

基于企业联盟的交通类院校新工科协同育人模式研究

刘颖

辽宁省交通高等专科学校信息工程系

DOI:10.32629/er.v3i8.3054

[摘要] 传统交通行业随着“5G时代”的到来融入了人工智能技术转型升级至智能交通行业,这种情况下就需要交通类院校的人才培养对接企业的转型升级。“新工科”的产生能够进一步升华企业与高校的对接,在协同育人的条件下,高校能够顺应转型升级培养出企业真正需要的人才。在传统新工科协同育人模式中存在企业单一化的问题下,本文以辽宁省交通高等专科学校为例提出基于企业联盟的协同育人培养模式,探索企业联盟在协同育人模式下的重要作用。

[关键词] 新工科; 企业联盟; 协同育人模式

中图分类号: C961 文献标识码: A

Study of Cooperative Education Model of New Engineering in Transportation Colleges Based on Enterprise Alliance

Ying LIU

Department of Information Engineering, Liaoning Provincial College of Communications

[Abstract] With the arrival of the "5G era", the traditional transportation industry has been transformed and upgraded with artificial intelligence technology to the intelligent transportation industry. In this case, the personnel training of transportation colleges and universities is required to coordinate with the transformation and upgrading of enterprises. The emergence of "new engineering" can further sublimate the connection between enterprises and universities. Under the condition of collaborative education, universities can adapt to the transformation and upgrading and cultivate talents that enterprises really need. Under the problem of enterprise simplification in the traditional cooperative education model of new engineering, this paper takes Liaoning Provincial College of Communications as an example to propose the cooperative education training model based on enterprise alliance, and explores the important role of enterprise alliance in the cooperative education model.

[Key words] New engineering; Enterprise alliance; Cooperative education model

引言

新工科协同育人模式是在大数据人工智能的背景下企业转型升级应运而生的,随着人工智能技术的快速发展,交通类企业迅速融合了人工智能大数据技术,出现了“智慧交通”、“智慧城市”等新一类产业,这种情况下交通类企业就需要大批掌握新技术的专业技术人才,这就对高校的人才培养提出了新的课题。新工科协同育人模式的出现,会更好的使高校了解企业转型后的人才需求,能够进一步的与企业进行人才对接,基于企业联盟的新工科协同育人模式将会对

交通类企业的转型升级提供帮助,能够对东北振兴有着深远意义。

1 协同育人模式研究现状

协同育人模式为企业和高校的人才对接提供了很有效的桥梁,企业根据自身的产业技术需求能够为高校提供企业所需的教学资源,这样高校毕业生就能够实现高质量就业,企业也可以吸收大批掌握新工科技术的专业人才,能够达到很理想的企业与高校的人才对接。

近年来对于协同育人模式的研究很多。2016年,曹惠玲、乔桂明^[1]以苏州工

业园区服务外包职业学院为研究对象,展开了高职校企双主体协同育人模式的研究与探索;黎雅婷、刘琦^[2]针对公共事业管理专业在实践教学中出现的问题,构建了协同育人模式。

2017年,吴延霞等人^[3]以德州学院汽车工程学院交通运输专业(车联网方向)为研究对象,展开了校企合作协同育人模式的构建与探索;王冬吾^[4]以金融类专业为例,对产业升级背景下的校企协同育人模式展开了探索。

2018年,沈定军、王彦雨^[5]将郑州升达经贸管理学院作为研究对象,展开了

校企协同育人模式的探索和实践; 邹劲松^[6]在新工科背景下将软件技术专业融入传统专业, 构建了“政产学研用”任务式校企协同育人模式。

2019年, 张永玉^[7]以高职院校为研究对象, 对高职院校校企协同育人模式进行了研究; 何剑锋等人^[8]以学校的优势和特色学科带动物联网工程专业, 提出了基于学科融合的多元化协同育人模式。

2020年, 沈烈志^[9]把地方高校管理类专业作为剖析对象, 分析了应用型人才培养存在的问题并给出了解决策略; 朱军等人^[10]以安徽大学通信工程专业为例, 构建了以高校、企业、地方政府多主体参与的协同育人模式。

通过对近五年来的基于协同育人模式的研究现状的分析可以看出, 现有的协同育人培养模式与高校对接的企业没有形成企业联盟, 形式单一化, 高校专业人才培养方案跟不上企业的转型升级, 不能很好的与企业进行人才对接, 使得毕业生就业质量不高, 企业也很难得到急需的专业人才, 因此提出基于企业联盟的协同育人模式迫在眉睫。

2 新工科协同育人模式存在的问题

2.1 合作企业单一化, 没有形成联盟
协同育人模式中用人企业占有很重要的重要性。在模式中合作企业单一化, 对于企业本身吸纳不到真正擅长企业真正需要的技术的人才, 对于高校学生来说不能够个性化的选择用人单位。如果在协同育人模式中众多企业能够联合起来形成企业联盟, 成立集团化的实训条件, 企业能够更有针对性的挑选人才, 学生也能根据自己的专业特长选择企业。

2.2 企业与高校合作的主动性差

作为高校本身, 并不能够及时了解用人企业的产业需求和人才需求, 不知道如何制定培养方案和培养计划来顺应企业的用人需求, 在这种情况下就需要企业发挥主动性与高校合作共同制定适应企业需要的人才培养方案, 但是有些企业只顾利润增长没有意愿把时间放在

人才培养上。

2.3 专业课程教学内容与企业需求脱钩

目前大部分高校在专业必修课程和专业限选课程教学内容设置中还停留在教材最传统的专业课程教学内容中, 所学课程内容守旧, 跟不上专业发展进程, 更谈不上与企业所需的技术知识进行对接, 而且高校很少有机会让专业教师进入企业进修学习企业所需的技术。

2.4 公共基础课为专业服务性差

以工科为例, 国内大部分院校工科专业开设的基础课都是数学、英语、计算机, 数学包括高等数学、线性代数、概率论与数理统计, 英语包括基础英语和专业英语, 计算机包括计算机基础和计算机编程语言。就拿数学和计算机来说, 课程内容都是按照本科教学大纲制定的, 并不是说专业需要什么讲什么, 实际上作为公共基础课它的作用就是为专业服务, 指导生产实践, 对于其他要专升本或考研的学生让其自学其他数学或计算机知识即可。

2.5 缺乏政府的引导性政策

在新工科协同育人模式中, 对于高校和企业的人才对接政府是一个非常重要的角色, 只有政府有合适的政策对高校和企业本身都有利, 这样才能有利于企业与高校合作, 共建学生培养平台, 学生带有目标的去学习专业知识, 这样能够更快适应企业的转型升级, 企业也能够吸纳自身所需的专业人才。

3 企业联盟下的新工科协同育人模式的建立

基于企业联盟的新工科协同育人模式的建立以交通类院校“辽宁省交通高等专科学校”为研究对象, 以人工智能技术服务专业为例进行说明。

3.1 专业人才需求

人工智能领域目前正处于高速发展阶段, 基础阶段和攻坚阶段需要的专业人才最多。对于基础阶段, 需要掌握软件、算法、机器学习的专业人才, 对于攻坚阶段, 需要掌握算法原理、算法创新、深度学习的专业人才。从涉及的

相关专业技术来看, 该专业所需要的人才类型主要分为机器学习、知识图谱、自然语言处理、计算机视觉这四类人才类型。

3.2 专业课程设置方案

在新工科思想的指导下, 人工智能技术服务专业在课程设置方面, 首先根据广泛的企业和行业调研明确了本专业学生将来要面临的就业岗位; 其次确定每个工作岗位的典型工作任务, 对每个典型工作任务所需的专业技能进行分析, 明确每个典型工作任务的专业技能需求; 然后进一步细化分解每个典型工作任务所需的专业技能, 进而得到岗位所需的专业知识、操作技能、工作流程和规范; 最后, 根据细化了的知识点、操作技能点、工作流程和规范安排对应于岗位需求的课程体系。该专业课程设置方案分企业行业调研、明确就业岗位、获取岗位典型任务、明确职业能力需求、获取专业知识和技能、设计专业支撑的课程及建立课程体系几个步骤, 如图1所示。

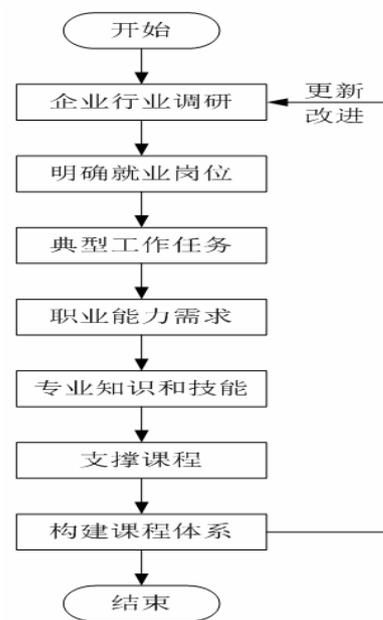


图1 课程体系建立过程示意图

3.2.1 公共基础知识课程设置方案

该专业公共基础课包括思想政治、大学数学、大学英语、计算机基础及就业与创业五类课程。

(1) 思政类课程

思政类课程包括思修与法律、形式与政策、毛邓三概论,通过此类课程的学习,学生能够掌握国家的大政方针,提高自身的思想道德素质和法律素质。

(2) 数学类课程

数学类课程包括高等数学、线性代数、概率论,高等数学课程主要学习一元函数和多元函数微积分学等基础的高数知识,能够很好的理解机器学习算法思想;线性代数课程主要学习行列式、向量、矩阵、转置、求逆、特征值和特征向量、线性变换等基本运算,能够使学生对向量在神经网络的作用;概率论课程主要学习统计分析、概率分布、期望、方差、贝叶斯定理、信息熵等基础知识,能够很好的理解贝叶斯判别等模式识别算法理论。

(3) 英语类课程

通过英语课程的学习使学生具有较强的阅读能力和一定的听、说、写、译能力,能用英语交流信息,阅读简单的专业英文资料。

(4) 计算机基础课程

计算机基础课将会介绍计算机的基本知识、办公软件的应用等常见的计算机应用技能,使学生具备电子文档编撰的能力。

(5) 就业与创业类课程

就业与创业类课程包括职业生涯规划、就业指导、创业指导,这一类课程会邀请各行各业优秀的企业代表给学生们讲解如何制定自己的职业规划和就业创业的基本知识,使学生能够很快的适应企业的工作和生活。

3.2.2 专业课程设置方案

通过对企业的走访调研,针对专业人才需求,主要有软件开发、软件测试、大数据、软件技术支持、人工智能服务几个工作岗位,这几个工作岗位所需要的职业能力主要有网络体系结构、数据可视化分析、数据结构及存储、图像处理技术、前端页面制作、数据库、Java语言程序设计、大数据平台的搭建、Python数据分析、人工智能、智能模型训练、图形识别分析、语言处理分析、智能应用开发、Linux操作系统及办公自

动化软件。

根据这几个工作岗位的职业能力需求来设置专业课程,设置的专业课程为数据可视化分析、计算机网络基础、数据结构、人工智能导论、机器学习、深度神经网络、Java程序设计、大数据概述、Python编程基础、软件工程、Web应用开发、智能应用开发、数据库实用技术、软件测试、Linux操作系统及计算机应用基础。下面列举其中五门课程教学内容:

(1) 数据结构

本课程学生将会学到算法时间复杂度和空间复杂度的分析方法;会利用线性表、栈、队列、串等线性结构处理实际问题;掌握查找静态查找表、动态查找表和哈希查找表及其查找算法。

(2) Python程序设计

本课程学生将会学到Python基本语法,使用python开发应用;会用numpy、pandas、matplotlib、scipy等数值分析工具,对数据进行采集、清洗、处理、分析和可视化。

(3) 机器学习

本课程学生将会学到机器学习的基本算法,包括经典模型算法,包括线性回归、逻辑回归、K近邻、决策树、随机森林、k-means、PCA等;会用scikit-learn

机器学习库,应用已有算法进行数据分、模型构建和结果评估。

(4) 数据库实用技术

本课程学生将会学到数据库、数据库系统、数据库的体系结构及分类等概念;表的操作、数据完整性以及表的索引和视图、数据库查询和管理、数据库备份与恢复等。

(5) 软件工程

本课程学生将会学到常用的软件管理方法、常用的建模工具;软件需求获取、需求规格说明撰写与评审方法;软件设计的结构化设计方法;面向对象UML的软件分析方法、UML建模方法。

该专业的课程设置方案,是在通过与企业调研后进行的课程设置,能够很好的完成与企业的完全对接,学生在进入企业工作前就能很好的掌握企业所需的技术,充分体现了新工科下的育人思想。

3.3 学生培训基地的建立

辽宁省交通高等专科学校人工智能技术服务专业校内实训条件拥有四个实训室,即网络技术综合实训室(600平方米)、软件技术实训室(160平方米)、移动互联应用开发实训室(120平方米)及前端开发实训室(120平方米),用于在校生平时计算机软件操作和程序设计的训练。

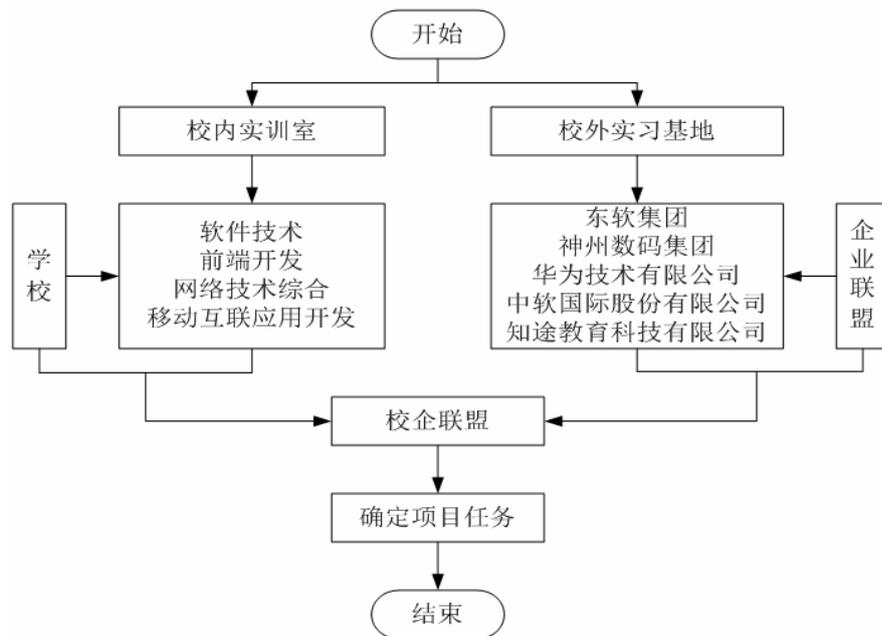


图2 企业联盟下的项目任务驱动过程示意图

学校人工智能技术服务专业校外实训条件拥有五个校外实训基地,即华为技术有限公司、神州数码集团、中软国际股份有限公司、东软集团、知途教育科技有限公司,用于学生在就业前提前对企业的技术进行实地化训练。

该专业采用基于“职业情境、项目主导、线上线下贯通式”的人才培养模式,通过企业提供项目作为导向,以工作任务为驱动,典型案例为载体,通过职业角色模拟,进行理实一体化教学。但是目前项目任务的确定还是基于单一企业的,基于企业联盟的新工科协同育人模式将改进项目任务的确定,企业联盟的组建非常关键。企业联盟下的项目任务驱动建立过程如图2所示。

基于企业联盟的新工科协同育人模式的建立,对于高校能够个性化的培养学生,企业也能够很有效的吸纳所需专业人才,企业与高校会达到很好的人才对接。

4 完善新工科协同育人模式的措施和建议

4.1 去除企业单一化, 组建企业联盟
通过组建企业联盟与高校共同制定专业人才培养方案,会使得人才培养更丰富,培育目标更明确,使得高校与企业之间人才对接程度更高。

4.2 要通过企业调研进行专业课设置

专业课程设置的设置不能照抄照搬,教材也不能随随便便选取,应该充分调研与高校合作的企业,看企业的具体需求

来设置专业课。

4.3 公共课的设置要充分为专业服务

由于专业内学生水平参差不齐,公共课在设置内容时应该分必学和选学,选学内容应该和专业课程相关联,这样就能个性化的去选择所学内容。

5 结语

在新工科背景下,基于企业联盟的协同育人模式的建立,能够较好的解决专业所学内容与企业需求脱钩和用人企业单一化的问题,能够为交通类院校基于新工科背景下的协同育人模式的建立提供很好的解决方案,可以为同类院校提供参考。

[基金项目]

中国交通教育研究会2018-2020年度教育科学研究重点课题“交通类院校‘新工科’协同育人模式改革与实践”(项目编号:交教研1801-23)。

[参考文献]

[1]曹惠玲,乔桂明.高职校企双主体协同育人模式的研究与实践——以苏州工业园区服务外包职业学院为例[J].金融经济,2016,(20):143-145.

[2]黎雅婷,刘琦.基于创新创业能力培养的协同育人模式探讨——以公共事业管理专业社区顶岗实践为例[J].高教学刊,2016,(22):14-15.

[3]吴延霞,柳永亮,孟俊焕.“校企合作协同育人”模式下实践教学体系的构建与探索——以德州学院汽车工程学院交通运输专业(车联网方向)为例[J].新

西部,2017,(34):52+44.

[4]王冬吾.产业升级背景下金融专业校企协同育人模式研究与实践[J].山东商业职业技术学院学报,2017,17(06):15-18+74.

[5]沈定军,王彦雨.校企合作、协同育人模式探索与实践——以郑州升达经贸管理学院为例[J].科技创业月刊,2018,31(12):78-80.

[6]邹劲松.新工科背景下软件技术专业协同育人模式探究[J].六盘水师范学院学报,2018,30(06):85-89.

[7]张永玉.高职院校“校企协同”育人模式研究[J].科技经济导刊,2019,27(35):5-6.

[8]何剑锋,叶志翔,李卫东,等.基于学科融合的物联网工程专业协同育人培养模式研究[J].当代教育实践与教学研究,2019,(23):46-47+55.

[9]沈烈志.产教融合、协同育人的应用型人才培养模式创新研究与实践——以地方高校管理类专业为例[J].当代教育实践与教学研究,2020,(08):158-159.

[10]朱军,张红伟,屈磊,等.校企合作协同育人模式探索——以通信工程专业为例[J].工业和信息化教育,2020,(05):11-14.

作者简介:

刘颖(1965--),女,汉族,辽宁沈阳人,辽宁省交通高等专科学校,硕士,教授,研究方向:数学教育与数学建模。