



培养交叉学科人才 创新、实践、融合是关键词

◎本报记者 马爱平 通讯员 周进

当前,科技的创新、突破与发展越来越依赖于多学科的交叉、融合,这就对复合型人才的培养提出了更高的要求。

在此背景下,今年年初,教育部官网公布了《国务院学位委员会 教育部关于设置“交叉学科”门类、“集成电路科学与工程”和“国家安全学”一级学科的通知》。交叉学科被“独立”出来,成为我国第14个学科门类。

产学研协同培养新型人才

自20世纪末以来,我国高校以学科交叉融合为基础的教学实践和人才培养理念不断得到强化。尤其是近年来,国内应用型大学开始注重与所在区域的经济社会发展特色相结合,更强调学科交叉融合内外环境的建设,以此推动学科交叉融合发展和强化人才培养体系改革。

不过,以往的学科交叉融合深度并不能满足成为独立学科门类的交叉学科发展需求。南京财经大学食品科学与工程学院副教授丁超认为,新型交叉学科无论从专业课程体系、实践教学方式还是人才培养模式上,都处于初步的发展、完善阶段,仍存在诸多不足。因此,应以交叉学科建设为基础,注重学生创新思维和实践能力培养,深化课程体系、教学内容、教学方法以及实践手段的改

强化实践打造教学新模式

“从本科阶段来看,我国新型交叉学科人才还存在创新能力不足、实践经验匮乏等问题,对前沿性的先进知识与技术掌握不足,走出校园后,实践能力无法满足当前社会的需求。”南京财经大学食品科学与工程学院院长方勇认为,以需求为导向的交叉学科,对学生的实践能

提升学生工程素养 这所大学从“三师型”教师队伍入手

◎本报记者 王海滨

5月20日一大早,山西大学主教学楼404教室里,2018级自动化专业60多名本科生正在专心致志地听课、记笔记。“我们不仅在课堂上听得津津有味,而且还能去企业实习‘现学现卖’,和工人师傅一起完成科研项目。”学生周涛说。

站上讲台是老师,走上实验台是导师,进入企业是工程师;学生在教室学习,到实验台学技术,去企业拓展技能,这就是山西大学机电专业群采用“因材施教”新思路、“因材施教”新方案、“因材施教”新方法、“因材施教”新模式教改带来的新成果。

首推跟踪产业教学法

老师讲得有激情、同学听得专注,这样的情景在过去是不多见的。王琦说,以前的教学内容多是来自教材,现在则要根据企业的需求实时更新。

这一方面是因为在倡导低碳排放、环境保护的大形势下,煤电产业急需掌握基础理论与最新应用技术的复合型实践人才;另一方面则是因为传统的教程、教材以及教学方法等已经逐渐开始滞后于新技术、新产业的发展现状。

依靠传统的专业培养模式,学生毕业后远不能满足未来煤电产业的发展需求。

“针对经济发展新常态下高校人才培养与产业需求衔接不足的现状,升级改造传统专业课程,培养适应未来社会发展趋势的紧缺人才,已经成为当前高等教育领域亟待解决的关键课题。”南京财经大学校长程永波在接受科技日报记者采访时表示,人才是第一资源,也是实现科技创新的支撑力量。交叉学科门类的设立,是解决目前社会发展对于复合型人才需求的重要举措。

交叉学科“独立”后,应采取怎样的人才培养模式?交叉学科教师又应该具备哪些素养,才能应对新的人才培养需求?

革,探索多样化的新型人才培养模式,

丁超认为,交叉学科的建立是基于社会发展的实际需求,它面向国家以及地方战略布局产业,培养具有实践能力的复合型人才。所以,交叉学科人才培养的新模式,要基于产学研融合,协同各方组织协议,明确各方工作职责、责任范围以及人才培养效果的检验标准;要科学设计责任、权力和利益的制度规范;建设产学研联合培养基地,通过实习、项目依托等方式形成协同培养的新模式。

“除了建立基于校企联合的新型交叉学科人才协同培养模式外,还可以改革课程体系,适应新型交叉学科人才教学需要;引入研究性教学模式,培养学生的创新思维能力等。”丁超说。

力的要求上升到一个新的高度。

对此,丁超认为,高校可以重构实践教学体系,打造新型实践教学模式。“例如,可以依托实践基地,在校内实验、校外实训的基础上,进一步将创新项目、创新竞赛与实践实训相结合。由企业导师将实际的产业问题融入课堂,校企导师共

“将‘工程教育’理念贯穿人才培养始终,成为我们必须面对和跨越的一道坎。”山西大学副校长程琴琴说。

为此,山西大学机电专业在新一轮教学改革探索与实践过程中,通过产教融合、科教融合,以产业需求、能力培养为导向,对课程体系、教学内容和教学方式等进行改革,培养具有新素养、新能力、新思维等工程实践能力的创新型人才。

在教改实践中,该校首推跟踪产业教学法,即“跟踪产业新技术,服务产业新需求,运用产业新成果”。

山西大学自动化专业教师曹丽琼介绍,围绕这3个环节,教师要主动对接企业,深入产业一线,追踪、了解并消化吸收产业最新技术;服务产业新需求,与企业联合进行技术攻关,共同解决企业发展过程中遇到的瓶颈问题;协助企业培训职工,提高了企业员工的岗位素质和职业技能。

另一方面,教师通过对产业技术的深入了解与分析,明确其专业归属和课程归集,并将产业最新的技术升级与需求在课堂上及时讲授给学生。

根据产业需求导向,教师入企服务,优化课程体系,更新教材,完善实验平台,这不仅大大提升了教师水平,促进了“三师型”教师队伍建设,也培养了学生的工程素质,提升了学生服务产业的能力。

同时设计创新训练课题,以校内实训的方式指导学生完成开题过程;还可以通过申报大学生创新实训项目、校内科研立项等,支持学生完成课题的设计开发;对于那些设计出有应用前景、有转化潜质作品的学生,进一步支持其参加‘挑战杯’‘互联网+’等相关赛事,以赛促学,通过短期高强度备赛强化学生的工程能力与创新能力。”丁超建议。

在具体实践中,丁超介绍道,南京财经大学食品科学与工程学院以粮食项目案例教学为导向开发了粮油食品加工、物流、仓储、质检等工程应用实验;利用信息技术合作研发了开放性智能实验平台,包括粮食清理干燥、环流熏蒸、谷物冷却、充氮气调储藏、大米加工、小麦粉加工、智慧物流、食品3D打印设计等,结合学院的创新创业实验室,开展4个层次的实践教学,夯实学生创

探索跨学科双聘制提升教师积极性

交叉学科人才培养的核心在于教师资源。传统以单一学科为导向的教师培养模式,如何应对新形势下的复合型人才培养需求?

“不同学科、不同专业的教师各有所长,培养交叉复合型人才需要整合不同学科和专业的师资力量。可以设置灵活的人事制度,构建校企师资双向流动机制。也可以选聘具备一定的讲课能力或有指导学生毕业设计经验(两届以上)的行业协会、企业技术骨干和管理人员到高校联合授课。”方勇认为,从目前的教师资源配置来看,让大量的传统单一学科教师转型,迅速掌握多学科教学能力,是不现实的。最科学的方法就是整合现有的教学资源,建立“复合型”教师队伍。甚至可以抛弃原有的教师教学架构,放弃固定的导师制度,从实际教学出发,在不同的教学阶段配置相对应的教师资源。

对此,方勇建议建设一个能进能出、开放流动的交叉学科教师队伍,建设跨学科的教师资源流动机制,探索教师队伍的跨学科双聘机制;规范交叉学科教师队伍的职称评聘制度和人才上升通

道,建设有利于交叉学科学者成长的制度文化。相关专家指出,教师联合聘任是推进学科交叉和跨领域协同创新、促进重大成果产生和创新生态系统形成的重要抓手。目前,我国迫切需要破除交叉学科教师联合聘任的制度性障碍,调动院系和教师联聘的积极性,促进学科交叉融合和学科竞争力持续提升。

校企真正融为一体

2017年,山西大学新办了“资源循环科学与工程”专业,围绕煤电产业对创新型的工程技术人才需求,制定了由工作任务驱动、与产业技术同步更新的专业人才培养方案,建立符合煤电产业发展需求的课程体系与课程标准,将行业需求纳入新专业课程体系,将新技术引入到教学内容中,教学内容更具科学性、前瞻性;合理增加课程难度并拓展课程深度,提升了学生的学业挑战度;加强科教融合,将前沿科研成果融入课堂教学。程琴琴说:“这样深度的校企互动,使学校与

新和实践能力的培养。

“实践性教学方法有助于实现课程教学与实际应用的有机结合,便于实现企业等机构对教学过程真实渗透,而非以往校企结合的‘走走过场’。”方勇表示,“实践性教学环节不仅能检验学生的理论知识、动手能力与研究水平,还可提高其分析问题、解决问题的能力。”

他建议,各地应强化新型交叉学科人才的实践教学,改革实践教学设计及考核评估机制,制定更为完善的评估体制,考查学生的实际动手能力,设计合理的实践课程教学内容、进度和任务分工;此外,需要建立科学的考核体系和多样化的考试方式,包括小论文、课题讨论、作业答疑、制作专题多媒体课件、设计小实验、实践总结等,以多维度的视角科学考察学生的实践能力。

图说教育

道,建设有利于交叉学科学者成长的制度文化。相关专家指出,教师联合聘任是推进学科交叉和跨领域协同创新、促进重大成果产生和创新生态系统形成的重要抓手。目前,我国迫切需要破除交叉学科教师联合聘任的制度性障碍,调动院系和教师联聘的积极性,促进学科交叉融合和学科竞争力持续提升。

针对交叉学科对实践性的高需求,方勇指出,可以鼓励派遣部分骨干教师到企业挂职锻炼,深入产业一线,切实把握企业关键技术问题;鼓励教师承担企业横向课题的研发工作,将科研成果转化为实际工程案例,促进教师深入了解和熟悉科技前沿及工程实践应用,培养学生创新与实践能力。

“要打破课堂课时限制和‘五唯’评价机制,重点评估其参与学生指导的投入与绩效,将学生科研成果、创新实践、科技成果创新性、产业贡献度和社会影响等发展性指标考评,进一步完善教师分类考核激励制度,建立科学合理的评价体系。”方勇认为。

企业真正地融为一体。学校了解企业的实际需求,企业为学校提供技术攻关课题,校企携手培育优秀人才。”

山西大学电磁场专业教师田俊梅说,工科有许多枯燥乏味的课程,比如电磁场课程比较抽象,不好理解。但学校自制教具、精心设计教学,把这样的基础课变成了师生互动的兴趣课,师生双方的积极性、参与度均明显提高;教学方式也采用问题式互动、反转课堂等手段,充分激发学生的求知欲,课堂气氛活跃,极大地改善了教学效果。

在组织教学内容中,形成若干“驱动+”的教学项目,在教学相长中扩展学生的想象力和思维空间,引导学生对未知探索,对“本以为知道”的知识进行重新认识和构建。全面提升教师的智力因素,即科研教学能力和教学组织能力;同时也提升了学生的智力因素,即理论知识和工程实践能力。教学相长,不仅提升了教师的“教动力”,也提升了学生的“学动力”。

曹丽琼说:“山西大学‘四位一体’的教学模式实现了3个转变和4个转化。”即由书本内容与产业需求“两张皮”向有机融合的转变,由重知识传授向注重创新精神、创新能力培养的转变,由单纯面向有创新意愿的学生向全体学生的转变;学科优势转化为人才培养优势、科研优势转化为教学优势、行业特色转化为人才培养特色、产业资源转化为育人资源。

女科学家走进西部 为她们带来科技的“诗与远方”

教育传真

◎实习记者 娄玉琳

5月20日,云南,一场别样的“签名会”正在进行。与传统认知不同的是,这场“签名会”的主角并非是活跃在银幕上的娱乐明星和狂热的追星族,而是一位女科学家和来自广南县各个地区的少数民族女童。

当日,由中国科协青少年科技中心、高通公司、中国青少年科技辅导员协会主办,北京科技报社承办的“她·未来——西部女童科技教育活动”线下活动第一站走进云南省文山壮族苗族自治州广南县城区第一小学校,活动邀请了自然资源部第二海洋研究所副研究员唐立梅,由她向广南一小少数民族女童班的同学们讲述自己的科考经历。

广南县于1995年在广南一小开办了少数民族女童班,选拔全县各乡镇在校读四年级、品学兼优、家庭贫困面临辍学的边远地区少数民族女童进入广南一小就读五、六年级。

唐立梅是我国首位兼具大洋深潜和极地科考经历的女科学家,被称为“到达地球四极其中两极的第一位中国女性”。

“大家见过大海吗?”活动上午的讲座环节,唐立梅的这一开场白将现场学生们的注意力带到了瑰丽幽深的海底。在这场题为《保持理想 向阳而生——从深海到南极,探索的脚步不停止》的讲座中,唐立梅讲述了自己2013年随蛟龙号执行首次试验性应用航次中第72潜次的深潜任务经历以及持续165天的南极之行。

唐立梅为大众所熟知,很大程度上因为她多年来进行的科普工作。唐立梅说,给孩子们,特别是偏远地区孩子做科普,是为了给他们展示诗与远方。“因为我分享的经历可能对他们来说比较遥远,这些分享可以给他们带来向往和憧憬,引导他们,在他们心中播下一粒科学的种子。这些孩子们正是好奇心和专注力最强的时候,特别是对于偏远地区的孩子,对于他们来说,知识可能还是唯一的出路。我希望能够通过自己的分享,引导这些孩子热爱科学。”唐立梅在科普路上多年的“播种”工作已经开始开花结果。“我的一个学生就是我去他们大学做讲座后报考了我的研究生,现在已经研究生二年级了。”她说。

此次唐立梅走进广南一小,同样是一次“播种”。此次活动旨在提高中西部女生对于科学学习的兴趣,而唐立梅与女童班学生的交流某种程度上说已经起到了效果。“我长大也要当女科学家,唐老师说她在南极等我。”五年级一班的陆雨芳同学在拿到唐立梅的签名后激动地说。

广南县城区第一小学校的第12届女童班有来自6个少数民族的100名女生。“广南县曾经是国家级贫困县,很多少数民族女童上不了学。基于这个背景,1995年在上海南汇区政府的帮助下,我们开办了第一届少数民族女童班。”广南县城区第一小学校校长杨慧表示,希望这些孩子能够得到优质教育。

开办女童班并不是一件容易的事。“这些孩子刚进学校时,生活技能、卫生习惯、自我保护能力等都比较欠缺,因此我们为她们专门开设了心理健康、自我保护等方面的课程,培养她们这方面的能力与意识。”杨慧说。对于女童班的学生们来说,能够来这里读书是一件非常开心的事。“我刚来的时候特别容易紧张,现在我不管跟谁都很合得来。”彝族小姑娘聂绪艺告诉记者。

“我姑姑之前也在女童班读书,现在已经是一名教师了。”来自壮族的学生王素馨说,“在以前的学校,老师对我们不太关心,这边的老师非常严格,我的成绩提高了非常多。”

杨慧介绍,女童班开创至今,已经培养出不少优秀的毕业生。

灾区学子备战高考



5月24日是云南省漾濞6.4级地震后的第一个周一,漾濞一中高三年级学生按原课程计划上课,备战高考。

地震后,当地教育系统立即启动应急预案,全力以赴开展抗震救灾工作。由于部分建筑在地震中受损,漾濞一中的操场上搭建起帐篷供师生使用。图为漾濞一中老师在给高三年级学生上课。新华社记者 陈欣波摄

职教活动周上展示创新技能



5月20日,以“技能:让生活更美好”为主题的2021年职业教育活动周全国启动仪式暨全国职业院校技能大赛开幕式在山东济南举行。据悉,本次活动以职业院校学生为主体,重点突出“技能成就出彩人生”“技能服务美好生活”“技能支撑强国战略”等内容。图为济南理工大学展示“互联网+智能驾驶”创新技能。新华社记者 郭络雷摄