

编者按

近年来,学校发挥工科优势,组建 94 支研究生工程师小队,探索“新工科”人才培养模式,让工科学子“组团”去生产一线解决问题,真正把论文写在生产一线。

一是定制“车间课堂”,让学生在“现场”边学边用。实施“车间课堂”研究生教育教学模式,把企业的“产线”搬进“课堂”,鼓励工程师小队走出校门,到生产一线“自讨苦吃”,培养社会需要的高质量研究生。

二是构建“项目导向”,让纸上的科研成果落到实

处。探索企业“出题”、学生“解题”育人模式,依托校企合作单位、产业学院等,组建一批大学生科创基地、转化基地,开展了创新项目互选、创新金点子推介、揭榜挂帅等特色活动,让工程师小队的科创、论文等成果落实到生产项目中。

经过多年的探索与实践,研究生工程师小队培养模式已全面在学校实施,90%以上工程类研究生加入工程师小队,诸多科研成果“落地生根”,研究生在生产一线

“读研”成了新风尚。该经验做法被中央电视台、《人民日报》《光明日报》《中国青年报》《科技日报》等中央媒体广泛报道、推广。

如今,工程师小队每年都有很多创新成果从校园走向市场。其中,“极地勘测技术与装备团队”工程小队参与研发的新一代智能无人船,搭乘“雪龙 2”号船奔赴南极参与中国第 41 次南极考察任务;“城市金属矿山低碳循环利用”工程师小队常年投入破解锂电池回收难题的

研发,完成的“一体化锂电池回收处理技术”创新项目,与 16 家企业达成技术合作协议,并获第十四届“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛金奖;“信息智能感知与交互”工程师小队的“多模态信息感知与共融关键技术及应用”项目在青岛新松机器人自动化有限公司、青岛大学附属医院等单位广泛应用……

为展示工程师小队风采,本报现选登部分工程师小队事迹,以飨读者。



机电学院 “‘深脉天工’煤矿井下辅助机器人”工程师小队

在国家“双碳”战略与能源安全的双重背景下,“‘深脉天工’煤矿井下辅助机器人”工程师小队在张强、田莹、刘峻铭 3 位老师的指导下,秉持“科研向实、技术向用”理念,聚焦“矿井装备智能化升级”和“煤矿井下辅助机器人研发”两大核心方向,深耕矿山智能装备领域,以智能装备赋能煤炭行业减人提效、安全升级。

该小队参与研发的多源信息融合智能感知系统,融合截割振动、声音、电流等多源传感数据,构建了高精度截割介质属性在线感知体系,基于探地雷达探测技术,实现了沿底掘进过程中留底煤厚度的厘米级动态监测,成功解决了复杂地质条件下煤层界面精准识别与自适应截割控制等行业难题,为我国煤矿智能化建设提供了关键技术支撑。核心成员累计深入矿井一线开展实地调研达 20 余次,驻守生产现场连续开展技术攻关 90 余天。在长时间的实践过程中,团队形成了“聚焦生产一线‘真问题’,做好技术升级‘真研究’,推动生产问题‘真解决’”的“三真”团队精神,在未来,小队将继续扎根一线,双手沾灰、两脚沾泥,研发一系列拥有自主知识产权的煤矿井下辅助机器人,为我国煤矿智能化建设提供“山科方案”,在能源高质量发展的征程中书写科技赋能的新篇章。

能源学院 “城市金属矿山低碳循环利用”工程师小队

“城市金属矿山低碳循环利用”工程师小队包含博士研究生 1 人、硕士研究生 6 人,在朱向楠、周文涛等老师的指导下,专注于研究退役锂电池二次资源的综合利用。小队在第十四届“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛中荣获国家级金奖。此外,在第十届山东省大学生科技创新大赛、“建行杯”山东省大学生创新大赛中,小队也相继勇夺省级金奖、银奖,并于 2024 年 11 月完成“揭榜挂帅”项目。小队成员累计参与发表 30 余篇高水平论文,总影响因子高达 200+。小队针对传统锂电池回收过程“高价值资源低价回收”“设备维护及工艺复杂”和“时间成本及能耗巨大”等关键问题,为相关企业提供退役锂电池清洁分选方案。

小队目前已将电极材料无氧粉碎、超声波耦合正负极材料高效清洁分选和电极材料有价金属组分的环保浸出技术落地,并得到山东绿能环宇低碳科技有限公司、北辰先进循环科技(青岛)有限公司的青睐。未来,小队将坚持“城市金属矿山资源循环”的发展战略,为推动清洁能源可持续发展贡献力量。

自动化学院 “信息智能感知与交互”工程师小队

自动化学院教师张坤带领 30 余名硕博研究生成立了“信息智能感知与交互”工程师小队。小队以“智能感知技术赋能产业升级”为核心理念,深度融合多模态感知、人工智能与机器人等前沿技术,初步形成了以煤矿智能化装备研发和柔性感知技术应用为核心的产学研协同创新团队。

该小队先后参与了国家自然科学基金、山东省重点研发计划项目、山东省重大科技创新工程项目子课题等纵向课题 10 项,企业委托横向课题 20 余项。团队参与研发了首个煤矿巷道无人值守连续喷浆作业机器人,大幅提升作业安全性和效率。团队在相关领域发表了 30 余篇高水平论文,获得国家发明专利 10 余项,取得了丰硕的科研成果。

材料学院 “新材料环保利用技术”工程师小队

材料学院“新材料环保利用技术”工程师小队聚焦电镀行业的高污染高能耗现状,奔赴省内外企业一线调研,撰写了“中国热处理行业‘十五五’发展规划”建议并被采纳,助力了行业发展。在学院教师孙金全的带领下,小队参与开发了替代电镀的微合金表面处理新技术,为 20 余家国内外企业进行了产品处理和测试,成果获得了多项创新竞赛奖励。

小队成员通过服务企业,同时也提升了自身的工程实践能力,队员先后获得全国热处理大赛、全国失效分析大赛、全国大学生金相技能大赛等奖励 30 余项。队员在济南大学、齐鲁工业大学、聊城大学等高校进行经验分享交流,相关活动得到青岛电视台、山东教育发布等媒体的宣传报道。在新材料环保利用领域发表了 30 余篇高水平论文,申请国家发明专利 10 余项,积累了丰硕的科研成果。

交通学院 “智能新能源动力系统开发”工程师小队

在全球能源转型与“双碳”目标驱动下,新能源汽车产业迎来爆发式增长。为应对传统动力系统能效瓶颈和智能化升级需求,交通学院整合优势学科资源,组建“智能新能源动力系统开发”工程师小队。该小队由赵子亮老师指导,核心成员包括 2 名博士研究生和 15 名硕士研究生。小队聚焦新能源动力系统性能优化与智能控制研究,致力于突破行业关键技术瓶颈,推动新能源动力技术的创新与应用。

小队先后参与了山东省重点创新工程、吉林省重大科技专项、企业委托项目等 10 余项科研攻关任务。依托校企深度合作,小队与多家企业及科研机构在新能源动力系统、氢燃料电池发动机性能优化与控制等领域开展联合研发,全面开展从仿真、控制到实验验证等全流程工作。

小队在新能源动力系统领域取得了显著成果,发表高水平学术论文 10 余篇,获国家发明专利 20 余项、国际专利 2 项,并获得研究生国家级科技竞赛三等奖 2 项。通过产学研协同创新,团队成员不仅提升了科研能力,还积累了丰富的工程实践经验,为未来在新能源行业的职业发展奠定了坚实基础。

工程师小队 在一线『读研』

这支研究生工程师小队到生产一线『长才干』『解真题』



注:本版配图为工程师小队在实验室做科研及在生产一线做服务

安全学院 “混凝土支护”工程师小队

“混凝土支护”工程师小队由 13 名来自安全、机械、控制等学科的硕博研究生组成,致力于喷浆支护领域的粉尘防治与自动化装备研究,旨在加强人才综合能力培养,同时改善工人作业环境,降低劳动强度,提高施工作业自动化、智能化水平。

该小队依托学校及重点实验室,深度参与国家重点研发计划、国家自然科学基金、山东省青年创新团队项目及企业委托课题等 10 余项重大项目。团队成员深入多家装备及煤炭企业,包括山东研博泰克机电科技有限公司、山东俊德机器人科技有限公司、神华集团上湾煤矿、陕煤集团曹家滩煤矿等企业,参与研发及优化了推链式喷浆机、巷道底板推铺机器人、黄土喷射台车、无脉冲喷浆机器人、墙面抹灰机器人等装备及其施工工艺,解决了喷浆作业中的高粉尘、低效率等问题,取得了显著的经济与社会效益。团队成员在喷浆支护、混凝土输送等领域发表了 20 余篇高水平论文,获得国家发明专利 10 余项,积累了丰富的科研成果。



地科学院 “大地之光”工程师小队

地科学院“大地之光”工程师小队成员共 10 人,指导教师为常象春、张伟杰。团队与中国地质调查局合作,开展黄河三角洲河口、湿地生态地质调查,查明重点区水—土—植被等生态地质条件现状,提出滨海湿地生态系统保护修复决策建议。成员近五年发表高水平论文 10 余篇,参加国内外学术论坛多次。

此外,团队依托导师项目,开展黄河三角洲三维地表形变监测与动力学机理研究,考虑构造运动、自然沉积物固结压实作用以及人类经济活动等多重因素的共同作用,厘清了黄河三角洲深层地下水演变与地面沉降的耦合关系,查明了深层地下水储量变化,有效减缓了因地下水超采引起的地质环境问题,为地下水资源科学管理、开发与保护作出了自己的贡献。

土建学院 “山晖青隧”工程师小队

该小队由山东科技大学和山东大学联合组建,指导教师为李为腾、孙尚渠、刘洪亮。小队主要面向岛城地铁隧道、海底隧道等地下工程,驻扎现场搞科研,把论文写在祖国大地上。小队围绕地铁暗挖车站支护设计施工面临行业痛点问题,开展了长达 18 个月的高强度科研攻关,受到地铁集团书面表扬,参与的“大跨隧道高预应力主动支护理论与关键技术”科研成果得到了钱七虎院士、何满潮院士、李术才院士等行业权威专家的认可,成功应用于青岛地铁 6 号线相关工程,破解了工程建设安全与效率冲突问题,目前该技术已经推广至青岛地铁三期工程。

小队在现场攻坚克难的同时,将党组织建在项目上、工地上,团队成员所在的陈子荫创新型研究生党支部已获批山东科技大学第二批样板党支部创建支部。团队指导教师坚持“产、学、研、用”紧密结合,有效传承和发展了陈子荫先生等建立的育人思想和育人体系,为培养“真题真做”的“新时代新质研究生”做出了有效探索。

测绘学院 “农情遥感”工程师小队

随着智慧农业的迅速发展,农业遥感技术已广泛应用于精准施肥、精准灌溉等领域,有效减少了资源浪费和环境污染,推动了农业生产的绿色化和可持续发展。测绘学院教师李振海带领 17 名硕博研究生,成立了“农情遥感”工程师小队,致力于通过科技创新助力农业发展和乡村振兴。

该小队构建了“天空地”一体化的实践育人模式,结合无人机、卫星遥感和地面传感技术,在全国多个省市开展冬小麦、玉米、花生、烟草等作物的表型观测,完成了 200 余次的野外实习,积累了超过 500G+ 的多源数据,开展了多项农业遥感试验、省域粮食调查及遥感科普宣传等活动。深化了“产学研用”协同创新机制,成功研发了小麦苗情遥感诊断模型,将科研成果精准转化为农业生产的应用,联合 5 家科研单位,参与了省部级项目 7 项,在推动农业现代化和乡村振兴方面取得了显著成效,展现了科技赋能农业的巨大潜力。

团队成员先后获得山东省“挑战杯”铜奖等 7 项竞赛奖项,并有 1 人获得国家奖学金。小队还获批成立了“山东邹平智慧农业科技小院”,被央视新闻、山东教育电视台等媒体宣传报道。



智能装备学院 “工控智能安全”工程师小队

随着全球工业数字化转型的加速推进,工业控制系统智能安全技术已成为保障关键基础设施安全的核心领域。智能装备学院教师赵慧奇带领 8 名硕士研究生组建“工控智能安全”工程师小队,致力于构建融合工业信息安全技术创新、智能安全装备研发、产业应用推广、复合型人才培育四位一体的产教融合实践平台。团队已初步建立起以工业信息安全、智能安全算法优化、入侵检测、数据隐私保护为主攻方向,深度结合电力能源、智能制造等重点行业需求的工业智能安全解决方案研发体系。通过与国网电科院、华能集团、科来网络等企业的产学研合作,打造具有自主知识产权的工业互联网安全防护方案。

该小队先后参与了山东省重点研发计划重大创新工程课题、国家自然科学基金、山东自然科学基金等项目在内的 10 余项科研项目和攻关任务,团队成员在工业互联网安全领域发表了 30 余篇高水平论文,获得国家发明专利 10 余项,支撑工业互联网安全应急处置几十次,团队具有深厚的理论研究基础和较强的工程实践问题解决能力。