

二、成果解决教学问题的方法

针对能源电力机械类人才培养中的核心困境，形成“**三新分类**优化专业结构、**多元融合**重构课程体系、**三融协同**升级实践教学”的系统解决方案。

2.1 实施“需求导向、分类适配”的特色专业动态优化策略

建立前瞻需求研判机制：组建由行业专家和校友代表参与的专业建设委员会，通过定期主办全国专业建设研讨会，定期研判能源电力装备行业前沿趋势，为专业调整提供决策依据，如图 3 所示。



图3 特色专业动态优化机制

推行分类精准建设方法：锚定能源电力行业差异化需求，分三类精准化进行新工科建设：对传统机械工程专业进行**新型**升级，强化电力装备特色模块，实现“**传统专业→新型特色专业**”的精准转型；对输电线路特色方向，创建“**机械-电气-结构**”跨学科课程群，实现“**行业急需→新生工科方向**”的精准拓展；对智能制造工程**新兴**专业，直接对接人工智能等前沿领域，实现“**前沿需求→新兴工科专业**”的精准落地。

2.2 推行“分类集群、研究赋能”的多元融合课程建设路径

以三元融合分类打造课程集群：针对机械工程专业，以产教融合打造电力装备设计特色课程群；针对输电线路工程方向转化特高压防灾科研成果，以科教融合打造防灾减灾特色课程群；针对智能制造专业融合机械、智能工程等学科内容，打造智能制造系统课程群。共开设能源电力装备特色课程 **24 门**，如图 4 所示。

构建四段式研究性教学链：组建由机械、电力等跨专业教师和专家融合的虚拟教研室，开展校企协

同课程 12 门；将电力装备领域科研项目转化为 68 个阶梯式教学案例，落地“案例导入→知识构建→应用验证→创新迁移”四段式研究性教学，打通课堂知识与工程能力的转化通道。



图4 分类集群、研究赋能的多元融合课程建设路径

2.3 构建“分层递进、链式闭环”的三融协同实践育人体系

建立分层递进实践培养路径：遵循“基础认知→系统思维→创新突破”规律，建成能源电力特色三级实践基地集群：大一大二夯实机械工程基础，大二大三训练电力装备系统思维，大三大四实现工程创新实战跃升，逐级匹配能力成长需求。

打造链式闭环三融协同机制：以大三专业综合实践、大四毕业设计为纽带，构建“**产业出题**（产教融合）-**科研解题**（科教融合）-**竞赛验题**（赛教融合）-**成果反哺**”全链条闭环。企业提出真实技改课题，校内导师指导实施，双导师孵化竞赛成果，优秀**成果反哺**企业升级，打通产业需求与实践培养的对接通道。

建立保障制度促进落地：实行实践平台分级管理，基础层预约开放、创新层项目负责；将教师协同企业“出题”、指导学生“解题”工作量纳入绩效考核，每年稳定新增 20 项以上企业真题；实践成果实行校企双评考核，按任务工作量、技术难度、创新成效综合评价，保障人才培养与能源电力战略需求同频。



图5 构建“分层递进育人、三融链式协同”实践体系