

基于校企协同的计算机类专业 创新创业人才培养模式研究

◎ 吕海霞

【摘 要】 专创融合背景下,校企协同在计算机类专业创新创业人才培养模式中扮演着关键角色。本文旨在探讨校企合作对于培养计算机类专业学生创新创业能力的重要性,深入研究这种合作模式的实施方式,并针对计算机类专业的特点提出了创新创业人才培养模式的实施方案,包括建立校企合作关系、课程设置与实践结合、创新创业教育与培训、导师制度与个性化指导、评估与反馈等具体内容,并强调了培养创新思维和实践能力的重要性。

【关键词】 计算机专业;校企协同;创新创业;人才培养模式

【作者简介】 吕海霞(1977-),女,山东财经大学计算机科学与技术学院副教授,研究方向:思想政治教育。(山东济南 250014)

【基金项目】 山东财经大学教学改革研究项目“专创融合背景下基于校企协同的计算机类专业创新创业人才培养模式探索与实践”(项目编号:sc202207);山东省社科规划项目“互联网语境下校园贷风险防范机制及教育引导研究”(项目编号:17CJYJ04)。

一、引言

在当今高速发展的信息时代,计算机类专业作为前沿领域之一,对于创新创业人才的需求日益增长。而校企合作作为一种创新的教育模式,为培养具备创新创业能力的计算机类专业人才提供了全新的路径和可能性^[5]。校企合作不仅能够让学生接触到真实的行业环境和问题,还可以促进理论与实践的结合,培养学生的实际操作能力和创新思维,从而更好地适应和引领未来社会的发展^[1]。

本文通过分析校企合作模式在计算机类专业创新创业人才培养中的价值和作用,探讨针对计算机类专业的校企合作模式设计与实施的关键要素和方法^[2]。本研究旨在为相关高校和教育机构提供可行的教育模式参考,以期促进计算机类专业创新创业人才培养水平的提升,满足社会对于高素质计算机类专业人才的需求。

二、校企合作模式在计算机专业中的适应性和优势

计算机类专业因其技术快速更新和广泛应用,在创新创业方面具有独特的优势和需求。其特点主要包括:技术更新快,计算机技术日新月异,要求学生具备不断学习、掌握新知识的能力;创新性强,计算机领域需要具备创新意识和解决问题的能力,因此培养学生的创新思维至关重要^[3];产业需求大,随着信息化时代的发展,计算机类专业的就业市场广阔,但同时也需要更具实践能力的人才。

校企合作在计算机专业中有很好的价值体现。比如,跟随专业发展趋势:计算机类专业技术更新迅速,校企合作模式能够更及时地调整课程内容,结合最新技术和行业需求^[4],使学生获得最新的知识和技能。实践操作能力的培养:计算机类专业强调实际操作能力,校企合作可以为学生提供更多实践机会,参与真实项目并解决实际问题,从而提升其实际操作能力。创新创业意识的培养:通过参与创业项目或企业合作,学生能够培养创新创业意识,了解行业运作机制,为将来创业或在企业中发挥创新能力打下基础。

校企合作模式在计算机类专业中的优势在于能够更好地连接学校 and 行业,提高教育质量和学生就业竞争力。这种紧密合作能够更好地促进教育资源共享、教学内容更新以及学生实际能力的培养,为学生的职业发展提供更多可能性。

三、基于校企协同的创新创业人才培养模式探索

在专创融合背景下,基于校企协同的计算机类专业创新创业人才培养模式是一个非常重要且富有前景的话题。这种模式旨在结合高校与企业资源,打造更贴近实际需求、培养具有创新精神和实践能力的计算机类专业人才^[5]。以下是探索与实践这种培养模式的一些关键要素和步骤:

(一)建立校企合作关系

建立校企合作关系需要一系列策略和步骤,以确保双方能够实现合作的目标并取得长期稳定的合作关系。

1.确定合作目标与利益:合作共赢愿景下,学校和企业需共同确定人才培养目标、共同研究与创新目标。实践机会提供目标和预期成果,让学生在企业中有实习、参与项目或实际工作的机会,帮助他们更好地融入真实工作环境。企业为学校教师提供合作平台,推动学术研究。企业可以在人才储备、创新合作、提升社会形象方面实现跃升。

2.建立合作框架与机制:签订合作协议,制定合作协议明确双方的期限、责任、义务、权利、利益与风险分享等方面的内容;建立合作机制,包括资源共享机制、沟通与协调机制、项目管理机制、数据共享和保密机制和评估与反馈机制。确定合作模式,包括联合研究、实习计划、课程设计、技术转让等不同合作方式,根据需求进行适合选择。

3.寻找合作机会与资源整合:学校可以通过教师资源、校友网络和校园活动拓展渠道,发现潜在合作可能;通过行业展会、研讨会、企业访谈、调研了解行业发展与需求,探索建立长期合作机会;整合双方的资源,比如企业的技术设备、专业知识和学校的教学、研究资源,共同实现优势互补,在此基础上再寻求创业资源的支持。

4.确立合作项目与实施计划:根据双方的需求和资源确定合作项目,如共建实验室、联合科研项目、实习计划等;制定实施计划,确定合作项目的时间表、任务分配、负责人等,明确实施步骤、时间节点和资源投入安排;在有效的沟通与协作机制基础上组建包括教师、企业导师和学生在内的项目团队,同时建立监测与评估机制保障合作顺利进行。

5.建立沟通与反馈机制:设立定期会议、工作坊、联络人员或远程沟通渠道确保双向沟通机制。设立专门的问题反馈渠道,建立积极的反馈文化,鼓励学校和企业成员及时、真实反馈问题。建立快速响应和应急计划,完善问题解决机制;加强信息和数据的交流,共享进展和成果,共享市场信息,提高合作双方的透明度。

6.持续评估与改进:建立评估体系,设立全面反映合作关系的评估指标,实施定期评估计划,检验人才培养成果、项目成果、沟通效果;定期召开反馈会议,提出项目管理、沟通机制、人才培养等方面的改进计划。根据评估结果和反馈意见,调整合作模式、优化合作计划;根据评估结果,调整培训计划,提升团队成员的专业和沟通技能。

(二)课程设置与实践结合

课程设置与实践结合是培养计算机类专业创新创业人才的重要环节。它旨在通过将课程内容与实



际实践相结合,使学生的学习过程中获得更多的实践经验、解决问题的能力 and 创新思维。

1.课程目标与期望:掌握关键的计算机专业知识和技能,了解当前行业趋势和技术发展,培养促进学生跨学科思考和综合运用知识的能力,创新思维和分析解决实际问题的能力、培养团队合作和沟通能力,能够独立或团队完成计算机项目的规划、设计和实施,能应对行业变化,具备创业思维和商业敏感度。

2.教学资源利用:提供现代性和适应性的技术支持和实验室设施,确保学生能够有效地完成实践操作和项目任务、使用在线资源和学习平台,以支持学生的远程学习和信息获取。邀请行业导师和专业人士进行讲座,丰富学生的实际经验和行业了解。使用实际数据和具体案例来支持教学方法和资源的质量和有效性^[6]。

3.紧密关联学科发展:优化行业导向课程,及时响应技术变革,将最新的技术、工具和方法纳入课程内容,与当前计算机领域的最新发展趋势保持同步;在课程中整合新兴技术,如人工智能、大数据、区块链等,以满足行业和市场的需求^[7]。定期行业调研,培养他们对行业变化的敏感性;进行持续的学科研究,拓展学科视野并实现课程设计反馈。

4.强调实践性教学:设立项目驱动课程,通过实践项目设计、产业合作实习、创业实践、竞赛与项目展示等方式,让学生在团队中完成预设任务,让学生在真实工作环境中应用所学知识并获取实践经验。通过行业讲座与工作坊、开放实验室和创客空间、导师制度、反馈机制等方式,全方位提升学生改进项目质量和解决实际问题的能力。

5.跨学科课程设置:开设跨界融合课程,安排跨学科科目,如商业管理、市场营销等,让学生了解商业运作的特点。同时加持创新思维课程,教授创新方法论、设计思维等内容,激发学生的创造力和解决问题的能力。通过团队合作培训和行业导向项目,让学生在跨学科团队中学习如何了解行业需求并进行有效沟通、协作。

6.创业教育与实践训练:设立创业导向课程,教授商业模式设计、市场分析与定位、风险管理与创业策略、创业法律与伦理等相关内容,让学生全方位了解创业各个维度和市场应对策略。充实创业实践项目,通过实践项目设计、创业实践活动、商业计划竞赛、实践成果展示等,让学生从构思到实践全程体验创业过程。

(三)创新创业教育与培训

创新创业教育与培训在计算机类专业中的重要性日益凸显,这有助于培养学生的创新精神、创业意识和实践能力。

1.创业意识培养:培养创业理念,教授创业的基本概念、特征和成功案例,激发学生对创业的兴趣和理解。进行商业模式教育,帮助学生了解商业运作机理和创业过程中的关键因素。开设创业教育课程,系统教授创业的基本知识、技能和方法、培养企业家精神,帮助学生发展领导力,鼓励学生发现创业和潜在创业机会^[8]。

2.创新思维培养:突出实践项目中的创新要素,例如鼓励尝试新技术、提出创意解决方案等,引入创新性任务和挑战,以激发学生的主动性和创造力。推进思维融合,鼓励不同专业背景的学生合作,促进多元思维和创新理念的交流。导师在实践项目中引导学生进行创新思维的训练和实践,鼓励学生思辨与探索。

3.商业管理教育:介绍市场分析方法和营销策略,帮助学生了解市场需求和竞争环境,教导学生如何利用数字化工具和商业智能技术进行市场营销和数据分析、教授风险管理和创业策略,培养学生在创业过程中的应变能力和风险意识。开设行业导向课程,让学生了解行业最新趋势和实践经验,提高他们的行业认知和竞争力。

4.孵化器支持:孵化器能为学生提供资源支持,包括办公空间、技术设备、导师指导、法务支持等,帮助创业团队更好地启动和运营。通过孵化器打造创业生态系统和行业网络,学生可以通过孵化器与投资者、合作伙伴和其他创业者建立联系,并得到及时的指导和帮助。孵化器提供创业培训并组织创业活动,拓展创业机会。

5.组织创业竞赛:举办商业计划、技术创新、创业挑战和创业营销竞赛,能够激发学生的创业兴趣,锻

炼他们的创新能力。团队协作和解决问题的技能。通过与实际创业场景结合,学生能够更好地理解创业过程中的挑战,为未来的创业活动做好准备^[9]。此外,获奖经历也是学生简历上有力的亮点,有助于提升他们在就业市场上的竞争力。

6.实践培训与实习机会:通过技术培训、项目开发实践、创客空间利用让他们掌握最新技能,培养创造性思维,亲身体验项目管理、协作开发和解决问题的过程。通过科研实习、企业实习和创业公司实习,提升学生的研究能力,认知企业文化、学习实际工作流程和项目管理,深入了解创业环境。

(四)导师制度与个性化指导

导师制度是一种为学生提供个性化指导和支持的体系,旨在帮助学生在学业、职业和个人发展方面获得指导和建议。

1.导师选拔与匹配:严格导师选拔,选择专业背景深厚,教学指导能力强,有创新创业经验,有一定关系网络,对学生关注度高的导师组成团队,包括技术导师、创业导师、学术导师等。学生要与导师匹配,根据学生需求与反馈、导师导向与工作负荷情况,基于团队协作、多样性和包容性原则,确保学生与导师的匹配。学生能够得到全方位、个性化的指导,更好地发展他们的职业和创新创业能力。

2.个性化指导与规划:制定学术指导计划,通过学术水平评估、导师匹配、研究项目建议和学术论文指导、学术会议参与等方面全面提升学生的学术水准。制定职业规划,包括明确职业目标、行业合作项目、技能培训和认证、学术交流计划、学术深造、学术生涯规划咨询等方面,建立学术和职业发展的无缝衔接。

3.学术研究支持:确定学术研究方向,指导学生在前沿技术研究、创新方法和模型和行业应用研究上进行重点突破。加强研究团队建设,建立多学科团队、优化导师团队,进行产学研合作。提供学术资源和实践平台,推进创新创业项目,建设创新实验室、建立创业导师制、引入创投资源,培养具备学术造诣和实际应用能力的专业人才。

4.学生个人发展:提供个性化的职业发展指导,帮助学生明确职业目标、发展路径、提供创业训练和实践机会,帮助学生识别创业机会,培养创业思维 and 实际创业经验。通过参与创新项目和实践活动,培养学生解决实际问题 and 职场中应对能力^[10]。提供简历优化和求职技巧培训,帮助学生更好地向潜在雇主展示自己的专业技能和经验。

5.持续性关系与反馈:确保导师团队的稳定性,使学生能够建立长期、深入的导师关系,定期组织导师与学生的会谈,讨论学术研究、职业发展和个人成长,建立持续性的交流渠道。鼓励导师积极参与实践项目,与学生共同实践,促进实际经验和学术研究的有机结合。通过学生的学术成果和实践项目的表现来评估导师的指导效果,形成持续的改进循环。

6.培养领导力与专业素养:导师通过指导创新创业项目工作,让学生从导师身上学到领导和团队协作经验、专业知识和专业技能。导师鼓励学生参与各类学术活动、实践项目,培养他们的自主学习能力和领导发展意识。引入行业导师,使学生能够更好地了解行业动态和需求,提升专业素养。

(五)评估与反馈机制

评估与反馈机制在计算机类专业的创新创业人才培养中起着关键作用^[11],能够帮助学校和教师了解教学效果,及时调整教学策略,以满足学生和市场需求。

1.教学效果评估:设立定期考核或测试,检验学生对课程内容的理解和掌握程度、对学生的课堂学习成绩进行统计和分析,了解整体的学术水平。对学生在相关创新创业课程中的表现进行评估,包括考试、作业、项目等成绩。对创新创业项目的成果进行评估,包括项目的创新性、实用性以及学生在项目中的角色和贡献。

2.学生反馈调查:通过调查问卷和学生座谈会形式,了解学生对课程设置、教学方法、教学环境与资源、职业规划服务、项目设计与实施、培养模式、创新创业机会、导师指导等方面的意见。分析与总结评价结果,制定改进措施,定期进行学生评价,监测改进措施的实施效果,及时调整和优化方案,保证教学质



量的持续提升。

3.教师自我评估:创新创业课程设计是否具有独创性和实际应用性?课程内容与更新是否紧跟行业发展趋势,创新创业项目指导是否充分激发学生创造力和团队协作精神,实践性教学是否对学生的全面发展提供了有效的支持;是否积极引导学生参与创新创业竞赛,并提供支持;学术成绩评估是否公正和客观。

4.毕业生追踪调查:了解当前职业状况、职业成就和应用能力;创新创业经验对学员职业发展的影响如何;毕业生的继续学习和发 展路径;学校的创新创业培养模式对校友职业发展的积极影响和先发优势、是否提供了有效的平台促进校友之间的联系和合作、校友是否愿意回校分享职业经验和创新创业见解、学校是否充分利用校友资源来支持当前学生的创新创业活动。

5.教学团队会议:教师分享各自负责的创新创业课程设计,包括教学目标、内容、教学方法等。分享计算机领域的行业趋势和新兴技术,讨论是否需要调整培养模式以适应变化;分享实践项目的组织情况,包括与企业的合作、学生的参与情况、实践成果等。教学团队针对课程满意度调查结果,提出进一步提升教育质量的期望和建议。

6.教学改进和调整:识别学生对课程内容、教学方法和实践项目的积极和负面反馈,综合分析学生的学业成绩和参与度。根据行业发展、技术趋势和实践项目设计评估,通过经验分享找到创新创业教学的最佳实践,确保项目与行业实际需求紧密相连。优化学校与企业的合作模式,评估导师团队在学术和职业规划方面的支持度。

校企合作模式对计算机类专业学生的创新创业能力有显著影响。合作项目和企业实践使学生获得了实际技能和经验,提升了其创业意识和实践能力。因此,校企协同在培养计算机类专业创新创业人才方面具有重要意义^[12]。本研究为高校在计算机类专业创新创业人才培养方面提供了可行性建议。进一步研究可以探索更多校企合作的具体模式,并加强对 学生创新能力和实践技能的培养,以更好地满足行业发展的需要。在未来研究中,我们建议进一步深化对校企协同模式的研究,探索更多创新的合作模式,并关注如何更好地结合行业需求调整培养方案。在实践层面,学校应加强与企业的合作,拓展实践项目的广度和深度,以更好地服务学生的全面发展。

参考文献:

- [1]李杰.产教融合背景下高校创新创业教育协同育人机制构建研究[J].教育与职业,2021,(15).
- [2]刘宁,赵建华.校企合作模式下信息类专业创新创业人才培养探究[J].微型电脑应用,2018,(10).
- [3]王小银.计算机软件人才培养模式的研究[J].陕西师范大学学报(自然科学版),2007,(S2).
- [4]吴磊,李巧勤,汪小平等.“新工科”背景下基于产学研协同育人的人才培养模式研究——以软件工程专业为例[J].大学教育,2020,(08).
- [5]赵小刚,王峰,瞿涛等.校企合作协同开课模式研究——以武汉大学—华为公司共建鸿蒙课程为例[J].软件导刊,2022,(03).
- [6]王元卓,隋京言.新工科背景下的大数据专业建设与人才培养[J].中国大学教学,2018,(12).
- [7]蒋宗礼.计算机类专业人才专业能力构成与培养[J].中国大学教学,2011,(10).
- [8]达巴姆.信息化背景下大学生创新创业能力提升研究[J].科技资讯,2022,(13).
- [9]尹天鹤,陈志荣.面向产教融合的数据工程类人才培养探索与实践[J].高等工程教育研究,2019,(03).
- [10]高佩华.大学生职业生涯规划[J].人才开发,2005,(03).
- [11]罗学刚,吕俊瑞,岐世峰.新工科建设下校企“双导师制”计算机类专业学生创新思维能力培养探索[J].高教学刊,2023,(35).
- [12]游磊,张洪,古沐松等.地方高校“三元耦合”培养计算机类专业双创人才探析[J].信息系统工程,2020,(08).

责任编辑:王松国