

2. 成果解决教学问题的方法

一、顶层立体设计、内外贯通

针对传统实践教学依附单门课程、零散碎片化的痛点，以“纵向贯通培养周期、横向覆盖能力维度、课内课外双向联动”为核心设计逻辑，打破单课程、单学期、单一场域的局限，构建立体化实践育人体系。

课内实训采用“阶梯排布+项目承载+跨课融合”实施路径，以跨课程项目牵引法落地“三小一大”必修实训体系。三个小实训按学期阶梯排布于第4、5、6学期期末，每期4周沉浸式开展，排除其他课程干扰；一个综合大实训横跨第7、8学期，落地签约企业实训基地。每个实训锚定3-5门必修核心课程，以完整工程项目驱动学生建立跨课程知识关联，实现全员能力筑基。

课外拓展采用分层进阶实施方法，联动朋辈导学、双创竞赛、名企训练营（联合山东大学、江南大学）三类载体，搭建“兴趣启蒙—能力提升—就业对接”三级实践平台，与课内实训体系形成能力互补与节奏联动，形成“必修兜底、选修拓能”的完整培养格局。

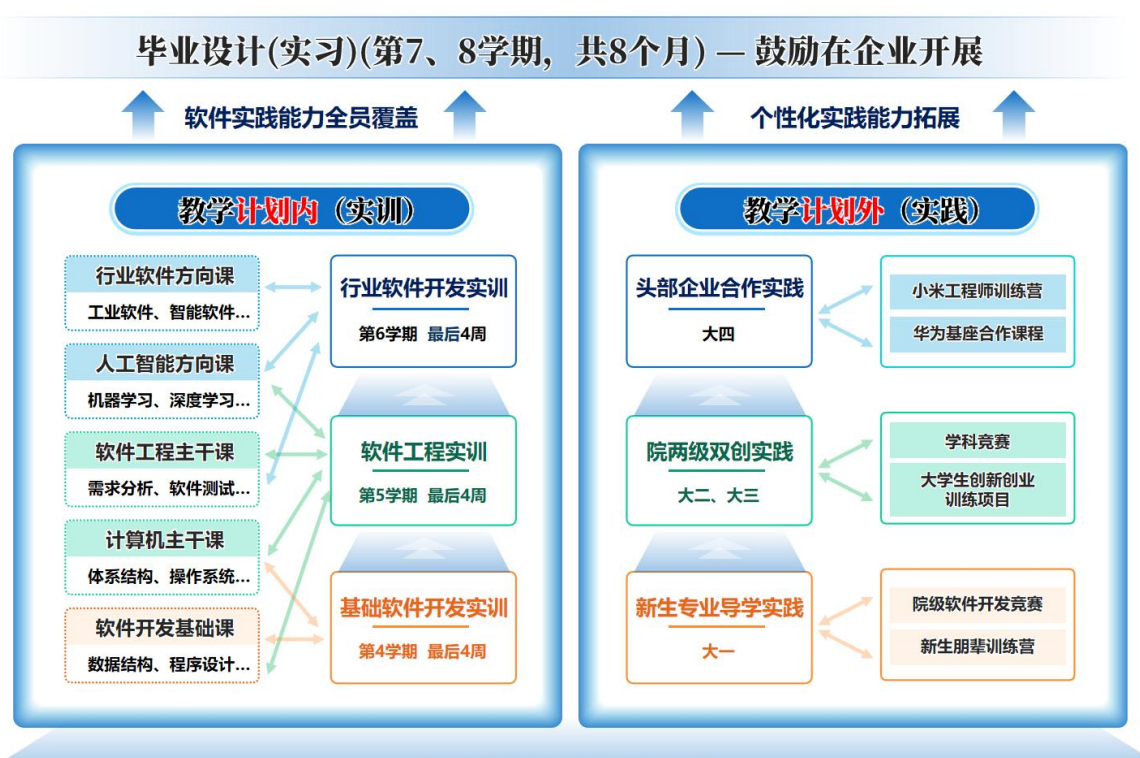


图2 顶层“立体设计”示意图

二、中层双线递进、软智双能

采用“软件开发+人工智能”双维度递进培养思路：

一是软开能力纵向深耕，沿着“软件基础开发→软件工程思想与

过程→复杂行业软件开发”梯度推进实训，既夯实学生代码开发基本功，又重点向复杂行业软件/工业软件等“掐脖子”关键领域延伸，精准对接国家战略人才需求；

二是 AI 能力横向拓展，按照“人工智能基础→算法能力进阶→智能系统开发”方向递进升级，系统培养 AI 时代所需的“软智双能”复合型软件人才。最近一年，我们进一步新增了运用 AI 智能体完成需求分析、智能编码等能力的训练设计两条主线在毕业实习/设计中融合，近年来软工学生毕业设计 AI 相关比例逐年提高。同时，在实践教学中融入课程思政，紧扣工业软件等国家战略关键领域，引导学生树立科技报国信念，为国家培养兼具软智双能和家国情怀的骨干人才。



图3 “软智递进”两条主线示意图

三、底层院系定标、合同固责

制度约束是落地见效的核心保障。本成果构建“院系定标、合同固责、实融闭环”产教融合新机制，从制度与执行层面保障融合实效：

(1) **合同固责：**院系定标—专家把关—合同约定。建立校内外专家、院系教学班子双层审核机制把关实训方向；实行三年一招采、一年一合同，刚性考察技术栈与师资资质、师德师风，推动校企合作由松散弱约束转向制度化强约束，杜绝“放任式实训”。

(2) **闭环管控：**训前论证+训中督导+训后复盘。训前校企协同审

定教学大纲对实训内容的技术深度、产业匹配度、思政内容等进行多维度把关；训中院系教师全程跟进，督导教学质量，组织学生与企业座谈反馈等；训后与企业联合开展结题答辩，复盘成效、优化方案、撰写总结报告，实现教学经验沉淀与持续改进。

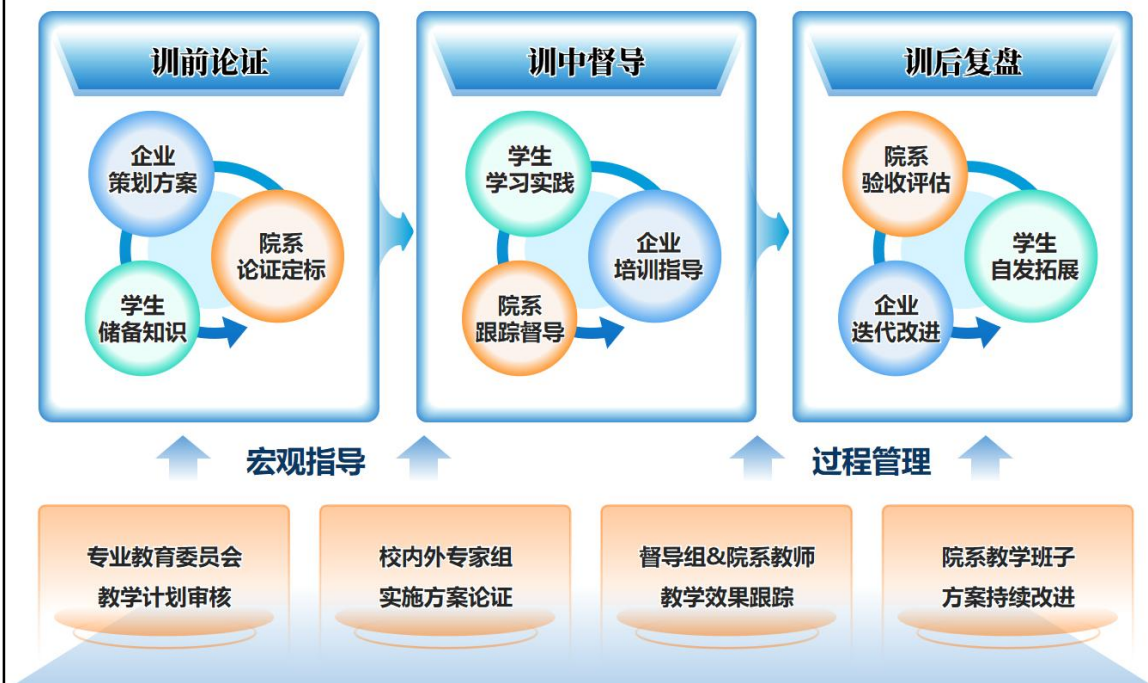


图4 实训过程“闭环管理”示意图