

# 融合教学、实践与创新于一体的产学研合作下 应用型人才培养模式研究

刘黎明,王建波

(商丘师范学院 电子电气工程学院,河南 商丘 476000)

**摘要:**针对应用型本科高校工科专业人才培养中存在的问题,探讨融合教学、实践与创新于一体的产学研合作下对工科专业应用型人才的培养模式。依托地方产业需求,引企入校,学生入企,校企融合。针对专业注重学生专业化和个性化的发展,从专业教学内容的整合、专业课程教学模式改革及企业项目实践等方面进行探索,通过线上线下两种方式鼓励青年工科教师与学生共同参与企业的应用创新实践活动,为地方和企业培养具有工程实践能力和创新精神的应用型人才。

**关键词:**应用型人才培养;产学研;新工科;地方高校

**中图分类号:**G424.4

**文献标识码:**A

**文章编号:**1672-3600(2022)03-0091-03

## 1 问题的提出

### 1.1 新工科背景下的人才培养目标

随着大数据、云计算、物联网、人工智能、区块链等技术的崛起,以人工智能为代表的第四次工业革命正悄然来临,培养能够适应新形式、新变革的具备综合素质和综合技能的工程应用人才,是新工科背景下应用型本科院校工程教育的关键环节<sup>[1]</sup>。2020年1月,世界经济论坛发布了名为《未来学校:为第四次工业革命定义新的教育模式》的报告<sup>[2]</sup>,报告中将创新和创造力技能能力、技术技能能力以及基于问题和协作的学习能力等定义为未来应用型人才的核心竞争力,这是学生面对未来世界发展和自身发展的挑战,如何把核心技能和工程素养落实到学校的教学中去,是当前应用型本科院校人才培养模式改革的最重要的核心任务<sup>[3]</sup>。

### 1.2 产学研合作教育对应用型人才培养的重要作用

产学研合作模式可充分发挥校企合作的资源优势,使双方互利。从学校培养人才的角度看,产学研合作教育不仅能够使学生对所学专业有更深层次的了解,明确自身发展所要具备的专业素质,而且通过工程实践,将理论知识与实践相结合,在解决实际工程问题的同时,切实提升工程实践能力以及创新意识<sup>[4-6]</sup>。从企业的角度来看,企业自身需要发展,发展需要人才,同时工程技术需要更新,进行校企合作,一方面能够及时为企业发展提供所需人才,降低企业人力资源成本;另一方面也为企业技术革新提供新的渠道和途径。

### 1.3 针对专业结合个人兴趣,注重学生“个性化”的培养

新时代背景下,个性化是新一代大学生体现自我的标签,教育的本质在于个性化的培养和发展,因此个性化教育是人才培养的依据和基础,依托专业结合个人兴趣、优势和特长,培养个性化的人才能够适应社会各层次和特点所需的人才,也是人才培养的要求<sup>[7-9]</sup>。

## 2 解决的主要问题

(1)探索地方应用型本科高校基于产学研合作模式下遇到的利益分配、过程管理机制不够健全的问题,完善校企协同育

收稿日期:2020-03-28

作者简介:刘黎明(1982—),男,河南夏邑人,商丘师范学院讲师,主要从事嵌入式系统的研究。

人的管理模式。

(2)探索解决产学研模式下教学与实践、创新过程中的人才培养机制问题,如人才培养目标不明确、学生动手和工程实践能力低、持续性动力不足等问题。

(3)以兴趣为引导,同时依托专业,结合学院自身学科优势、团队特点,量身打造具有自我特色的产学研合作下的个性化应用型人才培养模式。

(4)探索融合教学、实践与创新于一体的产学研合作模式下的可持续发展问题。

### 3 总体思路

#### 3.1 融合教学、实践与创新于一体的产学研合作教育平台的搭建

(1)加强校企合作,争取校外企业资源。

(2)与地方企业广泛开展横向课题和横向项目的合作,实施青年工科教师“走出去”战略。

(3)依托学院特种电机研究中心、智能传感中心等基地构建学生参与教师科研、科研成果应用于地方企业的生态链,服务区域经济。

#### 3.2 融合教学、实践与创新于一体的产学研合作过程管理机制

##### 3.2.1 构建多层次、柔性化、多方参与的“螺旋式”融合教学与实践的校企合作培养方案

“螺旋式”融合教学与实践的校企合作培养方式,旨在依照教育规律循序渐进的分阶段分层次培养学生的工程实践能力和创新意识,如图1所示。通过与企业行业的深度合作,构建“校内学期工程基础实训+工程项目创新实践+参与企业商业项目”的应用型工程教育新模式,充分利用校企两种不同的教学环境和资源,将实践类课程、集中实习与实习实训有机结合起来,根据市场需求深入调研,与企业联合制定培养方案,引入企业技术体系和行业标准,及时有效地优化专业课程体系、整合和革新课程内容,构建基于应用能力培养的课程体系,使得专业课程内容、工程实践能够体现学科前沿、技术特点以及时代热点。

##### 3.2.2 建立行业课程,构建个性化人才培养体系

针对工科实践类课程,与相关企业深度合作,校企协同共建特色专业和特色行业课程,“以学生为中心,尊重学生个性化发展”的思路优化专业和课程,满足不同层次和兴趣需求的学生需要,并依托超星泛雅平台打造一批特色课程,供学生自主学习。

特色专业及特色课程融合教学、实践与创新于一体的产学研模式下引入企业实际的工程实践案例,工程实践体现学科前沿、时代热点,依托实际项目,开展实践教学,切实提高学生的工程实践应用能力。

同时教师引导学生参与科研、企业的商业项目,将学生的毕业论文、毕业实习与科研、企业商业项目深度融合,集教学、认证、考证、就业机制于一体,实现教学内容与职业素养要求有效对接,使学生在获得专业技术知识与实践技能的同时,不断增强职场竞争力,同时实现科研助力教学,有效融合教学、实践与创新,建立基于产学研结合的一体化教学新模式,实现高起点打造实践教学基地、高标准构筑实践教育体系、高质量培养学生实践能力目的,如图2所示。

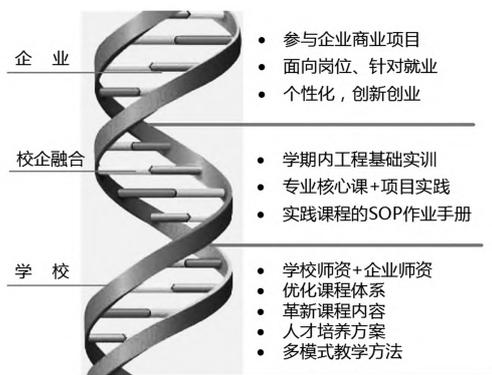


图1 螺旋式校企融合人才培养

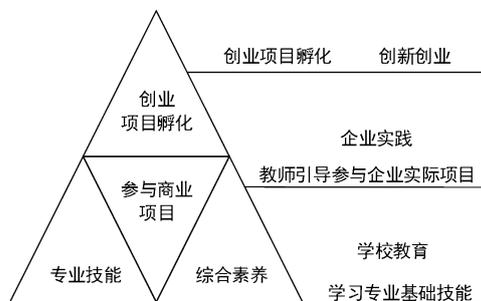


图2 融合教学、实践与创新于一体的教学模式

##### 3.2.3 分年级分层次组织各类科技竞赛,成立创新实践中心,持续孵化有创新创意性的项目

针对大一、大二学生每学期开展集中为期两周的工程基础实训,并在工程基础实训的基础上,开展科普创意类比赛,由于C语言是工科大多数专业都开设的基础课程,因此基于C语言和Arduino开展创意类科技比赛,有助于培育学生的兴趣,锻炼

学生的动手实践能力.针对高年级学生,则依托创新实践基地针对电子设计大赛、挑战杯、西门子中国智能制造挑战赛等专业赛事,组建专业的指导教师团队,帮助学生巩固专业知识的同时,对学生的动手实践能力和综合创新能力进行了进一步的锻炼,夯实基础的同时,结合个人兴趣和特长,进行有针对性的实践能力培养.

## 4 实践与成效

(1)校企协同初步构建了完整的融合教学、实践与创新于一体的应用型人才培养体系,形成了一批特色项目,取得了一定的孵化成果.

与地方企业深度调研,企业一线工程师参与专业人才培养方案的制定,紧跟市场需求,紧贴时代特点;以工作需求为导向,重新设计课程,校企协同共同开发标准 SOP 作业活页手册及相应的实践类教程;采用线上和线下并进的方式实现校企多方参与针对企业的实际项目引导学生进行实际的开发和实践,学生通过线上沟通、线下调研修正的新模式.

目前,针对电子信息工程、通信工程、自动化等工科专业的“嵌入式系统”课程,实现学校与校外实训机构、地方企业多方滚动合作的项目实践模式,相继完成“餐厨垃圾智能处理系统”“农作物智能数粒仪”等地方企业的实际项目,有效解决了地方应用型本科院校嵌入式系统课程教学与工程实践相脱节的现象.

(2)建立就业、企业集群,提供高质量的就业创业平台.

(3)科技竞赛成果显著,学生的动手实践能力和创新意识明显提高,工程实践能力和综合素质得到了有效的实践.已形成了较为完善的培养体系,涵盖了课程、实践基地、讲座、竞赛、指导教师团队、专职管理人员等,通过开展学术讲座、竞赛指导、线上技术培训,特别是电子设计专题培训、电子设计大赛专题讲座等方式系统化地培养了学生的工程实践能力以及创新意识.

## 5 结语

实践证明,只有不断探索和优化校企双方教育资源,才能在融合教学、实践与创新的应用型人才培养建设上取得实效,产学研协同育人才能体现专业特色、时代热点以及学科前沿.

### 参考文献:

- [1]朱江,傅密.“新工科”背景下应用型本科院校人才培养模式的探索与思考[J].教育观察(上半月),2018,7(3):52-53.
- [2]洪志生,秦佩恒,周城雄.第四次工业革命背景下科技强国建设人才需求分析[J].中国科学院院刊,2019,34(5):522-531.
- [3]乔薇,何键,刘树郁.基于“产学研一体化”培养的大学生创新创业实践基地建设探索[J].高教学刊,2018(4):43-44+47.
- [4]许驰,陈庆章.课堂教学内容重构的原则与方法[J].高等工程教育研究,2018(4):137-143+151.
- [5]马岚,叶继武,熊万玲.基于产学研合作的个性化创新型人才培养模式探索与实践——以四川某高校为例[J].青年文学家,2013(11):66-67.
- [6]李宇,刘美玉.基于预孵化的产学研一体化实践教学模式创新[J].现代教育管理,2012(6):75-79.
- [7]赵建华,刘宁.新工科理念下陕西省“一流专业”建设路径研究——以计算机科学与技术专业为例[J].微型电脑应用,2019,35(5):55-57.
- [8]吕淑平,赵玉新,于立君,等.培养自动化领域创新创业人才的探索与实践[J].实验技术与管理,2018,35(7):16-18+43.
- [9]方健,甄国红,邵芳.“双融入式”产学研用协同育人人才培养模式探索与实践——以吉林工程技术师范学院汽车服务工程专业为例[J].职业技术教育,2018,39(2):35-38.

[责任编辑:孟团结]