通渠道，专业教师尤其是90后青年教师进入企业挂职，了解企业发展现状，增进校企双方的合作的基础，在联系中激发教学和科研的突破点，充分提升青年教师的产业经验。第二，我们鼓励教师和学生积极参加科创竞赛，本专业近年来在“挑战杯”、高分子“双创大赛”、节能减排大赛、化学实验创新大赛、高分子“双实”大赛等国家级和省级科创竞赛均有斩获，培养的学生许多进入了国内985、211或国外名校继续深造，为本专业的科教融汇氛围打下了良好的基础。但是我们也发现，这些比赛的指导教师基本集中于80后教师，还未辐射至90后青年教师。我们通过“育青工程”项目将所有90后年轻教师与80后教师结对子，进行了“教学科研传帮带体系”的构建。做到“人人有竞赛，年年有斩获”，并在此过程中继续培养专业学生的创新和实践能力，做到本专业科创竞赛学生参加的全覆盖。

2.4 课程思政融入培养体系(Morality, M)

在“慢就业”思想的影响下，学生的就业核心竞争力除了与专业能力相关，还与社会责任感失有很大的关系。我们将会高举“立德树人”大旗，将课程思政融入到专业课程，从专业核心课和专业实践课两方面，提升学生作为“材料人”的荣誉感和社会责任感，以思想武装配合能力提升，全面提升学生的就业核心竞争力。

我们对所有专业课程进行了“课程思政教学大纲”的修订，保证所有的专业课程均有对应的思政案例，比如“诺贝尔化学奖”、“两弹一星”元勋、大国重器的故事等等，并以课程组为单位进行研讨，总结与材料化学相关的课程思政案例，通过案例讨论的方式加入课堂中，激发学生作为“材

料人”的荣誉感。本专业从材料化学专业人才培养方案2018版开始，创立了“材料设计与制造综合实践训练”课程(下简称项目课)，该课程是分组后在导师指导下进行课题研究，使学生能够清楚认识材料课题研究的一般模式，适应现代化的项目管理模式。在前期项目课的开展中，学生通过文献查阅和导师的讨论完成选题和方案设计，可以培养较好的创新意识。并且，我们要求学生在选题和方案设计时进行应用产品的调研，将“市场上需要什么”和“我们可以做什么”结合起来，做到研究成果“上货架”，提升学生作为“材料人”的责任感。

3 结语

本文探讨了材料化学专业“IESM”人才培养体系，从思想引导和能力培养两个方面入手，探索将产教融合和科教融汇理念、工程教育认证体系和课程思政融入培养体系中，最终达成提升材料化学专业学生就业核心竞争力的目的。相关研究成果将对于提升本专业人才培养成效提供保障，同时对提高相关专业学生的工程实践能力、提高本科毕业论文水平、增强学生科研能力、提升毕业生就业竞争力都有积极的实践意义。本研究相关成果也能对其他工科相关专业在课程建设和人才培养方面提供借鉴。

参 考 文 献

- [1] 游翀. 中国人力资源社会保障, **2023**, No. 4, 20.
- [2] 张航, 陈怡, 姜晓辉. 东南大学学报(哲学社会科学版), **2022**, 24 (S2), 37.
- [3] 章莉娟. 东华大学学报(社会科学版), **2023**, 23 (2), 96.
- [4] 席鑫, 宋璐佳. 经济研究导刊, **2022**, No. 18, 140.
- [5] 谭伟, 石枫. 大学化学, **2024**, in press. doi: 10.3866/PKU.DXHX202311098
- [6] 刘凡, 袁野, 鄢国平. 当代化工研究, **2022**, No. 9, 132.
- [7] 龚华珍, 黄倩, 林清强, 卢玉栋, 游瑞云. 大学化学, **2023**, 38 (11), 29.
- [8] 艾建平, 多树旺, 胡敏, 赵菁雨, 李文魁. 广州化工, **2023**, 51 (11), 305.
- [9] 刘成宝, 袁妍, 蒋伟娜, 董延茂, 张钱丽, 陈志刚. 当代化工研究, **2022**, No. 2, 123.