

# 南京工程学院“课程思政”示范优秀案例系列展之

## 《热力发电厂》

能源与动力工程学院

### 课程简介

#### 1、教学目标

《热力发电厂》帮助学生构建能源动力系统观念、掌握热力循环及其理论，能综合应用热功转换理论、原则性热力系统计算方法，进行热力系统经济性分析、比较、优化等复杂工程问题。本课程应达到以下目标：

- (1) 了解电力行业职业规范，社会责任感得到提高，交流与沟通能力、终身学习意识得到培养。
- (2) 掌握热力发电厂热功转换理论，并具有应用热经济理论对热力系统进行定性分析和一般定量计算的能力。
- (3) 熟练掌握回热系统、原则性热力系统的常规算法。
- (4) 熟悉火力发电厂热力系统的组成，并能从安全性、经济性方面对热力系统进行的分析和比较。
- (5) 了解火力发电厂辅助生产系统的流程，及系统中主要设备、原理和结构。

#### 2、育人目标

本课程坚持以学生为中心，努力将课堂打造价值塑造、知识传授和能力培养融为一体、不可割裂的舞台，帮助青年学子塑造正确的世界观、人生观、价值观。课程的主要育人目标包括：

**爱国情怀。**中国电力行业的发展，是电力先贤们为国奋斗的结果，这是课程厚植爱国情怀、激发学生学习动力的重要素材。

**社会责任。**为经济社会可持续发展提供电力保障，是每个电力人的核心责任。安全、经济是电力生产的核心要求。每一个电力人都应该牢记于心。推动社会节能减排，实现碳达峰、碳中和目标，是电力人的时代责任。让学生树立社会责任感和使命感，是本课程的育人目标之一。

**职业素养教育。**把职业素养教育与课程教学内容紧密结合起来，重点围绕职业道德和职业伦理等方面，加强科学精神、劳模精神和工匠精神教育，在教育过程中强调价值观的同频共振，使课程教学的过程成为引导学生学习知识、锤炼心志和养成品行的过程。

### 3、建设概况

热力发电厂教学团队一直秉承“教书育人”，坚持教书和育人同向同行，努力将课程打造为价值塑造、知识传授和能力培养融为一体、不可割裂的舞台，帮助青年学子塑造正确的世界观、人生观、价值观。

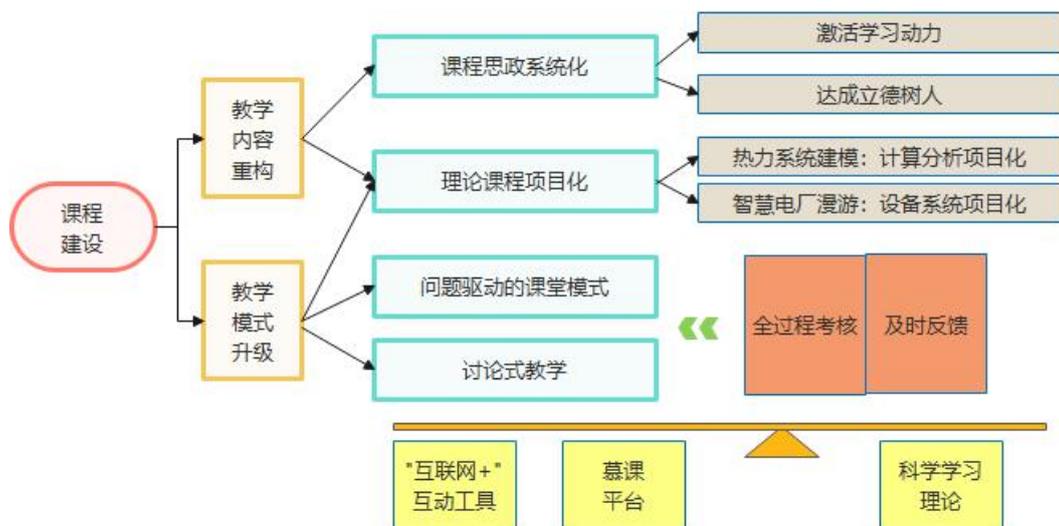
热力发电厂课程教学团队注重教学与科研相结合、科研工作反哺教学。团队成员长期从事火电机组性能优化、节能减排、碳捕捉等方面的科研工作。将科研成果与课堂教学相结合，开发了系列教学项目。

教学团队一直围绕有效课堂、项目教学开展教学研究和实践，开展集体备课与研讨。2019 年完成省级教改项目“视频化项目教学在卓越工程师培养的研究与实践”、校级教改项目“能源与动力工程专业动力设备核心课程群的改革与建设”。教学团队关于教学方法的研究论文获 2019 年度南京工程学院教研教改论文征集获奖一等奖、2020 年教研教改论文征集二等奖。团队编写的教材《热力发电厂课程设计指导书》获 2020 高校能源动力类专业精品教材；热力发电厂课程在 2020 年校级教学创新大赛中获二等奖。

## 教学模式

本课程的教学模式改革如下图所示。主要包含下面几点：

- (1) 推进课程思政，激发学习动力和兴趣
- (2) 逐步推行项目化教学
- (3) 在课堂上推动问题驱动课堂、讨论式教学
- (4) 采用“互联网+”教学工具增强互动激活课堂
- (5) 采用慕课平台进行混合式教学



对于课程思政内容而言，也将采用线上线下混合的方式。部分扩展阅读材料放在网课平台，供学习课后阅读。

## 信息化平台

### (1) 信息化平台

本课程采用学习通慕课平台

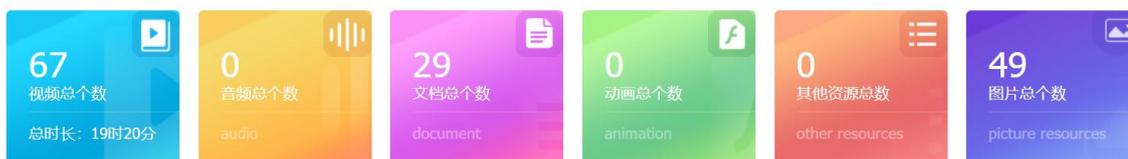
### (2) 教学方案

基于学习通平台，开展线上线下混合式教学

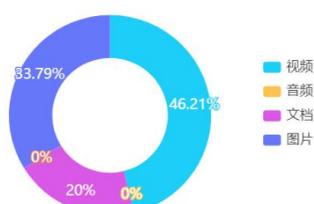
### (3) 在线资源建设情况

本课程已经积累了一定的视频资源。

## 资源基础统计数据



## 各资源类型分布及占比情况



### (4) 教学反思

混合教学需要教师和学生逐步提高教学认识，并投入研究和学习的时间。

对教师来说，应设法提高大三学生在准备考研的同时，投入更多时间在课程中；混合式教学，需要学生在课外投入更多的学习时间。课程思政就是一个很好的突破点。

同时，随着混合式教学模式的开展，教师需要通过团队备课，逐渐增加线上资料的利用率，并以此推动课程资源的建设工作。

## 教学设计

### 1. 学习目标

安全与经济是电力生产的基石。在生产安全和供电安全的前提下，我国电力行业取得了令世人瞩目的骄人成绩。根据课程特点和培养目标的要求，本课程育人目标主要定位于以爱国情怀、社会责任、职业素养为核心。

### 2. 学习评价

对于课程思政育人目标的达成，其核心教学理念为“润物无声”。因此，育人目标的达成评价也应该采用“无声胜有声”的形式，例如，通过观测学生在讨论过程中表达的观点、对案例分析中总结是否全面等来描述和评价。同时，通过这种方式，评价过程本身也是育人的过程。同时，课程组认为，课程思政的育人目标对老师而言是明确的，但教育的

过程是潜藏于教师内心深处的。育人效果不求立竿见影，但求为学生的成长和正确人生观的树立起到潜移默化的效果。

### 3. 学习活动

本课程设置的课程思政相关的学习活动主要包括：案例学习、讨论、调研与报告交流。

本课程准备融入课程思政教学活动的主要内容如下。

序号	授课内容	思政映射与融入点	育人要点
1	绪论:我国电力行业发展历程	我国电力行业从无到有到优的发展历程	培养学生民族自豪感、爱国情怀
2	动力循环与经济性分析方法	经济性分析在工作中可能用到的方向	理论学习与实践的关系,培养学以致用、工程伦理意识
3	动力循环与经济性分析方法	热量法与火用方法的比较	科学与哲学、科学精神的培养
4	热经济性的提高方法	提高动力循环热经济性的方法	培养理论与实践结合的学以致用思想;引出初中生冯伟忠的学习工作经历,初步理解工匠精神。
5	动力循环的发展方向	动力循环的发展方向、新能源、碳达峰	结合新能源、储能的发展,介绍“碳达峰”、“碳中和”的目标,学习工程伦理、生态发展的责任使命。
6	核电机组	核电机组简介与我国自主三代核电技术华龙一号	通过华龙一号技术的研发,培养学生自强不息的精神以及爱国主义的荣誉感、责任感
7	燃气蒸汽联合循环	燃气轮机简介与我国燃气轮机的研发进展	通过介绍国外对我国燃气轮机技术封锁以及我国燃气轮机技术的

			研发历程,培养学生爱国情怀及专业责任感。
8	回热系统的热经济性	回热系统提高经济性的方法、分析方法;通过分析方法引入林万超、陈学俊	了解行业专家,培养科学精神;了解西安交通大学西迁,学习林万超、陈学俊等胸怀大局、无私奉献的精神
9	热电联产	热电冷多联产与综合能源、分布式能源	深入理解我国的能源发展政策、双碳经济带来的机遇,培养学生的专业自信
10	热力系统	热力系统及主设备的选择	结合我国主设备厂家的发展,介绍国外对我国的技术封锁与我国超临界技术的发展,培养学生自强不息的奋斗精神。
11	发电厂原则性热力系统举例	国产超超临界机组、二次再热机组	结合冯伟忠在国产超超临界机组上的技术方案与成就,培养学生的新时代的工匠精神
12	再热机组的旁路系统	旁路系统及机组安全	结合旁路系统与机组安全运行的关系,联系典型火电机组的事故,培养学生的职业素养与工程伦理
13	火电厂的输煤、供水、除尘、脱硫脱硝系统	电厂的辅助系统与环保	结合我国电厂环保岛的发展历程,介绍当前近零排放的技术以及其与双碳政策的关系,培养学生工程伦理素养与社会责任

## 持续改进



课程思政建设是长期和不断完善的过程。持续改进的基本思路如上图,核心改进要点如下::

1. 进一步加强集体课程研讨。通过引入交叉学科的优秀教师、企业的专家，建立虚拟教研室，通过集体研讨让课程内容紧贴行业的最新发展，将行业的优秀思政素材融入课程内容，使得学生对课程有兴趣、有收获。
2. 加强课程资源建设。课程相关的设备系统复杂，对学生而言难以理解，客观上抑制了学习的学习兴趣。一方面应该增加虚拟电厂资源的建设，让学生通过三维技术、虚拟现实技术，形成直观感受，帮助熟悉电厂的热力系统。另一方面，应增加对复杂设备原理动画的制作，对设备的工作过程及工作原理有更清晰更深刻的理解。
3. 增加和优化项目教学内容和流程。本课程的项目教学还处于起步阶段。一方面要加强课程研讨，推动项目教学的进一步开展；另一方面，要与学生多交流，听听学生们的反馈意见和建议，逐步打磨项目，优化项目组织方案，实现能力培养和素养达成目标。