

成果解决教学问题的方法

(1) 以育人为核心，创新能力培养为先导，构建层次进阶的化工类创新人才培养课程体系。

对接行业发展实际，重构课程体系，从人才的知识能力结构上支持化工产业转型升级，专业内容增设绿色、智能、安全等方面知识。强调专业跨界，去“重”增“新”，合理重构专业课程内容，新设《绿色化学与环境保护》、《化工设计智能控制》等12门跨专业课程；强调学科交叉，将河北省老头学科-化学工程与技术和相关学科的融合，融入本科专业课程建设，激发学生学习兴趣；强化科教融合，将科研项目、创新竞赛等转化为课程内容与实验项目，紧跟科技发展迭代更新课程内容；强调德才共铸，在全国高校黄大年式教师团队的带领下，建设数字化课程群，提升道德修养、培养科学态度、强化信

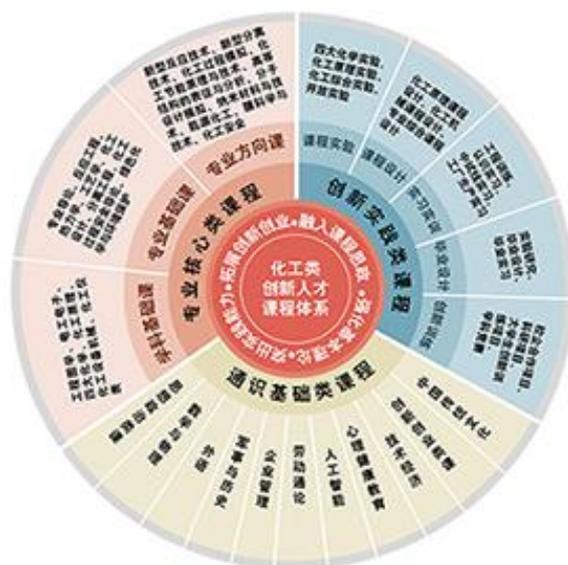


图2. 层次进阶的化工类创新人才培养课程体系

(2) 以数字化创新实践平台为基础，构建了全过程项目式教学模式。

面向产业发展实际，把专业知识用项目贯穿，依据项目内容驱动教学内容和教学方法改革，利用现代信息技术开发教学资源，构建全过程项目式教学模式。按典型化工项目“甲醇生产”、“合成氨工业”、“乙醇发酵精馏”、“原料药微流控合成系统”等建立

全过程项目学习组，依照学情和兴趣分配学生按项目进行化工骨干课程学习。用工程案例替代虚拟命题，教学空间拓展至实验室、实训基地、虚拟工厂，用企业项目标准取代作业评分。鼓励学生进入工厂实践、加入科研团队、参加创新竞赛，以工程师身份体验式学习，提高学生运用知识解决实际问题的能力，满足化工产业对创新人才的需求。引入化工行业新工艺、新设备，建设化工单元实训中心、虚拟现实仿真中心等实训基地，实现传统实践能力培养向智能化实践能力培养的转变，提升专业支撑化工行业新技术持续更新的能力。



图3. 全过程项目式教学模式——以“合成氨工业”为例

(3) 坚持共享共建，构建校企协同育人的长效运行机制。

坚持“四个面向”，建立校企协同育人长效运行机制，促进专业教育与产业需求的有机结合，提高化工类创新人才培养质量。将大工程观融入人才培养整体设计和变革过程，建立“产业→专业→学业→职业”校企合作人才培养链，学校企业共同制定培养方案、共同参与培养过程、共同评价培养质量。创设校企沟通合作的有效平台，共建绿色催化合成工艺、热膜隔板塔、百吨级海水资源利用3套中试装置，形成学校与企业定期会商机制、合作共建机制、人员互派机制，实现企业与学校之间人员互通、资源共享、技术共同研发。企业文化、劳模精神进校园，将企业文化与学校文化相融合，形成了“学化工、爱化工、干化工”的良好文化环境。



图4. 校企协同育人的长效运行机制