

# 向“新”前行 智启未来

## ——走进山西大学国家级一流本科课程“数据结构与算法”课堂

科教聚焦  
kejiaojijiao

进入数字化时代,计算机不仅仅是连接设备的工具,也连接了整个世界。了解它,就是了解我们这个时代的脉搏。算法与数据结构是程序设计相相辅相成的两个方面,是计算机学科的重要基石。让我们跟随笔者走进山西大学国家级一流本科课程“数据结构与算法”课堂。深入认识数据,感受算法编程的魅力,探索这个充满无限可能的数字世界!

### 立德树人 思政进入课堂

山西大学“数据结构与算法”课程知识体系涵盖基础理论、抽象思维和设计方法三个层次,教学内容从逻辑、存储和运算三个角度出发,旨在提升学生们的实践能力和工程能力。2021年,在北京大学张铭教授的数据结构与算法教学团队指导下,老师们开始着手优化课程的设计架构,通过科教融合把先进理念巧妙地融合进教学当中。课程中互动讨论和案例分析的方式,让每个知识点都伴随着实践的火花,引领学生们跨入更加开放的思维空间。

“当学生感受到专业自豪感、国家荣誉感的时候,他们会主动地以社会主义核心价值观为指导,勇敢肩负起时代赋予的重任,努力在实现中华民族伟大复兴的实践中放飞青春

梦想。”郑文萍教授说道。将思政教育融入专业课程教学,是山西大学“数据结构与算法”课程一直坚守的教学理念。多年来,教学团队不断进行教学改革,逐渐改变目前教学内容与思政元素融合度不够的问题,通过充分挖掘蕴含在专业知识中的德育元素,将思政教育内容加入教学设计中,培养大学生正确的理想信念和价值取向,真正发挥课堂立德树人的作用。

### 知行合一 优化教学模式

近年来,“数据结构与算法”在课程特色与教学改革上持续创新,实现线上线下混合式教学设计,实施参与式、研讨式的翻转课堂。课后,通过在线测试、拓展练习、产教融合、比赛竞赛等多种形式,强化“学”与“教”、“思”与“行”。学生的抽象思维能力、问题解决能力将得到较大提升,编程能力和代码质量会有质的飞跃。

鼓励实践锻炼,培养实践精神是数据结构与算法课程的又一特色。2022级计算机科学与技术专业的侯毅杰深有感触:“我们能够进一步将所学知识应用于生活实践,并在未来的科研学习,学科竞赛等多方面受益。”除了重视对学生理论学习的教学与考察,课程同样重视对学生实践精神的培养。郑文萍教授说:“本门课程的特点就是理论与实践相结合,培养学生解决计算机领域复杂性工程问

题的能力。”除了平时让学生亲自动手解决问题,她还鼓励学生积极参加各类比赛活动。在实践的磨砺下,学生们获益良多。

在考核评价方面,学院也在不断丰富考核形式,逐渐转向重视过程考核和能力考核,变“一卷定成败”为“全过程紧张学习”,全程追踪学习轨迹。郑文萍教授从MOOC单元测试、书面作业、上机练习、期中考试和期末考试五个方向出发,对学生的学习水平给予评价。逐渐构建形成的多元多维度教学评价体系。

### 创新发展 勇攀科学高峰

共享出行、远程办公给人们带来便捷体验;云展览、线上演唱会丰富人们的精神文化生活;“无人工厂”、智慧农场让生产更高效……近年来,数字化触角延伸到社会生活的方方面面,驱动我们的生产和生活方式发生全方位的变革。

信息技术的发展使得整个世界越来越小,数据结构是计算机相关专业的核心基础课程,其应用范围早已扩展到诸多计算机前沿领域,2022级计算机科学与技术专业的邓思江表示:“深入掌握数据结构与算法对于认识和应用算法编程、从事计算机相关领域的工作都至关重要。我国人工智能+大数据快速发展,计算机专业被时代赋予了更加厚重的责任。”“数据结构与算法”课程中讲授的基础算法将有助于应用算法的丰富与深入,在

实践和应用中发挥着重要的作用。

然而“不日新者必日退”,随着计算机应用的不断深入,计算机处理能力在不断地变化,这也意味着数据结构与算法课程也须随之变化。郑文萍教授告诉记者:“尽管我国有较强的数据,但是在算法上还是有些落后的,想要在基础算法方面赶上,必须提升原始创新能力,我们不仅要要有海量的数据,更要有对海量数据进行处理和析的能力作支撑。”要对数据的组织、管理提出高效的算法处理基础算法,培养高质量人才、改变竞争方向。同时,与其他学科相互融会贯通,提高竞争力,把握计算机学科时代发展趋势、下好布局未来科技研发“先手棋”。

目前,山西大学通过建设国家级科研平台,在“双一流”建设过程中奋力开拓学校高质量发展内涵式发展格局,数据结构的教师团队包括山西省教学名师、山西省青年学术带头人、山西省优秀博士学位论文获得者等一批优秀人才,未来将持续建设一支能打硬仗的课程团队。课程群建设方面,将在学院的总体规划下,建设高级语言程序设计、数据结构与算法、算法设计与分析课程群,优化专业培养流程,加强综合实践。在学校、学院以及社会的多方支持下,山西大学“数据结构与算法”课程建设团队把握创新规律,坚定攻关步伐,肩扛“教育责”、心系“国家事”,在课程发展新征程上勇立新功! 霍雪茹 宋欣阳

科教热评  
kejiaoreping

## 积极拥抱人工智能 深化职业教育改革

聂伟

在推进中国式现代化的过程中,以人工智能为代表的新一代信息技术正在加速新型工业化的步伐。人工智能给包括教育在内的各行各业带来巨大发展机遇,同时也带来了空前挑战。面对这种挑战,职业教育正在积极调整姿态,拥抱新的技术,借势而为、乘势而上,深化教育教学改革,推动高质量发展,加快建设教育强国。

利用人工智能赋能专业课程。培养人工智能人才,不仅要设置相关专业以培养专门人才,还要将其作为一门技术、一种意识融入其他专业和课程改革中去,充分利用人工智能优化升级传统专业。通过人工智能赋能,推动专业建设迭代和课程资源开发升级,使“AI+”成为新时代职业学校专业课程数智化改造的主要利器,成为专业升级和课程优化的重要途径。在不少地区,职业院校人工智能技术赋能专业发展、推动课程资源建设已然成为风尚,成为深化专业课程改革的亮丽风景。

探索开发智能化的数字教材。教材内容滞后于生产实践,是职业教育长期未解决的难题。原因之一在于纸质教材内容更新速度慢、出版周期长。作为教材电子化的高级形态和教材进化的高级阶段,数字教材正在改变这一状况。同时,数字教材也使得知识呈现鲜活直观、易学易懂,更容易激发学生们的学习热情,提高学习参与度,增强用户体验。在数字教材编写开发过程中,可充分利用生成式人工智能,突出教材的交互性和智能化,让机器伴学、导学成为学生学习的常态。智能化的教学材料也推动人工智能深入到学生的课堂、教材、课程和日常学习之中,帮助学生养成数智思维。

提高教师的数字素养。在信息化浪潮中,没有人能置身事外。作为职业院校的教师,更应该以身作则,主动拥抱人工智能,提升自身数字素养和信息化水平,在教学、教法、教材、课堂以及实习实训中充分利用人工智能、训练人工智能,为教学和自身专业发展服务。

诚然,还有不少人对人工智能持排斥乃至畏惧心理,其实大可不必。人工智能识别记忆信息进行一定的逻辑运算,替代某些简单重复劳动岗位,不宜简单理解为对就业岗位的抢夺和侵蚀,更应该理解为对劳动力的解放,使人有更多的闲暇时间享受生活。同时,人工智能在取代一些就业岗位的同时,也在催生着新的就业岗位,吸收更多劳动力。从这个角度看,人工智能的兴起和蓬勃发展,只是就业岗位转移,推动着人们的生活质量提升,让人们拥抱美好生活。

科教信息  
kejiaoxinxi

## 第五届全国职业技能大赛暨第三届全国技能大赛山西选拔赛开幕

科学导报讯 近日,第五届全国职业技能大赛暨第三届全国技能大赛山西选拔赛在山西潇河国际会展中心开幕。赛期至本月30日。本届大赛主题为“展示三晋工匠风采 促进技能山西建设”。采取“集中+分散”的办赛形式,主赛场在山西潇河国际会展中心,分赛场在山西盛世餐饮旅游技工学校、晋城技师学院、长治技师学院继续进行。山西省11个市、11个部门(行业)、7个省属企业组织的29支代表队共2471名选手参赛,主赛场还同期举行技能展示交流及智能制造国家级技能大赛大师工作室带头人研修交流等系列活动。 李晓井

## 吕梁市首批10个博士工作室成立

科学导报讯 近日,吕梁市首批10个博士工作室授牌成立。首批10个博士工作室将聚焦吕梁市“六位一体”工作主题和20件大事要事,由山西省第三批科技博士服务团来吕挂职的5名博士和当地近年全职引进的5名博士牵头担任“主持人”。每个工作室根据工作需要,按照专业相近、互为补充、好中选优、优中选优的原则,在吕梁市机关事业单位范围内遴选34名具有相关专业背景的青年人才完成团队组建,吕梁市对新设立的工作室给予首期10万元的科研启动补助,并全力做好科研场地、设备、经费以及办公场地、人才公寓等方面的服务保障,并明确了业务指导部门、承接县(市、区)。 李全明

## 科技活动周·山西(晋中) 第一届大学生科技节启幕

科学导报讯 近日,山西省科技活动周·山西(晋中)第一届大学生科技节在晋中市拉开帷幕。本届大学生科技节以“市校协同、融合发展”为主题,在省科技厅、省教育厅的指导下,由晋中市委、晋中市人民政府、晋中市驻地高校共同主办,历时半年,活动内容丰富、形式多样,包括科技创意成果展览展示、主题活动、专项赛事、科技创新合作大会等板块。专项赛事将持续至11月底,根据全省高校专业特色,聚焦智能制造、现代农业、医养健康等领域,以赛促创,激发科技创新的青春力量,推动更多科技创新成果在晋中落地开花。 白续宏



## 又是一年毕业季

连日来,山西省高校纷纷举行2024年毕业典礼暨学位授予仪式。毕业生们即将踏上人生新的征途,老师们拨穗授位,给他们送上美好的祝福;学子们满怀不舍,表达着感恩与感谢。图为山西农业大学2024年毕业典礼暨学位授予仪式上,学子们欢庆毕业。 李林霞 程旭东文/图

科教人物  
kejiaorenwu

# 姚健:爱在三尺讲台 德行科教人生

科学导报记者 王小静

从他的眼睛里,很容易就能够捕捉到对教师工作的热爱,也能感受到在他的工作生涯中,付出了不为人知的辛劳,也得到了丰富的收获。5月20日,《科学导报》记者来到山西应用科技学院,与建工学院教师姚健促膝而谈,细细聆听他讲述自己的求学经历与人生感悟。多年来,姚健在学院承担了《建筑工程测量》《专业英语》《吊装施工课程设计》等专业课程的教学工作,遍地桃李的同时,也获得了诸多荣誉。

姚健毕业于南京信息工程大学测绘与环境工程专业,硕士在读期间,主要承担测绘领域中的遥感技术在区域环境影响评价中的具体应用。从业多年来,姚健研究并从事摄影测量技术与遥感技术在土建领域的应用研究与教学工作。发表国家级核心期刊、省级期刊论文近10篇;获得国家发明专利1项、实用新型专利3项;先后获得山西省青年教师教学技能竞赛优秀奖、山西应用科技学院“学生最喜欢的好老师”“师德楷模、四有老师”“双十佳骨干教师”等荣誉称号,这些来之不易的成绩和荣誉,不仅肯定了姚健日复一日的付出,也为他在高教领域赢得了好评与尊重。

“学生本科四年的求学生涯,是深刻体会如何将知识的学习转化为技术创新的重要时机。”姚健告诉记者,“作为高校教师,面对的每一位本科生对于自己所学

专业认知都存在一些片面的理解,尤其是在自己学科专业的学习过程中,如何与相近专业知识进行联动,构建自己的知识体系等,在一定程度上左右了学生今后的职业与学业生涯方向。而这一环节,正是作为高校教师所应该给予学生的知识与能力培养。”

姚健要求自己善于思考,将自己在科研方向与思路的创新、技术创新的思路进行总结,引导学生解决在学习知识的过程中如何主动学习与思考,了解所学及所用,帮助学生建立自己的知识体系。对于当代大学生而言,让其正确认识自己的专业发展前景与社会服务地位,愈来愈影响着高校人才培养的效果与地区社会经济的发展。他知道自己应当肩负起这样的责任,为了学生的成长而不懈努力。

日月流光,姚健长期奋战在教学一线,每一个学期他都要让自己有所进步、有所提升。姚健在教学一线承担了相对繁重的授课任务,除了理论课程外,还要指导学生进行外业实操。多年的教学积累,使得姚健深耕教学方法与技巧,并于2017年便开始荣获各级教学竞赛奖项,包括参加山西省级教学竞赛、校级教学竞赛等,取得了优异成绩。姚健轻松幽默又不失严谨的授课风格,受到了学生们的广泛好评。除了专业知识的传播,他还帮助学生明确如何能够更好地学习和思考,亦师亦友的师生关系,更是他教学能力与教学风范的体现。

近年来,姚健又将自己的专业方向进行拓展,运用无人机倾斜摄影测量等新技术手

段解决了装配式建筑等建造全过程的质量、成本、进度等控制思路与方法。同时,与该科研项目在技术路线上相得益彰的信息化教学改革项目也同步进行了研究,将BIM技术、GIS技术、摄影测量技术等综合技术引入到了信息化实践教学改革的,拓展了新技术视角下的具有一定深度与意义的实践教学

学内容。姚健说:“在自己热爱的岗位上持续贡献新的能量,这是一生最幸福的奋斗方向。用自我思考与自我充实、自我提升与自我蜕变的方法,将本职工作做好、做精,这就是一个普通的教育工作者应当达到的最好状态。”



姚健 图片由受访者提供