

基于学科竞赛+科研项目双融合 人才培养模式研究与实践

涂敦兰 李成勇

重庆工程学院, 中国·重庆 400056

【摘要】以大学生学科竞赛+科研项目为重要载体,开展创新创业教育,形成了完整体系,并取得非常明显成效。构建一个体系,即创新创业教育的课程体系;完善了两种机制,校企合作的协同育人机制、跨专业的交叉培养机制;创建了三个平台,即创新创业中心、智能网联应用技术推广中心、技能大师工作室;拓展了四种渠道,学院与企业深度融合的人才培养渠道、第二课堂的创新创业实践渠道、学生参研的创新渠道、技能竞赛与“双创”大赛的提升渠道,有效地增强了创新意识、提升了创新能力、塑造了创新人格。

【关键词】双融合;创新创业;人才培养模式;创新能力

【项目基金】重庆工程学院教育教学改革研究项目资助(项目编号:JY2023207)。

1 实行学科竞赛+科研项目双融合的出发点

重庆工程学院是一所应用型普通本科院校,培养对象为普通本科学子,为应用型人才。考虑到生源和师资力量等因素,制订人才培养方案时必须兼顾普遍性与特殊性,只要学生完成了人才培养方案所要求的基本学业内容,即应视为达到了合格的水平^[1]。

面对就业市场对技术人才要求的持续升级,我校立足应用型人才定位,围绕师生双向成长需求构建特色导师制:针对学生技术深化诉求与教师实践能力提升需要,建立校内外导师协作机制,形成覆盖全周期的培养模式。实证显示,参与学生在省级以上学科竞赛获奖率大幅提高,形成“以赛促学、以研促教”的良性生态^[2]。

在学校目前的发展阶段,针对部分学习积极性高、悟性好的学生,在导师指导下重点培养,使他们成为学生群体中的学习骨干,以期推动学风的改善。

通过校内外导师的交流,把校外导师引入学校,把校内教师带到企业,使校内教师弥补自身与市场、新技术结合紧密度不够的弱点,紧跟市场动态及技术前沿,在指导学生进行课题研究的同时,使自己的教学和科研能力得到全面提高。因此,在实行导师制的时候,决定打破常规,采用校内导师与校外导师相结合的方式,共同组成导师组。校内导师由专职骨干教师担任,主要负责对学生进行专业思想和科研精神养成的教育,以及课程学习和实验的指导;校外导师由特聘的企事业单位专家学者担任,主要负

责拓宽学生的知识视野、树立专业学习信心和提高学生解决问题的能力^[3]。

2 实施学科竞赛+科研项目双融合问题与对策

经过调研,发现有些高校实行学科竞赛+科研项目双融合并未达到预期的效果,分析原因,除了政策激励与约束机制之外,很多时候是由于仅仅满足于师生之间“漫谈人生”之类的浅层次交流,没有明确的发展目标,学生参加活动却感受不到进步与提高,久而久之便失去了兴趣,导师的积极性也随之降低。在双融合实施的过程中,针对遇到的问题,主要采取了以下措施^[4-5]。

2.1 如何组成导师与学生相结合的团队

双融合能否取得良好的效果,如何组成导师与学生团队是第一个关键的环节,必须建立在自愿的基础之上,给予学生充分的选择权。简单地采取“乱点鸳鸯谱”的硬性分配方法,肯定是不可取的。

新生入学时,对专业的认识通常是一片茫然,对导师的认识也仅仅局限于学院网页上简单的宣传资料,在这样的情况下选择导师,往往带有很大的盲目性。开设新生研讨课(4-8学时/专题),由导师展示技术专长,学生自由选课双向匹配,实现兴趣导向的“师生互选”,以破解盲目互选。

引入行业优质企业专家担任校外导师,建立校内外实习基地,实现校企协同育才。

2.2 如何保证学习效果,防止流于形式

为了确保双融合活动的学习效果,学院提出“有计划、有目标、有检查”的管理措施,也提出了“有场地、有经费”的保障措​​施,在学校创新创业基地为学生团队安排工作室作为活动场地,并提供了必要的仪表、工具和元器件,学校拿出100万元建立的大学生创新创业天使基金,从经费上提供了保障。

学院要求每个导师组原则上以师生共同选择的技术专题作为长期学习研究方向,以第二课堂的形式指导学生开展学习,要求达到的目标是:累计编写程序不少于10000行的代码量,完成一个达到或接近实用价值的软硬件产品。如果学生提出新的研究方向或课题,导师也尽力支持。

为了使学生更好地适应未来岗位上的技术工作,在进入课题研究阶段之后,便参照企业项目工程管理的办法,对团队进行分组,明确每个成员的角色和任务,规定研发进度,利用一段相对集中的时间在工作室内完成作品。

每个导师组指导5~10名学生,导师为学生制订学习计划,指定参考书目或学习资料,督促学生按规定的进度完成文献检索和阅读,按周、月、学期提交学习报告,并定期组织集体讨论,或通过网络媒体为学生答疑解惑。学习进度与计划内课程实施保持基本同步或略有超前,但学习内容将根据预期研究专题的需求进行深化和扩充。

例如,校内导师李成勇与校外导师西南医院信息科主任李刚荣共同指导,由2023级9名电子信息类专业学生组成的团队以“红外遥控视力自测装置”作为研究课题,从新生研讨课“C语言对话单片机”开始,用2~3个学期的时间陆续为学生补充讲授嵌入式系统、红外编码解码、计算机图形学、液晶显示、眼科疾病诊治等学科知识,正在为进入课题研究阶段做准备。校内导师与校外导师任建卫共同指导,由2022级电子信息类专业等9名学生组成的团队以“汽车并线辅助系统”作为研究课题,经过一年多的研究学习,作品样机已经完成,并且在Intel众创空间“智胜未来”创新大赛中获得西南赛区高校组第一名,成功晋级全国22强,并将参加2024年6月中旬在上海张江举行的全国总决赛。

由于目标明确并且具有较高的技术价值,将对学生的优质就业产生加分的效果,因而大部分学生在长达四年的学

习期间能够做到意志不松懈,精力不分散,将参加团队活动的积极性保持始终。

2.3 如何保证活动的稳定持续进行,避免半途而废

双融合的教学活动需要长期进行才能见到成效,最需​​要关注的问题就是保持活动的稳定不间断。为了保证双导师活动的可持续性,学院十分重视导师队伍后备力量的建设,安排青年教师以导师助理的身份加入导师组,向导师学习,同时也随时准备在导师临时缺席时替补的双导师梯队。经过校外导师的穿针引线,华三、思科等公司每年都为学院提供了教师免费培训机会,现在已有8名教师获得了行业认证培训师资格,使导师队伍不断壮大。与此同时,学院还注意从学生当中选择悟性好、成绩突出的,作为骨干加以重点培养,使之形成对低年级学生以老带新的传承。

3 实行双融合取得的效果

3.1 学生创新意识的增强和能力的提高

实行双融合,学生在完成计划内课程教学任务的同时,开展了常态化的第二课堂活动,通过双融合活动,极大地调动和激发了学生创新意识,创新技能竞赛的参与度和奖项大幅增加。通过整合校内校外两方面资源,与巴南区政府、重庆市高新区政府对接,创建以4个中心(物联网协同创新中心、计算机检测中心、Intel智能硬件研究中心、通信系统设计与集成研究中心)、7个工作室(车联网、信息安全、研创电子、智能安防、智能家居、智能交通、创日知识产权代理)、2个网院(华三网院、思科网院)、1个专业协会(电子创新创业协会)为载体搭建创新创业立体平台,结合学生参与教师横向项目工程组机制,为学生创新创业提供开放平台,为创新成果转化与培育孵化打开创新创业通道。

表1列出了我校学生近三年参加技能和创新创业竞赛的情况。学校坚持“以创新促创业、以创业促学业、以创业促就业”的基本理念,深化“专创融合”培养体系,通过构建“全链条、分层次、强支撑”的竞赛育人机制,实现创新创业教育与专业教育的有机融合。鼓励全校师生积极参加各级各类学科竞赛,提升竞赛水平、提高人才培养质量。目录内竞赛项目获奖数量持续增加。

近三年学科技能竞赛统计表				
年份	省部级以上竞赛	获省部级以上奖项 获省部级以上奖项	国家级	省部级
2022	89	843	148	695
2023	52	966	173	793
2024	96	1626	235	1391

在2024年度,我校师生共成功申报各类专利50余项,充分展示了师生的创新实力。

3.2 丰富了课程教学内容

导师指导学生学习的过程,都是沿着特定专业方向或技术专题展开的,是对计划内课程学习的深化和补充。要求导师和学生每个研究项目都建立规范的文档,完成的作品集中保管在校内创新实训基地,并保持在随时可运行的状态,成为可在课堂上直接演示的教学模型。近年来,经筛选进入项目库的作品已积累了124项。将这些成果以实例的形式写进教材,融入课件,充实到理论课程教学内容中,复现到综合实训中,就使得这些课程具有了鲜活的生命。

3.3 提高了校内教师的专业技术水平

实行双融合以后,校外导师定期到学校为学生开设专题讲座,有助于开阔大家的眼界。校内导师根据研究方向参与校外导师承担的国家级或省部级研究课题,使校内导师得到更多的锻炼机会;校内导师参与企业项目研发,紧跟市场动态及技术前沿,提高了专业技术水平。目前,已有校内导师65名,同时拥有企业兼职导师35名。

双融合的实施,校内导师参与了学生成长的全过程,有机会了解整个人才培养方案的实施情况,因而对专业课程群建设有了更多的思考,师生共同研究的成果不断地丰富了教学资源库,为培养模式的改革和实践起到了重要的支撑作用。学生在与导师交流的过程中,常常会提出一些技术问题向导师求教,这些问题有可能是导师本身并不熟悉的,无形中也会令导师产生紧迫感,从而加快了知识更新的节奏。指导学生的过程,就是导师自身不断学习的过程,形成了水涨船高、教学相长的局面。

近三年,教师发表论文、申请专利、出版专著、科研课题等方面实现了跳跃式发展。

4 结语

一是构建了完整的创新教育教学课程体系。通过专门的创新课程设置、专业教学中有效嵌入创新教育模块,综合实践、课外活动围绕着创新主线展开、以企业为支撑的实习及创新实践及创新体验等体系化的设计,有效地解决了应用型本科院校专业教育与创新教育脱节、创新教育外置式植入的问题,真正做到了将创新教育融入人才培养的全过程、融入教育教学全过程,并在课内课外、校内校外的教育教学活动中,将创新意识、创新能力、创新人格培养作为教育教学的主线,营造了创新创业教育的浓厚氛围。

二是深化了校企融合协同育人的人才培养机制。学院与企业共同参与创新创业教育,通过共同建设实验室、实习实训平台、共同组建团队进行实用技术开发、人才定制、企业技术人员到学校兼职承担教学任务等形式,解决了学生创新创业教育的师资力量、学生创新创业实践平台和环境、创新创业的协同育人的机制等问题,以及创新创业的指导服务问题。根据学院多专业的特点,跨专业组建创新团队、调配教学资源、基于专业的优势进行“双创”训练等,形成了跨专业进行交叉培养的有效机制,极大地提升了学生创新方法及创新能力。

参考文献:

- [1] 胡锦丽,李宏达,程智宾.岗课赛证融通的模块化课程体系研究实践——以物联网应用技术专业群为例[J].重庆电子工程职业学院学报,2024,33(1):86-93.
- [2] 关志艳.职业本科视域下物联网专业“岗课赛证融通”课程体系研究[J].办公自动化,2024,29(1):37-39.
- [3] 谭方勇,陆春民,方立刚.高职人才培养与产业人才需求相适应的探索与实践[J].工业技术与职业教育,2023,21(6):20-25.
- [4] 余梦露,邓卓.高职院校校企人才双向流动的存续价值、现实痛点与破局之策[J].教育与职业,2023(18):36-42.
- [5] 黄永明,王玲玲.提质培优背景下“岗课赛证”四位一体校企双元育人模式研究与实践——以人工智能应用专业群为例[J].广西教育,2023(32):32-37.

作者简介:

涂敦兰(1980-),女,本科,副教授,研究方向:电子信息工程。