

人工智能背景下基于 OBE 理念的模式识别课程 教学改革与实践

邢笑笑^{1,2}

1. 商洛学院; 2. 商洛市人工智能研究中心

摘要: 模式识别课程在工科类院校的课程建设中占据重要地位, 是人工智能学科的专业核心课。本文从课程的教学内容、教学过程、评价机制等方面进行探讨, 指出模式识别在以往传统教学中存在的问题, 探索一种以 OBE 理念为核心指导的线上线下混合式教学, 同时将课程思政有机融入的多元课堂教学模式, 创新以学生为中心的教学方法与评价机制, 最终形成可推广的课程思政教学改革范式。

关键词: OBE; 课程思政; 教学改革; 模式识别

DOI: 10.65976/3105-4838.2026.01.001

在人工智能迅猛发展的背景下, 如何面向社会、市场及未来开展人才教育是高校教学改革的重要课题^[1]。契合立德树人根本任务, 落实教育部关于课程思政建设的要求, 将思政教育融入模式识别课程中, 实现知识传授、能力培养与价值引领统一, 培养学生正确的世界观、人生观和价值观, 适应人工智能发展需求^[2-4]。人工智能领域发展迅速, 对人才综合素质要求高, 通过教学改革, 使学生掌握前沿知识与技能, 培养学生创新精神和实践能力, 满足行业对复合型人才的需求。

本文分析模式识别课程的教学现状以及存在的问题, 以成果导向教育 (Outcome-based Education, OBE) 理念为指导^[5], 打破传统教学模式局限, 优化教学内容与方法, 强化实践环节, 融入课程思政, 构建多元化评价体系, 提高教学质量和效果, 培养学生综合素质, 为人工智能领域培养德才兼备的高素质人才, 推动人工智能技术在相关领域的应用和发展。

一、模式识别课程教学中存在的问题

(一) 课程知识点高度抽象

模式识别的核心概念、原理均建立在数学、概率论、线性代数、机器学习基础上, 教材中基本无实际应用案例, 这样纯理论表述极易让学生产生割裂感^[6]。例如, 特征提取与选择, 仅讲解基于方差的特征筛选, 只推导协方差矩阵、特征值分解的公式, 不解释降维本质是剔除无效信息, 就像从一张全身照里只提取五官特征来识别人脸。课程中大量相似概念也易混淆, 如分类与聚类、监督学习与无监督学习、特征选择与特征提取, 若仅从定义上区分, 不结合实际案例对比,

学生会陷入概念堆砌的困惑, 从而感到更加枯燥。

(二) 重理论推导, 轻实际应用

传统授课计划中主要以理论体系为核心, 讲授过程中存在公式推导占比过高。从感知器算法的迭代运算到贝叶斯决策理论的损失函数、风险计算, 每一个知识点都伴随复杂的数学推导, 且推导过程多为纯理论演算, 不侧重解释推导这些公式的目的是解决什么实际问题, 让数学基础薄弱的学生望而生畏, 数学基础好的学生也难以建立从理论到应用的关联; 应用内容流于表面, 即便课程包含应用章节, 也多为概念性介绍, 比如仅提及 K-means 可用于用户聚类, 但不讲解 K-means 聚类用户时如何选择特征、确定聚类数, 缺乏具体的应用场景、操作步骤和结果分析, 学生无法感知知识点的实际价值, 学习动力不足。

(三) 考核方式较单一

现有的课程考核方式是理论考试加课程设计, 成绩是由平时成绩 10%、课设成绩 30% 和期末考试卷面成绩 60% 的加权构成, 在教学过程中发现这种方式只能考核学生是否掌握课本上的主要知识, 但对学生解决问题能力和创新能力的评价不足。

二、模式识别课程教学改革具体措施

针对人工智能专业模式识别课程教学过程中存在的问题, 以 OBE 理念的线上线下混合式教学模式为核心指导, 探索模式识别课程与思政教育深度融合的教学改革路径, 构建知识传授、能力培养、价值引领三位一体的课程体系, 最终实现构建融合思政元素的模式识别课程目标体系; 开发 AI+ 思政深度融合的教学内容与资源; 创新以学生为中心的教学方法与评价机

课题项目: 商洛学院教育教学改革研究项目 (23jyx122); 陕西省“十四五”教育科学规划课题 (SGH25Y3117); 陕西省教育厅项目 (25JK0438); 陕西省课程思政精品课程 (24SFKC03)。

作者简介: 邢笑笑 (1994—), 女, 硕士研究生, 讲师, 研究方向为模式识别与图像处理、图像去噪。

制，最终形成可推广的课程思政教学改革范式。

(一) 基于OBE理念的线上线下混合式教学的改革

模式识别是人工智能专业的重要课程，涉及一些交叉性专业的融合，这门课程的教学内容涉及多元化知识的讲授，所以要创新其教学模式，改变传统的以教师为主的教学方式，要以学生为中心按照成果导向原则持续改进的理念来进行教学的反向设计。OBE理念下的教学体系，学生学习该课程的过程包括课前、课堂及课后三个环节，课前阶段采用线上教学方式，引导学生基于线上课程资源对各知识点进行自主学习；课中阶段采用线下课堂教学方式，教师将不再单一地进行授课，而是与学生进行相互交流和讨论；课后阶段教师将知识点总结材料发布至钉钉群，便于学生课后查看，及时巩固

知识点，并在群内布置具体实践任务。每个环节特别强调学生在各个环节学到了什么？而不是在这个环节中老师教了什么。改革课程体系结构如图1所示。

(二) “AI+ 思政”深度融合的教学内容重构

结合人工智能前沿热点，突出理论与实践并重，将模式识别的技术案例和思政讨论的讲解结合起来，以实际应用激发学习兴趣，帮助学生活学活用，对课程的内容体系进行改革。模式识别内容体系如图2所示。

课程体系主要分为统计模式识别法、句法模式识别法、模糊模式识别法和神经网络模式识别法四大理论体系，其中统计模式识别方法是核心，模糊模式识别和神经网络模式识别是学科的新发展。从经典算法的原理入手，穿插讲解经典的应用实例，将理论和实践有机融合在一起，使学生清楚所学理论知识的用武之地。

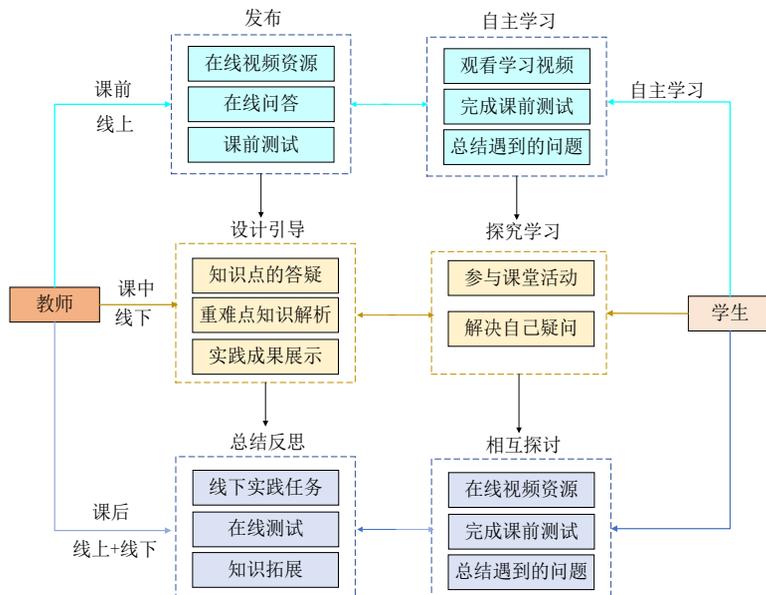


图1 改革课程体系结构

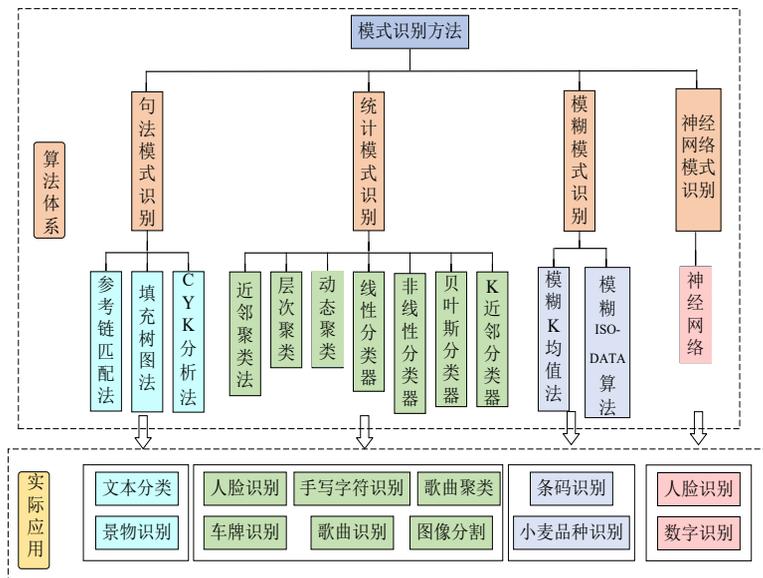


图2 模式识别内容体系

结合人工智能人才培养方案和教材,在模式识别课程中开展思政教育,深入挖掘蕴含的思政元素,使授课内容结合时政、联系生活、融入思政内容,对理论及案例进行精心选择和重构,在潜移默化中实现德育目标^[7]。通过总结得到课程中所蕴含的部分思政元素,如

表1所示。例如,在特征选择与特征提取章节,引入医疗诊断中特征筛选的公平性案例,引导学生思考如何避免算法对特定群体的歧视,培养伦理意识;在分类器设计中,结合人脸识别技术在疫情防控中的应用,讨论技术便利性与隐私保护的边界,强化社会责任感。

表1 《模式识别》课程思政融入点

主要知识点	融入点	思政映射	教学形式	实现方法和预期成效
绪论	模式识别的发展史	科学是螺旋式上升的重要启示	课堂引导、讨论	培养学生持续专注、精益求精的工匠精神和工程伦理道德
聚类分析	算法思想“类内相似度高、类间差异大”	无监督学习中中和而不同的理念	课堂引导、讨论	让学生尊重个体差异、追求整体协同
近邻聚类法	近邻聚类法的算法原理	中国传统文化“远亲不如近邻”	案例对比教学	对比西方个人主义文化,强调集体协作与和谐互助的重要性
贝叶斯决策理论	从学派争议引申动态看待世界的哲学观	培养学生用发展的眼光看待技术争议	讲授、案例教学	激发学生科技报国使命感,厚植家国情怀;让学生理解“动态地看待世界”的哲学思想
线性分类器	分类中常见的过拟合和欠拟合现象	引入过分和不足是一样的效果,	讲授、案例教学	使学生明白任何事都要有限度
神经网络模式识别	人脸识别技术在疫情防控中的应用	疫情防控中的便利性与隐私风险矛盾	讲授、案例教学	引导学生辩证看待技术价值,避免陷入“唯效率论”
特征选择与特征提取	特征选择的方法	医疗诊断中特征筛选的公平性案例	讲授、案例教学	引导学生思考如何避免算法对特定群体的歧视,培养伦理意识

(三) 创新以学生为中心的教学方法与评价机制

构建符合课程思政目标和 OBE 理念的多元考核方式,为教学目标的达成保驾护航。针对模式识别课程目标达成情况,构建“三维多元”考核体系,将思政目标量化融入评价。理论考核占 50%,采用“卷面成绩定量考核”,主要针对考核指标易量化的环节及技术性指标点;课程设计实践考核占 30%,在现有考核体系中加入大作业成绩,为学生提供自由发挥潜能的空间;同时为避免学生死记硬背,鼓励其深入问题的本质;过程性评价占 20%,记录学生出勤、课前复习、课堂研讨以及课后测试等表现。采用自评、互评、师评相结合方式,增设思政实践评分,配套开发课程思政评价量表,实现多主体、全周期动态评估。

三、总结

本文对模式识别在传统教学过程中存在的问题进行了剖析,主要存在课程知识点高度抽象、重理论推导,轻实际应用和考核方式较单一等问题。针对以上问题提出了将模式识别课程学习目标与 OBE 理念相结合的线上线下混合式教学,同时融入课程思政,以课堂讨论和调查问卷的方式激发学生学习兴趣。分析在转型背景下课堂教学方面存在的不足,探索以育人为本、以学生为中心、探究性学习等教学方法为手段的课堂

教学模式。通过实践表明,该教学改革能够引导学生从被动接受转向主动建构,显著提高其对课程知识、能力目标及思政价值的达成度,实现从知识本位到成果导向的范式转变,为人工智能相关专业课程的思政教学提供系统性解决方案。

参考文献:

- [1] 王少青. 人工智能应用型人才课程体系建设[J]. 计算机时代, 2020(07):93-95.
- [2] 黄菁彦,谈一帆,熊伟,等.《人工智能与模式识别》课程案例式教学实践[J]. 中国教育信息化, 2021(22): 84-87.
- [3] 张晶. 模式识别课程建设与教学实践探索[J]. 科教导刊, 2021(31):122-125.
- [4] 杨钊,王力,唐冬. 以综合能力培养为目标的本科模式识别课程改革与探索[J]. 科教导刊, 2024(02):33-36.
- [5] 李沛秦,李振,熊伟,等. 人工智能与模式识别课程 OBE 教学实践[J]. 计算机教育, 2021(10):135-138.
- [6] 顾波,张红涛,刘新宇,等. 新工科背景下《模式识别》课程教学改革探讨[J]. 中国电力教育, 2023(08):46-47.
- [7] 李兆飞,熊兴中,丁菊容,等. “模式识别与机器学习”课程思政建设的探索与实践[J]. 工业和信息化教育, 2023(05):41-44+69.