

2025 年湖南省普通本科高校教育教学改革 典型分享项目成果简介

项目名称：现代产业学院培养模式下《电力系统分析》课程
教学改革研究

单位名称：南华大学

项目主持人：屈星

团队成员：盛义发、肖金凤、苏泽光、文娟

一、项目研究背景

在新工科快速发展的背景下，建立与行业企业等共建共管的现代产业学院是进一步推进科教结合、产教融合、校企合作，突破社会参与人才培养的体制机制障碍，发挥高等院校人才培养、科学研究、服务社会职能的重大举措。在现代产业学院人才培养模式下，校企协同制定与产业紧密融合的人才培养方案，企业将深度参与教学过程和课程体系建设，协同培养适应未来产业发展需求的卓越人才。这对课程体系提出了更高的要求，课程目标作为人才培养目标达成的中介，充分考虑学生特点、产业需求和专业建设等因素；课程内容无缝衔接产业流程，并反映产业发展趋势；课程教学强化工程实践能力，并融入课程思政，培养良好的职业素养。而当前诸如我校这类普通高校受师资和硬件资源等因素的制约则相对滞后，《电力系统分析》课程在多

个方面表现出了明显的不适应，， 面临课程内容上、教学组织、教学方法等现状已不能满足现代产业学院培养模式下的课程教学要求。受益于国家经济水平的提高和信息技术的发展，我国开发了众多的基于云端的电力系统分析工具，比如清华大学发布的能源互联网云仿真平台 CloudPSS、中国电力科学院 PSASP 云端仿真平台等，这些开放、免费的云端电力系统分析工具为普通高校开展面向工程能力培养的《电力系统分析》课程教学的有效实施创造了良好的条件。基于上述背景，充分利用校内外软硬件资源，研究现代产业学院培养模式下的《电力系统分析》课程教学体系改革，能有效提高课程教学效能，更有利于完善并加强学生工程能力的培养。

二、研究目标、任务和主要思路

研究目标：

新工科背景下基于现代产业学院培养模式的《电力系统分析》课程的教学内容、教学方法和教学组织，突出工程、强化实践，训练和提高学生工程思维和职业素养，提高人才培养目标的达成度。

研究任务：

1) 构建《电力系统分析》课程从工程—理论—工程的教学模式；2) 基于现代产业学院培养模式下的课堂教学、实验教学 and 课外实践的结合方法；3) 建立多层次、立体化的实践教学方案。

主要思路：

研究主要思路如图 1 所示。

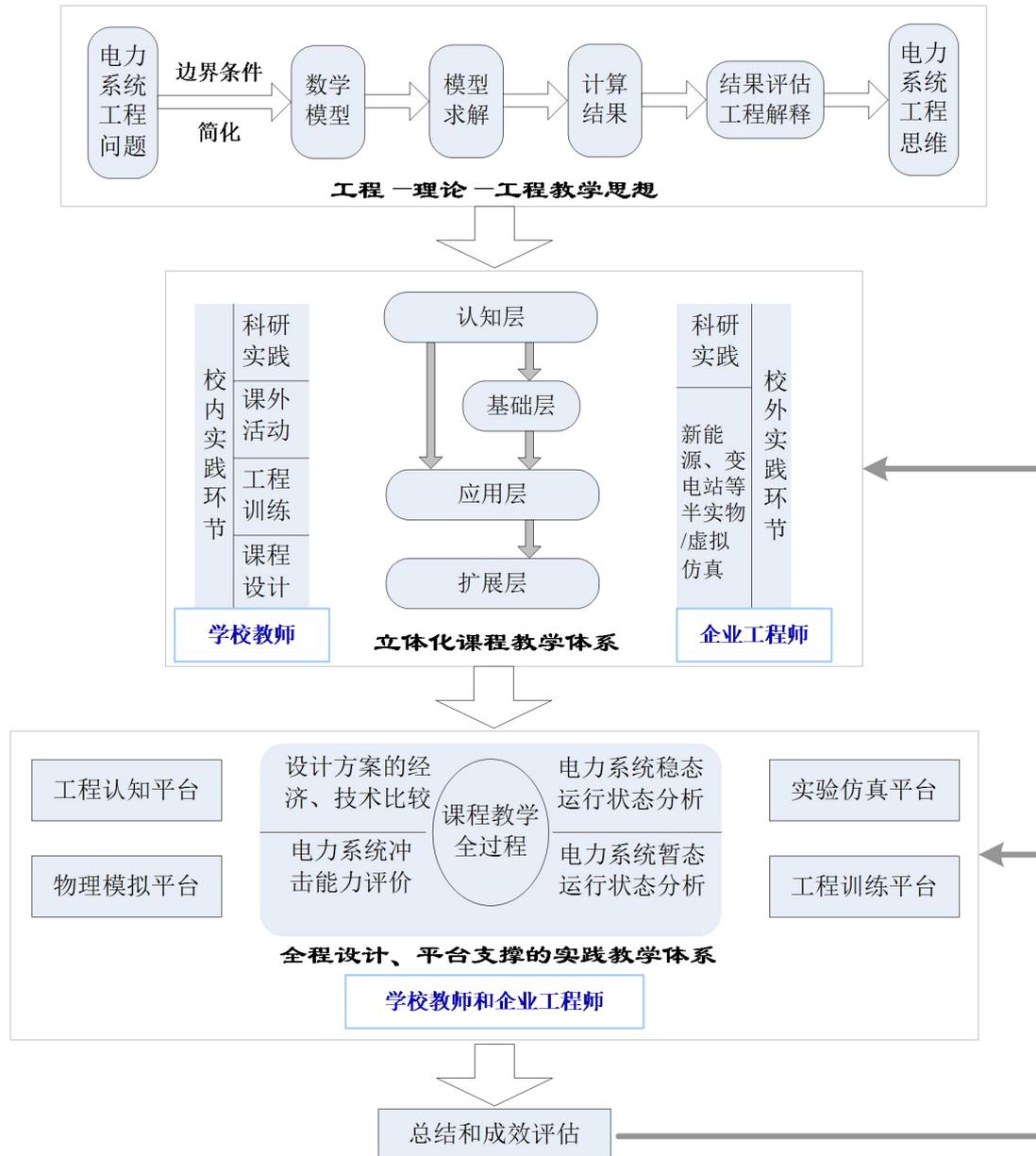


图 1 项目研究思路

1) 建立工程教学模式。搜集可用于课程教学的电力系统实际问题，建立满足边界条件的问题简化模型，应用电力系统课程知识进行模型求解，然后引导学生进行工程角度进行评价，从而建立工程教学模式。

2) 形成立体化课程教学体系。在工程—理论—工程教学思想指导下，重构课程内容，根据教学内容在电力系统工程中的地位 and 作用，构建了包括认知层、基础层、应用层和扩展层的四层次课程内容体系；充分利用企业资源，统筹校内校外实践教学环节，形成立体化课程教学体系。

3) 基于立体化课程教学体系，综合利用各种实践教学支撑平台，进行课程实践教学全过程设计，建立以提高学生工程能力为导向的课程实践教学体系。

4) 在教学实施过程中，及时进行总结和成效评估，在此基础上进行各个教学环节的动态调整，形成可供借鉴的课程组织方案。

三、主要工作举措

1) 更新课程教学内容，将与课程相关的学科前沿内容引入课程教学。

2) 优化并丰富实践教学内容。基于内容的难易程度，将实践教学内容细分为认知层、应用层和扩展层；在已有的实践教学设施的基础上，开发基于 MATLAB 的智能居民负荷仿真器。

3) 建立企业资深工程师参与课程教学过程，不定期邀请企业工程师举办主题报告/讲座（线上线下），以及组织学生与资深工程师交流。

四、取得的工作成效

- 1) 通过与企业的交流和学生调查的反馈信息的梳理，修订了《电力系统分析》课程教学目标；
- 2) 根据《电力系统分析》课程教学目标，制定出适合培养学生实践能力的课程教学方法、内容和手段；
- 3) 改革课堂教学内容、实践教学方法、课程评价体系；
- 4) 革新《电力系统分析》课程设计选题，指导学生参与科研与学术活动，培养综合能力；
- 5) 开发了基于智能家居负荷仿真器，丰富了课程实践教学平台。

五、特色和创新点

特色：

南华大学与湖南省湘雁输变电产业服务中心共建输变电现代产业学院，培养适应和引领输变电现代产业发展的高素质应用型、复合型、创新型人才。电力系统分析是一门强工程属性的电气工程及其自动化专业的核心课程，项目依托我校现代输变电产业学院电气工程及其自动化专业，研究面向现代产业学院培养模式下《电力系统分析》课程教学改革，从而达到丰富教学内容、创新教学模式、提升教学质量、提高课程教学目标达成度，具有较鲜明校企合作课程特色。项目研究是为适应产业学院培养模式下《电力系统分析》课程

教学改革，具有的特色有：1) 新颖性，在课程教学实施过程中，大力引入并利用企业资源，企业资深电气工程深度参与教学全过程，在教学内容、教学方法、教学手段等方面突破了传统以课堂 PPT 教学为主的模式；2) 突出工程属性，有效结合校企优势资源，建立校企深度合作的多层次立体化实践教学体系，将传统以理论教学为主的教学模式优化成理论教学和实践教学并重的教学模式。

创新点：

1) 详细分析了《电力系统分析》课程教学现状，基于产业学院培养要求，从教学内容、教学模式和教学手段、实践教学以及课程考核等方面进行课程教学改革理论研究，建立适应产业学院培养模式的《电力系统分析》立体化教学体系，突出课程工程特点。

2) 基于校内外实践教学相结合，构建的现代产业学院模式下电力系统分析课程多层次立体化实践教学体系如图 2 所示。探讨了现代产业学院模式下电力系统分析课程实践教学改革方案，充分结合校企双方优势资源，遵循知识学习的一般规律，提出了包括认知实践、基础实践、应用实践、创新实践在内的电力系统分析课程多层次立体化的实践教学体系，以期提高电力系统课程教学效果，促进产教融合，提升学生工程素养。

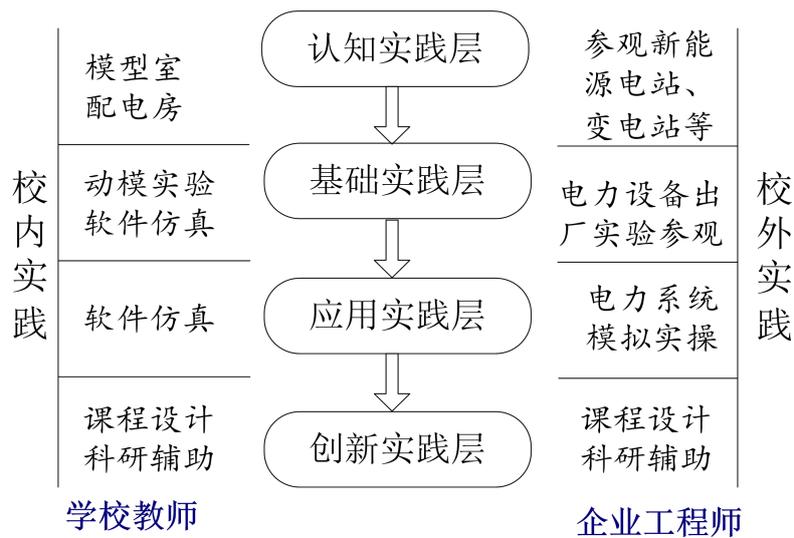


图 2 多层次立体化课程实践教学体系

3) 基于 MATLAB 开发的实践教学软件，工作界面如图 3 所示。

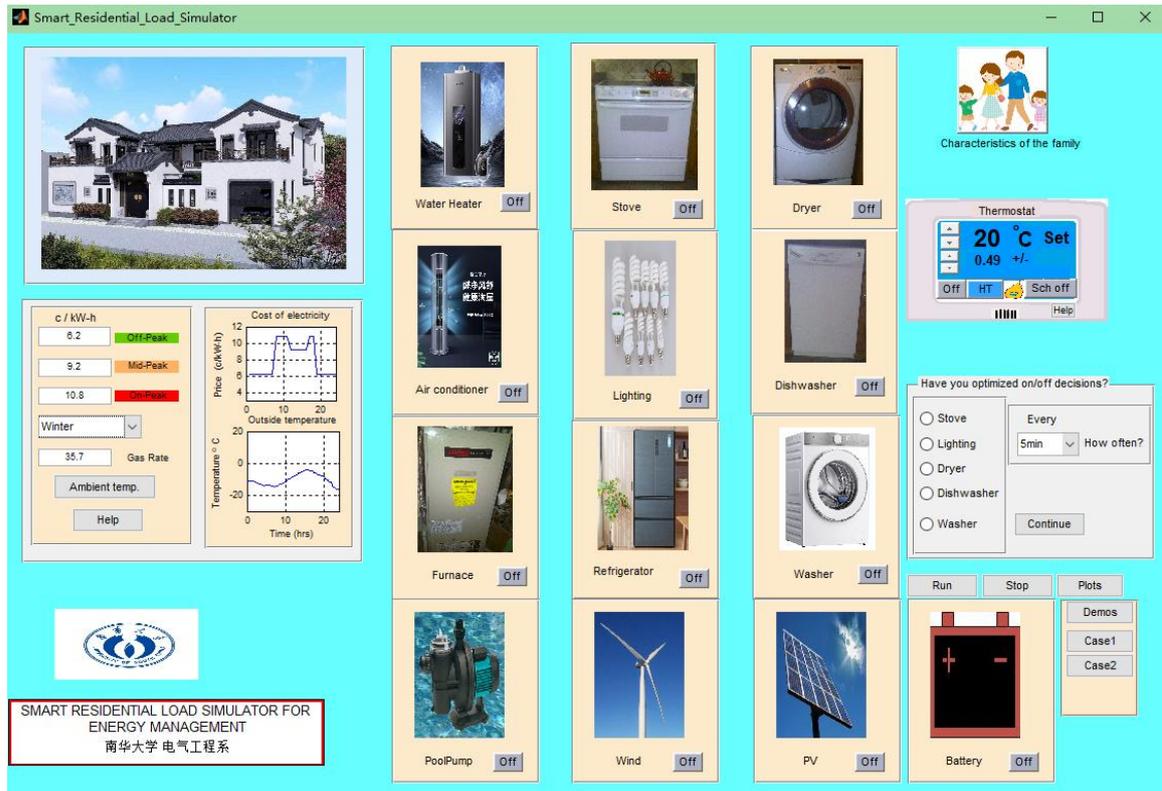


图 3 智能居民负荷仿真器