



内蒙古机电职业技术学院  
奠基之基 奠基之基 奠基之基  
INNER MONGOLIA TECHNICAL COLLEGE OF MECHANICS AND ELECTRICS

# 校企共建电力专业群

# 服务自治区能源产业



汇报人：鲁珊珊

1952

内蒙古机电职业技术学院是2003年经自治区人民政府批准、教育部备案的公办全日制普通高等学校，前身为1952年创立的内蒙古工业学校和内蒙古水利学校。学院占地837亩，建筑面积29.17万平方米，设置7个教学系，52个专业，在校生1万人。

国家优秀骨干高职院校

国家优质专科高等职业院校

中国特色高水平高职学校建设单位



# 学院概况



内蒙古机电职业技术学院  
奠 基 之 远 蓬 一 基 奠 之 繁 华  
INNER MONGOLIA TECHNICAL COLLEGE OF MECHANICS AND ELECTRICS

- 中国特色高水平高职学校建设单位
- 国家教学成果二等奖2项、自治区教学成果一等奖5项
- 参与制订国家专业教学标准9项
- 主持建设国家级专业教学资源库1个，参与4个
- 国家级“双师型”教师培训基地
- 国家高技能人才培训基地
- 职业教育信息化标杆学校
- 全国职业院校数字校园建设样板校
- 国家级职业教育教师教学创新团队立项建设单位
- 职业教育示范性虚拟仿真实训基地培育项目
- 教育部首批职业院校校长培训培育基地
- 国家示范性职业教育集团培育单位
- 第二批人工智能助推教师队伍建设试点单位
- 教育部首批现代学徒制试点单位
- 第46届世界技能大赛数控车项目中国集训基地

学院致力服务于**能源产业和能源装备制造业。**

服务区域经济发展能力大幅度提升，成为自治区能源及装备制造行业高素质技术技能人才培养高地。



目录  
CONTENTS



**专业发展概况**



**组建智慧电力联盟，校企合作开发专业群教学资源**



**打造技术技能服务平台，赋能电力产业智能升级**



**校企共建虚仿基地，服务新型电力系统人才培养**



**构建创新创业教育模式，培养创新型技术技能人才**



**服务国家“一带一路”战略，提升专业群国际影响力**

# 一、专业发展概况



## 国家行业背景

### “双碳”战略

- **碳达峰、碳中和**目标下电力行业是能源转型的主战场
- 优化新型电力系统发展路径，不断增强电力系统弹性

### 构建“新型电力系统”

- 实现更高水平的电力高质量发展，即在双碳战略引领下，持续构建更高水平的**低碳清洁**、安全可靠、经济高效的现代电力工业体系。



碳达峰

碳中和

2020年09月22日

七十五届联合国大会

习总书记表示：二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。

2020年12月12日

气候雄心峰会

2030年非化石能源消费比25%，风电、太阳能总装机12亿千瓦以上。

2020年12月18日

中央经济会议

抓紧制定2030年前碳排放达峰行动方案，支持有条件的地方率先达峰。

电网企业

清洁低碳、安全可控、灵活高效、智能友好、开放互动。

发电企业

广泛互联、智能互动、灵活柔性、安全可控四方面特征。

用电

低碳、安全、高效。

凝聚共识

基本判断

安全可靠

清洁低碳

经济高效

# 一、专业发展概况



## 区域产业优势

1

内蒙古是国家最重要的能源和战略资源基地，**煤炭**产能居全国之首，**风电**、**光伏**装机容量名列前茅。

2

外送电量连年居全国**第一**，是实现国家“西电东送”、协同京津冀发展的有力保障。

### 全力以赴推动“五大任务” 见行见效

#### 习近平总书记指出



把内蒙古建设成为我国北方重要生态安全屏障、祖国北疆安全稳定屏障，建设国家重要能源和战略资源基地、农畜产品生产基地，打造我国向北开放重要桥头堡。



# 组建电力系统自动化技术专业群



综合能源“发-输-变-配-用”  
生产环节为主线



火力发电厂



风力发电厂

.....

热能动力工程技术专业  
风力发电工程技术专业

发电生产、调控运行、运维检修、  
营销计量岗位群

升压变电站

降压变电站



高压输电线路

低压输电线路

电气自动化技术专业

电力系统自动化技术专业

构建电力系统自动化技术  
专业群



工厂



民宅

供用电技术专业

# 电力专业（群）发展历程



内蒙古机电职业技术学院  
Inner Mongolia Technical College of Mechanics and Electrics

开设  
专业

优秀等级通过  
国家骨干专业  
项目验收

国家职业教育电力系统  
自动化技术专业教学资源库  
(第一主持单位)

国家职业教育智慧电力  
系统虚拟仿真实训基地  
培育项目

2005

2011

2014

2018

2018

2019

2021

2022

自治区品牌专业  
国家骨干央财重点  
支持专业

国家高等职业教育  
创新发展行动计划  
骨干专业

“双高计划”高水平高职  
学校专业群核心专业  
(全国唯一)

国家“双师型”教师  
培训基地 (电力技术类)

2023年“金平果”高职专业竞争力排行榜全国同类专业第一位

## 二、组建智慧电力联盟，校企合作开发专业群教学资源



### 组建智慧电力联盟

#### 中电联全力指导，行指委鼎力支持

- 24所院校、29家行业企业，校企合作，资源共建共享共用
- 制订智慧电力联盟章程、项目管理办法、“分片区”管理制度
- 成立建设应用管理小组，建立一对一联络制度
- 联盟企业发挥优势转化电力行业新成果，建设企业案例等资源
- 资源库平台链接企业网站，便于员工学习



### 全国电力职业教育教学指导委员会文件

电教指委函〔2017〕1号

#### 关于联合申报教育部“电力系统自动化技术专业教学资源库”建设项目的通知

各有关高职高专院校：

为了顺应“互联网+”发展趋势，推动信息技术在行业领域职业教育教学改革与教学实施方面的综合应用，根据《教育部办公厅关于做好职业教育专业教学资源库2017年度相关工作的通知》（教职成厅函〔2017〕23号）文件精神，经研究决定，由全国电力职业教育教学指导委员会（以下简称“电力行指委”）指

#### 联盟院校

#### 联盟企业

联盟院校		联盟企业	
内蒙古机电职业技术学院 Inner Mongolia Technical College of Mechanics & Electrics	武汉电力职业技术学院 Wuhan Electric Power Technical College	广西电力职业技术学院 Guangxi Electrical Polytechnic Institute	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 山西电力职业技术学院</li> <li>▶ 天津轻工职业技术学院</li> <li>▶ 天津机电职业技术学院</li> <li>▶ 郑州电力高等专科学校</li> <li>▶ 三峡电力职业学院</li> <li>▶ 山东工业职业学院</li> <li>▶ 新疆石河子职业学院</li> <li>▶ 珠海城市职业技术学院</li> <li>▶ 昆明冶金高等专科学校</li> <li>▶ 重庆电力高等专科学校</li> <li>▶ 保定电力职业技术学院</li> <li>▶ 长沙电力职业技术学院</li> <li>▶ 黑龙江能源职业学院</li> <li>▶ 山东电力高等专科学校</li> </ul>			
联盟院校		联盟企业	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 内蒙古京能电力检修有限...</li> <li>▶ 中国电力出版社</li> <li>▶ 内蒙古电力(集团)有限责...</li> <li>▶ 珠海麦尼电控技术有限公司</li> <li>▶ 石河子天富水利电力工程有...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 内蒙古鄂尔多斯电力有限责...</li> <li>▶ 中航国际成套设备有限公司</li> <li>▶ 北京京能新能源内蒙古分公...</li> <li>▶ 浙江大唐乌沙山发电有限责...</li> <li>▶ 云南云开电气股份有限公司</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 北方联合电力有限责任公...</li> <li>▶ 山西华兴科软件有限公司</li> <li>▶ 华润电力控股有限公司北方...</li> <li>▶ 南京康尼科技实业有限公司</li> <li>▶ 内蒙古电力(集团)有限责...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 北京科东电力控制系统有限...</li> <li>▶ 领航未来(北京)科技有限...</li> <li>▶ 河北如电电气设备有限公司</li> <li>▶ 山东魏桥铝电有限公司</li> <li>▶ 天津安捷公共设施服务有限...</li> <li>▶ 保定华创电气有限公司</li> <li>▶ 广西宝光明建设有限公司</li> <li>▶ 西安亚成电子设备科技有限...</li> </ul>

## 二、组建智慧电力联盟，校企合作开发专业群教学资源



### 共建共享优质电力教学资源

#### 课程体系

底层共享 中层互融 高层互选 顶层贯通  
“岗课赛证”融通

#### 资源库

主持建成国家级电力系统自动化技术专业教学资源库，形成跨地域“联-帮-促”共建共享模式

- 标准化课程 **(32门)**
- 个性化课程 **(344门)**
- 培训课程 **(4门)**
- 注册人数**50000余人**
- 电力数字博物馆

资源库建设与应用实践获**自治区教学成果二等奖**

#### 在线开放课

建设在线开放课程18门

- 建成精品在线开放课国家级**2门**，自治区**6门**
- 形成职业院校信息化建设与应用案例
- 机械职教政研会“课程思政”优秀案例

• **《单元机组集控运行》教师教学能力竞赛全国一等奖**

# 二、组建智慧电力联盟，校企合作开发专业群教学资源



## 扩建形成电力系统自动化技术专业群教学资源库

电力系统自动化技术专业群教学资源库  
POWER SYSTEM AUTOMATION TECHNOLOGY PROFESSIONAL GROUP TEACHING RESOURCE LIBRARY

请输入关键字 搜索 登录 注册

首页 专业资源 课程资源 素材中心 行业资源 培训资源 “一带一路” 电力数字博物馆 特色资源

项目简介  
“十三五”期间，电力工业正面临转型升级，在传统能源和新能源发电协同发展条件下，充分发挥我国特高压技术优势，搭建以特高压电网为骨干网架的坚强智能电网，推动电力资源在全球范围内优化配置和高效利用，为电力系统自动化技术专业明确了新的建设方向，即以配电网为主线，拓展建设智能电网和特高压技术，电力行业绿色低碳高效发电装备、特高压远距离送、智能化与信息化一体成为新常态，与之相适应电力资源需求仍将持续快速增长。建设.....【详情】

### 1 技术技能提升模块

- 工业互联网
- 无人机电力巡检
- 综合能源管控
- 新型电力系统

### 2 专业群拓展模块

- 行业提升模块
- 职业成长模块
- 创新创业模块

### 3 课程思政示范课程

- 《高电压技术》706个素材
- 《供用电技术》590个素材
- 《电力安全生产及防护》894个素材
- 《传感器技术》770个素材

### 4 技能竞赛、师资培训资源

- 智能供配电系统安装与调试竞赛资源包
- 风光互补发电系统安装与调试竞赛资源包
- 教师岗前培训、继续教育培训资源包

### 5 职业技能提升、新技术资源

- 智能电网资源包
- 特高压培训资源包
- 典型企业案例资源包

## 二、组建智慧电力联盟，校企合作开发专业群教学资源



内蒙古机电职业技术学院  
Inner Mongolia Technical College of Mechanics and Electrics

### 电力系统 自动化技术 专业群标准 体系

- 参与制订电力系统自动化技术等国家专业教学标准**4项**

- “1+X”职业技能等级标准**3项**

- 行业培训考核规范

- 基于项目教学的国际化课程教学标准
- 课程运行标准
- 课程考核标准

- 适应模块化教学的专业群核心课程标准

- 制订国家电力技术类实训教学条件建设标准**4项**

- 顶岗实习等系列配套标准

### 三、打造技术技能服务平台，赋能电力产业智能升级



以人才培养为根本，校企共同打造“产学研用”一体化技术技能平台。

技术技能服务平台

技能大师工作室

业务创新服务中心

电力产业学院

针对

- 行业企业技术工艺
- 产品研发需求

解决

- 区域主导产业提升
- 传统产业转型
- 行业企业发展实际问题

### 三、打造技术技能服务平台，赋能电力产业智能升级



内蒙古机电职业技术学院  
质量之基 技能之基  
INNER MONGOLIA TECHNICAL COLLEGE OF MECHANICS AND ELECTRICS

#### 打造技能大师工作室



电力新技术研究推广



开发工程师技术人员人才培养方案和培训项目



建立核心知识库和关键技能库



参与国家电网研究项目推进知识产权成果转化

### 三、打造技术技能服务平台，赋能电力产业智能升级



#### 创建业务创新服务中心



#### 业务创新 服务中心

自治区能源行业  
技术支持**13**项

- “内蒙古风电场接入系统”
- “农牧区小型便携式风力发电机的研究”
- “光伏治沙”
- .....

自治区电力企业  
技术服务**19**项

- 老化生产线改造
- 倒闸操作控制箱设计
- 电流互感器故障模拟装置
- .....

节能用电技术  
研发

- 校企共同开发综合能源管控仿真系统

三年累计产生专利、专业论文、研究报告等成果近百项，惠及企业30余家，企业满意度98%，为自治区能源、装备制造行业发展和转型升级蓄力赋能。

# 三、打造技术技能服务平台，赋能电力产业智能升级



## 组建电力产业学院

与鄂尔多斯电冶集团、北京协合运维风电技术有限公司、内蒙古霍林河露天煤业股份有限公司等企业共同成立“**电力产业学院**”。



- 垃圾焚烧发电运行与维护
- 可编程控制器系统应用编程（国家优秀考核站点）

### “1+X” 试点

- 全国、自治区、行业大赛裁判
- 各类专委会成员
- 国家级、自治区级优秀指导教师

### 教师培训

- 职前职后一体化人才培养
- 电力工匠班
- 精英计划

### 学生培养

- 成立风电服务团队
- 开展技术改造
- 开展社会培训

### 社会服务

# 三、打造技术技能服务平台，赋能电力产业智能升级



## 依托技术技能服务平台，多维度开展社会服务



土默特旗毕克齐镇、台阁牧镇  
察哈尔后旗土牧尔台镇  
开鲁县建华镇  
兴安盟扎赉特旗中等职业学校  
.....

为旧公中风电场、内蒙古送变电等企业开展技能培训**3000余人**次

### 01 企业培训

### 02 师资培训

承接“双师型”教师专业技能培训等国培项目，累计开展**师资培训500余人次**

### 04 技能鉴定

开展电工类职业技能鉴定**1万余人次**

### 03 志愿服务

开展电力法规、用电安全隐患排查、触电急救宣讲等志愿活动**200余次**

多层次  
培训服务

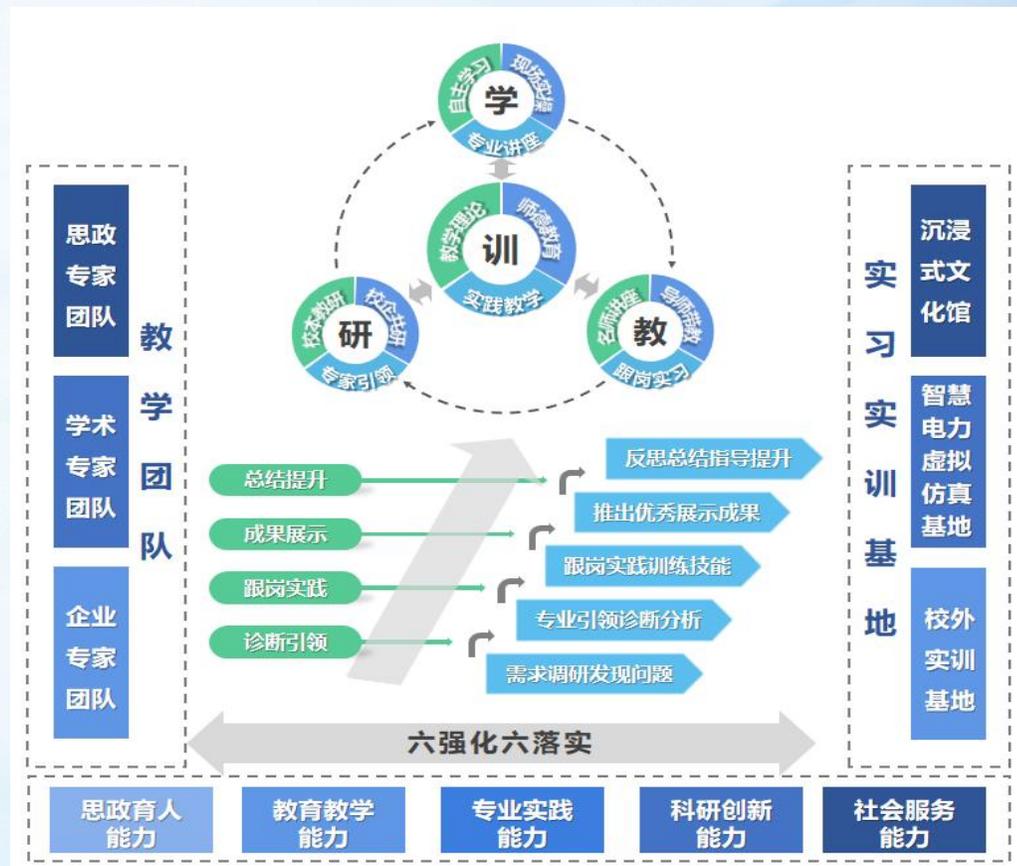
# 三、打造技术技能服务平台，赋能电力产业智能升级



## 师资培训

## 获批国家级“双师型”教师培训基地（电力技术类）

- **分层分类培训**：电力、风电、供配电等国培、省培、市（县）培和校培
- **1+X师资培训**：可编程控制器系统应用编程、10k千伏不停电作业等
- **职业技能竞赛培训**：赛项技术培训
- **国际师资培训**：肯尼亚、加蓬等非洲国家职业院校教师线上/线下技能培训



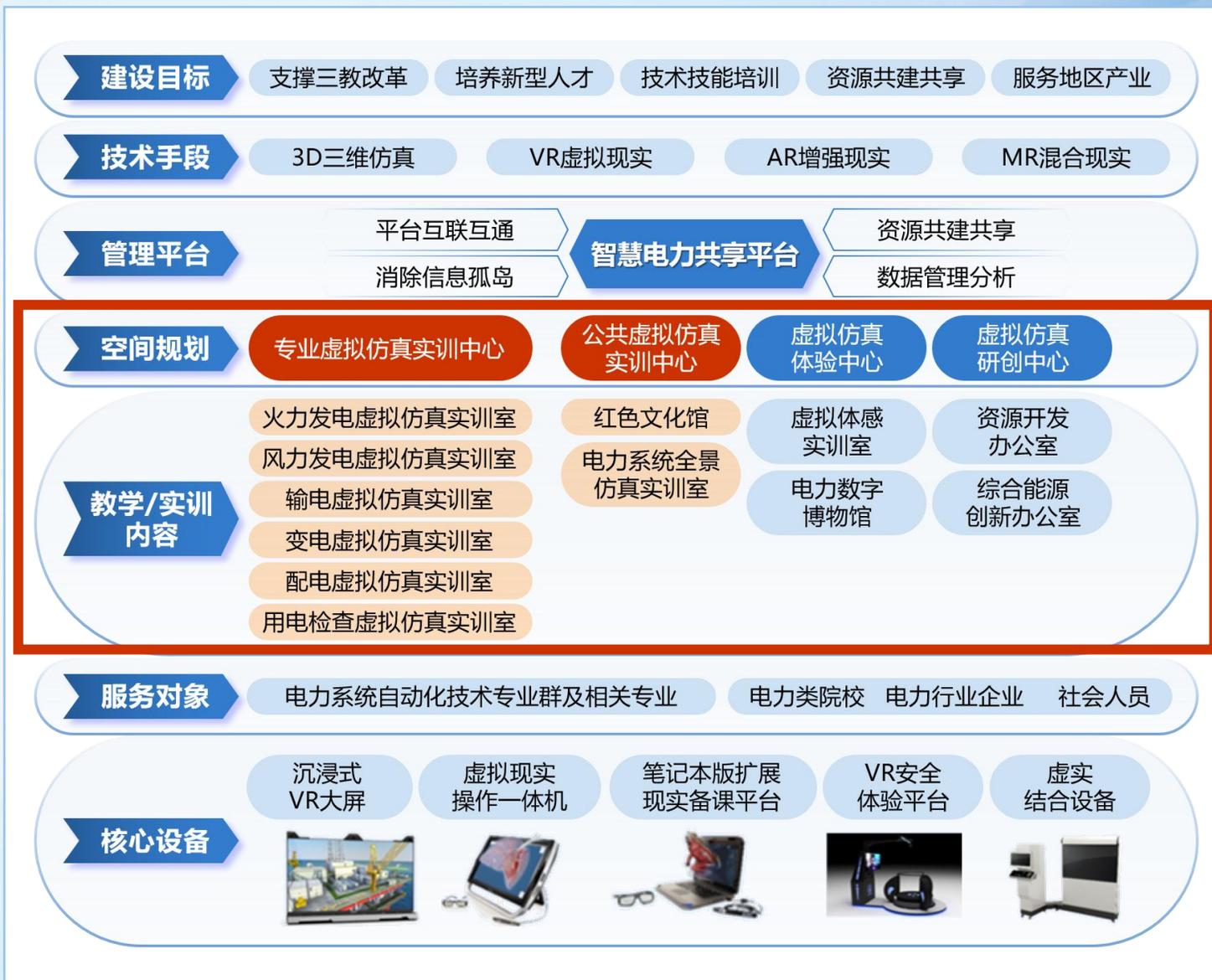
创新“一体两翼五步”团队培养模式

# 四、校企共建虚仿基地，服务新型电力系统人才培养



- 1 国家级智慧电力系统虚拟仿真实训基地培育项目
- 2 2021年教育部典型案例
- 3 《虚拟仿真技术在职业教育教学中的创新应用》专项课题
- 4 2022-2024内蒙古自治区科普教育基地

- 从校企双方利益结合点出发
- 制订《“智慧电力系统虚拟仿真实训基地”共建共享管理办法》
- 实施“1+N”校企合作模式



# 专业虚拟仿真实训中心



内蒙古机电职业技术学院  
Inner Mongolia Technical College of Mechanics and Electrics

与企业

北京协合运维风电

北京科东

打造三类  
应用场景

风电运维

电力安全

新型电网

开发虚拟仿真实训项目**60多个**



- 支持电力系统自动化技术专业群内**6个**专业开展《高电压技术》《供用电技术与应用》等26门课程的虚拟仿真实训教学，累计完成**4万余人时**虚拟仿真学习。
- 承接内蒙古TCL、内蒙古华晨新能源等企业虚拟仿真技术培训，累计培训**1000余人次**。
- 开展垃圾焚烧发电运行与维护等“1+X”职业技能等级证书培训及鉴定，累计培训**300余人次**。

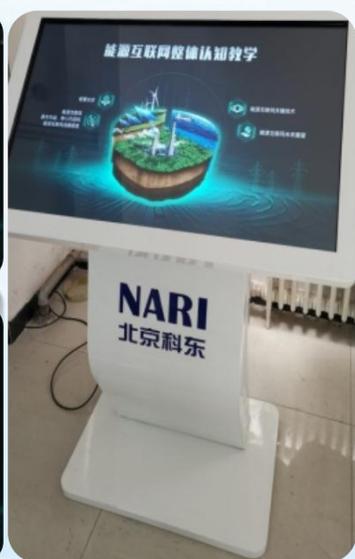
# 公共虚拟仿真实训中心



内蒙古机电职业技术学院  
Inner Mongolia Technical College of Mechanics and Electrics

## 红色文化馆

- 南湖纪念馆数字爱国主义教育基地、于都纪念馆数字爱国主义教育基地及思想政治教育教学资源库建设。
- 完成富有地域特色的乌兰夫纪念馆VR资源和大青山抗日革命根据地VR资源建设。
- 开发“追寻红色足迹 感悟信仰力量”“重走长征路”“不忘初心 牢记使命”等虚拟仿真实训项目。



## 电力系统全景仿真实训室

- 搭建与实际生产情况一致的电力系统“发-输-变-配-用”各环节设备仿真模型。
- 开发能源互联网、特高压技术、智能发电、智能输电等**10个**虚拟仿真实训项目。
- 支持《电力系统基础》《发电厂变电站电气设备》等**4门**课程进行虚拟仿真实训教学。

# 虚拟仿真体验中心



内蒙古机电职业技术学院  
Inner Mongolia Technical College of Mechanics and Electrics

## 虚拟体感实训室

- 建有电力事故虚拟演示区和电力事故感知体验实训区。
- 开发带电剪线体感、高空坠物打击体感等电力安全类实训项目**10个**。
- 支持电力系统自动化技术等**5个**专业开展《电力安全生产及防护》等**3门**课程虚拟仿真实训教学。
- 累计完成**5700余人时**虚拟仿真学习。



## 电力数字博物馆

以“**展示电力历史，传播电力科技**”为主题，使学习者身临其境的了解电力历史、电力生产过程、电力工业新技术，感受电力带给社会和生活的巨大变革，丰富的内容让电力数字博物馆成为公众终身学习的“**免费课堂**”，累计接待访客**26万人次**。



# 搭建“润、学、练、操、联”五维教学资源



内蒙古机电职业技术学院  
Inner Mongolia Technical College of Mechanics and Electrics

整合智慧电力系统虚拟仿真实训基地教学场所虚拟仿真实训资源，通过共享平台搭建“润、学、仿、操、联”五维教学资源，支持电力系统自动化技术专业群26门课程开展虚拟仿真教学。

思政教育“润”

课程平台“学”

虚拟仿真“练”

数字孪生“操”

云端指导“联”

## “润”、“学”、“练”、“操”、“联”五维教学资源

思政教育“润”



南湖革命纪念馆



中央红军长征出发纪念馆

课程平台“学”



专业教学资源库平台



在线开放课程&新形态教材

虚拟仿真“练”



虚拟仿真



AR/VR仿真

数字孪生“操”



数字孪生



电气试验实训室

云端指导“联”

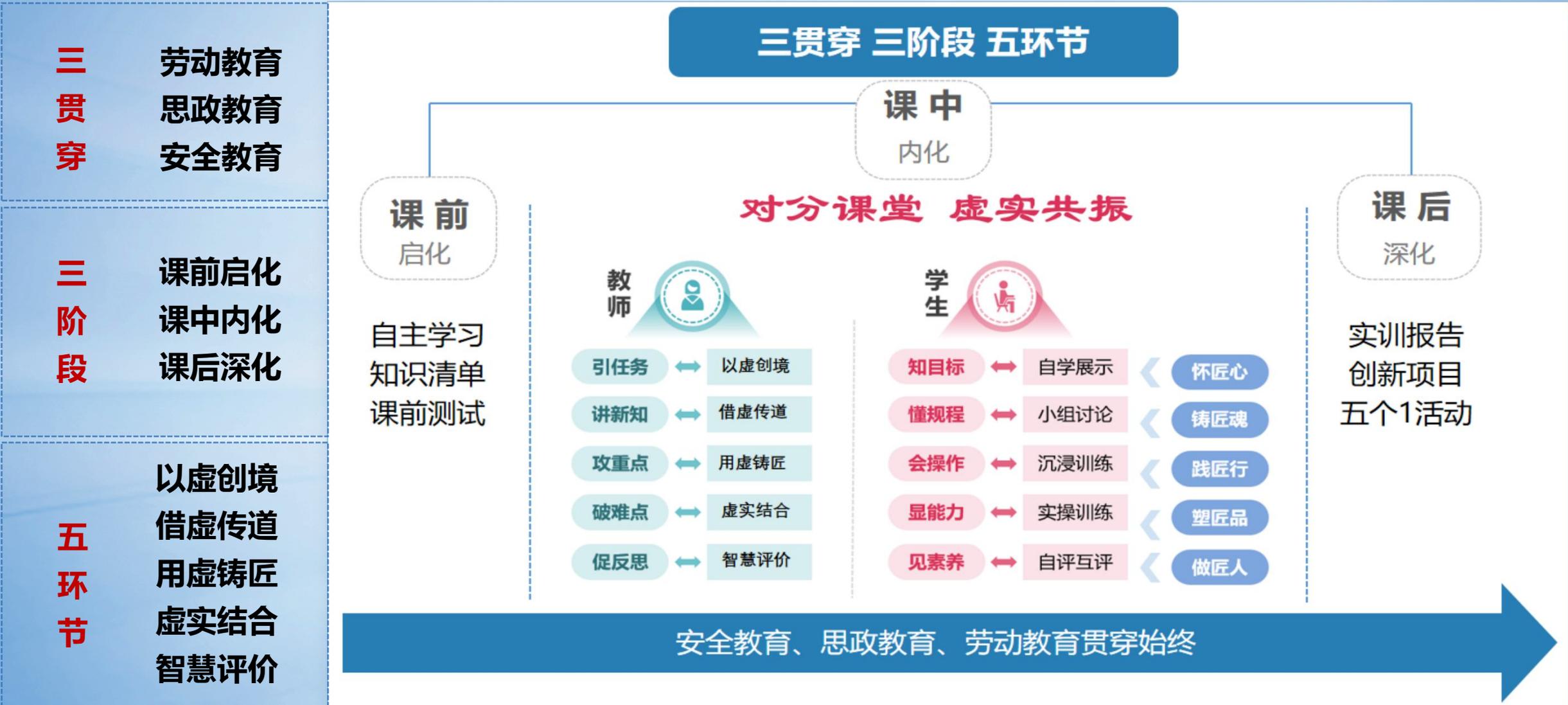


微知库APP&微信学习群



智慧教室

# 实施“三贯穿，三阶段，五环节”教学模式



# 五、构建创新创业教育模式，培养创新型技术技能人才



## 构建“机制引领双轮驱动”创新创业教育模式

→ 产教融合，形成 **校企“双融合”** 创新创业协同育人机制

→ 专创融合，搭建 **“四维度”** 创新创业课程体系

- “创新与创业实践”等 **“通识维度”**
- “随堂实践+环节周实训+校外实习”等 **“专业维度”**
- “毕业综合实训+顶岗实习”等 **“方向维度”**
- “资源供给+技术帮扶”等 **“拓展维度”**

→ 理实融合，打造 **四个创新创业实践平台**

生产性

教育类

社团类

竞赛类



# 五、构建创新创业教育模式，培养创新型技术技能人才



## 全国职业院校技能大赛

国家级一等奖**1**项、二等奖**3**项

自治区级**17**项



## “互联网+”

国家级银奖**1**项、铜奖**3**项

自治区级**15**项



## “挑战杯—彩虹人生”

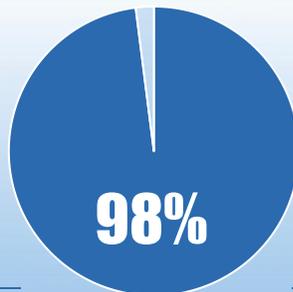
国家级特等奖**1**项、一等奖**2**项、

二等奖**4**项、三等奖**3**项

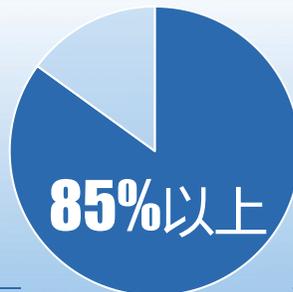
自治区级**100**余项



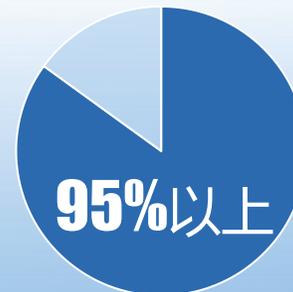
学生就业率



专业对口率



用人单位对毕业生满意度



# 六、服务国家“一带一路”战略，提升专业群国际影响力



## 与中航国际股份有限公司合作

先后为**肯尼亚、加蓬、加纳、赞比亚、乌干达**等非洲国家在职教方面提供技术支持与服务。

- 开发编写电工电子专业双语教材**16部**，指导建设**实验室20多个**；
- 创建肯尼亚分院“**一带一路**”**服务中心**，为肯尼亚高教部**培训教师400余人次**；
- 对非洲**26位大学校长**进行为期两周的培训。

- 派出教师**14人次**赴非洲国家完成**200人次**的**培训任务**；
- 协助创造太阳（乌干达）石油学院开发电力类专业**人才培养方案**，输出**课程标准和线上资源**；
- 参与科特迪瓦、哈萨克斯坦职教项目电子电工专业建设，制订国际化课程标准**5门**。



# 六、服务国家“一带一路”战略，提升专业群国际影响力



内蒙古机电职业技术学院  
Inner Mongolia Technical College of Mechanics and Electrics

## 第二批坦桑尼亚国家职业标准

### 牵头开发电力设备安装与维修技术员标准 (NTA5级)

参与单位:

广西电力职业技术学院  
广东交通职业技术学院

- 与坦桑尼亚国家职业教育委员会各专业委员会举行在线会议，确定坦方行业发展状况和需求，确定职业标准开发方向
- 制订职业标准开发大纲，并提交至联盟审核
- 制定职业标准和配套专业教学标准

#### 中非职业教育联盟文件

中非职教函【2022】13号

关于公布第二批“坦桑尼亚国家职业标准开发项目”  
立项建设单位的通知

有关单位:

根据《中非职业教育联盟、中非（重庆）职业教育联盟关于开展第二批“坦桑尼亚国家职业标准开发项目”立项建设单位遴选工作的通知》（中非职教函【2022】9号）《中非职业教育联盟、中非（重庆）职业教育联盟关于开展第二批“坦桑尼亚国家职业标准开发项目”立项建设单位评审工作的通知》（中非职教函【2022】11号）《中非职业教育联盟、中非（重庆）职业教育联盟关于第二批“坦桑尼亚国家职业标准开发项目”拟立项建设单位公示的通知》（中非职教函【2022】12号）文件要求，经学校申报、联盟初审、专家评审、前期公示，确定“深圳职业技术学院”等单位申报项目立项实施，现予以公布。

接下来，联盟将协同中坦双方专家组与坦桑尼亚国家职业教育委员会共同制定项目实施计划，建立项目所有相关单位沟通交流机制，指导立项建设单位制定详细实施方案，并择机举办项目启动大会。请所有立项建设单位结合实际，建立专项工作小组和工作机制，强化过程管理，高质量按时完成项目建设。

联系人：联盟秘书处马老师 15908945081，李老师

1 / 24

13001670250

附件：第二批“坦桑尼亚国家职业标准开发项目”立项  
建设单位名单



名称	牵头单位	参与单位
焊接工程师8级	内蒙古机电职业技术学院	
机械设备维修技术员4级	重庆工业职业技术学院	宁波职业技术学院
		江西交通职业技术学院
机械设备维修技术员5级	宁波职业技术学院	武汉船舶职业技术学院
		长江工程职业技术学院
机械设备维修技术员6级	宁波职业技术学院	长江工程职业技术学院
		杭州科技职业技术学院
机械设备维修工程师7级	柳州职业技术学院	东营职业学院
机械设备维修工程师8级	芜湖职业技术学院	
电力设备安装与维修技术员4级	陕西国防工业职业技术学院	广西电力职业技术学院
电力设备安装与维修技术员5级	内蒙古机电职业技术学院	广东交通职业技术学院
		广西电力职业技术学院





# 结束语

Concluding remarks

**全国“双高计划”唯一入选的电力系统自动化技术专业群**

- 成为全国同类院校专业群建设和改革的典范
- 成为支撑地方经济转型升级和服务国家战略的重要力量
- 成为全国职业教育的知名品牌



内蒙古机电职业技术学院  
美 蓝 之 蓝 蓝 之 蓝 蓝  
INNER MONGOLIA TECHNICAL COLLEGE OF MECHANICS AND ELECTRICS

**汇报完毕**  
**恳请批评指正!**