

山东理工大学

科产教融合 校地企协同 提升育人质量

山东理工大学创建于1956年，学校早在2006年就立足区域、贴近行业，实施“服务制造业强省建设行动计划”，2010年入选国家首批“卓越工程师教育培养计划”实施高校，2016年实施校城融合发展战略。近20年来，学校以科产教融合、校地企协同持续深化卓越工程人才的联合培养，有效提高学生的工程实践能力、技术创新能力和解决复杂工程问题的能力。

充分发挥高校特色优势,校地融合,促进科技创新和产业创新深度融合

发挥学校在教育、科技、人才等方面的优势，持续深化校地融合，构建与淄博、潍坊、滨州等地市“相互赋能、双向奔赴、合作共赢”的发展格局。依托智能农装、机械、车辆、材料、化工等高水平特色学科专业，聚焦区域重点产业链发展需求，围绕智能制造、农业智能装备、高端医疗器械、智能网联汽车、先进材料、绿色化工等领域的产业结构调整，以高能级科创平台为载体，以高层次人才队伍为保障，以高质量服务项目为抓手，全面助力地方经济高质量发展。

推动校地企需求精准对接，“企业研究院设在学校、学校研究院设在企业”。2020年，学校启动“科技副总”选聘工作，服务企业700余家。依托共建的新华医疗医工交叉融合创新研究院等扩充了一批教学科研实践基地、创新创业实践基地、大学生就业实践基地。

实施产学研精准合作，“企业出题、学校解题、市场评卷”。校地企共建技术转移转化基地、中试基地，开设创新人才培养实验班。大学科技园孵化高新技术企业多家，年产值超2亿元。无氯氟聚氨酯新型化学发泡剂的技术转让合同额5.2亿元,作为国内具有自主知识产权的产品列入工业和信息化部门、生态环境部门推荐名录，并实现量产。纳米硅、氮化硅两项技术经评估达1.4亿元，以作价入股方式实现成果转化，填补国内空白。构建重点产业领域人才能力图谱，实行“学术导师+产业教授”双导师指导，开设“稷下英才实验班”和智慧医疗、绿色制药、陶瓷设计等产教融合实验班，每届培养规模超过400人。

主动服务产业需求,产教融合,开展专业优化和卓越工程人才协同培养

学校积极服务国家战略需求，主动应对新一轮科技革命和产业变革，以工程教育认证和新工科建设为抓手，提升卓越工程人才培养质量。实施优势学科专业强化战略，对接山东“十强产业”和地方发展需求，推进学科专业交叉，深化产教融合，打造先进制造与农业装备、绿色化工与先进材料、人工智能与信息等学科专业集群。开设农业智能装备工程等12个新工科专业，校地企协同研制人才培养方案，深化产教融合，推进培养体系重构、流程再造、能力重塑、评价重建。与潍柴、重汽等著名汽车企业联合共建的新能源汽车工程专业，毕业生入职后得到一汽、上汽、比亚迪、

广汽、潍柴、重汽等龙头企业企业的认可。

实施卓越工程师教育培养深化计划。建立“学科+产业”“专业+企业”精准对接融合机制，深入推进校地企协同育人。匹配现代高效农业、绿色化工、新一代信息技术、高端装备、新能源新材料等产业需求，与潍柴、山东时风等共建山东省现代农业装备未来技术学院，与中化学天辰、齐鲁鲁能研究院等共建山东省碳中和未来技术学院，与百度、新华医疗等共同实施人工智能急需领域拔尖创新人才培养，与山东时风、舜泰汽车、齐鲁石化、歌尔股份、科汇电气等大型企业共建山东省现代产业学院5个。校企联合成立工程教育专业委员会，将企业实战场景融入课堂教学，共建产教融合实践基地403个，共建国家级别实践教学平台6个，共建校企课程297门。

强化创新实践平台建设,科教融汇,提高学生的工程实践能力和创新创业能力

学校将“实践育人”与“创新创业”统筹部署，依托校地融合，发挥科教优势，强化创新实践平台建设。联合淄博市政府部门共建由齐创大厦、大红炉众创空间、大学科技园等构成的“环理工大学创新创业带”，成为学校推动教育链、人才链、产业链、创新链“四链”融合，服务区域科技创新、产业创新的“新引擎”和引企入教、科教融汇的“超链接”。

以提升学生创新实践能力、培养学生解决复杂工程问题的能力为导向，按照“实践项目化、项目产品化、赛训一体化”创新实践教育理念，构建了“创新驱动、项目牵引、成德于行”的创新创业教育体系。深化科教融汇，完善工程实践环节，构建以课内外和校内外融通为核心、以科创项目和专业赛事为抓手、以开放式科教平台为支撑的进阶式全链条工程实践教育体系，在科创大赛、产教融合实训中实现从项目原型设计到生产模式转化的全流程创造与实战。学生年均获得国家科创竞赛奖项1000项，学校在全国普通高校毕业生竞赛排行榜中由第214位逐年飞速提升，并连续多年跻身全国高校大学生竞赛榜单TOP100。

(山东理工大学校长 李玉霞)

建构发挥思政教育功能的体育课程框架

传统体育课程的教学理念存在“重基本技术和运动能力，轻品格锤炼和育人成效”的问题，体育课程中的思政教育不仅是为了传授运动技能、提高身体素质，还包含了“三全育人”、立德树人的理念。青岛理工大学体育教学部以体育课程思政建设中体现的中华体育精神为依托，提升学生道德水平与运动技术水平，使学生在体育课程中习得实践能力。学校体育教学部通过将中华体育精神有序融入课程设计，帮助学生明确体育课程的学习内容和过程，也助力教师把握体育课程思政建设的要点和方向，推动教学实践与反思，促进教师课程思政教学能力的提升。

学校体育教学部为了进一步加强校园体育文化建设，学习了解并借鉴其他有效的组织管理模式，如托马斯·阿诺德的课程改革方法（以下简称“阿诺德方式”）等，在原有基础上，积极地变革某些细微环节，打造更加优秀的体育课程文化品牌，创新

新时代学校体育文化的构建理念，让学生通过学习掌握课程知识内容，潜移默化地培育学生善于拼搏和顽强进取的奋斗精神。

搭建体育文化与体育课程思政建设平台

在不同运动项目的体育课程教学实践中，青岛理工大学体育教学部将运动项目教学视为包含规则礼仪、团

本研深度融合 培养机械工程专业人才

中国石油大学(华东)机电工程学院

中国石油大学（华东）是一所石油石化特色鲜明、多学科协调发展的大学。学校机电工程学院机械工程专业于2010年获批博士后科研流动站，于2011年获批一级学科博士学位授予点。机电工程学院紧密围绕国家能源强国和制造强国战略需求，依托山东省研究生教学改革项目、山东省本科教学改革项目、中国石油大学（华东）教学改革项目，积极开展本研一体化人才培养模式的改革，制定本研知识深度融合和能力培养一体化的机制和措施，有力促进本研一体化大学生工程与创新能力的培养。

构建突出工程与创新能力的本研一体化人才培养体系

机电工程学院面向国家创新战略与高端装备制造行业的需求，突出本研一体化大学生工程与创新能力的培养，制定多视角、全周期的人才培养方案；培养方案打通学科基础课程设置，贯通专业课程设置，建立层次递进式实践与实训体系，辅以选修课程、课外活动等自主实践创新教学环节，积极推进学生课内课外工程与创新能力的提升，将素质和能力培养融入本硕博人才培养全过程。

机电工程学院为每名学生配备了

学业导师，在第4学期，学生和导师开始进行双向选择以确定学业导师。探究机械本研一体班的管理办法，构建机械本研一体班选拔与考核分流机制；建立本研一体培养指导委员会，对培养过程进行全方位的指导；建立起包含学校、学院、学科督导专家“三位一体”的督导体系，通过随堂听课、查阅资料、发放调查问卷等形式对机械本研一体班的课程、实践环节、开题、中期考核、答辩等环节进行督导。

厘清机械工程知识的脉络与规律,实现本硕博知识的深度融合

机电工程学院在教学的顶层设计方面，将专业培养目标和课程思政目标相融合，全面规划思政教育的整体架构，形成“设定目标—挖掘元素—评价考核—修正革新”的思政目标落实体系。以典型机械构件为载体，分析知识的适用条件和属性，将几何构型表达、机构原理优选、零件结构分析、组合设计优化、材料选择与处理、加工工艺等零散知识点有机整合，实现课程之间知识的映射与融合。在课程体系模块化的基础上，紧密围绕油气装备科技前沿与企业需求，科学合理地进行课程的整合，重构核心知识、外围知识与交叉知识，

纵横交叉全覆盖 构建育人新图景

——西安科技大学机械工程学院立体化教学资源体系构建与实践

随着人工智能、物联网、大数据等技术的快速发展与广泛应用，煤炭行业正经历智能化升级，对具备现代信息技术和跨界融合能力的复合型人才需求激增。西安科技大学作为西部地区以矿业、安全为特色的高等工科院校，长期立足西部地区，服务地矿行业发展，承担着为煤炭行业输送技术人才的重要使命。机械工程学院正式成立于2002年6月，前身为西安交通大学1958年创办的矿山机电专业。学院立足煤炭行业特色，聚焦“平台+多主体”架构的多场景智慧教学资源平台建设，创建“点、环、体、网”教学资源组织模式，开展专业核心课程群层级的实践，构建专业知识图谱，形成资源生态协同体系，促进教育资源与煤炭产业链需求深度融合。

挖掘“点”资源 夯实教学根基

“点”是知识网络的最小资源单元，为教学活动提供了精准的素材支撑。在多资源整合中，学院整合课件、视频、案例等多类型资源，包括原理讲解视频、故障案例文本及虚拟操作仿真资源在内的多样化素材，搭建资源检索、评价、共建的互动平台，学生可检索“点”资

源辅助学习，教师可评价资源适配性并补充优质资源。依托课程知识图谱技术，完成了“机械设计基础”“机械控制工程基础”“机械工程测试技术”“微机控制技术”“机电一体化系统设计”“矿山设备电气控制”6门核心课程的知识图谱开发，将“机械传动件设计”“PLC控制原理”“信号调理技术”等抽象知识点进行结构化拆解，为每个知识点匹配煤炭行业典型案例，使学

生可快速检索知识点并深化对煤炭场景的理解。

打造“环”过程 闭环任务管理

“环”旨在打通学生学习、教师教学、高校管理的全流程，形成动态反馈的任务闭环。“学生学习闭环”是指构建“预习→上课→作业→测试→复习”的学习链条。“教师教学闭环”则依据学生学习闭环所反馈的学情数据，依次推进“设计→实施→反馈→改进”这一连贯的教学流程。“高校管理闭环”是指开展“监测→评价→改进”的管理流程，通过多维度数据监测教学过程。通过任务拆解、动态执行、过程监控等手段，实现学习过程可视化、教学策略精准化、资源配置科学化。

搭建“体”架构 重构课程内容

“体”以课程群为单位，构建“知识、目标、问题、价值”四维度图谱，实现跨学科知识系统整合与目标的协同达成。“知识图谱”梳理课程群内各课程的知识脉络与关联，明确知识点间的先修后续、交叉融合关系。“目标图谱”将课程目标拆解为分目标，细化到知识点，明确“点”资源对目标的支撑关系。“问题图谱”聚焦行业工程问题，整合相关知识点与“点”资源，形成问题解决资源包。“价值图谱”挖掘课程群内的素养元素与价值引领元素，实现知识传授与价值引领有机融合。通过目标达成度可视化展示，激发学生针对煤炭特色目标的学习动力；通过整合煤炭行业几大典型场景问题，以煤矿实际生产中的问题为核心，系统展示煤矿领域常见问题，帮助学生掌握识别问题、分析原因、解决问题的方法；结合煤炭行业安全生产与职业道德要求，建立了课程群思政图谱，强化学生的社会责任感，培养其良好的职业道德。

塑造“网”生态 促进协同共享

学院以“协同共享”为核心，构

建了解决复杂工程问题的能力。按照研究方向建立包括导师、实验员、工程师在内的指导团队，激活学术智力资源；建立大学生机电创新实验室、石油装备创新设计实验室等专业实验室，构建实验室开放与共享机制，实现软硬件资源的优化，促成学生创新成果落地，提升学生的工程创新能力。

机电工程学院机械本研一体班学生因动手能力、分析和解决实际问题的能力，受到用人单位的普遍欢迎，毕业生就业率保持在较高水平。部分教学理念与教学模式在机械制造及自动化专业、智能制造工程专业、车辆工程专业等机械类和近机械类专业推广应用，受益学生超2600人。相关成果为学校机械类专业的建设提供了强有力的支撑，3个专业入选教育部门卓越工程师教育培养计划专业，6个专业入选国家一流本科专业。

未来，中国石油大学（华东）机电工程学院将继续着眼于未来石油装备高端人才的培养，积极开展科学研究、人才培养和科技平台建设等工作，大力实施“人才强校”战略，为国家培养更多高素质创新人才。

(石永军 徐长航 邹宇鹏 于蕾艳 伊鹏)

建了覆盖“学生学习、教师教学、高校管理”的知识网络生态，推动教学资源与服务的高效协同。在学习场景中，学生可以对知识点、问题等进行即时互动与交流；在教学场景中，教师分享教学经验和研究成果，形成教学共同体，提升教学效果；在管理场景中，根据学生学习与教师教学过程中知识的流通、聚合与增值，实现教学管理与评估。例如，在“矿山设备电气控制”“机电一体化系统设计”等课程中，将机械工程理论与煤炭智能化技术需求相结合，确保专业教学与煤炭行业发展同频，初步建立教学资源开放共享模式，多角色协同共建资源与课程，确保资源能持续贴合煤炭行业需求。开发智慧教学资源平台，涵盖6门核心课程，并整合了1930个知识点以及超过2000种教学资源，通过知识图谱实现知识“点”维度资源重组，累计服务学生超过1000人次。

学院打造的教学资源知识网络示范应用效果良好，为行业特色高校教学改革提供了可复制的经验和思路。未来，学院将继续深化教学体系建设，提升煤炭专业人才培养质量，为行业输送更多“懂技术、善创新、能担当”的高素质人才，服务国家能源战略需求与区域经济社会高质量发展。

(张旭辉 鲁麒 杨文娟 薛旭升)

多措并举 推动体育课程思政建设

——青岛理工大学体育教学部“大思政”视域下体育课程改革的探索实践

体育文化作为高校校园文化的重要组成部分，在整个教育过程中发挥着举足轻重的作用。青岛理工大学体育教学部从运动项目文化入手，基于教改实践，分析与解构体育课程思政元素的提炼路径与方法，拓展高校体育课程思政研究的新思路。

队荣誉、精神追求等思政元素在内的系列整体，通过教学设计将这种整体感传达给学生，使其接受完整的运动项目教育。学校体育教学部以现代化的研究对“阿诺德方式”进行继承与提炼，在原有管理机制的基础上进行细化与拓展，搭建适合学生开展体育运动的“组织平台”和“实践平台”，形成现实情境下的高校体育文化构建的组织管理模式。

学校体育教学部构建的“组织平

台”和“实践平台”组成了一个双向互动的协调机制，在学校运动委员会的指导下，由体育专业或体育社团及协会中具有高水平运动能力的学生组成学习小组，担任初学学生的辅导者和管理者，负责传递日常信息、制定学习计划、组织开展活动、巩固专业技能等。学习小组成员以自己的经历为依托，将经验传授给初学学生，减少初学学生在学习体育项目中的误区，从而更快地提高自身水准。在此基础上，学习小组成员可以

在帮教过程中提升自己的技术技能和组织交流等能力，为日后开展正式的教学训练工作做好准备，从而实现“课内外一体化教学”的目标，达到共同进步的效果。

拓展体育课程思政建设空间

青岛理工大学体育教学部对“阿诺德方式”的继承与发展对于高校体育文化构建与课程思政建设有着重要

的意义。一是搭建了切合教学实际的“组织平台”和“实践平台”，实现“课内外一体化教学”，为高校体育文化构建与课程思政建设提供了新颖的思路，注入了新鲜的血液。二是完善了高校体育文化建设的中间环节，有效地将物质层面与精神层面联结起来，发挥了积极的“桥梁”作用。三是从组织管理模式的角度进行了纵向的理论继承（“阿诺德方式”）与横向的实践吸收（同期原有的高校体育文化建设），建立了较具规模的实施方案。四是大学生自觉自愿参与运动提供了保障，在继承与发展“阿诺德方式”的基础上努力构建理想的校园运动图景，为实现校园内“运动快乐人人分享”的体育文化建设目标奠定坚实的基础。

校园体育文化建设作为构筑学生身心健康坚固基石的重要方面，其意义深远且显著。青岛理工大学体育教学部通过精心构建的体育课程思政建设平台，融入多元体育文化精髓，有效激发了学生的运动热情，使学生进一步理解了中华体育精神，在无声中培养了学生坚韧的意志品质与乐观的生活态度。

(徐琳 王璐)