

文工交叉背景下人工智能专业电工电子课程教学内容研究

姚 成¹ 苏 芳² 周婉婷¹ 张海莹¹

(1. 吉林外国语大学, 长春 130000;

2. 长春工程学院, 长春 130000)

摘要: 在新文科与新工科快速发展的当下, 伴随综合性大学及语言类院校各专业学科的持续深化, 人工智能专业的多学科交叉特性日益凸显。为稳固培养具备“自然语言处理”特色方向人才的系统知识结构, 本文依托丰富的教学实践经验, 深入剖析了电工电子技术课程与高级单片机、计算机系统等后续课程之间的知识架构关联。在此基础上, 提出了一套精简且完整的基础课程教学内容, 旨在加强专业基础教育, 并为专业人才的知识拓展提供坚实的结构支撑, 这一课程设计可为同类教学提供借鉴。

关键词: 人工智能; 电工电子; 体系结构; 课程教学内容

随着社会生产力的高速发展, 我国高等教育一直在致力于不断推进专业和人才培养模式的改革, 以适应未来国家和社会对人才的需求。从 2019 年 5 月教育部、科技部等 13 个部委文件中, 将新文科与新工科、新医科、新农科确定为未来学科发展的新路径; 2020 年 11 月 3 日, 教育部在威海召开全国“新文科建设工作会议”, 发表“新文科宣言”。同时, “新文科”建设必须回应新时代的新要求, 在注重传统文科知识积累的基础上, 更加强调人文社科与自然科学人才的复合型培养, 这就要求进一步打破学科专业壁垒, 在“文工交叉”背景下人才的复合培养。近年来在“人工智能专业”快速发展的同时, 人工智能人才也在多行业背景下凸显出各自不同的人才特点需求。本文主要是面向“自然语言处理”行业对人工智能专业人才的需求, 在“文工”交叉背景下, 探索“人工智能专业”的人才培养特色和“电工电子”相关课程教学内容的聚焦, 精炼教学内容的同时确保为专业课程提供体系性强支撑。

一、新“文工交叉”背景下的人工智能专业

新文科的核心内涵主要反映在, 新文科是一种基于传统文科而又超越传统文科。以新时代、新经济与新产业为背景, 融合了理、工等诸多外部学科要素的包容性学科框架。新文科建设提倡弱化学科边界, 持续推进面向国家、社会、产业需求为中心议题的学科汇聚与人才培养, 同时借助现代科技重塑我们的价值观念和思维体系, 更好地对科技与人文社会学科之间的逻辑关联进行阐释和回应。由此, 本文结合所在学校的人才培养特色, 建构在“新文工交叉”背景下, “人工智能”专业人才结合“语言”特色, 体现“文工交叉”的专业人才培养模式下, “电工电子类”课程内容的设置和教学方法。

(一) 新“文工交叉”背景下“人工智能专业”人才培养特色

随着人工智能技术的发展, 人工智能技术为各行业赋能体现出来人工智能技术发展的优势。针对在大量人文知识背景下“语言”运用能力发展的领域, 其在“自然语言处理”领域体现的人工智能技术的优势越来越明显。由此基于“工科”技术背景下的人工智能专业与“文科”背景的交叉融合, 体现的越来越与紧密, 培养此领域应用型人才的特色, 主要体现在“语言”背景和“自然语言处理”的运用。

(二) 人才培养特色的课程支撑

人工智能专业的专业代码为 080717T, 学制为四年, 毕业后

授予工学学士学位, 属于电子信息类专业。专业不仅涉及计算机科学的基础理论和技能, 还融合了心理学、哲学等多学科知识, 致力于研究、开发用于模拟、延伸和扩展人类智能的理论、方法、技术及应用系统。为支撑人才的特色培养, 针对学生四年的培养过程, 遵循“工科”和“电子信息”类的基本人才素养要素培养, 同时也要凸显人才“特色”培养。

为满足就业市场对专业人才的基本素养和技能的需求, 本专业在突出培养“自然语言处理”产业人才特色需求的同时, 重点结合了计算机专业人才培养的专业内涵。培养的核心在于形成计算机行业对人才需求的“前端”开发能力和“后端”维护能力。课程内容基本涵盖了人工智能以及专业“机器学习”“深度学习”的专业核心课程, 同时也提供了选修课程如“语言学概论”“大语言模型应用与实践”“机器翻译”等, 这些选修课程体现了人才培养的“特色”。

二、人工智能专业电工电子课程设置研究

(一) “电工电子基础”课程的体系性设计

“电工电子基础”课程是电气工程及其自动化、电子信息工程等专业的一门重要的专业基础课。该课程旨在帮助学生掌握电路分析、电子器件和电路的基本理论与应用技能, 为后续的深入学习和专业实践打下坚实的基础。针对此课程教学内容的知识逻辑结构和前导, 后续课程的支撑关系, 设计了人工智能专业“电类”课程的相互支撑关系如下:

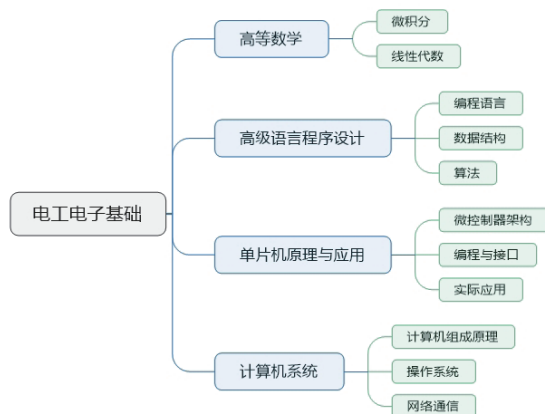


图 1 课程支撑关系

其中高等数学课程培养学生具有数学分析和解决工程问题的

能力,这对于人工智能领域的问题建模至关重要;高级程序设计课程培养学生的编程能力,使他们能够实现算法和处理复杂数据结构,这对于开发人工智能应用至关重要;电工电子基础课程为学生提供必要的电子学知识,这对于理解和设计人工智能硬件系统至关重要,特别是涉及到电子系统的设计,这为学生提供了将软件和硬件集成的能力,是人工智能系统中不可或缺的技能。单片机原理与应用课程是让学生能够在实际项目中理解智能控制和感知,这是人工智能系统的核心功能;计算机系统课程帮助学生理解计算机硬件和软件的工作原理,这对于优化人工智能算法和系统至关重要。上述这些课程中,电工电子基础课程位于知识结构体的中间位置,由此其在专业教学和学生知识结构中处于非常重要的地位。

总的来说,人工智能本科专业的这些课程之间不仅有着紧密的支撑和衔接关系,而且共同构成了一个全面的教育体系,旨在培养学生的综合能力,使其能够在人工智能领域独立进行科研和工程实践。这些课程相互补充,共同促进了学生在数学基础、编程技能、电子知识、嵌入式系统设计和计算机系统理解等方面的全面发展。

(二)“电工电子基础”课程教学内容设置

按照人工智能专业方向性人才培养的精练原则,面向“自然语言处理”这个专业方向,在人才培养过程中按照岗位,能力素质标准的倒序原则,精练“电工电子基础”课程的教学内容,实现在新文科背景下工科精练方向性课程的内容设置。

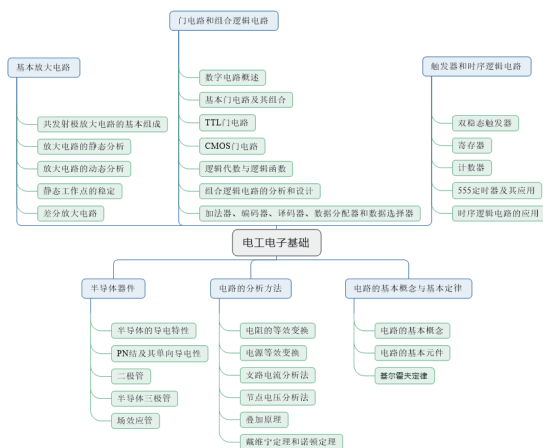


图2 电工电子基础课程最小教学内容单元

上述内容结构图是按照人工智能“自然语言处理”专业方向人才,在新文科和新工科交叉背景下为实现人才培养总目标,精练本课程的最小教学内容单元,共计52学时。教学过程中,以后延学习知识需求为引领,按照知识结构逻辑链条进行展开教学,并已经历过两轮实践教学,取得较好教学效果。

三、电工电子课程教学方式方法

采用校企合作,精确人才素质需求驱动下的全过程教学改革。面向自然语言处理专业方向应用型人才需求培养,电工电子基础课程应采取实践性、创新性、应用性、综合性和前瞻性的教学方法。

首先,强化实验教学,增加与自然语言处理相关的实验,如电路设计和综合语音智能应用开发等实训课程,让学生将理论知

识应用于实践,增强理解和记忆。同时,实施项目驱动学习,鼓励学生参与实际项目工作,如智能语音设备的设计与制作,提升学生的工程实践能力和解决实际问题的能力。其次,鼓励跨学科融合,将电子技术与自然语言处理算法相结合,探索新的解决方案,如优化语音识别算法的效率和准确性。设置专门的创新实验课程,引导学生进行创新性设计,如开发新型语料库,培养学生的创新思维和能力。此外,引入科大讯飞在自然语言处理领域的实际应用案例,如语音合成、语音识别技术的应用,使学生更好地理解技术的应用场景和价值,强调系统设计的整体观,教授学生如何将电子技术与自然语言处理算法有效结合,设计出完整的解决方案。定期邀请科大讯飞的专家进行讲座,介绍自然语言处理和电子技术的最新发展趋势和前沿技术,开阔学生的视野。结合科大讯飞的业务发展和市场需求,为学生提供未来职业发展的指导和建议,帮助学生规划未来的学习和职业路径。塑造企业和行业人才需求精确的培养模型和丰富的培养过程,实现行业方向型人才的定制化、精确化,融合化培养过程。

四、结语

本文面向人工智能领域本科人才的培养,针对“自然语言处理”专业方向的人才培养过程中“电类”专业基础课程“电工电子基础”课程教学内容进行了主要的研究。依据专业人才培养的输入要求,以够用,强支撑,强关联为要求,设计教学内容,建立此课程教学内容的最小单元,探讨形成了课程主体的三大部分内容,按照“电路分析方法”“模拟电路技术”和“数字电路技术”先关知识进行点对点支撑的凝练,形成了对“单片机原理与应用”和“计算机系统”课程教学内容的强支撑。为人工智能专业人才培养提供了电类相关课程最小教学单元的课程体系,为相关本科专业人才培养和课程体系的构建提供凝练的可借鉴方案。

参考文献:

- [1] 陈跃红.新文科与人工智能语境下的跨学科研究[J].燕山大学学报(哲学社会科学版),2022,23(02):4-7.
- [2] 刘洁.理工类高校基于学科交叉融合的文科人才培养模式研究[D].华东理工大学,2022
- [3] 段禹,崔延强.新文科建设的理论内涵与实践路向[J].云南师范大学学报(哲学社会科学版),2020,52(02):149-156.
- [4] 李家新,刘甜甜,刘晖.企业对应用型本科人才胜任力有何需求?——基于机器学习和自然语言处理的招聘信息分析[J].应用型高等教育研究,2023,8(04):22-34.
- [5] 严国萍,范华汉,赵永健,等.华中科技大学国家工科电工电子基础课程教学基地建设工作汇报[J].电气电子教学学报,2004(02):13-18.
- [6] 曹庆红,谢素霞.电工与电子技术教学方法改革的实践探索[J].教育进展,2024,14(7):175-179.

基金项目:吉林省产学研合作协同育人项目“新文科背景下人工智能专业电工电子课程教学内容研究”(2024O80Y9S6004A);吉林外国语大学高等教育教学改革研究课题“新文科背景下人工智能专业电类基础课程内容设置研究”

作者简介:姚成(1976-),男,辽宁盖州,副教授,主要从事弱信号检测和处理的研究。