

三融三链三师：工科人才创新创业能力 培养模式创新与实践

第一部分：教学成果应用和效果证明材料

完成人：万书亭，杨化动，何玉灵，商 雷，赵路佳，袁兴华，
王秀梅，陈火欣，蒋宏春，宋玉旺，王文博，祁复功

申报单位：华北电力大学（保定）

申报时间：2026 年 6 月

第一部分：教学成果应用和效果证明材料

- 1、北京理工大学先进结构技术研究院
- 2、中国石油大学（北京）克拉玛依校区工学院
- 3、哈尔滨工程大学机电工程学院
- 4、红河学院工学院
- 5、昆明学院机电工程学院
- 6、重庆交通大学机电与车辆工程学院
- 7、重庆科技大学机械与智能制造学院
- 8、三峡大学机械与动力学院
- 9、辽宁科技大学机械工程与自动化学院
- 10、山东理工大学电气与电子工程学院
- 11、北华航天工业学院机电工程学院

成果应用证明

华北电力大学万书亭教授主持的教学研究成果“三融三链三师：工科人才创新创业能力培养模式创新与实践”，提出了“全链条贯通、全场域覆盖、多维度协同”的工科人才创新创业育人理念，构建了“三堂联动、三元融合、三师引领、三链融通”的创新创业能力培养路径。通过“赛教-科教-产教”融合、“探学-研学-践学”协同，进行了多层次、多维度的融合与实践，全面提升学生的创新思维、科研能力和工程实践能力。

自 2023 年以来，北京理工大学先进结构技术研究院与华北电力大学机械工程系联合进行教学方法的改革与探索，针对专业教育与创新创业教育融合欠缺的问题，探索高校学生创新创业能力的提升策略。聚焦学生创新能力和批判性思维的提升，探索数智赋能多元研究性教学方法。针对知识体系难以系统建构问题，提出主线牵引、图谱赋能的教学策略；针对学科思维欠缺问题，提出问题探究、案例分析的教学方法；针对批判性思维不足的问题，提出转换角色、项目学习的教学策略。

北京理工大学是新中国成立以来国家历批次重点建设的高校，首批进入国家“211 工程”和“985 工程”，首批进入“世界一流大学”建设高校 A 类行列，现隶属于工业和信息化部。北京理工大学以建设教育强国为使命，办学定位体现红色基因传承与国家战略需求的结合，致力于培养拔尖创新人才。

2025 年 6 月 26 日，华北电力大学万书亭教授课题组 6 人与先进结构技术研究院进行线上专题研讨，双方对本教学成果的学术探究与项目训练协同贯通、创建“三堂联动、三元融合”实施路径、搭建“三师引领、三链融合”的育人生态等做法进行了专题研讨。双方总结了现有做法和成果，一致认为该研究成果对工科人才创新创业能力培养具有较好的指导意义，值得进一步推广应用。

北京理工大学先进结构技术研究院（盖章）

2026 年 6 月 16 日



成果应用证明

华北电力大学万书亭教授主持的教学研究成果“三融三链三师：工科人才创新创业能力培养模式创新与实践”，提出了“全链条贯通、全场域覆盖、多维度协同”的工科人才创新创业育人理念，构建了“三堂联动、三元融合、三师引领、三链融通”的创新创业能力培养路径。通过“赛教-科教-产教”融合、“探学-研学-践学”协同，进行了多层次、多维度的融合与实践，全面提升学生的创新思维、科研能力和工程实践能力。

2023年3月7日，中国石油大学（北京）克拉玛依校区工学院邀请万书亭教授作了《中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛指导经验交流》的讲座（<https://www.cupk.edu.cn/gxy/c/2023-03-09/515359.shtml>），详细介绍了本研究成果中“赛教融合，以赛促教；产教融合，强化研发”，帮助学院青年教师和学生增进对中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛的了解，进一步激发了青年学生创新创造热情，也推动了学院创新创业教育的进一步开展。

中国石油大学（北京）是教育部直属全国重点大学、国家“211工程”重点建设大学，入选国家“双一流”建设高校行列。克拉玛依校区坚持“立足新疆、面向西部、服务全国、辐射中亚”的办学定位和“高层次、应用型、国际化”的人才培养目标。2020年7月，习近平总书记给学校克拉玛依校区毕业生回信，体现了对学校办学追求和育人成效的肯定。

校区工学院借鉴“三融三链三师：工科人才创新创业能力培养模式创新与实践”的部分做法，学生和教师创新创业热情高涨，学院在中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛（现更名为中国国际大学生创新大赛）上取得了骄人的成绩。以2024年为例，校区斩获国赛银奖3项、铜奖5项，其中高教主赛道获奖数量并列新疆高校首位。工学院获得高教主赛道银奖1项。实践证明，该研究成果对工科人才创新创业能力培养具有较好的指导意义，值得进一步推广应用。

中国石油大学（北京）克拉玛依校区工学院（盖章）

2026年6月15日



成果应用证明

华北电力大学万书亭教授主持的教学研究成果“三融三链三师：工科人才创新创业能力培养模式创新与实践”，提出了“全链条贯通、全场域覆盖、多维度协同”的工科人才创新创业育人理念，构建了“三堂联动、三元融合、三师引领、三链融通”的创新创业能力培养路径。通过“赛教-科教-产教”融合、“探学-研学-践学”协同，进行了多层次、多维度的融合与实践，全面提升学生的创新思维、科研能力和工程实践能力。

哈尔滨工程大学机电工程学院与华北电力大学机械工程系针对机械类学生创新创业能力的培养进行联合探索与实践，在专业课程教学中融入创新创业能力培养，二者的有效融通实现创新思维全链条纵深拓展。依托设计类课程，全面实践了问题探究、案例分析与项目教学等教学方法，取得了显著成效，学生的实践动手能力、创新思维、工程意识和解决问题能力得到明显提升。

哈尔滨工程大学是工业和信息化部、教育部、黑龙江省人民政府、哈尔滨市人民政府共建的全国重点大学、国家“211工程”重点建设大学，入选国家“双一流”建设高校行列。机电工程学院借鉴“三融三链三师：工科人才创新创业能力培养模式创新与实践”的部分做法，学生和教师创新创业热情高涨。学院获得中国青少年科技创新奖3人次，“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛奖12项，亚太大学生机器人电视大赛亚太季军1次、全国亚军1次、季军1次，全国机械创新设计大赛奖13项，第53届加拿大魁北克国际雪雕比赛二等奖，意大利布利克里奇国际雪雕大赛二等奖，首届全国大学生工业设计大赛“中国工业设计奖”终评概念作品等国家级以上奖项185项、专利30余项。

2025年8月18日，华北电力大学万书亭教授课题组一行8人到哈尔滨工程大学机电工程学院进行了专题调研和交流，双方对本教学成果的学术探究与项目训练协同贯通、创建“三堂联动、三元融合”实施路径、搭建“三师引领、三链融合”的育人生态等做法进行了专题研讨。双方总结了现有做法和成果，一致认为该研究成果对工科人才创新创业能力培养具有较好的指导意义，值得进一步推广应用。

哈尔滨工程大学机电工程学院（盖章）

2026年6月16日

成果应用证明

华北电力大学万书亨教授和杨化动副教授主持的教学研究成果“三融三链三师：工科人才创新创业能力培养模式创新与实践”，提出了“全链条贯通、全场域覆盖、多维度协同”的工科人才创新创业育人理念，构建了“三堂联动、三元融合、三师引领、三链融通”的创新创业能力培养路径。通过“赛教-科教-产教”融合、“探学-研学-践学”协同，进行了多层次、多维度的融合与实践，全面提升学生的创新思维、科研能力和工程实践能力。

2020年开始红河学院机电工程学院江洁教授与华北电力大学杨化动副教授联合授课，至今已完成五轮次教学。在《机械原理》和《机械设计》课程教学中，针对创新创业教育与专业教育结合不足的问题，在专业课程教学中融入创新思维培养，实践了“学思践悟、探协析转”多元研究性教学模式。以探究力和思辨力提升为目标，通过探究问题链、分析案例链、团队协同完成项目链、学生转换设计师角色，完成层层递进的多阶链式学习活动，学生的创新意识、创新思维、工程思维与科学素养得到提升。

红河学院位于毗邻越南的红河哈尼族彝族自治州，是云南省应用型示范高校，立志培养服务地方的高素质应用型人才，实行省州共建共管，以省为主的办学体制。是云南在越南开设境外办学点最早、与越南高校合作最广、招收越南学历本科留学生最多的高校，为云南省第一批重点建设的国门大学。2016年入选国家“十三五”应用型本科产教融合发展工程项目建设高校。2024年获批硕士学位授予单位，在云南沿边州市高校中率先开启研究生培养。红河学院机电工程学院围绕新工科建设的新理念、新结构、新模式、新质量、新体系，深化创新创业教育改革，完善产教融合协同育人机制，创新企业兼职教师评聘机制，构建高等教育与产业集群联动发展机制，在“人才培养模式创新、校企合作课程创新、产学研服务平台创新、竞赛科研合作创新”等方面与企业开展深度融合，尤其是机械工程专业着力打造融人才培养、科学研究、技术创新、企业服务、学生创业等功能于一体的示范性人才培养实体，实现可持续、内涵式创新发展。实践证明，该研究成果对工科人才创新创业能力培养具有较好的指导意义，值得进一步推广应用。

红河学院机电工程学院（盖章）

2026年6月15日



成果应用证明

华北电力大学万书亭教授和杨化动副教授主持的教学研究成果“三融三链三师：工科人才创新创业能力培养模式创新与实践”，提出了“全链条贯通、全场域覆盖、多维度协同”的工科人才创新创业育人理念，构建了“三堂联动、三元融合、三师引领、三链融通”的创新创业能力培养路径。通过“赛教-科教-产教”融合、“探学-研学-践学”协同，进行了多层次、多维度的融合与实践，全面提升学生的创新思维、科研能力和工程实践能力。

2023年开始昆明学院机电工程学院张文斌教授与华北电力大学杨化动副教授形成教研团队，在《机械设计基础》课程教学中，实践了“学思践悟、探协析转”多元研究性教学模式。以探究力和思辨力提升为目标，通过探究问题链、分析案例链、团队协同完成项目链、学生转换设计师角色，完成层层递进的多阶链式学习活动，学生的创新意识、创新思维、工程思维与科学素养得到提升。

昆明学院地处中国（云南）自由贸易试验区昆明片区（昆明市经开区），是2004年5月经教育部批准，在原昆明大学和昆明师范高等专科学校的基础上，整合昆明市优质教育资源组建而成的全日制公办普通本科高校。2023年，云南省教育厅、昆明市政府签订厅市共建协议，大力支持学校建设。于2008年获得学士学位授予权；2018年通过教育部本科教学审核评估，同年成为新增硕士学位授予单位。2014年被列为云南省首批应用型整体转型试点高校；2017年成为云南省应用型示范高校。经过历代昆院人的艰苦创业，学校已发展成为一所初具实力的综合性应用型地方新办本科院校。

昆明学院机电工程学院落实立德树人根本任务，秉承“学生中心、产出导向、持续改进”的育人理念，将人才培养融入地方经济社会发展和企业行业的产业升级和技术变革之中，结合“中国制造2025”和“工业4.0”发展战略的需要，实践教育教学创新理念，培养思想品德优、理论基础实、专业能力强、综合素质高的“上手快、后劲足、能创新”的高素质应用型人才。实践证明，该研究成果对工科人才创新创业能力培养具有较好的指导意义，值得进一步推广应用。

昆明学院机电工程学院（盖章）

2026年 6月 15日



成果应用证明

华北电力大学万书亭教授主持的教学研究成果“三融三链三师：工科人才创新创业能力培养模式创新与实践”，提出了“全链条贯通、全场域覆盖、多维度协同”的工科人才创新创业育人理念，构建了“三堂联动、三元融合、三师引领、三链融通”的创新创业能力培养路径。通过“赛教-科教-产教”融合、“探学-研学-践学”协同，进行了多层次、多维度的融合与实践，全面提升学生的创新思维、科研能力和工程实践能力。

2023年12月17日，重庆交通大学机电与车辆工程学院承办的“中国振动工程学会动态测试专业委员会2023年学术年会暨青年学者论坛”邀请万书亭教授作了《基于振动特性的变电站绝缘子带电检测仪—互联网+金奖经验浅谈》的报告，详细介绍了本研究成果中“科教融合，协同育人；产教融合，强化研发”，依托科教融合协同育人成果，聚焦行业难题，与行业龙头企业合作，迭代优化研发成果，促进成果转化和学生创业实践落地开花，通过产教融合，提升学生的创新实践能力。

学院部分师生认真听取了报告，并与万书亭老师进行了充分交流，包括大赛的要求、选题的原则、评审支撑材料的构成等，进一步激发了青年学生和指导老师创新创造热情，也推动了学院创新创业教育的进一步开展。机电与车辆工程学院借鉴“三融三链三师：工科人才创新创业能力培养模式创新与实践”的部分做法，学生和教师创新创业热情高涨。以2024年各项赛事为例，在中国国际大学生创新大赛（2024）重庆赛区，学院7支队伍共获得4金3银的优异成绩，其中2支队伍晋级国赛角逐；2024中国机器人大赛暨RoboCup机器人世界杯中国赛重庆区域，学院斩获了冠、亚、季军；第十七届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛，学院学子作为队长共获得三项国家级奖励；2024年中国大学生机械工程创新创业大赛，学院获得6项国家级奖励；第十七届“高教杯”全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛，学院斩获了机械类团体二等奖1项，同时获得先进成图赛道个人二等奖7项和三等奖8项。

实践证明，该研究成果对工科人才创新创业能力培养具有较高的指导意义，值得进一步推广应用。

重庆交通大学机电与车辆工程学院（盖章）

2026年6月14日



成果应用证明

华北电力大学万书亭教授主持的教学研究成果“三融三链三师：工科人才创新创业能力培养模式创新与实践”，提出了“全链条贯通、全场域覆盖、多维度协同”的工科人才创新创业育人理念，构建了“三堂联动、三元融合、三师引领、三链融通”的创新创业能力培养路径。通过“赛教-科教-产教”融合、“探学-研学-践学”协同，进行了多层次、多维度的融合与实践，全面提升学生的创新思维、科研能力和工程实践能力。

2023年12月17日，重庆科技大学机械与智能制造学院与重庆交通大学机电与车辆工程学院共同承办的“中国振动工程学会动态测试专业委员会2023年学术年会暨青年学者论坛”邀请万书亭教授作了《基于振动特性的变电站绝缘子带电检测仪—互联网+金奖经验浅谈》的报告，详细介绍了本研究成果中“科教融合，协同育人；产教融合，强化研发”，依托科教融合协同育人成果，聚焦行业难题，与行业龙头企业合作，迭代优化研发成果，促进成果转化和学生创业实践落地开花，通过产教融合，提升学生的创新实践能力。

学院部分师生认真听取了报告，并与万书亭老师进行了充分交流，包括大赛的要求、选题的原则、评审支撑材料的构成等，进一步激发了青年学生和指导老师创新创造热情，也推动了学院创新创业教育的进一步开展。学院借鉴“三融三链三师：工科人才创新创业能力培养模式创新与实践”的部分做法，尤其是创新创业与专业教育深度融合，构建“学思践悟、探协析转”育人体系，创新思维全链条纵深拓展。通过交流，学生和教师创新创业热情高涨，以2025年各项赛事为例，中国工程机器人大赛暨国际公开赛，学院获得全国一等奖4项、全国二等奖7项、全国三等奖5项；睿抗机器人开发者大赛，学院获得全国二等奖1项、全国三等奖13项；全国大学生先进成图技术与产品信息建模创新大赛，学院共获一等奖3项、二等奖4项、三等奖3项；第十八届国际先进机器人及仿真技术大赛，获得全国一等奖5项、全国二等奖8项的优异成绩；第二十七届中国机器人及人工智能大赛，学院荣获全国一等奖3项、全国二等奖3项、全国三等奖9项。

实践证明，该研究成果对工科人才创新创业能力培养具有较高的指导意义，值得进一步推广应用。

重庆科技大学机械与智能制造学院（盖章）

2026年6月15日



成果应用证明

华北电力大学万书亭教授主持的教学研究成果“三融三链三师：工科人才创新创业能力培养模式创新与实践”，提出了“全链条贯通、全场域覆盖、多维度协同”的工科人才创新创业育人理念，构建了“三堂联动、三元融合、三师引领、三链融通”的创新创业能力培养路径。通过“赛教-科教-产教”融合、“探学-研学-践学”协同，进行了多层次、多维度的融合与实践，全面提升学生的创新思维、科研能力和工程实践能力。

自 2023 年以来，三峡大学机械与动力学院与华北电力大学机械工程系联合进行教学方法的改革与探索，依托机械设计系列课程，探索行业特色高校学生创新创业能力的提升策略。聚焦学生创新设计能力和设计思维的提升，探索数智赋能多元研究性教学方法。针对知识体系难以系统建构问题，提出主线牵引、图谱赋能的教学策略；针对设计思维欠缺问题，提出问题探究、案例分析的教学方法；针对设计思辨力不足的问题，提出转换角色、项目学习的教学策略。

三峡大学是国家水利部和湖北省人民政府共建大学，是教育部“卓越工程师教育培养计划”高校。学校坚持以“立德树人”为根本任务，确立“素质高、能力强、专业精”的应用型人才培养目标。

机械与动力学院借鉴“三融三链三师：工科人才创新创业能力培养模式创新与实践”的部分做法，学生和教师创新创业热情高涨。近年来，在中国机器人大赛、中国大学生机械工程创新创业大赛等学科竞赛中获得多项奖项。

2023 年 11 月 28 日，华北电力大学万书亭教授课题组与三峡大学机械与动力学院进行线上专题研讨，双方对本教学成果的学术探究与项目训练协同贯通、创建“三堂联动、三元融合”实施路径、搭建“三师引领、三链融合”的育人生态等做法进行了专题研讨。双方总结了现有做法和成果，一致认为该研究成果对工科人才创新创业能力培养具有较好的指导意义，值得进一步推广应用。

三峡大学机械与动力学院（盖章）

2026 年 6 月 16 日

成果应用证明

华北电力大学万书亭教授主持的教学研究成果“三融三链三师：工科人才创新创业能力培养模式创新与实践”，提出了“全链条贯通、全场域覆盖、多维度协同”的工科人才创新创业育人理念，构建了“三堂联动、三元融合、三师引领、三链融通”的创新创业能力培养路径。通过“赛教-科教-产教”融合、“探学-研学-践学”协同，进行了多层次、多维度的融合与实践，全面提升学生的创新思维、科研能力和工程实践能力。

自 2023 年以来，辽宁科技大学机械工程与自动化学院李媛副教授与华北电力大学机械工程系杨化动副教授针对机械设计系列课程的教学方法进行多次探讨，针对机械类学生创新能力和设计思辨力欠缺的问题，提出在专业课程教学中融入创新创业能力培养。依托多阶教学资源链、问题链、项目链、案例链和育人链多链协同，提升学生的实践动手能力、创新思维、工程意识和解决问题能力。

辽宁科技大学是中国较早组建的冶金高校之一，入选辽宁省一流大学重点建设高校。坚持“既为冶金行业服务，又为辽宁地方及区域经济社会发展服务”的办学定位和“立足冶金，校企合作，注重实践，培养踏实肯干、适应发展的应用型高级专门人才”办学特色。

机械工程与自动化学院借鉴“三融三链三师：工科人才创新创业能力培养模式创新与实践”的部分做法，学生和教师创新创业热情高涨。学生参与各级各类科研项目近百项，第一作者发表论文百余篇，学科竞赛共获奖 300 余项，其中国家级 60 余项。

2025 年 6 月 20 日，华北电力大学万书亭教授课题组 6 人与辽宁科技大学机械工程与自动化学院李媛副教授课题组进行线上专题研讨，双方对本教学成果的学术探究与项目训练协同贯通、创建“三堂联动、三元融合”实施路径、搭建“三师引领、三链融合”的育人生态等做法进行了专题研讨。双方总结了现有做法和成果，一致认为该研究成果对工科人才创新创业能力培养具有较好的指导意义，值得进一步推广应用。

辽宁科技大学机械工程与自动化学院（盖章）



成果应用证明

华北电力大学万书亭教授主持的教学研究成果“三融三链三师：工科人才创新创业能力培养模式创新与实践”，提出了“全链条贯通、全场域覆盖、多维度协同”的工科人才创新创业育人理念，构建了“三堂联动、三元融合、三师引领、三链融通”的创新创业能力培养路径。通过“赛教-科教-产教”融合、“探学-研学-践学”协同，进行了多层次、多维度的融合与实践，全面提升学生的创新思维、科研能力和工程实践能力。

2023年3月28日，山东理工大学电气与电子工程学院邀请万书亭教授作了《基于机械动态特性的电气设备状态监测与智能诊断方法研究》的报告，详细介绍了基于脉冲激振下变电站瓷支柱绝缘子机械动态特性的带电检测方法及其仪器开发，以及基于该带电检测仪参加“互联网+”的经验。重点介绍了“科教融合，协同育人；产教融合，强化研发”，依托科教融合协同育人成果，聚焦行业痛点，迭代优化研发成果，促进成果转化和学生创业实践落地开花。通过产教融合，提升学生的创新实践能力。

电气与电子工程学院师生认真听取了报告，并与万书亭老师进行了充分交流，包括电力设备检测的行业痛点、带电检测技术的优缺点，以及带领学生参加学科竞赛的选题原则、评审支撑材料组织等，进一步激发了青年学生和指导老师创新创造热情。电气与电子工程学院借鉴“三融三链三师：工科人才创新创业能力培养模式创新与实践”的部分做法，有效推动了学院创新创业教育的进一步开展，取得了满意的成绩：第十九届建设银行“挑战杯”山东省大学生课外学术科技作品竞赛，我院《高压电力检修全流程智能防触电生命安全监管装备》荣获省级一等奖；2023年全国大学生电子设计竞赛总决赛，我院2支团队获一等奖、3支团队获二等奖，取得我院参加该项赛事最佳成绩，获奖总数和级别均取得历史性突破；2023年全国大学生嵌入式芯片与系统设计竞赛总决赛，我院获得国家一等奖1项、国家三等奖4项，我院荣获优秀组织奖，这也是我院在嵌入式比赛中首次突破国家一等奖。

实践证明，该研究成果对工科人才创新创业能力培养具有较高的指导意义，值得进一步推广应用。

山东理工大学电气与电子工程学院（盖章）

2026年6月15日



成果应用证明

华北电力大学万书亭教授主持的教学研究成果“三融三链三师：工科人才创新创业能力培养模式创新与实践”，提出了“全链条贯通、全场域覆盖、多维度协同”的工科人才创新创业育人理念，构建了“三堂联动、三元融合、三师引领、三链融通”的创新创业能力培养路径。通过“赛教-科教-产教”融合、“探学-研学-践学”协同，进行了多层次、多维度的融合与实践，全面提升学生的创新思维、科研能力和工程实践能力。

自 2024 年以来，北华航天工业学院引入华北电力大学机械工程系杨化动副教授提出的“学思践悟 探协析转”教学方法，依托机械设计系列课程，探索行业特色高校学生创新能力的提升策略。聚焦学生创新设计能力和设计思维的提升，运用数智赋能的多元研究性教学方法。基于多阶教学资源链，采用图谱赋能、问题探究、案例分析和项目学习多元教学策略，提升学生的思维与思辨能力。

北华航天工业学院是河北省人民政府与国家国防科技工业局、中国航天科技集团有限公司、中国航天科工集团有限公司共建的一所全日制公办普通高等院校，学校坚持“以需为源、特色创新，以学为主、质量至上，育人为本、全面发展”的办学理念。

机电工程学院借鉴“三融三链三师：工科人才创新创业能力培养模式创新与实践”的部分做法，学生和教师创新创业热情高涨。近年来，学生参加全国大学生机械创新设计大赛、中国大学生工程实践与创新能力大赛、“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛、全国大学生智能汽车竞赛、全国“互联网+”创新创业大赛等各类学科竞赛，每年获得国家级及省级各类奖项 30 余项。

2024 年 10 月 18 日，华北电力大学万书亭教授课题组与北华航天工业学院机电工程学院进行线上专题研讨，双方对本教学成果的学术探究与项目训练协同贯通、创建“三堂联动、三元融合”实施路径、搭建“三师引领、三链融合”的育人生态等做法进行了专题研讨。双方总结了现有做法和成果，一致认为该研究成果对工科人才创新创业能力培养具有较好的指导意义，值得进一步推广应用。

北华航天工业学院机电工程学院（盖章）

2026年



三融三链三师：工科人才创新创业能力 培养模式创新与实践

第二部分：成果支撑材料

完成人：万书亭，杨化动，何玉灵，商 雷，赵路佳，袁兴华，
王秀梅，陈火欣，蒋宏春，宋玉旺，王文博，祁复功

申报单位：华北电力大学（保定）

申报时间：2026 年 6 月

目录

1.高等教育教学成果奖鉴定意见	1
2.本教学成果获得的成果奖励	5
[1] 河北省教学成果一等奖，三融三链三师：工科人才创新创业能力培养模式创新与实践，河北省人民政府，202602	5
[2] 河北省教学成果一等奖，学研双驱、课内外统合，扎实推进创新人才培养模式改革，河北省优秀教学成果奖励委员会，201702	5
[3] 河北省教学成果一等奖，面向行业需求，构筑理工科学生实践与创新能力培养体系的研究与实践，河北省优秀教学成果奖励委员会，201303	6
[4] 河北省教学成果二等奖，具有行业特色的机械类专业人才培养体系研究与实践，河北省优秀教学成果奖励委员会，201702	7
[5] 河北省教学成果二等奖，建立大学生创新园，构筑高等院校创新教育新模式，河北省优秀教学成果奖励委员会，201303	7
[6] 河北省教学成果三等奖，创新人才培养的三个着力点，河北省优秀教学成果奖励委员会，201303	8
[7] 全国工程材料与机械制造基础/工程训练教学研究一等奖，新工科背景下基于创客空间的赛课融合项目建设研究，教育部高等学校工科基础课程教学指导委员会，202501	8
[8] 华北电力大学教学成果一等奖，构建“四位一体”模式，培养电力创新人才，华北电力大学，202510	9
[9] 华北电力大学教学成果二等奖，知行耦合、多元融合、产学研协同的机械设计课程教学模式改革（与云南红河学院江洁老师合作申请），华北电力大学，202112	9
[10] 华北电力大学教学成果二等奖，基于课堂-大创-竞赛-毕设结合的机械工程测控课程链条式教学模式探索与实践，华北电力大学，202112	10
[11] 华北电力大学教学成果二等奖，基于 CDIO 的机械类课程“研究性教学-工程实践-学科竞赛”相结合的教学模式改革，华北电力大学，201709	10
[12] 中国高校创新创业教育联盟年会二等奖论文，新工科背景下基于创客空间的赛课融合实践探索，202206	11
3.国家级特色专业建设	12
[1] 国家级特色专业：机械工程及自动化，教育部，201009	12
[2] 国家级一流本科专业：机械工程，教育部，202001	13
4.国家级实践和创新创业基地	15
[1] 全国创新人才培养示范基地，科技部，201605	15
[2] 全国创新创业教育实践基地，教育部，202201	17
[3] 众创空间，科技部，201609	18
[4] 全国高校实践育人创新创业基地，教育部，201507	18

[5] 创客教育基地联盟副理事长单位, 201504	19
[6] 省级科技企业孵化器和众创空间绩效评价中被评优秀, 河北省科技厅, 202112	20
5.国家级一流课程建设	21
[1] 《机械设计》国家级一流本科课程(线下), 教育部, 202512	21
[2] 《工程控制理论与技术》国家级一流本科课程(线下), 教育部, 202512	21
6.指导学生获得的“互联网+”、“中国国际大学生创新大赛”、“挑战杯”	23
[1] 第八届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛金奖, 202304	23
[2] 中国国际大学生创新大赛金奖, 202312	23
[3] 第十二届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛特等奖, 201110	24
[4] 第十九届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛一等奖, 202511	24
[5] 第八届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛铜奖, 202304	25
[6] 第二届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛铜奖: 201610	25
[7] 第十七届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛三等奖, 20220	26
[8] 第十三届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛三等奖, 201310	26
[9] 第十八届挑战杯全国课外科技学术作品大赛优秀组织工作者, 团中央, 202403	27
[10] 第八届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛优秀创新创业导师, 202304	28
7.高质量的党建引领高质量的教学发展-党建获奖成果和课题	29
[1] 荣获河北省高校“双带头人”教师党支部书记“强国行”专项行动计划, 202410	29
8.教师教学比赛获得的国家级和省部级奖	30
[1] 第三届全国高校教师教学创新大赛全国二等奖, 高等教育学会, 202308	30
[2] 机械设计基础教学设计竞赛特等奖, 教育部机械基础教指委, 202207	31
[3] 河北省第二届普通本科高等学校课程思政教学竞赛特等奖, 河北省教育厅, 202411	31
[4] 第三届河北省高校教师教学创新大赛特等奖, 河北省教育厅, 202305	32
[5] 第四届河北省高校教师教学创新大赛一等奖, 河北省教育厅, 202407	33
[6] 第五届河北省高校教师教学创新大赛一等奖, 河北省教育厅, 202507	34
[7] 第四届河北省高校教师教学创新大赛二等奖, 河北省教育厅, 202407	35
[8] 第五届河北省高校教师教学创新大赛三等奖, 河北省教育厅, 202507	36
[9] 第二届“科德杯”中国机械行业产教融合教育教学创新大赛二等奖, 中国机械工程学会, 202509	37
[10] 第七届全国高等学校教师图学与机械课程竞赛一等奖, 大赛组委会, 202209	38
[11] 第六届全国高等学校教师图学与机械课程竞赛二等奖, 大赛组委会, 202107	39
9.教材和专创融合课程建设	40
[1] 河北省“十四五”普通高等教育本科规划教材: 控制工程基础, 202507	40

[2] 河北省创新创业基础课程：创新创业方法与实践；河北省专创融合课：机电控制创新实践，202312.....	41
[3] 河北省创新创业课程：“机械设计”、“创意产品设计”，202512.....	43
10.教师个人省部级荣誉.....	44
[1] 河北省创新创业教学名师，河北省教育厅，202312.....	44
[2] 河北省创新创业优秀教学团队，河北省教育厅，202312.....	48
11.指导学生获得的其他国家级创新创业奖.....	51
[1] 第五届全国大学生工程训练综合能力竞赛电控小车越障竞赛二等奖，201705.....	51
[2] 第六届全国大学生工程训练综合能力竞赛智能物流机器人竞赛二等奖，201906.....	51
[3] 第六届全国大学生工程训练综合能力竞赛三等奖，201906.....	52
[4] 中国大学生工程实践与创新能力大赛智能+赛道总决赛生活垃圾智能分类赛项银奖，202312.....	52
[5] 中国大学生工程实践与创新能力大赛智能+赛道总决赛智能物流搬运赛项铜奖，202312.....	53
[6] 第十届全国大学生机械创新设计大赛一等奖3项，202208.....	53
[7] 第十二届全国大学生机械创新设计大赛慧鱼组竞赛一等奖2个，202604.....	55
[8] 第十二届全国大学生机械创新设计大赛慧鱼组竞赛二等奖1个，202604.....	56
[9] 第六届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛全国特等奖，201308.....	57
[10] 第七届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛全国一等奖，201408.....	58
[11] 第八届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛全国一等奖，201508.....	59
[12] 第九届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛全国一等奖，201608.....	60
[13] 第十届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛全国一等奖，201708.....	61
[14] 中国工程机器人大赛搬运工程项目光电车型赛一等奖，201705.....	62
[15] 中国工程机器人大赛生物医学工程项目技术挑战赛（本科生组）一等奖，201904.....	62
[16] 中国工程机器人大赛仿人竞速项目标准赛一等奖，202012.....	63
[17] 中国工程机器人大赛搬运工程项目光电车型赛一等奖，202212.....	63
[18] “创青春”全国大学生创业大赛“智慧校园”主题赛（创意类）铜奖，201904.....	64
[19] 第四届高校电气电子工程创新大赛全国赛二等奖，202508.....	65
[20] 2025年中国大学生机械工程创新创业大赛三等奖，202512.....	66
[21] 第七届“精雕杯”毕业设计赛佳作奖，202406.....	66
12.指导学生获得的省部级创新创业奖.....	67
13.本教学成果的相关交流和应用网址.....	69
[1] 工科生如何实现“学研践”一体？华电机械工程系解锁“三融三链三师”育人妙招，央广网客户端，202606.....	69
[2] 三融三链三师：工科人才创新创业能力培养模式创新与实践，全国高校思想政治工作网专题报道，202509.....	69

[3] 以青春科创赴时代之约 华电青年在实干中绽放光彩, 中国青年网, 202606.....	70
[4] 第十二届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛特等奖作品的进一步推广和报道, 201708.....	70
[5] 华北电力大学持续深化创新创业教育改革加强“双创”人才培养, 教育部, 202209.....	72
[6] 深化“学融创用”, 锻造能源革命生力军, 华北电力大学探索高质量双创育人新路, 河北日报, 202506.....	73
[7] 华北电力大学关于万书亭教授指导学生获得“互联网+”高教主赛道河北省本科生组首金的报道, 202304	74
[8] 万书亭老师相关报道和经验分享.....	74
[9] 杨化动老师分享教学创新经验	78
[10] 何玉灵老师相关报道和经验分享	84
14.承担的省部级教改项目	85
[1] 教育部首批新工科研究与实践项目: 发挥综合性工程训练中心优势,探索构建多学科交叉融合工程人才培养模式, 201803	85
[2] 教育部第二批新工科研究与实践项目: 构建学科交叉、虚实结合、校企协同、赛课融合的大学生工程创新能力竞赛平台, 202010	85
[3] 教育部高等学校机械基础教指委教改项目: 基于 BOPPPS 和 ARCS 教学模式的多元研究性挑战式教学模式研究, 教育部高等学校机械基础课程教学指导分委员会, 202208.....	86
[4] 教育部机械基础教指委/工程训练教指委教学研究项目: 新工科背景下基于创客空间的赛课融合项目建设研究, 202201	88
[5] 教育部机械基础教指委/工程训练教指委教学研究项目: 新工科背景下的多学科交叉融合人才培养模式研究, 202011	89
[6] 河北省教改项目: 新工科人才培养视域下机械设计类课程“链式协同 递阶探究”教学方法改革创新改革, 河北省教育厅, 202401	90
[7] 河北省教改项目: 本科生+研究生+导师培育模式下科研训练与创新创业深度融合的探索与研究, 河北省教育厅, 202312	92
[8] 河北省教改项目: 国家级创新创业教育实践基地建设内容及模式研究, 河北省教育厅, 202312	92
[9] 河北省教改项目: 新工科背景下赛课融合项目建设研究, 河北省教育厅, 202303	93
[10] 河北省教改项目: 智能制造工程专业建设与实践, 河北省教育厅, 202203.....	94
[11] 河北省教改项目: 以学生学为中心的机械类专业本科生多元化人才培养体系研究与实践, 河北省教育厅, 202203	97
[12] 河北省教改项目: 以“解决复杂工程问题”为导向、“两性一度”为标准的机械设计一流课程建设, 河北省教育厅, 202103	100
[13] 河北省教改项目: 面向现代制造领域, 在工程训练中培养学生应用创新能力的实践探索, 202009.....	102

[14] 河北省教改项目：面向工程教育认证的机械类专业本科生创新实践能力培养模式的研究与实践，河北省教育厅，201609	103
[15] 河北省教改项目：以创新能力培养为目标构筑“学研双驱、课内外统合”人才培养模式的持续研究与实践，201304	104
[16] 河北省创新创业教育教学改革研究与实践项目：基于“一核多模三层次”培养模式的双创平台资源提升建设，202509	105
[17] 中国高等教育学会教改项目：学探创一体、虚实理融合、师生机联动-数字化背景下“学思践悟”思政育人体系研究，中国高等教育学会，202409	106
[18] 中国高等教育学会教改项目：以“提高复杂工程问题解决能力”为导向的机械类一流课程建设与研究，中国高等教育学会，202009	108
[19] 教育部产学研合作协同育人项目：面向创新创业教育的实践项目研究，202311	109
[20] 教育部产学研合作协同育人项目：面向新工科的综合创新实践项目研发，202302	110
[21] 教育部产学研合作协同育人项目：《状态监测与故障诊断》示范课程建设，202302	110
[22] 教育部产学研合作协同育人项目：《机械原理》虚拟仿真教学资源开发，教育部高教司，202006	111
[23] 教育部产学研合作协同育人项目：基于智能制造学科交叉新工科人才培养基地建设，202006	112
[24] 教育部产学研合作协同育人项目：融合人工智能机器人学科交叉融合培养模式研究，教育部高教司，201912	113
[25] 教育部产学研合作协同育人项目：增材制造产品性能预测技术，教育部高教司，201810	114
15.在中文核心期刊发表的教改论文	115
[1] 万书亭,杨泽龙,绳晓玲.等效风速激励的风电齿轮箱原理验证实验平台[J]. 实验技术与管理, 稿件编号 2026.04.03.0005, 录用待发表	115
[2] 王秀梅,李先瑞,王绚. 国家级创新创业教育实践基地建设特征探索——基于首批国家级双创基地建设内容的文本分析[J]. 实验技术与管理, 2024, 41(2): 1-8	116
[3] 王秀梅,李先瑞,王绚,等. 探赜“双创时代”工训中心的转型、升级与发展[J].高等工程教育研究, 2024, 4: 76-81	117
[4] 王秀梅,胡蝶,王绚. 校企合作“一带一路”电力人才培养策略研究[J].中国大学教学, 2023, 10: 26-31	118
[5] 王秀梅,韩靖然. 新工科背景下工程训练中心存在的问题与实践转向[J]. 实验技术与管理, 2019, 36(9): 8-11	119
[6] 王秀梅,胡蝶,房静,等. 工程训练中心利用多学科综合优势开展创新教育的探索实践[J]. 实验技术与管理, 2018, 35(2): 6-9	120
[7] 张霞,李真,陶帅,杨化动.凸轮机构反求测量实验装置和实验方法[J].实验技术与管理, 2020,37(10):112-120	121
[8] 杨化动,张霞,花广如.基于项目与问题探究相结合的机械设计类课程教学方法改革[J].机械设计,2018, 35(增刊): 167-170	122

16.指导的国家级大学生创新创业训练项目（ 58 项）123

17.本科生参与研究，授权的专利和发表的中文核心期刊以上学术论文.....126

18.真题入课五类教学资源库条目与典型案例129

 [1] 资源库总体情况..... 129

 [2] 各类资源库典型案例详解 129

 [3] 赛题资源库（409 项） 134

 [4] 科研探究任务库（103 项） 153

 [5] 企业真题任务库（96 项） 157

 [6] 学生成果反哺案例库（85 项） 162

 [7] 工程故障辨析案例库（176 项） 166

19.学生成立的科技公司173

20.痛点问题解决佐证材料.....175

 [1] 学生参与电力企业产品研发证明..... 175

1. 高等教育教学成果奖鉴定意见

高等教育教学成果奖

鉴定意见

成果名称：三融三链三师：工科人才创新创业

能力培养模式创新与实践

成果完成单位：华北电力大学（保定）

成果完成人姓名：万书亭，杨化动，何玉灵，商雷，

赵路佳，袁兴华，王秀梅，陈火欣，

蒋宏春，宋玉旺，王文博，祁复功

成果类型：深化创新创业与实践教育改革

鉴定形式：会议

组织鉴定单位：河北省教育厅

鉴定日期：2026 年 6 月 21 日

一、鉴定委员会意见

2026 年 6 月 21 日，受河北省教育厅委托，华北电力大学组织专家对“三融三链三师：工科学生创新创业能力培养模式创新与实践”教学成果进行了鉴定。专家听取了项目组的成果汇报，查阅了相关支撑材料，经过质询与讨论，形成如下鉴定意见：

1. 成果完成人提供的材料完整，符合鉴定要求。

2. 创建了“专创融合、实训贯通、协同支撑”的工科学生创新创业能力培养新模式。通过“电力真实工程问题牵引、工程真题重构课程体系、真实工程任务贯通实践、一题一团协同支撑”，将能源电力真实工程任务嵌入专业培养全过程，实现了课程教学、工程训练、学科竞赛、大创项目和毕业设计的全面贯通。

3. 建立了“三融三链三师”育人新体系。深度推进赛教融合、科教融汇与产教融合；以课程育人链、项目训练链与工程实践链为主线，贯通“认知—设计—验证—解决”的递进培养路径；通过学长导师、学术导师与企业导师协同指导，实现了学生工程实践与创新能力的双向赋能。

4. 成果显著提升了学生的创新创业能力，推动了学生成果由课程作业与竞赛作品走向样机研制和工程应用，孵化科技公司 4 家，在校内机械工程等 4 个专业 2000 余名学生和国内 11 所高校推广应用。

专家认为，该成果教育理念先进、创新性强、受益面广，在学生创新创业能力培养体系构建和育人实践方面取得显著成效，推广应用效果好，对全国同类工科院校具有重要的示范辐射作用。

鉴定委员会同意通过成果鉴定，推荐申报高等教育（本科）国家级教学成果奖。

鉴定委员会主任委员（签名）

赵继

副主任（签名）

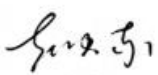
黄浩坤

2026 年 6 月 21 日

二、组织鉴定单位意见

同意鉴定专家组意见。



填写人签字: 
2026 年 6 月 22 日

鉴定委员会名单

序号	姓名	工作单位	所学专业	从事专业	职称职务	签名
1	赵继	东北大学	机械工程	机械工程	教授	赵继
2	黄洪钟	电子科技大学	机械工程	机械工程	教授	黄洪钟
3	汤宝平	重庆大学	机械工程	机械工程	教授	汤宝平
4	王小华	西安交通大学	电气工程	电气工程	教授	王小华
5	王永华	郑州轻工业大学	机械工程	电气工程	教授	王永华

2. 本教学成果获得的成果奖励

[1] 河北省教学成果一等奖，三融三链三师：工科人才创新创业能力培养模式创新与实践，河北省人民政府，202602



[2] 河北省教学成果一等奖，学研双驱、课内外统合，扎实推进创新人才培养模式改革，河北省优秀教学成果奖励委员会，201702



[3] 河北省教学成果一等奖，面向行业需求，构筑理工科学生实践与创新能力培养体系的研究与实践，河北省优秀教学成果奖励委员会，201303

成果名称：面向行业需求,构筑理工科学生实践
与创新能力培养体系的研究与实践

奖励等级：一等奖

获奖者：王秀梅 米增强 刘彦丰
纪蓬勃 杨红霞

证书编号：GDJY-20131041

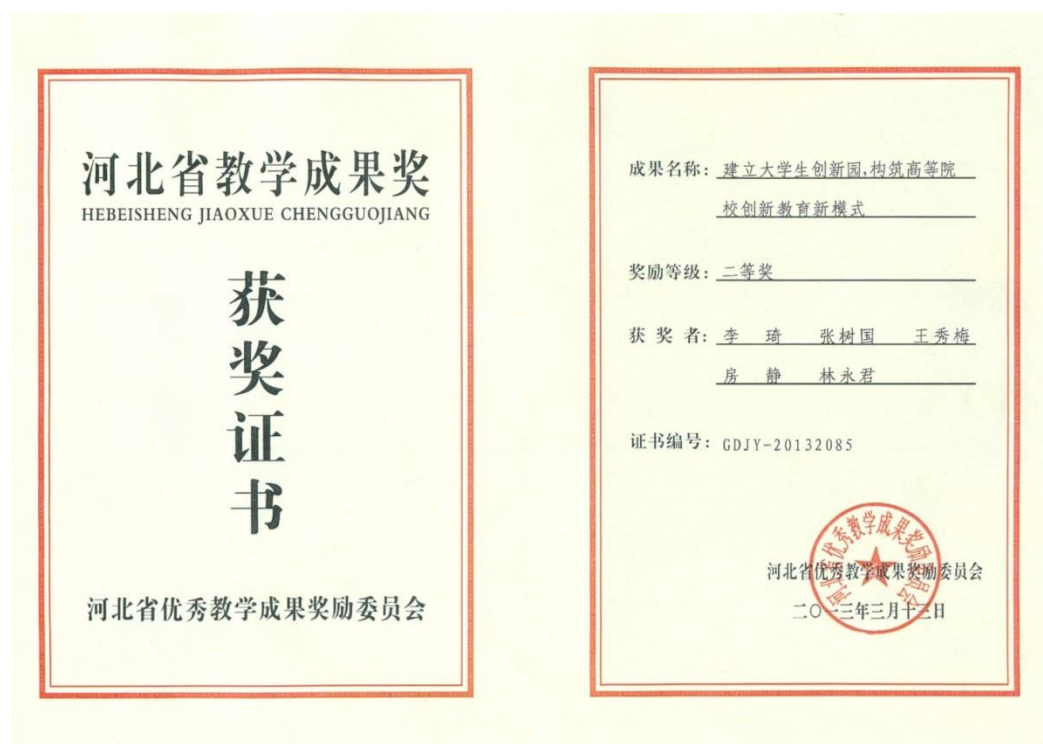
河北省优秀教学成果奖励委员会

二〇一三年三月十三日

[4] 河北省教学成果二等奖，具有行业特色的机械类专业人才培养体系研究与实践，河北省优秀教学成果奖励委员会，201702



[5] 河北省教学成果二等奖，建立大学生创新园，构筑高等院校创新教育新模式，河北省优秀教学成果奖励委员会，201303



[6] 河北省教学成果三等奖，创新人才培养的三个着力点，河北省优秀教学成果奖励委员会，201303

河北省教育厅《关于开展第六届河北省高等教育教学成果奖励工作的通知》（冀教高〔2012〕60号）

部委院校			
GDJY-20133133	华北电力大学（保定）	创新人才培养的三个着力点	戴庆辉、范孝良、慈铁军、叶锋、李东
GDJY-20133134	华北电力大学（保定）	结合元认知理论的《电力系统分析基础》辅助教学体系研究	栗然、梁海平、马燕峰、赵书强、杨淑英
GDJY-20133135	东北大学秦皇岛分校	英语教学的终极目标：培养语言的综合应用能力——以《英语演讲与辩论》课程为平台的教改实践	冉永红、苏剑光、王美美、金蕾、邹振栋

[7] 全国工程材料与机械制造基础/工程训练教学研究一等奖，新工科背景下基于创客空间的赛课融合项目建设研究，教育部高等学校工科基础课程教学指导委员会，202501



[8] 华北电力大学教学成果一等奖，构建“四位一体”模式，培养电力创新人才，华北电力大学，202510



[9] 华北电力大学教学成果二等奖，知行耦合、多元融合、产学协同的机械设计课程教学模式改革（与云南红河学院江洁老师合作申请），华北电力大学，202112



[10] 华北电力大学教学成果二等奖，基于课堂-大创-竞赛-毕设结合的机械工程测控课程链条式教学模式探索与实践，华北电力大学，202112



[11] 华北电力大学教学成果二等奖，基于 CDIO 的机械类课程“研究性教学-工程实践-学科竞赛”相结合的教学模式改革，华北电力大学，201709



[12] 中国高校创新创业教育联盟年会二等奖论文，新工科背景下基于创客空间的赛课融合实践探索，202206



3. 国家级特色专业建设

[1] 国家级特色专业：机械工程及自动化，教育部，201009



[2] 国家级一流本科专业：机械工程，教育部，202001

关于我校 12 个专业入选一流本科专业建设 “双万计划”的通报

近日，教育部公布了首批国家级和省级一流本科专业建设点名单，我校 12 个专业入选一流本科专业建设“双万计划”，其中，8 个专业入选国家级一流本科专业建设点，4 个专业入选省级一流本科专业建设点。

我校入选首批国家级一流本科专业建设点名单

序号	专业名称	所在学院
1	电气工程及其自动化	电气学院
2	通信工程	电气学院
3	能源与动力工程	能动学院
4	机械工程	能动学院
5	自动化	控计学院
6	计算机科学与技术	控计学院
7	新能源材料与器件	可再生学院
8	环境工程	环境学院

我校入选首批省级一流本科专业建设点名单

序号	专业名称	所在学院
1	应用物理学	数理学院
2	应用化学	环境学院
3	市场营销	经管学院
4	英语	外国语学院

一流本科专业建设“双万计划”是国家全面振兴本科教育，提高高校人才培养能力，实现高等教育内涵式发展的重要举措。教育部从 2019 年启动实施，将在 2019-2021 年建设 10000 个左右国家级一流本科专业点和 10000 个左右省级一流本科专业点。经各高校网上申报、高校主管部门审核、教育部高等学校教学指导委员会评议投票，教育部认定了首批 4054 个国家级一流本科专业建设点，其中中央部门所属高校 1691 个、地方高校 2363 个；同时，确定了 6210 个省级一流本科专业建设点。

下一步，学校将根据教育部要求，加强国家级和省级一流本科专业建设，完善专业建设规划，引导专业深化教育教学改革，健全自查自纠的质量保障机制并持续有效实施，促进专业建设质量提升，确保入选专业在建设期结束时顺利通过教育部组织的专业认证评估，成为国家级、省级一流本科专业。

教务处

2020 年 1 月 2 日

4. 国家级实践和创新创业基地

[1] 全国创新人才培养示范基地，科技部，201605

		中华人民共和国科学技术部 Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China		微博微信 English 公务邮箱 加入收藏
首页 组织机构 新闻中心 信息公开 科技政策 科技计划 办事服务 公众参与 专题专栏				站内搜索
信息名称: 科技部关于公布2015年创新人才推进计划入选名单的通知				
索引号: 306-03-2016-671		信息类别: 规范性文件2016		
发布机构: 科技部		发文日期: 2016年05月16日		
文号: 国科发政〔2016〕152号		实施日期:		
科技部关于公布2015年创新人才推进计划入选名单的通知 国科发政〔2016〕152号 各省、自治区、直辖市及计划单列市科技厅（委、局），新疆生产建设兵团科技局，国务院各有关部门、直属机构，各有关单位： 根据《创新人才推进计划实施方案》规定，科技部开展了2015年创新人才推进计划组织实施工作。经申报推荐、形式审查、专家评议和公示等环节，确定307名中青年科技创新领军人才（附件1）、50个重点领域创新团队（附件2）、214名科技创新创业人才（附件3）和34个创新人才培养示范基地（附件4）入选2015年创新人才推进计划。 附件：1. 中青年科技创新领军人才入选名单 2. 重点领域创新团队入选名单 3. 科技创新创业人才入选名单 4. 创新人才培养示范基地入选名单 科 技 部 2016年5月16日				

附件 4

创新人才培养示范基地入选对象名单

（共 34 个）

- 1 南开大学
- 2 北京交通大学
- 3 华东师范大学
- 4 重庆大学
- 5 上海理工大学
- 6 华北电力大学**
- 7 山东大学
- 8 西北大学
- 9 中国地质大学（北京）
- 10 东南大学
- 11 中国地质大学（武汉）
- 12 首都医科大学
- 13 北京理工大学

[2] 全国创新创业教育实践基地，教育部，202201

教育部办公厅

教高厅函〔2022〕22 号

教育部办公厅关于公布国家级创新创业学院、 国家级创新创业教育实践基地 建设名单的通知

各省、自治区、直辖市教育厅（教委），新疆生产建设兵团教育局，有关部门（单位）教育司（局），部属各高等学校、部省合建各高等学校：

为贯彻落实《国务院办公厅关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》（国办发〔2015〕36 号）和《国务院办公厅关于进一步支持大学生创新创业的指导意见》（国办发〔2021〕35 号）精神，根据《教育部办公厅关于开展国家级创新创业学院、国家级创新创业教育实践基地建设工作的通知》（教高厅函〔2022〕15 号）要求，在省级教育行政部门规划、高校自主申报、省级教育行政部门公示推荐、教育部审核的基础上，认定北京大学等 100 所高校为国家级创新创业学院（以下简称双创学院）建设单位，认定清华大学等 100 所高校为国家级创新创业教育实践基地（以下简称实践基地）建设单位，现将名单予以公布。

请各地各高校以双创学院、实践基地建设为抓手，持续深化

附件 2：

国家级创新创业教育实践基地建设单位名单 （河北省）

序号	高校名称
8	华北电力大学

[3] 众创空间，科技部，201609



[4] 全国高校实践育人创新创业基地，教育部，201507



[5] 创客教育基地联盟副理事长单位，201504

第二届创客教育基地联盟领导机构组成

理事长单位：清华大学基础工业训练中心 李双寿教授

常务副理事长单位：西安理工大学工程训练中心 张晓晖教授

副理事长单位：

华北地区	北京理工大学工程训练中心	付铁教授
	华北电力大学工程训练中心	王秀梅教授
东北地区	吉林大学工程训练中心	陈晋市教授
华东地区	上海大学工程技术训练中心	胡庆夕教授
	浙江大学工程训练中心	周继烈教授
	合肥工业大学工业培训中心	田杰教授
	山东大学工程训练中心	李剑峰教授
中南地区	武汉理工大学工程训练中心	吴华春教授
	广东工业大学创新创业学院	于兆勤教授
西南地区	西南交通大学现代工业技术培训中心	李柏林教授
	昆明理工大学工程训练中心	王春荣教授
西北地区	西安交通大学工程坊	王小华教授
	西北工业大学工程实践训练中心	蒋建军教授

[6] 省级科技企业孵化器和众创空间绩效评价中被评优秀，河北省科技厅，202112

本网保定讯：12月21日，河北省科学技术厅对2021年度省级科技企业孵化器和众创空间绩效评价结果予以公示。全省178家省级孵化器和291家省级众创空间参加考核，其中15家科技企业孵化器、28家众创空间被评为优秀。我校工程训练与创新创业教育中心参评的华电·电火花众创空间被评为优秀。



2021 年度省级众创空间绩效评价结果

序号	众创空间名称	运营主体	评价结果
1	“生物智造+”众创空间	河北农业大学	优秀
2	海创空间	河北诺亚海创人力资源服务有限公司	优秀
3	燕山大学创客学院	秦皇岛燕大众创创业咨询服务有限公司	优秀
4	普华云管家·众创空间	石家庄市科技创新服务中心	优秀
5	启迪之星（保定）	保定启迪创业孵化器有限公司	优秀
6	唐山众享汇众创空间	唐山众享汇创业服务有限公司	优秀
7	科小蓝众创空间	石家庄慧谷企业管理有限公司	优秀
8	竞合汇众创空间	河北竞合科技服务有限公司	优秀
9	创合时代众创空间	承德中关村天合京津冀高新技术转化中心有限公司	优秀
10	豆芽创客空间	保定电谷大学科技园有限公司	优秀
11	石家庄车库学院众创空间	石家庄车库教育科技有限公司	优秀
12	北大中电石家庄科技园众创空间	石家庄北大中电科技园管理有限公司	优秀
13	华电·电火花众创空间	华北电力大学（保定）	优秀
14	新日工众创空间	唐山日川创新科技服务有限公司	优秀
15	骏伯众创空间	骏伯众创（河北）科技有限公司	优秀

5. 国家级一流课程建设

- [1] 《机械设计》国家级一流本科课程（线下），教育部，202512.
- [2] 《工程控制理论与技术》国家级一流本科课程（线下），教育部，202512.

中华人民共和国教育部

教高函〔2025〕9号

教育部关于公布第三批国家级一流本科 课程认定结果的通知

各省、自治区、直辖市教育厅（教委），新疆生产建设兵团教育局，有关部门（单位）教育司（局），中央军委训练管理部军事教育局，部属各高等学校、部省合建各高等学校，有关课程平台单位：

根据《教育部关于一流本科课程建设的实施意见》（教高〔2019〕8号）和《教育部办公厅关于开展第三批国家级一流本科课程认定工作的通知》（教高厅函〔2023〕24号）有关要求，经省级教育行政部门、有关部门（单位）教育司（局）、中央军委训练管理部军事教育局、部属高等学校申报推荐，并经专家评议与公示，认定 5994 门课程为第三批国家级一流本科课程。其中，线上课程 1000 门，虚拟仿真实验教学课程 500 门，线下课程 1841 门，线上线下混合式课程 2204 门，社会实践课程 449 门。现予以公布。

各省级教育行政部门、有关部门（单位）、高等学校要认真做好党的二十大和二十届历次全会精神全面准确进教材、进课堂、进头脑工作，深化课程思政内涵建设，深入挖掘各类课程和教学方式中蕴含的思想政治教育元素，推动思政教育与专业教育

紧密融合。要落实《教育强国建设规划纲要（2024—2035 年）》和三年行动计划重要部署，一体推进教育科技人才发展，深化学科交叉、产教融合、科教融汇，推动以人工智能为代表的新技术深度融入人才培养、教育教学、教育管理，推动高等教育从“知识本位”向“知识、能力、素质”三位一体转变，全面提升高校课堂教学质量与育人实效。要注重一流本科课程建设与应用优秀案例的推广，更好发挥一流本科课程示范引领作用。要积极推动更多优质课程上线开放共享，与有关课程平台单位共同做好教学服务，推动课程及时更新，不断提升服务质量，为国家高等教育智慧教育平台提供有力支持。

中央部门所属高校要在中央高校教育教学改革专项中支持国家级一流本科课程建设与共享，省级教育行政部门和地方有关高校也应制定相应支持政策和措施。

教育部将通过使用评价、定期检查等方式，对国家级一流本科课程建设和使用情况进行跟踪监督和管理。自公布之日起 5 年内，未能按照各类课程要求开放共享或持续建设的课程，将取消国家级一流本科课程资格。

附件：第三批国家级一流本科课程名单

教 育 部

2025 年 12 月 17 日

— 2 —

235	机械设计	杨化动	宋玉旺、周超、段巍、乐英	华北电力大学
236	新能源材料	古丽米娜		华北电力大学
237	工程电磁场	齐磊	崔翔、王泽忠、皮伟、李慧奇	华北电力大学
238	电力系统分析	李庚银	徐衍会、刘崇茹、胡俊杰、杨用春	华北电力大学
239	工程控制理论与技术	何玉灵	袁兴华、王海朋、张红莲	华北电力大学

6. 指导学生获得的“互联网+”、“中国国际大学生创新大赛”、“挑战杯”

[1] 第八届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛金奖，202304



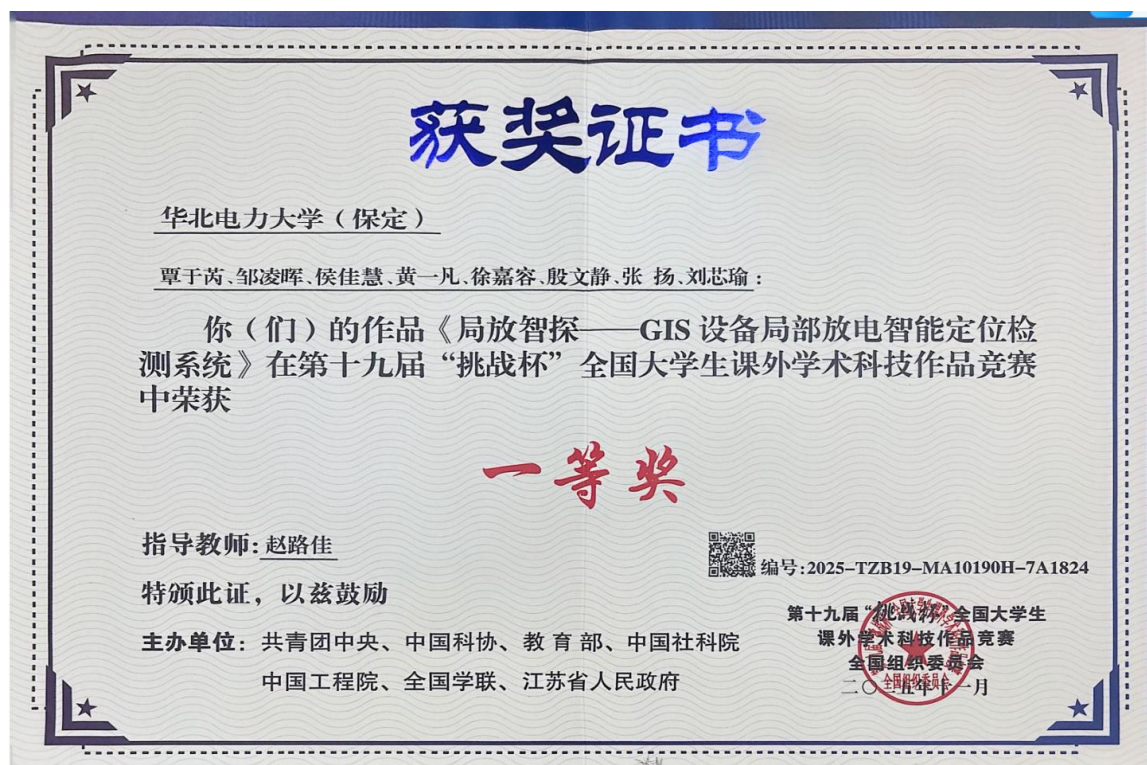
[2] 中国国际大学生创新大赛金奖，202312



[3] 第十二届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛特等奖，201110



[4] 第十九届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛一等奖，202511



[5] 第八届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛铜奖，202304



[6] 第二届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛铜奖：201610



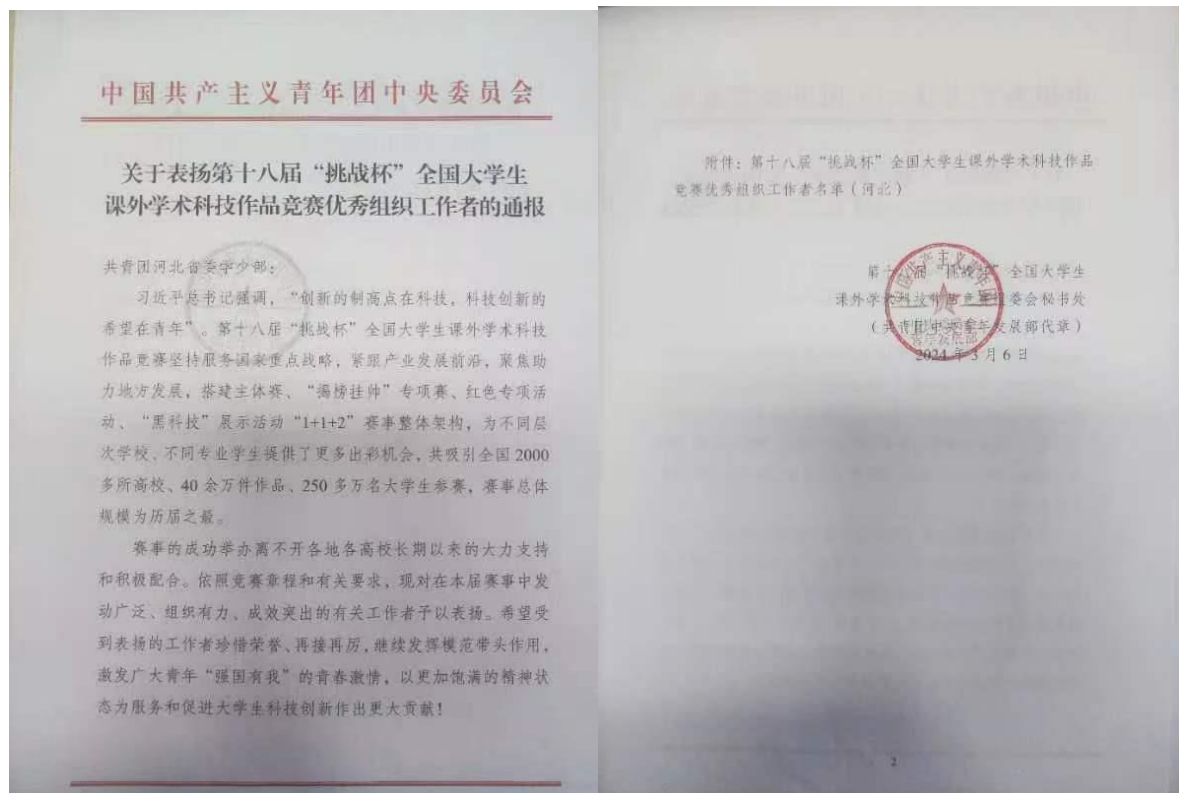
[7] 第十七届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛三等奖，20220



[8] 第十三届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛三等奖，201310



[9] 第十八届挑战杯全国课外科技学术作品大赛优秀组织工作者，团中央，202403



附件：

第十八届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛优秀组织工作者名单

（河北）

序号	推荐单位	姓名
1	省级团委	曾庆泉
2	华北电力大学（保定）	陈大欣
3	河北工业大学	夏超群
4	河北大学	袁天行
5	石家庄铁路职业技术学院	李 璞

[10] 第八届中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛优秀创新创业导师，202304



7. 高质量的党建引领高质量的教学发展-党建获奖成果和课题

[1] 荣获河北省高校“双带头人”教师党支部书记“强国行”专项行动计划，202410

中共河北省委教育工作委员会

冀教党建函〔2024〕15号

中共河北省委教育工作委员会关于公布
全国和省级高校“双带头人”教师党支部书记
“强国行”专项行动团队名单的通知

有关市委教育工委，有关高等学校党委：

根据《教育部办公厅关于开展高校“双带头人”教师党支部书记“强国行”专项行动的通知》《教育部办公厅关于公布全国高校“双带头人”教师党支部书记“强国行”专项行动团队名单的通知》（教思政厅函〔2024〕11号），经高校党委审核把关、专家评选推荐，专项行动办公室备案审核、结果公示，我省48名高校“双带头人”教师党支部书记（以下简称“双带头人”）入选全国高校“强国行”专项行动团队（见附件1），同步遴选产生70个省级“强国行”专项行动团队，现予以公布（见附件2）。

全国、省级各专项行动团队要聚焦服务国家重大战略和地方经济社会高质量发展，积极开展党建联建、教育服务、科技赋能、实践育人等各项任务。入选全国专项行动团队的“双带头人”，需于2024年10月25日前在全国高校思想政治工作网“高校‘双带头人’党支部书记‘强国行’专项行动风采展示平台”，根据

2	华北电力大学（保定校区）机械工程系过程装备与控制工程教研室党支部	万书亭
---	----------------------------------	-----

8. 教师教学比赛获得的国家级和省部级奖

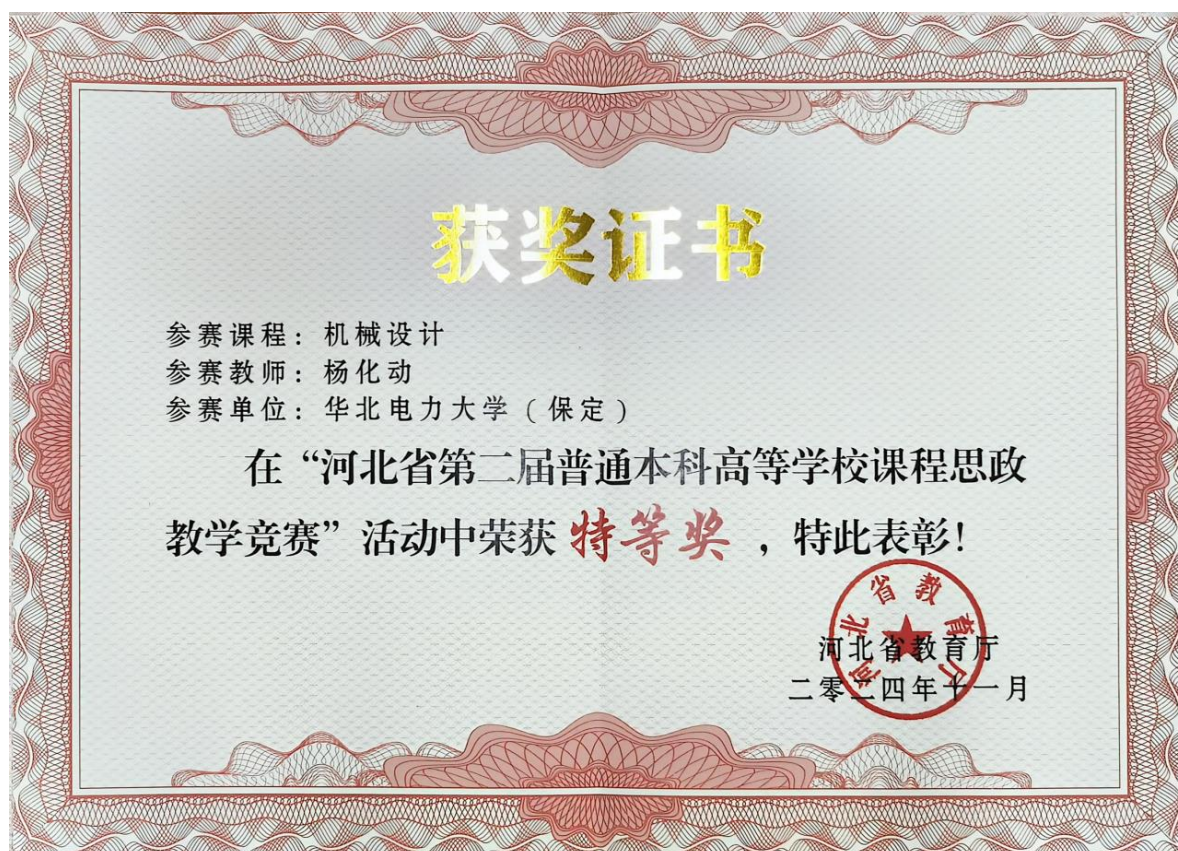
[1] 第三届全国高校教师教学创新大赛全国二等奖，高等教育学会，202308



[2] 机械设计基础教学设计竞赛特等奖，教育部机械基础教指委，202207



[3] 河北省第二届普通本科高等学校课程思政教学竞赛特等奖，河北省教育厅，202411





[5] 第四届河北省高校教师教学创新大赛一等奖，河北省教育厅，202407





[7] 第四届河北省高校教师教学创新大赛二等奖，河北省教育厅，202407





[9] 第二届“科德杯”中国机械行业产教融合教育教学创新大赛二等奖，中国机械工程学会，202509



[10] 第七届全国高等学校教师图学与机械课程竞赛一等奖，大赛组委会，202209



[11] 第六届全国高等学校教师图学与机械课程竞赛二等奖，大赛组委会，202107



9. 教材和专创融合课程建设

[1] 河北省“十四五”普通高等教育本科规划教材：控制工程基础，202507

关于公布河北省“十四五”普通高等教育
本科规划教材名单的通知

各院系：

根据河北省教育厅《关于公布河北省“十四五”普通高等教育本科规划教材名单的通知》（冀教高函〔2025〕45号）文件，我校 8 部教材入选河北省“十四五”普通高等教育本科规划教材，具体名单如下：

教材名称	第一主编	出版单位	类型
传热学（第二版）	刘彦丰	中国电力出版社	本科教育
过程参数检测技术	苏杰	中国电力出版社	本科教育
控制工程基础	何玉灵	中国电力出版社	本科教育
智能制造技术基础	王进峰	浙江大学出版社	本科教育
会计学基础（第三版）	王新利	科学出版社	本科教育
智能电网信息通信技术	张铁峰	中国电力出版社	本科教育
燃煤烟气现代除尘与测试技术	齐立强	冶金工业出版社	本科教育
人工智能及应用	鲁斌	清华大学出版社	本科教育

教务处

2025 年 7 月 23 日

[2] 河北省创新创业基础课程：创新创业方法与实践；河北省专创融合课：机电控制创新实践，202312

河北省教育厅

冀教高函（2023）86 号

河北省教育厅 关于公布 2023 年度创新创业课程、教改项目 立项建设名单和创新创业教学名师、优秀教学 团队认定名单的通知

各普通本科高校：

根据《河北省教育厅关于开展 2023 年省级创新创业课程建设的通知》（冀教高函〔2023〕61 号）、《河北省教育厅关于开展 2023 年河北省高校创新创业教育教学改革研究与实践项目申报工作的通知》（冀教高函〔2023〕62 号）、《河北省教育厅关于开展 2023 年河北省高校创新创业教学名师、创新创业优秀教学团队遴选工作的通知》（冀教高函〔2023〕63 号）工作安排，经学校申报、专家评审、网络公示，决定立项建设创新创业课程 646 门、创新创业教育教学改革研究与实践项目 389 项，认定创新创业教学名师 154 名、创新创业优秀教学团队 147 个。

各高校要充分发挥课程、教改项目、教学名师和团队的示范引领作用，以点带面、拓面提质，进一步深化创新教育改革，不断完善创新人才协同培养机制，加大资源整合力度，着力培养造就创新人才。省教育厅将加强对立项课程、教改项目的指导、管

理和评价，建设满一年后进行中期检查，满两年后进行结项验收，对认定的教学名师和团队定期进行跟踪管理，及时了解、掌握创新教育教学工作开展情况。

- 附件：1. 创新创业课程立项建设名单
2. 创新创业教育教学改革研究与实践项目立项建设名单
3. 创新创业教学名师和优秀教学团队认定名单



- 2 -

序号	申报高校	课程名称	负责人	成员	推荐类别
89	华北电力大学（保定）	创新创业方法与实践	王秀梅	王秀梅、梅华威、王绚、梁博通、马海杰、赵路佳、林永君、张梅梅、朱晓光、张冀	创新创业基础课程
257	华北电力大学（保定）	机电控制创新实践	何玉灵	何玉灵、袁兴华、张红莲、王海朋、蒋宏春、王晓龙、张超、贾桂红	专创融合课程

[3] 河北省创新创业课程：“机械设计”、“创意产品设计”，202512



河北省创新创业课程申报立项公示					
序号	申报高校	课程名称	课程负责人	教学团队	课程建设特色 (100字)
1	华北电力大学	公共政策学	谭琪	谭琪、史胜安、秦伟江、孙雪松	构建“理论学习-调研实践-竞赛提升”三级递进式专创融合模式,融入虚拟仿真和设计思维,实施“以赛促学、以赛促创”赛课融合机制,依托省级创新创业教学团队,实施非标准答案考核,指导学生获国家级奖4项、省级奖20余项,形成可推广的专创融合教学范式。
2	华北电力大学	机械设计	杨化动	杨化动、段巍、乐英、蒋宏春、吕亚玲、王建华	课程以能源电力机械科研项目设计探究问题和案例,以产业需求设置非标准化探究问题,以全国大学生机械创新设计大赛等学科竞赛题目构建设计项目。通过科、产、教、赛教融合,以探究、辨析、项目协同等多元研究性挑战式教学方法为途径,提升学生设计思维与设计能力。
3	华北电力大学	创意产品设计	姚小清	姚小清、邓小姝、刘静、刘渊、马帅、唱瑞芬、陈继生、田雷	课程引入双创思维,针对创新能力为特色的模块化-多维度-双创能力导向的评价方式,形成“学习-创作-就业”闭环,有效提升本专业专业学生求职竞争力。
4	华北电力大学	碳循环与碳减排	王乐萌	王乐萌、付东、齐立强、张盼、曲鹏飞、贾文波、李旭、李品欣	国家“双碳”目标下,本课程具有鲜明的思政特色,同时基于人工智能和教师科研成果,开发虚拟仿真实验平台,以科研促进教学,以实践辅助教学,理论与实践并重,扩展学生的科研实践素养及创新能力,学以致用,知行合一。
5	华北电力大学	网络攻击与防范	曹锦钢	曹锦钢、朵春红、王洪涛、赵惠兰	课程以网络攻防“技术链”与安全服务“创新链”构建双链驱动课程体系,通过“基础实验—攻防演练—创新项目”三阶段递进实践,并将网络攻防与多

10. 教师个人省部级荣誉

[1] 河北省创新创业教学名师，河北省教育厅，202312

河北省教育厅

冀教高函（2023）86 号

河北省教育厅 关于公布 2023 年度创新创业课程、教改项目 立项建设名单和创新创业教学名师、优秀教学 团队认定名单的通知

各普通本科高校：

根据《河北省教育厅关于开展 2023 年省级创新创业课程建设的通知》（冀教高函（2023）61 号）、《河北省教育厅关于开展 2023 年河北省高校创新创业教育教学改革研究与实践项目申报工作的通知》（冀教高函（2023）62 号）、《河北省教育厅关于开展 2023 年河北省高校创新创业教学名师、创新创业优秀教学团队遴选工作的通知》（冀教高函（2023）63 号）工作安排，经学校申报、专家评审、网络公示，决定立项建设创新创业课程 646 门、创新创业教育教学改革研究与实践项目 389 项，认定创新创业教学名师 154 名、创新创业优秀教学团队 147 个。

各高校要充分发挥课程、教改项目、教学名师和团队的示范引领作用，以点带面、拓面提质，进一步深化创新教育改革，不断完善创新人才协同培养机制，加大资源整合力度，着力培养造就创新人才。省教育厅将加强对立项课程、教改项目的指导、管

理和评价，建设满一年后进行中期检查，满两年后进行结项验收，对认定的教学名师和团队定期进行跟踪管理，及时了解、掌握创新创业教育教学工作开展情况。

- 附件：1. 创新创业课程立项建设名单
2. 创新创业教育教学改革研究与实践项目立项建设名单
3. 创新创业教学名师和优秀教学团队认定名单



附件3

创新创业教学名师认定名单

序号	学 校	姓 名
1	河北大学	孙睿迪
2	河北大学	关惠肇
3	河北大学	李 玲
4	河北大学	陈明敬
5	河北大学	董 志
6	河北大学	张 龙
7	河北大学	孙慧佳
8	河北工业大学	张茜茜
9	河北工业大学	翁 玲
10	河北工业大学	王志华
11	河北工业大学	单 海
12	河北工业大学	刘吉晓
13	河北工业大学	叶文江
14	河北工业大学	何 珺
15	河北工业大学	许长勇
16	河北工业大学	郭志涛
17	河北工业大学	师占群

序号	学 校	姓 名
83	河北金融学院	王中良
84	廊坊师范学院	孙艳香
85	廊坊师范学院	何 玲
86	北华航天工业学院	檀朝彬
87	北华航天工业学院	付 旭
88	北华航天工业学院	宋席发
89	河北体育学院	张军惺
90	河北体育学院	曹焕男
91	河北环境工程学院	高 辉
92	河北环境工程学院	刘佳莉
93	华北电力大学（保定）	万书亭
94	华北电力大学（保定）	裴少通
95	华北电力大学（保定）	郝润龙
96	华北电力大学（保定）	王秀梅
97	华北电力大学（保定）	刘明浩
98	华北电力大学（保定）	张 妍
99	华北电力大学（保定）	孙兆辉
100	东北大学秦皇岛分校	韩 鹏

[2] 河北省创新创业优秀教学团队，河北省教育厅，202312

河北省教育厅

冀教高函〔2023〕86号

河北省教育厅 关于公布 2023 年度创新创业课程、教改项目 立项建设名单和创新创业教学名师、优秀教学 团队认定名单的通知

各普通本科高校：

根据《河北省教育厅关于开展 2023 年省级创新创业课程建设的通知》（冀教高函〔2023〕61 号）、《河北省教育厅关于开展 2023 年河北省高校创新创业教育教学改革研究与实践项目申报工作的通知》（冀教高函〔2023〕62 号）、《河北省教育厅关于开展 2023 年河北省高校创新创业教学名师、创新创业优秀教学团队遴选工作的通知》（冀教高函〔2023〕63 号）工作安排，经学校申报、专家评审、网络公示，决定立项建设创新创业课程 646 门、创新创业教育教学改革研究与实践项目 389 项，认定创新创业教学名师 154 名、创新创业优秀教学团队 147 个。

各高校要充分发挥课程、教改项目、教学名师和团队的示范引领作用，以点带面、拓面提质，进一步深化创新教育改革，不断完善创新人才协同培养机制，加大资源整合力度，着力培养造就创新人才。省教育厅将加强对立项课程、教改项目的指导、管

理和评价，建设满一年后进行中期检查，满两年后进行结项验收，对认定的教学名师和团队定期进行跟踪管理，及时了解、掌握创新创业教育教学工作开展情况。

- 附件：1. 创新创业课程立项建设名单
2. 创新创业教育教学改革研究与实践项目立项建设名单
3. 创新创业教学名师和优秀教学团队认定名单



2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

河北省教育厅关于公布2023年度创新创业课... x

95 / 99

适合页面 导航栏 视图 书签 标记 画笔 橡皮擦 批注设置 截图

...

82	廊坊师范学院	《卓越“智”造引领者》教学团队	王振芳	郭中、吕峰、何玲、李静、李雪丹、周斌、董光范、陈亦仁、薛飞
83	华北航天工业学院	机械电子工程专业创新创业教学团队	陈丽霞	韩伟刚、陈宇航、郝增亮、何斌大、承豪、董凡平、任光合、郝哲、田立元

第 14 页

序号	学校	团队名称	带头人	主要成员
84	华北航天工业学院	《创新与实践教育》教学团队	刘 莉	王宏宇、崔朝彬、李永春、张连成、周万勇、李万军、宋席发、王鹏飞、邵文龙
85	华北航天工业学院	《创业基础》教学团队	朱传吉	朱传吉、肖梅、李卓华、邵东华、郝翔、王晓兵、董丽荣、宋梦凡、王涛、任玉鹏
86	河北体育学院	冰雪运动创新创业教学团队	郭怡然	刘振忠、张峰、丁海宁、赵红、宗彤、王伟琦
87	河北体育学院	大学生生涯规划与就业指导创新创业教学团队	李家瑞	张军强、李新霞、张宏、魏秋霞、郝建辉、王妮妮、李寒冰、景阳盛
88	河北环境工程学院	生态修复创新创业教育团队	塔 莉	高辉、曹广明、董力阳、杜浩、李峰、赵美微、赵志宝、吴毅、王正阳
89	河北环境工程学院	大学创新创业基础教育教学团队	刘 芳	高辉、塔莉、张伟、纪献兵、李想、韩智博、周佳琦、曹广明、张文君
90	华北电力大学(保定)	电力设备智能检测技术创新团队	万海亭	赵阳伟、王长江、郝峰、王秀梅、魏俊卿、张静
91	华北电力大学(保定)	嘉电科技团队	董少通	吴鹏、刘欢、王陶、王晓花、王义凯、刘云鹏、马红星、付伟平、葛雪雷
92	华北电力大学(保定)	烟气多污染物协同控制与资源化	郝国光	付市、崔博通、梅华威、张粉、袁博、刘凤、齐楠、王威、王冠
93	华北电力大学(保定)	数学建模教师团队	史会峰	刘敬刚、张斌、张亚刚、石会峰、孔令才、赵美玲、孔倩、马燕鹏、张接刚
94	华北电力大学(保定)	自动化创新创业教学团队	翟永杰	张研、范朝、王晓燕、焦露鸣、王悦、林永君、韩亮亮、张敬卿、刘兵
95	华北电力大学(保定)	法政系公管教研室创新创业教学团队	史胜安	夏晓、谭琳、尚晓丽、秦伟江、曹丽媛、马丹、孙光群、张维冲、孙雪松
96	东北大学秦皇岛分校	智能光电创新创业教学团队	赵 勇	王毅、赵玉良、马淑华、沙晓鹏、王巧云、仝俊杰、杨刚、李想、董立峰
97	东北大学秦皇岛分校	电子技术创新创业团队	魏永涛	孙亮亮、高原、孙文义、李亮、张明、勾春雷

第 15 页

序号	学校	团队名称	带头人	主要成员
98	东北大学秦皇岛分校	基于管理思维及能力训练的创新创业教育团队	仲 旭	任伟峰、李江霞、赵峰、汪海鹏、曹凤霞、田高峰、朱斌丹
99	东北大学秦皇岛分校	机械电子工程专业创新创业教学团队	田凤军	田凤军、唐博、白静、高秋志、张会杰、于融、黄明丽、张欣、

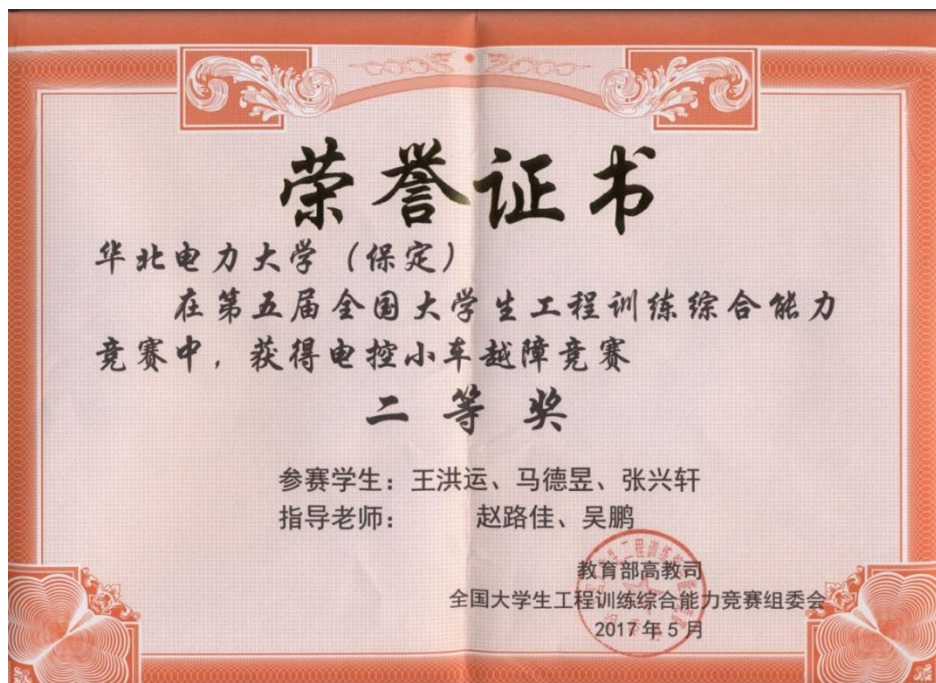
搜索

21:06

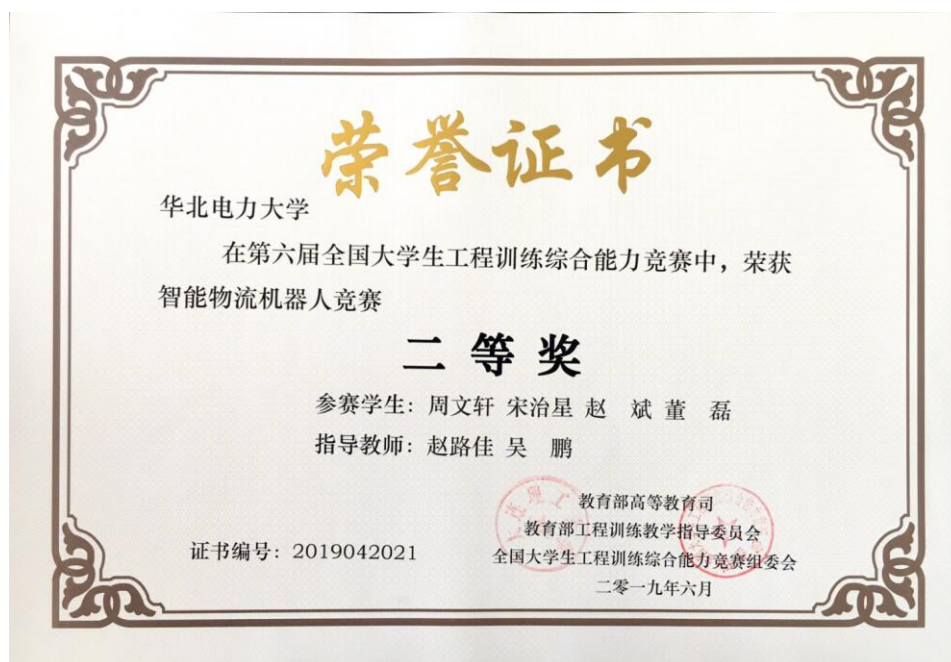
2025/9/15

11. 指导学生获得的其他国家级创新创业奖

[1] 第五届全国大学生工程训练综合能力竞赛电控小车越障竞赛二等奖，201705



[2] 第六届全国大学生工程训练综合能力竞赛智能物流机器人竞赛二等奖，201906



[3] 第六届全国大学生工程训练综合能力竞赛三等奖，201906



[4] 中国大学生工程实践与创新能力大赛智能+赛道总决赛生活垃圾智能分类赛项银奖，
202312



[5] 中国大学生工程实践与创新能力大赛智能+赛道总决赛智能物流搬运赛项铜奖，202312



[6] 第十届全国大学生机械创新设计大赛一等奖 3 项，202208





[7] 第十二届全国大学生机械创新设计大赛慧鱼组竞赛一等奖 2 个，202604



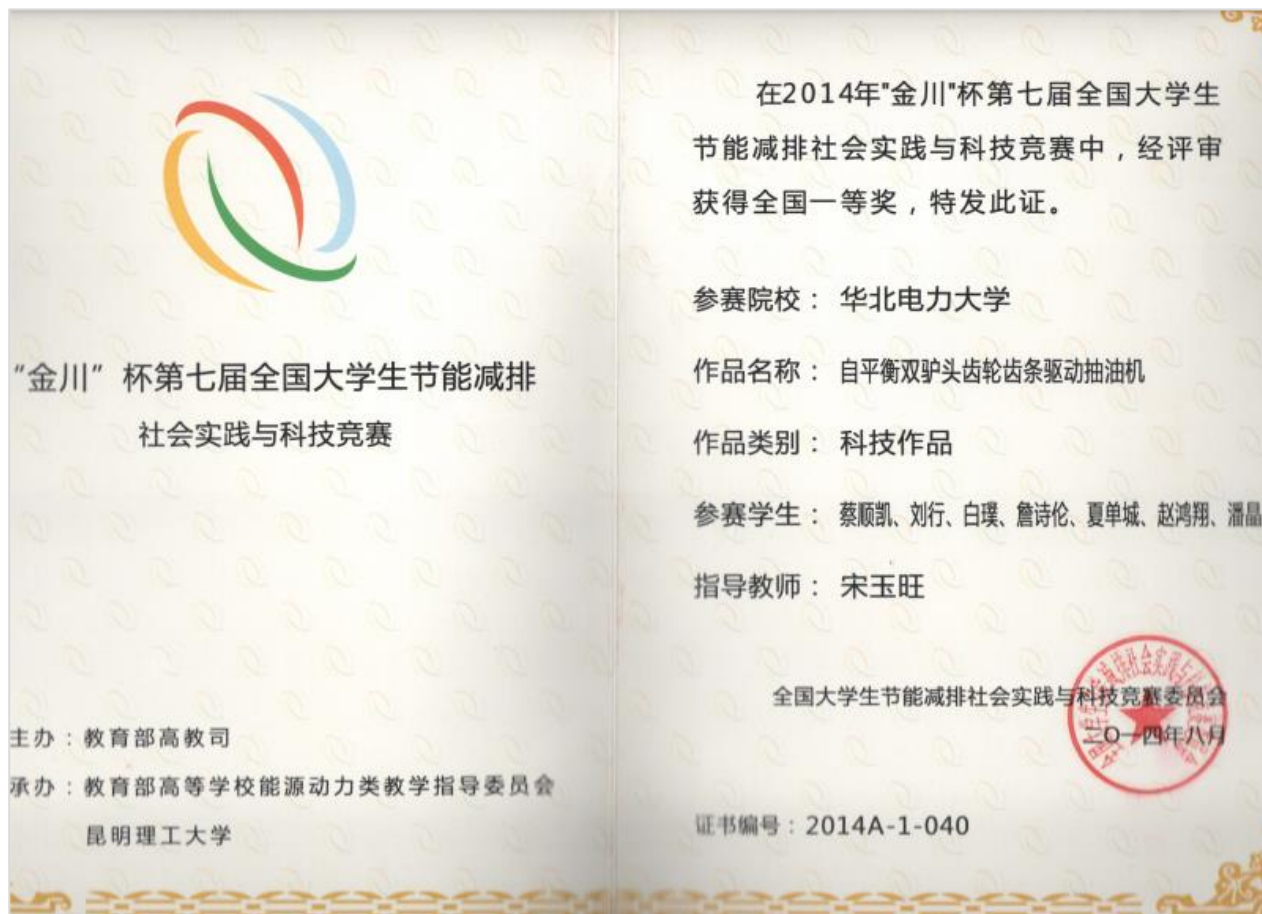
[8] 第十二届全国大学生机械创新设计大赛慧鱼组竞赛二等奖 1 个，202604



[9] 第六届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛全国特等奖，201308



[10] 第七届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛全国一等奖，201408



[11] 第八届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛全国一等奖，201508



[12] 第九届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛全国一等奖，201608



[13] 第十届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛全国一等奖，201708



[14] 中国工程机器人大赛搬运工程项目光车型赛一等奖，201705



[15] 中国工程机器人大赛生物医学工程项目技术挑战赛（本科生组）一等奖，201904



[16] 中国工程机器人大赛仿人竞速项目标准赛一等奖，202012



[17] 中国工程机器人大赛搬运工程项目光电车型赛一等奖，202212



[18] “创青春”全国大学生创业大赛“智慧校园”主题赛（创意类）铜奖，201904



[19] 第四届高校电气电子工程创新大赛全国赛二等奖，202508



[20] 2025 年中国大学生机械工程创新创业大赛三等奖，202512



[21] 第七届“精雕杯”毕业设计赛佳作奖，202406



12. 指导学生获得的省部级创新创业奖

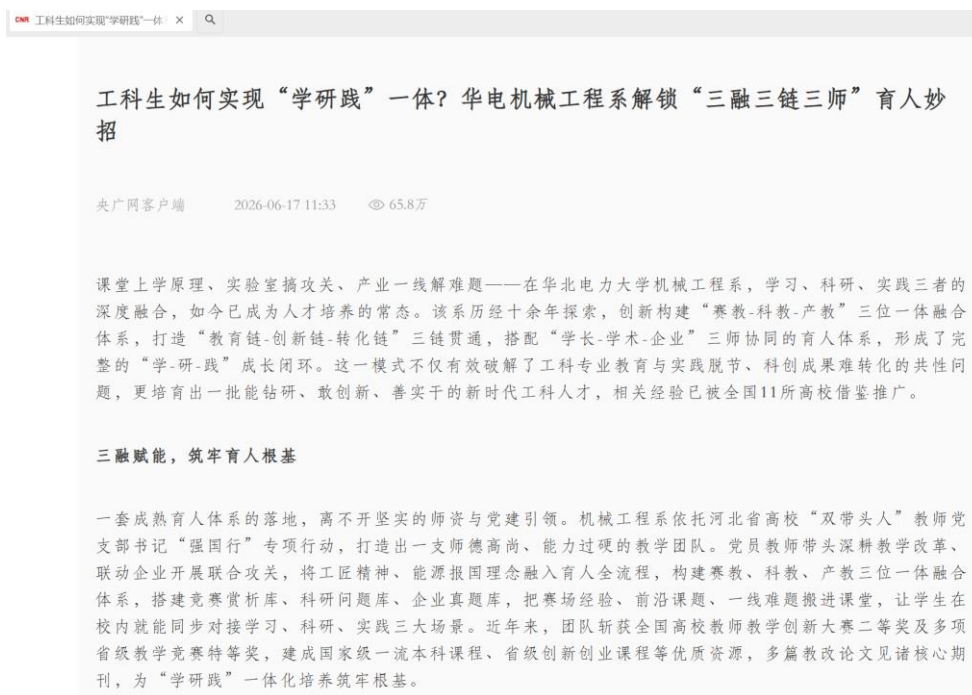
序号	获奖时间	比赛名称	项目名称	指导教师
1	201006	首届河北省大学生机械创新设计大赛二等奖	“防患未然”仓库自动定向灭火器	万书亭
2	201204	第二届河北省大学生机械创新设计大赛三等奖	ATM 机的密码防偷窥系统	万书亭
3	201610	第二届“协鑫杯”大学生绿色能源科技创新创业大赛二等奖	绿色鱼塘	何玉灵
4	201807	“西门子”杯中国智能制造挑战赛华北赛区特等奖		宋玉旺
5	201906	“挑战杯”河北省大学生课外学术科技作品竞赛特等奖	基于 GIS 的同步相量测量装置	赵路佳
6	201907	第七届河北省创新创业大赛三等奖	CMT 轨道清洁作业车	万书亭
7	202009	“挑战杯”河北省大学生创业计划竞赛一等奖	电力把脉者-基于 GPS 的同步相量测量装置	赵路佳
8	202009	第九届全国大学生机械创新设计大赛河北分区三等奖	上下楼梯踩空防摔与助力装置	万书亭
9	202104	2021 年河北省大学生网络文化节微视频类三等奖	学习新时代精神——在疫情防控中勇担社会责任	万书亭
10	202106	挑战杯”河北省大学生课外学术科技作品竞赛特等奖	基于声学频谱分析的故障探伤设备	万书亭
11	202106	“挑战杯”河北省大学生课外学术科技作品竞赛二等奖	智能防误动瓦斯继电器	万书亭
12	202106	2021 年“挑战杯”河北省大学生课外学术科技作品竞赛红色专项活动，省部级二等奖	《传承红色精神，不忘初心和使命》	万书亭
13	202206	第七届河北省大学生创新创业年会一等奖	一种绝缘子故障检测装置	赵路佳，万书亭
14	202206	河北省首届高校创客文化节一等奖		万书亭，赵路佳
15	202207	“挑战杯”河北省大学生创业计划竞赛一等奖	瓷支柱绝缘子检测设备	万书亭
16	202211	第八届河北省“互联网+”大学生创新创业大赛金奖	绝缘子声-新型智能绝缘子检测仪	万书亭
17	202306	“挑战杯”河北省大学生课外学术科技作品竞赛一等奖	基于多源信号融合的高压开关在线检测装置	万书亭
18	202309	全国大学生电子设计竞赛河北赛区		赵路佳

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

		一等奖		
19	202406	2024 年“精雕杯”毕业设计赛（区域赛一等奖）	电缆管道智能检测与快速清障机器人	何玉灵
20	202407	“挑战杯”河北省大学生创业计划竞赛一等奖	智检师	万书亭，王文博
21	202407	“挑战杯”河北省大学生创业计划竞赛一等奖	智卫要器	万书亭
22	202410	河北省大学生电子设计竞赛二等奖		赵路佳
23	202412	河北省大学生创新大赛（2024）高教主赛道银奖	断控灵犀——高压断路器智能监测领航者	万书亭
24	202507	“挑战杯”河北省大学生课外学术科技作品竞赛特等奖	局放探智-GIS 设备局部放电智能定位检测系统	赵路佳
25	202508	第十九届 CIME “西门子杯”中国智能制造挑战赛一等奖	智能产线数字孪生设计与开发	袁兴华
26	202508	第十九届 CIME “西门子杯”中国智能制造挑战赛二等奖	离散行业自动化	袁兴华
27	202604	河北省机械设计创新大赛一等奖、	白玉无瑕——大白菜多功能一体化加工机械	万书亭
28	202604	河北省机械设计创新大赛一等奖	凌风蝶影 —— 轻量化高性能仿生蝴蝶	何玉灵
29	202606	全国大学生挑战杯河北省特等奖	净原智巡——摹全地形智能垃圾识别与自动清理系统”	何玉灵

13. 本教学成果的相关交流和应用网址

[1] 工科生如何实现“学研践”一体？华电机械工程系解锁“三融三链三师”育人妙招，央广网客户端，202606

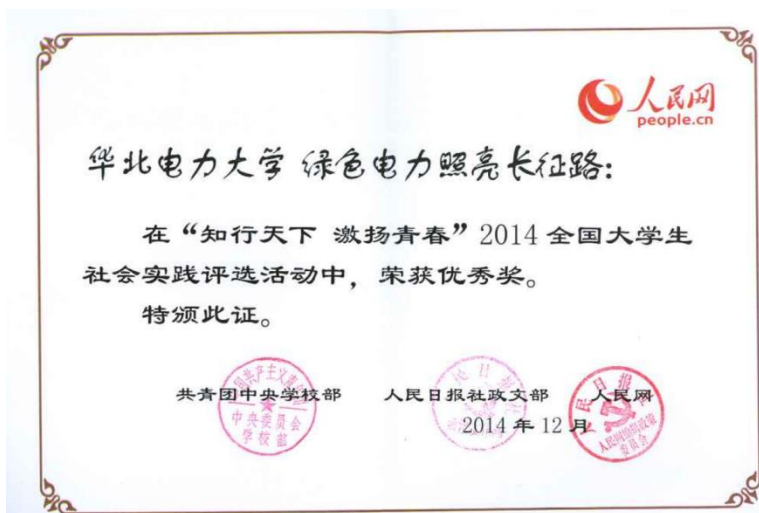


[2] 三融三链三师：工科人才创新创业能力培养模式创新与实践，全国高校思想政治工作网专题报道，202509



[3] 以青春科创赴时代之约 华电青年在实干中绽放光彩，中国青年网，202606

[4] 第十二届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛特等奖作品的进一步推广和报道，
201708



[5] 华北电力大学持续深化创新创业教育改革加强“双创”人才培养，教育部，202209



[6] 深化“学融创用”，锻造能源革命生力军，华北电力大学探索高质量双创育人新路，河北日报，202506



河北日报

2025年6月24日 星期二
版面编辑：罗天鑫

打造“两个新样板” 建设品质生活之城

华北电力大学探索高质量双创育人新路

深化“学融创用”，锻造能源革命生力军

□徐华 张子润

“这款配电网线路绝缘包裹机器人可将绝缘皮自动包裹在配电线路上，不仅提升修复作业安全性，还让修复作业效率提升3倍。这个项目在2023年中国国际大学生创新创业大赛总决赛上获得金奖。”近日，在华北电力大学大学生创新创业成果陈列室内，工作人员向参观者介绍学生们的创新作品。

华北电力大学始终把创新创业工作放在重要位置，坚持“高校创新创业重在创新，创新创业教育重在实践”，大力支持在校大学生提升创新创业能力，构建“教育引导—实践训练—项目孵化”创新创业育人体系，为服务国家能源战略输送一批高素质创新创业人才。

2020年以来，华北电力大学保定校区在全国及省级创新创业竞赛中斩获国家级奖项200余项、省级奖项1500余项，覆盖学生3000余人次；每年约500个项目入选创新创业立项，其中，40%为国家级或省级创新创业项目。

深化“学融创用” 创新育人模式

智能电网监测系统精准捕捉电网运行故障，模块化服务机器人灵巧执行复杂任务……在华北电力大学，一项项充满科技感的创新成果层出不穷。这些亮眼成绩的背后，是该校深入实施“学融创用”教育理念，将创新创业教育深度融入人才培养全链条而结出的丰硕成果。

华北电力大学坚持将专业教育与创新教育深度融合，以创新实践能力培养为核心，依托多学科交叉融合开展教育实践，构建递进式模块化项目制课程体系和逐层递进式培养路径，努力培养具有创新能力的复合型人才。

“传统课堂单向灌输导致学生创新思维不足，学科壁垒又制约跨专业实践能力培养。我们积极践行‘学融创用’理念，让学生从被动接受转为主动探索，变‘要我学’为‘我要创’。”华北电力大学工程训练与创新创业教育中心相关负责人说。

该校打破学科专业藩篱，搭建多学科交叉融合教育实践平台，开设递进式模块化项目制课程，为学生铺设“逐层深入、能力进阶”的成长路径。该校学生在校期间要完成“三个一”，即至少修完1门双创课程，加入1个实践类社团（俱乐部），力争产出1项标志性创新成果。

为点燃学生心中的创新火种，华北电力大学将创新创业教育融入新生“第一课”，新生未入校门，即可通过线上入学教育课程提前感知校园氛围创新创业生态。每年11月是该校的“双创活动月”，他们通过成果展、工匠精神讲座、基地参观等活动，激发学生创新创业热情。

创新创业教育的生命力在于课程与实践和产业的紧密结合。对此，该校学生姚思成深有体会。“学校的课程采用‘理论+实践’双轮驱动，让创新实践与产业需求无缝对接。”姚思成说。目前，他所在团



5月19日，在华北电力大学保定校区操场北面草坪上，该校学生鹿子旺（右一）和同学们在进行线路巡检机器人试飞测试。



5月19日，在华北电力大学工程训练中心先进制造实验室，教师王杰（左一）在给学生们上课。
本组图片由本报记者徐华摄

队研发的配电网线路绝缘包裹机器人，已在国家电网河北保定供电公司、安徽淮南供电公司等落地应用，不仅帮助这些企业解决了运维难题，也展现了该校学生的创新实力与担当。

打破学科壁垒 推动协同创新

5月19日下午，在华北电力大学保定校区操场北面草坪上，该校学生鹿子旺和同学们在进行线路巡检机器人试飞测试。

“传统巡检机器人需频繁‘下车’作业，而我们设计的机型可全程在线操作，提高了工作效率和安全性。”鹿子旺说，跟他一起研发的同学们专业涉及机械自动化、远程控制等领域。目前，他们正在同步推进机械结构设计与控制算法优化，这种多维度技术融合让项目攻关效率显著提升。

业、企业不懂教学”困局，学生团队在导师和企业专家指导下，从技术攻关到现场验证全程参与，让实验室创新真正服务于特高压建设、新能源消纳等国家能源战略主战场。在他们开发的《无人机电力巡检》课程中，企业直接提供真实故障案例作为教学素材。学生设计的解决方案一旦被采纳，即可获得研发经费支持，进一步激发学生参与创新的热情，培养学生解决实际问题的能力。

在一系列育人举措推动下，华北电力大学在全国顶级创新创业赛事中屡获佳绩。近年来，该校在中国国际“互联网+”大学生创新创业大赛中获金奖，在挑战杯全国大学生系列科技学术竞赛中获特等奖，在全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛中获特等奖……

瞄准行业需求 赋能产业发展

近日，在华北电力大学机器人创新实践基地，该校大三学生游洋在调试一台发电机除碳检测机器人。这台机器人可以深入抽水蓄能发电电机内部进行智能作业，不仅可降低作业风险，还让检测效率提升3倍。

“从研发阶段技术支持，到转化阶段的产业验证场景搭建，再到孵化期商业路径规划，每个关键点都有专业导师全程陪伴。”游洋说，目前他们团队正在积极筹建公司，让创新成果落地生根，为能源装备智能化升级提供“华电方案”。

作为具有鲜明能源电力特色高校，华北电力大学将服务“双碳”目标和新型能源体系建设等国家战略作为核心导向，坚持将产业需求融入课堂，推动科研成果走向一线，建立“产业出题—校企共研—场景验证”的创新创业机制，确保该校所有创新创业项目全部聚焦能源电力等行业痛点。

这套机制如何落地生根？该校探索出“发端立项—优化升级—迭代培育—创业孵化”双创实践路径，即深入发掘校内科研资源、企业与社会需求、双创竞赛项目进行立项研究，对立项项目择优纳入“国创计划”，经前期验收后，选择其中优秀项目加大力度进行迭代培育，最终针对有转化潜力的项目，扶持入驻“国家级众创空间”进行孵化。

在此过程中，学生团队可获得2万至8万元额度资助，并享有“基地7×24小时开放”“校企导师护航”“产业场景验证”等特色支持。其中，在基地支持方面，该校在校内建设电子设计、3D打印、机器人、电火花众创空间等15个创新创业实践基地，学生在校内即可完成创新作品设计、加工、制作、孵化等全部环节。同时，在校外与企业建设9个校企合作实验室和双创实践基地，有效解决跨学科双创教育实践场所问题，努力将创新成果转化为产业动能。

“当实验室的检测机器人在抽水电站进行作业，当学生的算法优化着能源网络，教育的价值已超越课堂，我们的学生正在成为推动能源革命的生力军。”华北电力大学相关负责人说。

[7] 华北电力大学关于万书亭教授指导学生获得“互联网+”高教主赛道河北省本科生组首金的报道，202304

我校在中国国际“互联网+”大赛中取得历史性突破

<https://news.ncepu.edu.cn/hdyw/aa57501658774d708717e0984aab6b27.htm>



[8] 万书亭老师相关报道和经验分享

1) 中国振动工程学会动态测试专业委员会 2023 年学术年会暨青年学者论坛经验分享，202312，重庆



2) 在中国石油大学（北京）克拉玛依校区工学院交流分享，202303，克拉玛依力行讲坛 | 学院召开大学生“互联网+”创业大赛经验交流讲座

<https://www.cupk.edu.cn/gxy/c/2023-03-09/515359.shtml>



3) 在山东理工大学交流分享，202304，淄博

稷下讲坛（自然科学）第 20 期 <https://www.sdut.edu.cn/2023/0328/c740a482119/page.htm>



4) 在新疆农业大学交流分享, 202403, 乌鲁木齐

《机电讲堂》——机电与新能源的邂逅,

<https://mee.xjau.edu.cn/2024/0306/c4115a94392/page.htm>



5) 华北电力大学关于万书亭教授赛教-科教-产教多元育人的报道, 202303

【我身边的好老师】万书亭：仰电力之光 奋教科之路

<https://news.ncepu.edu.cn/hdgs/b432018f733f413c9b3ac0c7fab2f6b2.htm>



6) 华北电力大学关于万书亭教授育人的报道, 201412

走进院系之机械系: 尽心尽责担负起人才培养重任

<https://news.ncepu.edu.cn/hdyw/1b109a0655534d7fad39a5dd5d2c6a01.htm>



7) 课程思政案例分享（三十五）|| “学探创”一体、“实理虚”融合—复合轮系传动比计算（蒋宏春 杨化动 段巍 乐英 万书亭在学校思政分享）

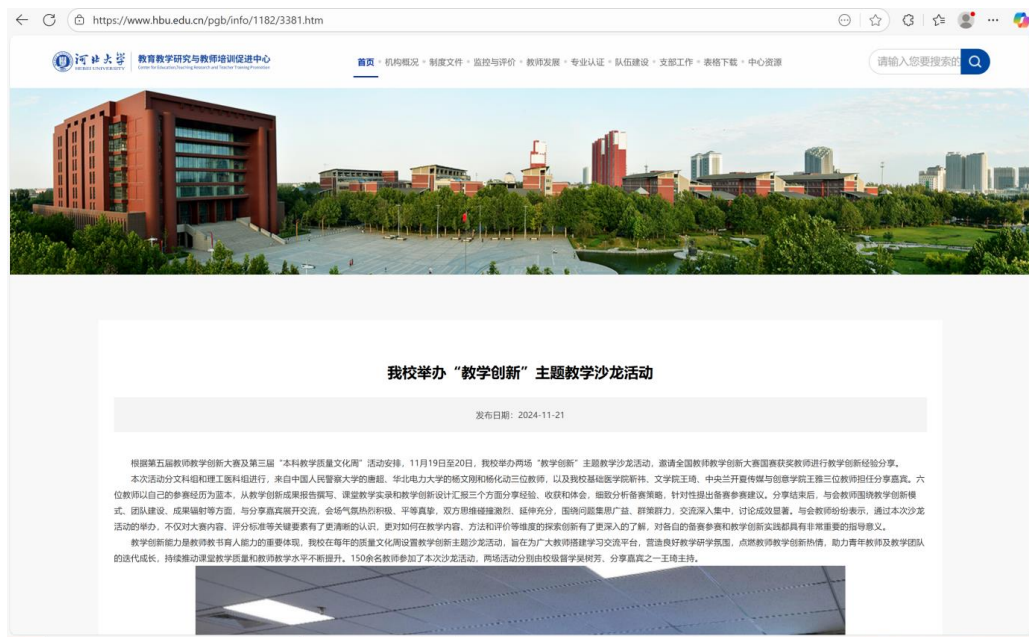
https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzIyNTg1NDU5OA==&mid=2247494265&idx=1&sn=82c942e31a24e26f13b14d5de1c79d00&chksm=e87bff90df0c7686dee348f4ca7a124cab3d0209b28abba7b89b4b11a47d7ab680620e13552f&scene=27



[9] 杨化动老师分享教学创新经验

1) 在河北大学分享，202411

我校举办“教学创新”主题教学沙龙活动 <https://www.hbu.edu.cn/pgb/info/1182/3381.htm>



2) 杨化动受邀在 2022 年全国高校机械设计课程教学研讨会做大会主题报告，202208

<https://jxxy.qzc.edu.cn/2022/0822/c1365a64433/page.htm>



3) 杨化动在教育部机械设计课程群虚拟教研室进行机械设计课程的示范直播 2 次, 202209
<https://h5.dingtalk.com/group-liveshare/index.htm?type=2&liveFromType=6&liveUuid=314ef977-31bc-47d2-a21f-bcab54518f69&bizType=dingtalk&ddnavbgcolor=FF2C2D2F#/union>



4) 红河学院工学院组织机械工程系教师到华北电力大学（保定）交流考察，杨化动分享一流课程建设经验，202107
<https://polytech.uoh.edu.cn/info/1019/2118.htm>



5) 杨化动老师在翼鸥教育“2025 秋季学期 AI 赋能教学新范式系列公益直播”进行分享，
202509

ClassIn 高校研究院

2025秋季学期

AI赋能教学新范式系列公益直播

AI点亮高校课堂·ClassIn赋能教师成长
解锁数字素养、学科融合与职业发展新路径

为什么一定要来？

为响应国家教育数字化战略，ClassIn高校事业部集结双一流高校学者、AI 教育专家。用“理论 + 实战”双轨模式，帮你突破 AI 教学痛点：

● 不懂 AI 基础？

带你掌握数据素养、算法思维，避开伦理风险

● 不知如何融教学？

拆解学科 AI 应用案例，给出行之有效的教学方案

● 想借 AI 提科研？

教你用 AI 工具高效做文献检索，规划职业成长路径

模块二 AI 赋能学科教学与创新实践

9.8（周一） 9.9（周二） 9.11（周四）

专家讲座（9月8日 19:00-20:00）



AIGC与设计思维双驱的项目化学习
以《在线课程设计与开发》为例
王志军
江南大学人文学院教育技术系 教授

专家讲座（9月9日 19:00-20:00）



高等教育教学资源、设计与评价的AI赋能路径
杨化动
华北电力大学机械工程系 副教授

圆桌答疑（9月11日 19:00-20:00）



圆桌答疑
王志军
江南大学人文学院教育技术系 教授



圆桌答疑
杨化动
华北电力大学机械工程系 副教授

80

6) 杨化动老师在华北电力大学自动化系分享，202411

<https://zdh.ncepu.edu.cn/rcpy/bkjj/xjdt/d8447ebeb57470e95d4172c3b7e8308.htm>



7) 机械工程系杨化动老师获全国高校教师图学与机械课程示范教学与创新教学法观摩竞赛一等奖，202210

<https://news.ncepu.edu.cn/hdyw/bce3975c0af943e78b319c454868667f.htm>



8) 我校教师在河北省第二届普通本科高等学校课程思政教学竞赛中喜获佳绩, 202410

<https://news.ncepu.edu.cn/hdyw/a0497977d26c4793868e60b0e720756e.htm>



9) 省级教改项目展示：以“解决复杂工程问题”为导向、“两性一度”为标准的机械设计一流课程建设, 202507

http://www.360doc.com/content/25/0713/15/30214245_1157307855.shtml



10) 教师教学支持计划优秀项目（十二），202405

https://mp.weixin.qq.com/s?__biz=MzIyNTg1NDU5OA==&mid=2247491180&idx=1&sn=8fd0c6939f1b7af73fad9190bba1f5ff&chksm=e8780b85df0f829373ca0f39958ba9d2cbc0f678a8a58cf1c2ef26c1deb18a61be7e0ee29456&scene=27



11) 与云南红河学院江洁老师联合申报教学成果奖和课程思政教学改革





[10] 何玉灵老师相关报道和经验分享

1) 华北电力大学电子系经验分享，202206

电子系成功举办青年教师科研发展论坛（第一期）

<https://yurenhao.sizhengwang.cn/a/hbdlxboxqtxjysdzbsjgzs/220628/1106543.shtml>



14. 承担的省部级教改项目

[1] 教育部首批新工科研究与实践项目：发挥综合性工程训练中心优势,探索构建多学科交叉融合工程人才培养模式，201803



[2] 教育部第二批新工科研究与实践项目：构建学科交叉、虚实结合、校企协同、赛课融合的大学生工程创新能力竞赛平台，202010



[3] 教育部高等学校机械基础教指委教改项目：基于 BOPPPS 和 ARCS 教学模式的多元研究性挑战式教学模式研究，教育部高等学校机械基础课程教学指导分委员会，202208

教育部高等学校机械基础课程教学指导分委员会
及全国机械设计课程群虚拟教研室
关于公布 2022-2023 年度机械设计（含基础）教学研究课题立项结果的
通 知

教育部高等学校机械基础课程教学指导分委员会各位委员
全国机械设计课程群虚拟教研室各大区负责人
各大区机械设计教学研究理事会理事长
各省、自治区、直辖市机械设计教学研究理事会理事长

教育部高等学校机械基础课程教学指导分委员会及全国机械设计课程群虚拟教研室（以下简称“虚拟教研室”）于 2022 年 6 月针对机械设计（含基础）及机械设计课程群等课程理论与实践教学中存在的不足，重点围绕“教与学”过程中的焦点、热点和难点问题，包括但不限于课程思政、教学基本要求、教学方法、教学设计、知识图谱、科研案例等方面采用教学研究项目立项形式，开展研究工作并发布了《2022-2023 年度机械设计（含基础）教学研究课题指南》（后简称《指南》）。该项工作受到全国各高校相关课程任课教师的积极响应，截止 2022 年 7 月 8 日，共收到 27 份项目申报书。

2022 年 7 月 10 日-25 日，由教育部高等学校机械基础课程教学分教指委及全国机械设计课程群虚拟教研室组织有关专家开展了课题立项评审。专家们依据《指南》要求，本着鼓励广大教师积极参与、勇于探索的原则，各专题不分类打分，在全部项目的基础上综合评价。从申请书内容是否符合要求及完整、“研究目标、研究内容及研究成果”等主要内容质量评价等方面，采用百分制给出评价结果，平均分 80 分（含）以上的项目批准立项。最终有 24 项课题获得批准立项。现将最终评审结果公布如下（详见附件 1）。

所有通过评审的课题由分教指委及虚拟教研室共同立项，请各获批课题负责人填写附件 2；分教指委及虚拟教研室计划于 2022 年底开展课题研究中期检查；结题后出具相应证书，并将对优秀研究成果给与评优和表彰。

项目经费以自筹为主或通过赞助单位筹集，建议所在学校给予资金匹配。

教育部高等学校机械基础课程教学指导分委员会与全国机械设计课程虚拟教学群将持续开展教学改革与研究项目的立项工作，殷切希望本次未获得立项批准的教师及其他未参加本次立项申请的教师持续关注相关通知，结合自身学校教学定位和特点，继续探索并开展教学改革，提高教学水平，积极申报教学改革立项、分享教学改革经验与相关成果，共同促进全国机械设计（含基础）和机械设计课程设计的相关课程的发展。

教育部高等学校机械基础课程
教学指导分委员会（清华大学代章）

全国机械设计课程群虚拟教研室
（哈尔滨工业大学机电工程学院代章）

2022 年 8 月 2 日

附件 1

2022-2023 机械设计（含基础）教学研究课题立项汇总表

序号	单位	负责人	课题名称	课题编号
1	华中科技大学	王书亭	基于“大工程观”的机械设计理论与方法 课程知识体系构建与实践	2022JXJC-JXSJ-01
2	北京理工大学	王晓力	机械设计课程教学基本要求研制	2022JXJC-JXSJ-02
3	武汉科技大学	王兴东	机械设计课程设计的知识体系研究	2022JXJC-JXSJ-03
4	浙江科技学院	徐爱群	机械设计课程的虚实结合	2022JXJC-JXSJ-04
5	中国矿业大学	程志红	跨区域多校协同的贯通式项目制教学的 改革实践与研究	2022JXJC-JXSJ-05
6	哈尔滨工业大学	郑春辉	“三位一体”人才培养理念下机械基础类 课程虚仿实验项目教学模式与方法研究	2022JXJC-JXSJ-06
7	浙江大学	顾大强	于素质、能力、知识“三位一体”人才培 养理念的机械设计课程教学模式和教学 方法研究	2022JXJC-JXSJ-07
8	黑龙江八一农垦 大学	陈继国	课程思政视角下《机械设计基础》混合 式教学改革与实践	2022JXJC-JXSJ-08
9	中国计量大学	梁喜凤	新工科背景下机械基础类课程线上线下 混合教学模式研究	2022JXJC-JXSJ-09
10	华南理工大学	孙建芳	机械设计基础课程基于素质、能力、知 识“三位一体”人才培养理念的教学模式 和教学方法研究	2022JXJC-JXSJ-10
11	河南科技大学	周志刚	新工科和双一流背景下机械设计课程 “四维一体”新模式探索与实践	2022JXJC-JXSJ-11
12	华北电力大学	杨化动	基于 BOPPPS 和 ARCS 教学模式的多元 研究性挑战式教学模式研究	2022JXJC-JXSJ-12
13	仲恺农业工程学 院	张瑞华	适应新工科形势的地方本科院校《机械 设计基础》精品资源共享课程改革与实 践	2022JXJC-JXSJ-13
14	南京航空航天大 学金城学院	吴伟涛	面向“竞赛+双创”的《机械设计》课程设 计环节教学模式研究	2022JXJC-JXSJ-14
15	哈尔滨理工大学	鲍玉冬	工程教育专业认证背景下机械类、近机	2022JXJC-JXSJ-15

[4] 教育部机械基础教指委/工程训练教指委教学研究项目：新工科背景下基于创客空间的赛课融合项目建设研究，202201

教育部高等学校机械基础课程教学指导分委员会 教育部高等学校工程训练教学指导委员会

机基/工训联发〔2022〕1号

关于印发《工程材料与机械制造基础/ 工程训练教学研究项目（第三期）立项》的 通 知

各有关高校、出版社：

按照教育部高等学校机械基础课程教学指导委员会和教育部高等学校工程训练教学指导委员会工作安排，为深化工程教育改革，推进新工科研究和实践，促进工程材料与机械制造基础系列课程和工程训练教学质量的提高，两教指委于2021年5月-10月面向全国高校征集了工程材料与机械制造基础/工程训练教学研究项目（第三期）立项指南。2021年11月-2022年1月，两教指委组织专家组对申报立项的70余个项目进行评审论证。根据评审结果，报请两教指委审核通过，决定对华北电力大学等学校申报的57项教研项目批准立项，其中重点项目19项，面上项目33项，培育项目5项，见附件1项目清单。

立项项目研究起止时间为2022年1月-2023年12月。各立项项目需填写项目任务书，见附件2任务书模板。为推动项目研究工作的顺利进行，请各获批立项的学校对所获批准的立项项目给予研

附件1：

2021-2023 教育部高等学校机械基础课程教学指导委员会/教育部高等学校工程训练教学指导委员会教育科学研究立项项目汇总表
(按项目类别及负责人姓氏笔画为序)

序号	负责人所在学校	项目名称	项目负责人	项目组成员	项目编号	立项类别
1	华北电力大学	新工科背景下基于创客空间的赛课融合项目建设研究	王秀梅	刘欢, 吴鹏, 赵路佳, 王绚, 房静	JJ-GX-JY202101	重点
2	西南科技大学	基于“互联网+”的“协同联动、集成共享”创客空间运行模式研究	尹显明	王银玲、邓洪权、周世梁、王敏、乔海莲、刘青、王衡、杨应洪、王琪、赖思琦	JJ-GX-JY202102	重点

[5] 教育部机械基础教指委/工程训练教指委教学研究项目：新工科背景下的多学科交叉融合人才培养模式研究，202011

教育部高等学校工科基础课程教学指导委员会 教育部高等学校机械基础课程教学指导分委员会 教育部高等学校工程训练教学指导委员会 文件

机基/工训联发〔2020〕01 号

关于公布《2017-2019 工程材料与机械制造基础/工程训练教学研究项目结题验收结果》的通知

各有关高校、出版社：

经教育部工科基础课程教学指导委员会机械基础课程教学指导分委员会和工程训练教学指导委员会研究决定，于 2020 年 9 月-10 月，对 2017-2019 工程材料与机械制造基础/工程训练教学研究项目进行结题验收并评选优秀项目。鉴于今年的特殊情况，结题验收评审采用网评的形式进行。经过专家评审并报两教指委审核，现将结题验收结果予以公布。

2、根据专家组评审综合意见及结果，经教指委审核批准，评出由合肥工业大学田杰主持完成的“新工科背景下工程训练中心创新教育的教学体系研究”等 13 个项目为特优，由北京理工大学付铁主持完成的“智能制造综合实训平台建设与研究”等 17 个项目为优秀。建议对本次评出的特优及优秀项目，各有关学校加以推广学习。

结题验收及评选优秀项目的结果见附件。

教育部工科基础课程
教学指导委员会
教育部机械基础课程
教学指导分委员会
(主任单位代章)
2020 年 11 月 1 日

教育部工程训练
教学指导委员会
(主任单位代章)
2020 年 11 月 1 日

附件

2017-2019 教育部机械基础课程教学指导分委员会/工程训练教学指导委员会
《工程材料与机械制造基础/工程训练》教学研究项目结题验收及评选优秀成果结果

序号	负责学校	项目名称	负责人	项目编号	立项类别	验收结果
1	长春理工大学	面向工程教育专业认证和本科教学审核评估的金工系列课程基本问题研究	于化东	JJ-GX-JY201701	重点	合格
20	华北电力大学(保定)	工程训练中心在新工科背景下的多学科交叉融合人才培养模式研究	王秀梅	JJ-GX-JY201720	面上	优秀
21	昆明理工大学	工程训练中心支撑创客空间建设研究	王春荣	JJ-GX-JY201721	面上	优秀

[6] 河北省教改项目：新工科人才培养视域下机械设计类课程“链式协同 递阶探究”教学方法改革创新改革，河北省教育厅，202401

河北省教育厅

冀教高函〔2024〕6号

河北省教育厅 关于公布 2023—2024 年度河北省高等教育 教学改革研究与实践项目的通知

各有关高校：

为进一步推进高等教育内涵建设，深化教育教学改革，提高人才培养质量，根据年度工作安排，省教育厅组织开展了 2023—2024 年度河北省高等教育教学改革研究与实践项目申报工作。经学校推荐、专家评审、省教育厅审核，共确定 2023—2024 年度河北省高等教育教学改革研究与实践项目 709 项。现予以公布。

地方属本科院校项目经费从省拨质量工程经费中列支。其他学校项目经费根据学校隶属关系由主管部门支持或自筹。本次项目研究时间一般不少于 2 年。

各项目承担学校要高度重视教育教学改革研究与实践，不断加大支持力度，强化过程管理，确保项目完成质量，并及时将项目成果应用到人才培养工作实践中。

附件：2023—2024 年度河北省高等教育教学改革研究与实践
项目名单



信息公开形式：主动公开

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

项目编号	推荐单位	项目名称	项目主持人	项目组成员
2023GJJG407	河北水利电力学院	“双创”背景下应用型本科院校经管类专业实践教学改革研究	王杰	李敏飞、李昕成、乔春英、王海松、赵志明
2023GJJG408	河北水利电力学院	新文科背景下《视听语言》课程教学改革和创新路径研究	路畅	崔炳德、曹志勇、何魏超、冯涛
2023GJJG409	河北水利电力学院	基于调查研究的思政实践教学模式研究	崔政	贾启红、刘婧、肖德成、赵洪雷
2023GJJG410	河北水利电力学院	基于OBE理念的“FDE-DIE师生联动协作式”课程思政教学探索与实践——以《水电站》课程为例	李艳超	王凤春、苏永军、高悦、韩婧、李鹏程
2023GJJG411	河北水利电力学院	自制实验仪器，多学科交叉的建环专业实验教学改革与实践	孙超	李浩、高俊明、郑荣杰、李亚娟、王雪梅
2023GJJG412	华北电力大学（保定）	五位一体、三链融合，新型电力系统现代产业学院人才培养机制研究	梁海峰	刘云鹏、赵妙、李建文、胡永强、余洋
2023GJJG413	华北电力大学（保定）	《电路理论》与电气类专业课程立体交叉集群式及数字化共建探索	孙海峰	肖慧娟、刘欣、王涛、胡永强、杨世芳
2023GJJG414	华北电力大学（保定）	基于创新素养提升的“电机学”高阶实践教学数字化探索	李建文	纪敏、朱新凯、马明峰、高红艳、孙丽玲
2023GJJG415	华北电力大学（保定）	基于课程协同与反馈评价的通信工程专业课程思政教学体系和平台建设	陈智雄	戚银城、李然、王继宁、陈晓曹、孙景芳
2023GJJG416	华北电力大学（保定）	面向“能源电力特色”人才培养的电子科学与技术专业课程思政教学体系研究与实践	王健健	尚秋峰、张铁峰、胡正伟、曹旺斌、张宁
2023GJJG417	华北电力大学（保定）	以典型工程案例为带动的能源与动力工程专业核心课程群一体化综合改革与实践	刘曙	钱江波、张树东、刘树华、马凯、王晨
2023GJJG418	华北电力大学（保定）	能源与动力工程专业数字化赋能教学质量提升的策略及实践研究	吴正人	赵争辉、曾志敏、张健、郎进花、闫润
2023GJJG419	华北电力大学（保定）	新工科人才培养视域下机械设计类课程“链式协同 递阶探究”教学方法改革创新	杨化功	花广如、段巍、乐英、蒋宏春、万书亭
2023GJJG420	华北电力大学（保定）	体验美学视域下的艺术类通识课程教学创新与实践	邱小林	姚小清、刘静、马帅、刘澜、唱瑞芬
2023GJJG421	华北电力大学（保定）	聚焦双碳战略，面向行业需求的应用化学一流专业建设与多元化创新人才培养	马双忱	高慧圆、李耀、李艳坤、李保会、李志勇
2023GJJG422	华北电力大学（保定）	“贯通·融通·联通·共享”的经济学专业核心课程思政优质教学资源建设	陈娟	刘志彬、齐玮、魏爽、张梅梅、赵巧芝
2023GJJG423	华北电力大学（保定）	成果导向教育理念下“讲好中国故事”融入大学英语课程教学设计研究	安国平	武艳、魏红华、张秋爽、郭红霞、顾堂华
2023GJJG424	华北电力大学（保定）	新时代法学实践教学模式二元融合模式研究	刘宇晖	梁平、陈奎、李雷、李庆强、于晴晴
2023GJJG425	华北电力大学（保定）	数智技术平台赋能高校思政教学实效提升的探索与实践	王建红	王聚芹、魏彤倩、张乃芳、李书萍、武兰芳
2023GJJG426	华北电力大学（保定）	教育信息化背景下的线性代数课程数字化资源和教材建设研究与实践	李鹏	殷云星、李聚玲、郭燕、刘敬刚、王涛
2023GJJG427	华北电力大学（保定）	基于物理实验仪器研制的跨学科创新人才培养模式探索与实践	马金英	刘洋、潘玉松、周占元、王永杰、蒙高庆
2023GJJG428	华北电力大学（保定）	基于STEM的《自动控制理论》课程思政教学改革研究	董子健	黄宇、刘鑫屏、董泽、严立、李书萍

[7] 河北省教改项目：本科生+研究生+导师培育模式下科研训练与创新创业深度融合的探索与研究，河北省教育厅，202312

[8] 河北省教改项目：国家级创新创业教育实践基地建设内容及模式研究，河北省教育厅，202312

河北省教育厅

冀教高函〔2023〕86号

河北省教育厅 关于公布 2023 年度创新创业课程、教改项目 立项建设名单和创新创业教学名师、优秀教学 团队认定名单的通知

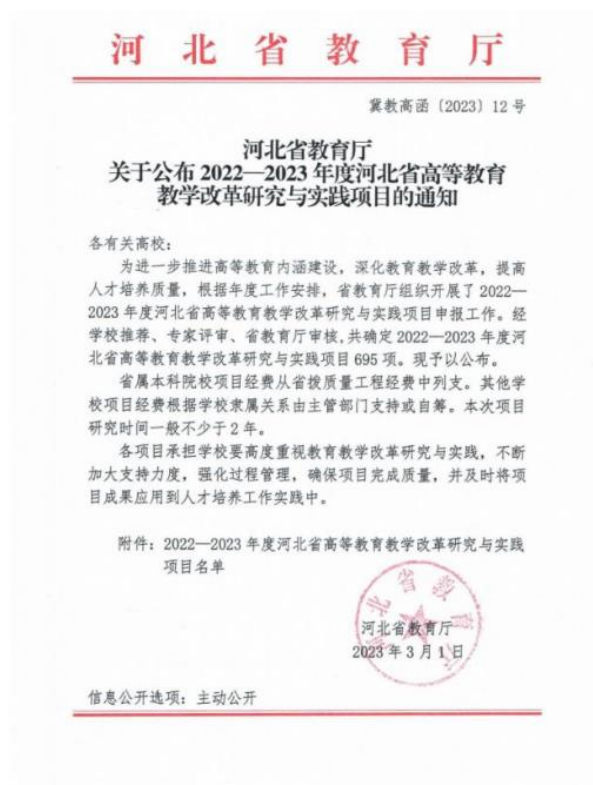
各普通本科高校：

根据《河北省教育厅关于开展 2023 年省级创新创业课程建设的通知》（冀教高函〔2023〕61 号）、《河北省教育厅关于开展 2023 年河北省高校创新创业教育教学改革研究与实践项目申报工作的通知》（冀教高函〔2023〕62 号）、《河北省教育厅关于开展 2023 年河北省高校创新创业教学名师、创新创业优秀教学团队遴选工作的通知》（冀教高函〔2023〕63 号）工作安排，经学校申报、专家评审、网络公示，决定立项建设创新创业课程 646 门、创新创业教育教学改革研究与实践项目 389 项，认定创新创业教学名师 154 名、创新创业优秀教学团队 147 个。

各高校要充分发挥课程、教改项目、教学名师和团队的示范引领作用，以点带面、拓面提质，进一步深化创新教育改革，不断完善创新人才协同培养机制，加大资源整合力度，着力培养造就创新人才。省教育厅将加强对立项课程、教改项目的指导、管

2023cxxy206	华北电力大学（保定）	本科生+研究生+导师培育模式下科研训练与创新创业深度融合的探索与研究	万书亭	赵路佳、豆龙江、绳晓玲、张雄、王文博
2023cxxy208	华北电力大学（保定）	国家级创新创业教育实践基地建设内容及模式研究	王秀梅	梅华威、赵鹤翔、王绚、刘军红、李先瑞

[9] 河北省教改项目：新工科背景下赛课融合项目建设研究，河北省教育厅，202303



编号	学校名称	项目名称	主持人	项目组成员
2022GJJG399	河北水利电力学院	双向融合模式下应用型本科高校活态传承大运河文化的教育实践研究	王亚芹	王凤春、王钰、赵子聪
2022GJJG400	河北水利电力学院	转型发展背景下基于CDIO-OBE理念的通海原理与应用课程改革探索	张丽军	郝海森、高永芹、陈晨、万虹麟、张微
2022GJJG401	华北电力大学（保定）	工商管理大类招生培养模式下《基础会计》课程思政教学建设与实践探索	王新利	李泽红、刘志彬、林志宏、王雨晴
2022GJJG402	华北电力大学（保定）	思政多维浸润的《除尘技术》混合式一流课程建设与实践	齐立强	吕建颖、王乐萌、李晶欣、张盼
2022GJJG403	华北电力大学（保定）	以“三全育人”为导向的校本公共英语课程思政路径研究	魏红华	武艳、王亚南、张昊、王少凡
2022GJJG404	华北电力大学（保定）	同侪视域下《习近平治国理政》“三进”外语课堂融渗机制研究	储艳	高霄、郭磊、吕振华、苏雷江、任俊红、金叶、牛培培
2022GJJG405	华北电力大学（保定）	面向国家一流专业建设和电力行业数字化的数据通信特色课程群改革和建设研究	孙景芳	陈智雄、戚银斌、王稳宁、李保盟、孔英会、李然、张卫华
2022GJJG406	华北电力大学（保定）	新文科人才培养视域下虚拟仿真游戏在本科教学中的运用研究：基于华电文科院系的实践探索	谭琪	孙雪松、沈长月、尚晓丽、秦伟江、夏琰、史胜安、孙亮辉
2022GJJG407	华北电力大学（保定）	“五育”融合视域下美育协同育人教育体系构建研究与实践	梁长屹	董静兰、李忻、许淑景、李超雄
2022GJJG408	华北电力大学（保定）	计算机类专业学生实习实践教学平台建设和管理机制研究	袁和金	陈火欣、王晓辉、赵惠兰、李莉、王洪涛、张东阳
2022GJJG409	华北电力大学（保定）	基于国家“减污降碳”战略的环境工程专业创新人才培养模式探索与实践	郝润龙	齐立强、贾运政、齐萌、王乐萌、贾文波、张盼、付东
2022GJJG410	华北电力大学（保定）	理工院校艺术实践课程的混合式教学模式研究	张诗佳	吴乐为、王楠、张沙、王艺达
2022GJJG411	华北电力大学（保定）	新工科背景下赛课融合项目建设研究	王秀梅	王梅、赵路佳、刘欣、吴鹏、王杰、赵鹤翔、梅华威
2022GJJG412	华北电力大学（保定）	以实战为导向，以工程实践创新为目标的信息安全专业教学改革	罗贤楷	曹斌、黄建才、崔克彬、高伟、郭建强、李天、岳燕

[10] 河北省教改项目：智能制造工程专业建设与实践，河北省教育厅，202203

河北省教育厅

冀教高函〔2022〕21号

河北省教育厅 关于公布 2021—2022 年度河北省高等教育教学 改革研究与实践项目的通知

各有关高校：

为进一步推进高等教育内涵建设，深化教育教学改革，提高人才培养质量，根据年度工作安排，省教育厅组织开展了 2021—2022 年度河北省高等教育教学改革研究与实践项目申报工作。经学校推荐、专家评审、省教育厅审核，共确定 2021—2022 年度河北省高等教育教学改革研究与实践项目 689 项。现予以公布。

省属本科院校项目经费从省拨质量工程经费中列支。其他学校项目经费根据学校隶属关系由主管部门支持或自筹。本次项目研究时间一般不少于 2 年。

各项目承担学校要切实加强对教育教学改革研究与实践工作的领导、监督和检查，采取有力措施，营造良好氛围，支持项目组开展研究实践活动，保证各项教育教学改革研究与实践任务的顺利完成。

附件：2021—2022 年度河北省高等教育教学改革研究与实
践项目名单



课题序号	学 校 名 称	项 目 名 称	主持人	项 目 组 成 员
2021GJJG411	华北电力大学（保定）	工程教育认证背景下基于 OBE 理念的软件工程专业课程群教学改革及实践	李 整	王晓辉、陈晴、袁和金、王平、岳燕、 同雷、王新颖
2021GJJG412	华北电力大学（保定）	以“一流专业”建设要求为指导、能源电力为特色的电子信息类专业建设	吕安强	李保里、靳松、谢志远、孔英会、陈智雄、 黄怡然、张宁
2021GJJG413	华北电力大学（保定）	面向创新能力培养的电子技术系列课程教学体系建设与改革	马海杰	谢志远、黄怡然、郭以贺、王健健、张宁
2021GJJG414	华北电力大学（保定）	基于 POA 理论的大学公共英语课程思政教学体系的构建与实践	杜艳霞	王少凡、顾莹华、索佳、张玲、韩佳玲
2021GJJG415	华北电力大学（保定）	基于慕课资源的概率论与数理统计课程混合式教学研究与实践	杨 冲	史会峰、朱亚茹、张亚刚、刘伟、王小哲、 孔令才
2021GJJG416	华北电力大学（保定）	多维度创新性物理实验教学体系的构建与实践	蒙高庆	阎占元、王永杰、张贵银、张世辉、杨光
2021GJJG417	华北电力大学（保定）	大教育背景下《信息管理导论》课程“思·研·赛”融合实践与创新	张梅梅	李云燕、张谦、张欢、陈娟、齐玮
2021GJJG418	华北电力大学（保定）	新文科建设背景下《统计学》课程思政教学改革与实践	孟祥松	孙微、刘志彬、赵巧芝、马疆华
2021GJJG419	华北电力大学（保定）	《碳循环与碳减排概论》课程体系建设与实践	付 东	齐立强、王乐萌、李旭、李晶欣、张盼
2021GJJG420	华北电力大学（保定）	智能制造工程专业建设研究与实践	花广如	王进峰、杨化动、宋立琴、豆龙江、韩会龙、 邢迪雄、袁和金
2021GJJG421	华北电力大学（保定）	行政管理专业课程思政课程体系构建与实施研究	史胜安	尚晓丽、孙兆辉、秦伟江、谭琪、马冉、 孙雪松、张维冲
2021GJJG422	华北电力大学（保定）	基于“五教融合”模式的高校啦啦操课程教学改革与实践	王泽霖	李晶欣、武兰芳、王轩、齐立强

[11] 河北省教改项目：以学生学为中心的机械类专业本科生多元化人才培养体系研究与实践，河北省教育厅，202203

河北省教育厅

冀教高函〔2019〕5号

河北省教育厅 关于公布 2018—2019 年度河北省高等教育 教学改革研究与实践项目名单的通知

各普通本科院校、独立设置成人高校，工程教育试点院校，有关学会、协会：

为贯彻落实全国本科教育会议精神和教育部《关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》（教高〔2018〕2号）要求，进一步推进我省高等教育内涵建设，深化本科教育教学改革，提高应用型、创新型、复合人才培养能力，我厅组织全省本科院校开展了河北省高等教育教学改革研究与实践项目申报工作。经单位推荐、专家评审和省教育厅审核，共确定 2018—2019 年度河北省高等教育教学改革研究与实践项目 697 项。现予以公布。

省属本科院校教学改革研究与实践项目经费从省拨质量工程经费中列支。其它项目经费根据学校隶属关系由主管部门支持或自筹。本次项目研究时间一般不少于 2 年。

各项目承担单位要严格按照《河北省高等教育教学改革研究项目管理办法》要求，切实加强对教学改革研究与实践工作

的领导、监督和检查，采取有力措施，营造良好氛围，支持项目组开展研究实践活动，保证各项教育教学改革研究和实践任务顺利完成。

附件：2018—2019 年度河北省高等教育教学改革研究与
实践项目名单



2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	申报单位	项目名称	主持人	项目组成员
2018GJJG403	华北电力大学	坚持立德树人,以学生为中心概率论与数理统计课程综合改革	史会峰	杨冲、孔令才、王小哲、刘伟、朱亚茹
2018GJJG404	华北电力大学	国家法律职业资格考试改革背景下法学教改模式的路径探索	甄增水	刘志军、沈长月、秦文敬、安文靖、郇庆
2018GJJG405	华北电力大学	以创新为导向的行业特色型大学会计专业复合型人才培养模式研究	刘志彬	苑秀娥、林志宏、王新利、闫丽萍
2018GJJG406	华北电力大学	工程认证背景下化学及环境工程专业本科毕业设计改革实践	付东	张盼、齐立强、马双忱、王乐萌、李志勇
2018GJJG407	华北电力大学	以学生学为中心的机械类专业本科生多元化人才培养体系研究与实践	花广如	范孝良、王进峰、杨文刚、何玉灵
2018GJJG408	华北电力大学	高校思政课堂教学中的“学生获得感”测度研究——基于大数据分析方法的分析	魏彤儒	王聚芹、王建红、张乃芳、李书萍、赵鲁臻、马燕鹏
2018GJJG409	华北电力大学	面向现代制造领域,在工程训练中培养学生应用创新能力的实践探索	王秀梅	邢迪雄、曹锋、刘欢、崔伟清、赵鹤翔
2018GJJG410	华北电力大学	为能源科学立心——能源动力专业基础课与思政课融合育人研究	黄新颖	高正阳、孙芳、张磊、钱江波、张艳斌
2018GJJG411	华北电力大学	面向信息素养能力提升的信息检索课教学改革研究与实践	周晓兰	高玉平、康恩婷、李晓志、赵丽香、于会萍
2018GJJG412	华北电力大学	“面向培养未来能源电力人才的教师教学发展与评价机制探索”	张晓宏	安利强、杨红霞、李治、平萍、席文颖
2018GJJG413	华北电力大学	新工科驱动下多时空深度互动的发电厂电气部分课程教学改革与实践	盛四清	胡永强、李然、卢锦玲、梁海平、张祥宇、刘英培
2018GJJG414	华北电力大学	智能科学与技术专业新工科建设项目研究	鲁斌	张冀、袁和金、刘丽、牛为华
2018GJJG415	华北电力大学	新时代“德法兼修”高素质法律人才培养模式研究	梁平	陈奎、刘宇晖、李雷、霍文良、石可涵
2018GJJG416	华北电力大学	新工科视野下机械设计制造及其自动化专业综合改革与实践	王进峰	花广如、范孝良、储开宇、段巍、邢迪雄
2018GJJG417	华北电力大学	以成果为导向、以学习为中心打造有挑战度的“能动”专业传热学“金课”	刘璐	高正阳、梁秀俊、李斌、刘彦丰、高建强
2018GJJG418	华北电力大学	以育人为根本,以教学质量提升为导向的高等数学教学改革与实践	国宝华	杨玉华、严艳、王福海、侯俊萍、苏晓红
2018GJJG419	东北大学秦皇岛分校	数学专业复合型创新人才培养体系的构建与实践	张建波	孙福权、安爽、马世美、姜玉山、张琨
2018GJJG420	东北大学秦皇岛分校	混合教学模式下大学英语深度学习教学设计及学习效能评价研究	崔峥	苗佳、惠良虹、谷端捷
2018GJJG421	东北大学秦皇岛分校	深入融合工程训练的机械基础类课程教学改革研究及实践	单泉	马廉洁、陈祝、毕长波、张力、李德震
2018GJJG422	东北大学秦皇岛分校	数据科学与大数据专业人才培养合作协同育人实践	张琨	孙福权、安爽、张子逸、刘松树、薛昌涛
2018GJJG423	东北大学秦皇岛分校	大数据环境下基于学生行为分析的精准教学方法研究与应用	祝群喜	郭献章、宋欣、苑迎、胡曦、李飞
2018GJJG424	东北大学秦皇岛分校	科研创新能力为导向的拔尖人才培养模式研究与实践	沙晓鹏	赵勇、吕江涛、赵强、吕晓永、赵玉良
2018GJJG425	东北大学秦皇岛分校	河北省省属高校在校生的国际交流研究	惠晓萌	惠良虹、张拓、孙锐、路佳丽
2018GJJG426	东北大学秦皇岛分校	基于“OBE”教学理念的高校乒乓球项目式教学研究与实践	马啸飞	李太行、吴楠、石蕾、杨天宇、曹競文

[12] 河北省教改项目：以“解决复杂工程问题”为导向、“两性一度”为标准的机械设计一流课程建设，河北省教育厅，202103

河北省教育厅

冀教高函〔2021〕12号

河北省教育厅

关于公布 2020—2021 年度河北省高等教育教学 改革研究与实践项目的通知

各有关高校：

为进一步推进高等教育内涵建设，深化教育教学改革，提高人才培养质量，根据年度工作安排，省教育厅组织开展了 2020—2021 年度河北省高等教育教学改革研究与实践项目申报工作。经学校推荐、专家评审、省教育厅审核，共确定 2020—2021 年度河北省高等教育教学改革研究与实践项目 710 项（其中课程思政类项目 200 项）。现予以公布。

省属本科院校项目经费从省拨质量工程经费中列支。其他学校项目经费根据学校隶属关系由主管部门支持或自筹。本次项目研究时间一般不少于 2 年。

各项目承担学校要切实加强对教育教学改革研究与实践工作的领导、监督和检查，采取有力措施，营造良好氛围，支持项目组开展研究实践活动，保证各项教育教学改革研究与实践任务的顺利完成。

附件：2020—2021 年度河北省高等教育教学改革研究与实
践项目名单



项目编号	申报单位	项 目 名 称	主持人	项目组成员
2020GJJG301	华北电力大学	格物致知 立德树人，大学物理课程思政的研究与实践	李松涛	张世辉 王修武 曹春梅 王慧娟 任 芝
2020GJJG302	华北电力大学	面向多元化创新人才培养的线性代数一流课程教学改革与实践	李 鹏	刘敬刚 孔 倩 郭 燕 赵美玲 王 涛
2020GJJG303	华北电力大学	双向嵌入与科教融合：社会工作专业实践教学模式创新研究	孟亚男	栾文敬 石兵营 李兵水 陈 雷 李平菊
2020GJJG304	华北电力大学	以“解决复杂工程问题”为导向“两性一度”为标准的机械设计一流课程建设	杨化动	花广如 张 霞 段 巍 乐 英 蒋宏春
2020GJJG305	华北电力大学	基于成果导向理念的理论力学混合式一流课程建设研究与实践	杨文刚	王璋奇 安利强 江文强 王 孟 李 娜
2020GJJG306	华北电力大学	以混合式教学搭建新时代思政融创课堂研究	孙 芳	李兵水 武兰芳 王 成 郭少云 戴 民
2020GJJG307	华北电力大学	思政育人导向下新时代大学生关注热点研判及其运用机制研究	赵鲁臻	王聚芹 魏彤儒 李书萍 张乃芳 王建红 闫 蕾 吴 培
2020GJJG308	华北电力大学	面向能源电力创新人才培养的一流课程体系研究与实践	安利强	张隆阁 梁长屹 梁保峰 平 萍 李 治 纪蓬勃
2020GJJG309	东北大学秦皇岛分校	创新型人才培养中个性化导师制实施的模式与机制研究	洪传春	张雅静 赵 杨 赵学梅 赵 萌
2020GJJG310	东北大学秦皇岛分校	个性化导师制在数字图像处理教学中的实践研究 个性化导师制在数字图像处理教学中的实践研究	赵玉良	赵 勇 吕江涛 吕晓永 蔡 露 沙晓鹏 胡 晨
2020GJJG311	东北大学秦皇岛分校	新时代视域下学校思政课争先创优实践路径探析	董劭伟	秦 飞 柴 冰 刘志宽 王莲英

[13] 河北省教改项目：面向现代制造领域，在工程训练中培养学生应用创新能力的实践探索，202009

华北电力大学教务处（保定）通知

[2020] 111号

关于2018-2019年度河北省高等教育教学改革研究与实践项目结项验收的通知

各相关院系及项目负责人：

根据项目研究计划，我校2018年被批准确立的22项河北省高等教育教学改革研究与实践项目（名单附后）均已结题。受河北省教育厅委托，定于12月中旬开展本批省级教改项目的验收鉴定工作，根据河北省教育厅有关要求，现将具体事项通知如下：

一、项目验收鉴定要求

1. 学校统一组织项目验收鉴定，时间地点另行通知。
2. 鉴定组成员要求：由校外、校内专家共同组成，校外专家任组长；5-7人，本单位人员不得超过1/2；鉴定组人员应具有高级专业学术职；本项目组人员不得作为鉴定组成员。

二、项目组需提交的验收材料及要求

1. 《河北省高等学校教学改革立项项目结项申请书》一式三份；
2. 《河北省高等教育教学改革研究项目结项鉴定表》一式三份；
3. 结项报告书（项目研究总结报告）一式两份（不少于5000字）；
4. 成果附件一式两份（项目研究成果两套，包括论文、课件等等有关显示成果的材料）。

材料1、2、3、4请于12月11日前交教务处教学研究科，其中1、2、3项需同时提交电子版，传教务处平萍邮箱：30451233@ncepu.edu.cn，联系电话：5356。

教务处

2020年11月20日

附件1：

河北省高等教育教学改革研究项目名称

序号	项目名称	主持人
1	基于3D虚拟增强现实技术的《电机学》多元混合式教学方法应用研究	董淑惠
13	面向现代制造领域，在工程训练中培养学生应用创新能力的实践探索	王秀梅
14	为能源科学立心——能源动力专业基础课与思政课融合育人研	苗新颖

103

[15] 河北省教改项目：以创新能力培养为目标构筑“学研双驱、课内外统合”人才培养模式的持续研究与实践，201304

河北省教育厅文件

冀教高〔2013〕14号

河北省教育厅 关于公布 2012 年河北省高等教育教学改革 研究项目的通知

各有关高等学校，有关学会：

根据《河北省教育厅关于 2012 年河北省高等教育教学改革研究项目立项工作的通知》（冀教高〔2012〕62 号）文件精神，全省高校认真组织了河北省高等教育教学改革研究项目申报工作。经学校推荐和专家评审，共确定 2012 年河北省高等教育教学改革研究项目 307 项，其中重点教改项目 39 项，教改项目 268 项。现予以公布。

各项目承担单位要严格按照冀教高〔2012〕62 号文件要求和《河北省高等教育教学改革研究项目管理办法》，切实加强对教学

改革研究工作的领导、监督和检查，切实采取有力措施，积极支持项目的研究和实践，以保证研究任务顺利完成。

附件：2012 年河北省高等教育教学改革研究项目名单



2013 年 4 月 17 日

厅内发送：委厅有关领导。

河北省教育厅办公室 2013 年 4 月 17 日印发 29

项目编号	项目名称	承担或牵头单位	主持人	类别	备注
2012GJJG020	应用型人才培养模式的创新与实践	河北北方学院	张 力	重点教改项目	10
2012GJJG021	土建类本科专业“理实耦合”培养模式探索	河北建筑工程学院	刘 丛	重点教改项目	10
2012GJJG022	应用型大学开放性、多元化质量保障体系的建构和实施	邯郸学院	杨金廷	重点教改项目	10
2012GJJG023	以创新能力培养为目标，构筑“学研双驱、课内外统合”人才培养模式的持续研究与实践	华北电力大学（保定）	王秀梅	重点教改项目	10
2012GJJG024	高校物联网工程专业课程体系结构的优化研究与探索	东北大学秦皇岛分校	李国瑞	重点教改项目	10
2012GJJG025	河北工业大学城市学院“按专业群招生，分段培养，适时分流”人才培养模式的改革研究与实践	河北工业大学城市学院	刘丽梅	重点教改项目	10
2012GJJG026	独立学院实验教学及资源管理平台建设的研究与实践	河北师范大学汇华学院	杨继清	重点教改项目	10
2012GJJG027	基于网络书面实时交流的英语口语拓展教学研究	燕山大学里仁学院	张 燕	重点教改项目	10
2012GJJG028	基于精细化管理的独立学院人才培养模式研究	河北农业大学现代科技学院	郝书珍	重点教改项目	10
2012GJJG029	大学生哲学素养课程体系建设研究	哲学教指委	王 莹	重点教改项目	10
2012GJJG030	地方高校应用型人才培养模式改革的理论基础与实践探索	河北省高等教育学会	胡保利	重点教改项目	10
2012GJJG031	高职应用型本科工程教育人才培养目标定位与培养途径研究与实践	邢台职业技术学院	马东霄	重点教改项目	10
2012GJJG032	探索高职国际化人才培养模式，培养具有国际视野的高技能人才	石家庄铁路职业技术学院	刘明生	重点教改项目	10
2012GJJG033	河北省高职应用型本科工程教育试点课程评价体系研究	石家庄铁路职业技术学院	王 玲	重点教改项目	10
2012GJJG034	基于“服务”理念的高职院校院系两级综合管理路径设计研究	河北工业职业技术学院	王振杰	重点教改项目	10
2012GJJG035	“3+2+1”长效型校企合作育人人才培养模式的研究与探索	河北化工医药职业技术学院	范继业	重点教改项目	10
2012GJJG036	河北省高等职业院校人才培养工作质量分析研究与应用	石家庄邮电职业技术学院	郎秋洪	重点教改项目	10
2012GJJG037	河北省高等职业院校人才培养工作质量分析研究与应用	邢台医学高等专科学校	李朝鹏	重点教改项目	10
2012GJJG038	面向农村、社区高职高专医学专业的课程体系与教学内容优化的研究	高职高专机械类专业教指委	王纪安	重点教改项目	10
2012GJJG039	我省高职高专机械类专业设置与装备制造产业发展有效衔接的研究	高职高专医学类专业教指委	牟兆新	重点教改项目	10
2012GJJG040	高职高专医学类专业设置与装备制造产业发展有效衔接的研究	河北大学	康理江	重点教改项目	10

[16] 河北省创新创业教育教学改革研究与实践项目：基于“一核多模三层次”培养模式的双创平台资源提升建设，202509

河北省教育厅

冀教高函〔2025〕48号

河北省教育厅 关于公布 2025 年省级创新创业课程、教改 项目立项建设名单的通知

各普通本科高校：

根据 2025 年省级创新创业课程、创新创业教育教学改革研究与实践项目有关工作安排，经学校申报、专家评审、网络公示，决定立项建设省级创新创业课程 295 门、创新创业教育教学改革研究与实践项目 415 项。

各高校要持续深化创新课程体系、教学研究、实践训练改革，推动创新教育与专业教育紧密结合，进一步完善创新人才协同培养机制，着力培养造就创新人才。

- 附件：1. 河北省创新创业课程（专创融合课程）立项建设名单
2. 河北省高校创新创业教育教学改革研究与实践项目
立项建设名单

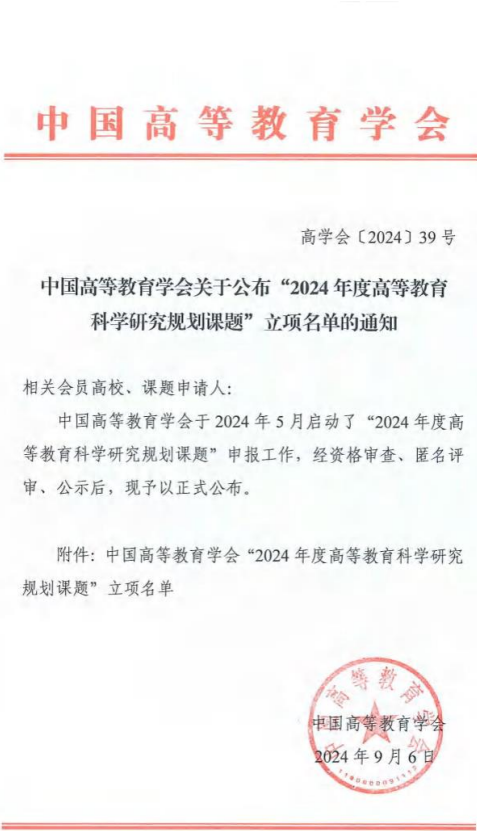


信息公开选项：主动公开

项目编号	高校名称	项目名称	主持人	课题组成员
2025excy189	河北水利电力学院	双创背景下经管类专业“产教融合、专创融合”双融合教育体系构建——以河北水利电力学院跨境电商专业为例	单敏飞	王杰、陈晨、王海松、张航
2025excy190	河北水利电力学院	产教协同驱动新质生产力：大运河智慧水利双创基地建设与创新人才培养模式研究	李环环	王凤春、张雷、李明然、刘娟
2025excy191	河北水利电力学院	自动化专业“三课联动”专创融合课程群体系建设——以河北水利电力学院为例	回振桥	姜久超、吉庆昌、董钊睿、高云丽、张春茜
2025excy192	河北水利电力学院	新工科背景下应用型本科院校“1455”创新创业教育体系研究	贾双	侯锡铭、杨明、葛双双、刘晓廷、高波
2025excy193	河北水利电力学院	基于专创融合的专业基础实践课程教学设计与实践——以电气类专业为例	侯甜甜	田丹阳、李凯、李文才、左文香、孙晓晖
2025excy194	河北水利电力学院	学科竞赛赋能的机械类专业课赛融合实践教学体系构建	石岩	蔡国庆、郝瑞林、张万明、刘辉、周利杰
2025excy195	华北电力大学（保定）	社会实践和创新创业融合教育的改革与实践	王成	陈火欣、靳泽远、陈曦、苏瑾、张钰淇、梅华威、张健、李蕊
2025excy196	华北电力大学（保定）	基于前沿科研问题驱动的能源与动力工程“专创融合”新工科课程教学改革研究	王睿坤	孙岑、张炳东、刘卓、赵争辉、李非
2025excy197	华北电力大学（保定）	基于“一核多模三层次”培养模式的双创平台资源提升建设	赵鹤翔	刘欢、刘自满、王杰、张效铭、曹锋、赵路佳
2025excy198	华北电力大学（保定）	双碳背景下能源动力类专业“专创融合”教育模式改革探索与实践	安光耀	张磊、刘璐、郎进花、张倩、周硕

20

[17] 中国高等教育学会教改项目：学探创一体、虚实理融合、师生机联动-数字化背景下“学思践悟”思政育人体系研究，中国高等教育学会，202409



中国高等教育学会“2024年度高等教育科学研究规划课题”立项名单

第二类

六十六、数字化课程资源服务高等教育研究

序号	课题编号	课题名称	课题负责人	所在单位	立项类别
1	24KC0301	水利工程虚拟仿真实训资源建设与应用成效研究	张尚弘	华北电力大学	重点课题
2	24KC0302	《工程训练虚拟仿真实践》数字教材建设	蔡宝	上海第二工业大学	重点课题
3	24KC0303	手术机器人模拟器培训体系构建及关键技术研究	杨琨	武汉大学	重点课题
4	24KC0304	教育数字化转型背景下行业特色高校创新人才培养模式与路径研究	曾国强	成都理工大学	重点课题
5	24KC0305	基于人工智能的“三位一体”基础医学实验教学创新应用与实证研究	高晴	南京医科大学	重点课题
6	24KC0401	以智赋能，构建医学诊断学数字化实践教学新模式	徐鑫	天津大学	一般课题
7	24KC0402	钢铁冶金全流程虚拟仿真实训平台建设及应用	艾新范	辽宁科技大学	一般课题
8	24KC0403	新医科背景下数字化教学在中医临床课程的探索与研究	史艳平	南阳理工学院	一般课题
9	24KC0404	“人工智能+”交通工程专业课程教学体系重构研究	汤天培	南通大学	一般课题
10	24KC0405	数字赋能下产教融合的3C+M课程建设的理论与实践	张庆岩	齐鲁理工学院	一般课题
11	24KC0406	基于心流体验的助产学AR游戏交互式慕课的建设与应用	张明娜	首都医科大学	一般课题
12	24KC0407	智能建造背景下工程管理专业数字化教学模式探索建设	李璇	武汉科技大学	一般课题
13	24KC0408	AI对土木类课程教与学的影响及对策研究	陆莹	东南大学	一般课题
14	24KC0409	新工科视域下虚拟仿真技术赋能实践教学改革的应用研究	何雨辰	中国计量大学	一般课题
15	24KC0410	产教融合视域下智能制造教学平台建设及虚实融合教学资源开发研究	张翰明	北方工业大学	一般课题
16	24KC0411	省级一流本科课程《广告学概论》数字化课程资源建设研究	陈辉	武汉东湖学院	一般课题
17	24KC0412	基于科大讯飞模型的高分子材料分析与性能检测数字化课程资源建设与教学创新研究	陈绍军	河源职业技术学院	一般课题
18	24KC0413	网络数字化资源辅助高校思政课教学的创新与实践研究	闫军浩	北京大学医学部	一般课题
19	24KC0414	学探创一体、虚实理融合，师生机联动——数字化背景下“学思践悟”思政育人体系研究	蒋宏春	华北电力大学（保定）	一般课题
20	24KC0415	“跨校虚拟教研”实施模式及课程知识图谱建设研究	洪武扬	深圳大学	一般课题

[18] 中国高等教育学会教改项目：以“提高复杂工程问题解决能力”为导向的机械类一流课程建设与研究，中国高等教育学会，202009

附件：

中国高等教育学会 2020 年专项课题拟立项名单

一、“高校辅导员队伍建设与发展研究”专项课题

序号	课题名称	申报人姓名	申报单位	拟立项类别
1	新时代高校劳动教育体系构建研究	王君松	山东大学	重大
2	新时代大学生奋斗精神培育研究	屈晓婷	北京交通大学/北京高校思想政治工作研究中心办公室	重点
3	基于高校辅导员核心能力的工作精细化实施细则研究	邹德勋	北京化工大学	重点
4	新时代大学生网络爱国主义教育研究：机理、路径与实践策略	汪永安	东华大学	重点
5	基于大学生人格画像的因材施教培养体系构建	尹金荣	浙江大学	重点
6	“核心能力”视域下高校辅导员参与双创教育协同育人机制研究	何 萌	山东大学	重点

9	当代景园建筑课程思政建设的理论与实践	陈 烨	东南大学	重点
10	“大数据会计”课程建设与研究	樊 斌	湖南大学	重点
11	新时代下的“红专并进”——思政元素与大学物理课程的融合贯通策略研究	于 一	安徽大学	一般
12	以 PCK 为核心中美国际比较视域下国家精品课线上线下教学改革与实践研究	杨 薇	沈阳师范大学	一般
13	大学物理线上线下混合式教学 CFR 模式改革的研究与实践	杨红卫	北京工业大学	一般
14	道路桥梁与渡河工程专业“基础工程”课程的“云端实习”模式研究	冯忠居	长安大学	一般
15	药学课程思政案例建设与应用	周延萌	山东第一医科大学	一般
16	以“提高复杂工程问题解决能力”为导向的机械类一流课程建设与研究	花广如	华北电力大学（保定）	一般
17	新商科视域下专业课课程思政实践路径与机制研究	田 园	北京联合大学	一般
18	基于学习数字轨迹分析构建促进高级认知的基础医学课程评价体系	程 欣	暨南大学	一般

杨化动，排名 2

[19] 教育部产学合作协同育人项目：面向创新创业教育的实践项目研究，202311

	申报题目：	企业名称：	企业项目名称：	项目类型：	申请简述：	项目状态：	项目申报书：	创建日期
1	✓ 基于创新创业教育管理系统及双创课程建设的研究与改革	沈阳云创未来科技有限公司	高校创新创业教育改革项目	创新创业教育改革	详细信息	已立项	下载附件	2024-10-15 10:28:01
2	✓ 面向创新创业教育的实践项目研究	广州华之尊光电科技有限公司	激光加工类教学内容和课程体系改革	教学内容和课程体系改革	详细信息	已立项	下载附件	2023-11-21 15:08:16

2023 年广州华之尊光电科技有限公司 教育部产学合作协同育人项目申请书

项目名称：面向创新创业教育的实践项目研究

负责人：王秀梅

联系电话：0312-7525596

工作邮箱：dldxwxm/@sina.com

学校名称：华北电力大学（保定）

通信地址：河北保定市华电路 689 号

申请时间：2023 年 11 月

二〇二三年十一月制

[20] 教育部产学合作协同育人项目：面向新工科的综合创新实践项目研发，202302



[21] 教育部产学合作协同育人项目：《状态监测与故障诊断》示范课程建设，202302

万书亭在中国石油大学（北京）克拉玛依校区援建，为克拉玛依校区建立的示范课程



[22] 教育部产学研合作协同育人项目：《机械原理》虚拟仿真教学资源开发，教育部高教司，202006

教育部高等教育司关于公布2019年第二批产学研合作协同育人项目立项名单的通知

教高司函〔2020〕6号

各省、自治区、直辖市教育厅（教委），新疆生产建设兵团教育局，有关高等学校，有关企业：

为深入贯彻《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》（国办发〔2017〕95号）精神，落实《教育部工业和信息化部 中国工程院关于加快建设发展新工科 实施卓越工程师教育培养计划2.0的意见》（教高〔2018〕3号）要求，深化产教融合、校企合作，我部组织有关企业和高校深入实施产学研合作协同育人项目。

《教育部高等教育司关于公布有关企业支持的产学研合作协同育人项目申报指南（2019年第二批）的通知》发布后，有关高校积极组织师生向企业提交项目申请，有关企业组织专家开展项目论证工作，并将校企双方达成合作意向的项目向社会公示。经教育部产学研合作协同育人项目专家组核定，现将立项项目名单予以公布（见附件）。

根据《教育部办公厅关于印发〈教育部产学研合作协同育人项目管理办法〉的通知》（教高厅〔2020〕1号）要求，有关高校要加强对项目的指导和管理，项目负责人要与相关企业加强联系，按照要求高质量推进项目实施。有关企业要保证资金及软硬件投入按时到位，规范项目管理，保证项目顺利实施。通过政府搭台、企业支持、高校对接、共建共享，深化产教融合，促进教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接，以产业和技术发展的最新需求推动高校人才培养改革，培养支撑引领经济社会发展需要的高素质专门人才。

附件：1.2019年第二批产学研合作协同育人项目立项名单（按企业排序）

2.2019年第二批产学研合作协同育人项目立项名单（按高校排序）

项目编号	承担学校	项目类型	公司名称	项目名称	项目负责人
201902150002	华北电力大学	教学内容和课程体系改革	吉林省艾萨克科技有限公司	文化走出去语境下融入思政元素的大学英语教学实践与探索	王苗苗
201902152001	华北电力大学	教学内容和课程体系改革	济南科明数码技术股份有限公司	《机械原理》虚拟仿真教学资源开发	杨化动
201902152002	华北电力大学	教学内容和课程体系改革	济南科明数码技术股份有限公司	三维计算机辅助设计VR课程建设	郑凯
201902241001	华北电力大学	教学内容和课程体系改革	上海远宽能源科技有限公司	基于HIL平台的电力系统工程应用实验课程建设	刘晋
201902307005	华北电力大学	教学内容和课程体系改革	元计算（天津）科技发展有限公司	基于科研方法的工程电磁场教学改革	杨光
201902006003	华北电力大学	师资培训	北京安博大成教育科技有限公司	安博人工智能原理研究与应用实践	廖尔崇
201902020022	华北电力大学	师资培训	北京海云捷迅科技有限公司	深度学习FPGA实现的师资培养研究	石敏
201902023003	华北电力大学	师资培训	北京鸿业同行科技有限公司	BIM技术在建筑专业教学中的应用研究	张旭涛
201902051020	华北电力大学	师资培训	北京文华在线教育科技股份有限公司	“课程思政融入专业建设”教师培训体系构建	白逸仙
201902063001	华北电力大学	师资培训	北京亿维讯同创科技有限公司	以创新方法培训为突破口，有效提升教师工程能力和教学水平	白逸仙
201902172005	华北电力大学	师资培训	美科科技（北京）有限公司	基于STEAM教育的行业高校教师教学能力培训	王晓
201902262027	华北电力大学	师资培训	深圳市越疆科技有限公司	面向智能机器人的教师教学方法实践与学生创新能力培养	丛浩熹

[23] 教育部产学研合作协同育人项目：基于智能制造学科交叉新工科人才培养基地建设，
202006



中华人民共和国教育部
Ministry of Education of the People's Republic of China

Language 语言教育 无障碍浏览

当前位置：首页 > 教育部网站

教育部高等教育司关于公布2020年产学研合作协同育人项目立项名单的通知

教高司函〔2021〕3号

各省、自治区、直辖市教育厅（教委），新疆生产建设兵团教育局，有关高等学校，有关企业：

为深入贯彻《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》（国办发〔2017〕95号）精神，落实《教育部工业和信息化部 中国工程院关于加快建设发展新工科 实施卓越工程师教育培养计划2.0的意见》（教高〔2018〕3号）要求，深化产教融合、校企合作，我部组织有关企业和高校深入实施产学研合作协同育人项目。

根据《教育部高等教育司关于公布有关企业支持的产学研合作协同育人项目申报指南（2020年第一批）的通知》要求，有关高校积极组织师生向企业提交项目申请，有关企业组织专家开展项目论证工作，并将校企双方达成合作意向的项目向社会公示。经教育部产学研合作协同育人项目专家组核定，现将立项项目名单予以公布（见附件）。2020年第二批产学研合作协同育人申请项目将纳入2021年立项范围。

附件二

2020年产学研合作协同育人项目立项名单（按高校排序）

项目编号	承担学校	项目类型	公司名称	项目名称	项目负责人
202002055007	华北电力大学	新工科、新医科、新农科、新文科建设	北京时代行云科技有限公司	面向新工科的虚拟实验平台构建	黄晓明
202002055002	华北电力大学	新工科、新医科、新农科、新文科建设	北京时代行云科技有限公司	适应时代需求的“人工智能+X”高素质复合人才培养模式研究	师瑞峰
202002166003	华北电力大学	新工科、新医科、新农科、新文科建设	昆山巨林科教实业有限公司	基于智能制造的多学科交叉新工科人才培养基地建设	王秀梅
202002055008	华北电力大学	新工科、新医科、新农科、新文科建设	北京时代行云科技有限公司	基于MDEK快速控制原型评估板的电力电子技术实验和课程设计教学改革	姚蜀军

[24] 教育部产学研合作协同育人项目：融合人工智能机器人学科交叉融合培养模式研究，教育部高教司，201912



教育部高等教育司

附件2

2019年第一批产学研合作协同育人项目立项名单（按高校排序） 2019年12月19日

项目编号	承担学校	公司名称	项目类型	项目名称	项目负责人
201901093001	北京大学	谷歌信息技术（中国）有限公司	教学内容和课程体系改革	TensorFlow2.0工程实践	曹健
201901134001	北京大学	华为技术有限公司	新工科建设	融合系统实践的创新AI教学模式探索	罗定生
201901206001	北京大学	上海梦之路数字科技有限公司	教学内容和课程体系改革	ESP生理学教材的编写与开发	康继宏
201901012014	华北电力大学	北京丰源智通科技有限公司	教学内容和课程体系改革	《计算机网络》课程虚拟仿真实验教学系统研究	邱剑 李国芬 张冀
201901026003	华北电力大学	北京六郎工特科技有限公司	新工科建设	融合人工智能和电力机器人的多学科交叉融合培养模式研究	王秀梅
201901040021	华北电力大学	北京赛佰特科技有限公司	师资培训	大数据关键技术师资培训	邵增强
201901198033	清华大学	上海思艾仪器有限公司	实践条件和实践基地建设	虚拟仪器创新实验室建设	郝雷
201901224004	清华大学	深圳市腾讯计算机系统有限公司	教学内容和课程体系改革	面向应用需求的互动媒体人才培养课程建设	李秀
201901224005	清华大学	深圳市腾讯计算机系统有限公司	教学内容和课程体系改革	游戏叙事与创意策划	袁晓梅

[25] 教育部产学研合作协同育人项目：增材制造产品性能预测技术，教育部高教司，201810



项目编号	承担学校	项目类型	项目名称	公司名称	负责人
201801036028	中央民族大学	师资培训	民族院校美育教学视频库建设与教师能力提升项目	超星公司	马映君
201801174030	中央民族大学	创新创业教育改革	AApay Tech	创智汇德（北京）科技发展有限公司	翟慧
201801076025	中国政法大学	师资培训	软件安全师资培训项目	北京永信至诚科技股份有限公司	李小恺
201801076053	中国政法大学	实践条件和实践基地建设	软件安全实验室建设	北京永信至诚科技股份有限公司	肖承海
201801011002	华北电力大学	新工科建设	艾默生“艾工程创未来”技术联赛	艾默生	马平
201801011003	华北电力大学	新工科建设	艾默生“艾工程创未来”技术联赛	艾默生	翟永杰
201801108001	华北电力大学	新工科建设	增材制造实训室建设	安世亚太科技股份有限公司	夏延秋
201801003006	华北电力大学	教学内容和课程体系改革	机器学习理论与应用课程教学改革	北京百度网讯科技有限公司	王震宇、张文彪
201801021002	华北电力大学	教学内容和课程体系改革	增材制造产品性能预测技术教程	安世辅伦特（上海）工程软件贸易有限公司	杨化动
201801026003	华北电力大学	教学内容和课程体系改革	基于滴滴海量数据和云计算平台的机器学习课程开发与实践	北京滴滴无限科技发展有限公司	贾静平
201801076026	华北电力大学	师资培训	华北电力大学网络安全师资培训	北京永信至诚科技股份有限公司	李莉
201801226016	华北电力大学	师资培训	新一代信息技术相关师资培训项目	联创中控（北京）教育科技有限公司	宋亚奇
201801003041	华北电力大学	实践条件和实践基地建设	深度学习与人工智能产学研实践平台建设	北京百度网讯科技有限公司	鲁斌
201801017018	华北电力大学	实践条件和实践基地建设	2018年意法半导体产学研合作协同育人—STM32高校联合实验室项目	意法半导体（中国）投资有限公司	张妍
201801076054	华北电力大学	实践条件和实践基地建设	华北电力大学-永信至诚网络安全实践基地	北京永信至诚科技股份有限公司	鲁斌
201801210013	华北电力大学	实践条件和实践基地建设	高校联合实验室	湖南合天智汇信息技术有限公司	袁和金

15. 在中文核心期刊发表的教改论文

[1] 万书亭，杨泽龙，绳晓玲.等效风速激励的风电齿轮箱原理验证实验平台[J]. 实验技术与管理，稿件编号 2026.04.03.0005，录用待发表

华北电力大学 万书亭、杨泽龙、绳晓玲 同志：

您撰写的稿件《等效风速激励的风电齿轮箱原理验证实验平台》
（稿号2026.04.03.0005）已通过我刊审阅，予以录用，拟安排在 2026
年第 10 期 —— 2026 年第 12 期（以实际刊出为准），版面费为
6500 元。

《实验技术与管理》是清华大学出版社有限公司出版与发
行的期刊，版面费请汇至清华大学出版社有限公司。

收款单位：清华大学出版社有限公司
开户银行：北京银行清华园支行
账 号：01090334600120105378845

特此通知。



[2] 王秀梅, 李先瑞, 王绚. 国家级创新创业教育实践基地建设特征探索——基于首批国家级双创基地建设内容的文本分析[J]. 实验技术与管理, 2024, 41(2): 1-8

ISSN 1002-4956
CN11-2034/T

实 验 技 术 与 管 理
Experimental Technology and Management

第 41 卷 第 2 期 2024 年 2 月
Vol.41 No.2 Feb. 2024

DOI: 10.16791/j.cnki.sjg.2024.02.001

特约专栏：高水平实践基地建设

编者按：创新创业教育实践基地以培养具有独立思考能力、创新创业能力、协作精神和社会担当能力的创业生力军为目标，旨在发挥高校学科、人才、科技和国际合作资源优势。本期特邀华北电力大学王秀梅教授团队撰稿，阐述了国家级创新创业教育实践基地的建设特征，探索可供示范、具有借鉴作用的基地建设模式，以期促进创新创业事业发展。

国家级创新创业教育实践基地建设特征探索

——基于首批国家级双创基地建设内容的文本分析

王秀梅, 李先瑞, 王 绚

(华北电力大学 工程训练与创新创业教育中心, 河北 保定 071000)

摘 要：国家级创新创业教育实践基地作为高校实施创新创业教育的实践载体，在创新创业教育体系中发挥着重要作用。该文以 100 所国家级创新创业教育实践基地资料为研究对象，使用内容分析法探究不同类别高校基地的建设内容特点。结果显示综合类、理工类、职业类、特色类高校基地在建设内容特点上存在差异，并结合具体案例总结出依托优势平台、校企合作、结合特色产业三种基地建设模式，以期高校创新创业教育提供新思路。

关键词：国家级创新创业教育实践基地；文本分析；建设特征；建设模式

中图分类号：G647 **文献标识码：**A **文章编号：**1002-4956(2024)02-0001-08



为贯彻落实国务院办公厅《关于深化高等学校创新创业教育改革的实施意见》和《关于进一步支持大学生创新创业的指导意见》文件精神，教育部发布《关于公布国家级创新创业学院、国家级创新创业教育实践基地建设名单的通知》（教高厅函〔2022〕22号），认定清华大学等 100 所高校为国家级创新创业教育实践基地建设单位。作为国家级创新创业教育实践基地，其双创教育内容、教育方法、建设模式和建设成果具有先进性、引领性。因此，本文将借助内容分析法^[1]，以国家级创新创业教育实践基地（以下简称“基地”）的资料为研究对象，探寻不同类别高校基地的建设特点。并在此基础上结合基地建设的具体案例，探索可供示范、具有借鉴作用的基地建设模式，促进创新创业事业的发展。

1 基本情况

1.1 分析过程

首先，基地资料来源于“国家高等教育智慧教育平台”创业支持模块汇集的全国 100 家基地简介，以及入选的高校官方网站。以“国家级创新创业教育实践基地”“创新创业”“创新创业教育”为关键词进行检索，剔除信息不完整和相关度较低的文件后，按照高校类别整理后获得：29 所理工类高校文本 47 份；28 所综合类高校文本 47 份；20 所职业类高校文本 46 份；财经类、农林类、师范类、医药类、民族类、艺术类、语言类等 23 所特色类高校文本 46 份，共计 186 份官方资料与高校文件作为研究素材。

然后，以教育部办公厅《关于开展国家级创新创

收稿日期：2023-10-08

基金项目：2021—2023 教育部高等学校机械基础课程教学指导委员会/教育部高等学校工程训练教学指导委员会教育科学研究立项项目（JJ-GX-JY202101）；河北省教育厅高等教育教学改革研究与实践项目（2022GJJG411，2023cxxy208）

作者简介：王秀梅（1965—），女，河北邯郸，博士，教授，主要研究方向为技术经济、工程教育、创新创业教育，dldxwxm@sina.com。

引文格式：王秀梅, 李先瑞, 王绚. 国家级创新创业教育实践基地建设特征探索——基于首批国家级双创基地建设内容的文本分析[J]. 实验技术与管理, 2024, 41(2): 1-8.

Cite this article: WANG X M, LI X R, WANG X. Characteristics of the construction of national innovation and entrepreneurship education practice bases: Text analysis based on the construction content of the first batch of national innovation and entrepreneurship education practice bases[J]. Experimental Technology and Management, 2024, 41(2): 1-8. (in Chinese)

©1994-2024 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

[3] 王秀梅, 李先瑞, 王绚, 等. 探赜“双创时代”工训中心的转型、升级与发展[J]. 高等教育研究, 2024, 4: 76-81

探赜“双创时代”工训中心的转型、升级与发展

王秀梅 李先瑞 王绚 张一帆

【摘要】工科院校金工实习大都从各自的校办(实习)工厂转型而来(金工 1.0 时代)，“十一五”时期升级为综合性工程训练中心(工训 2.0 时代)。当今，创新创业教育如火如荼，重新审视工程训练中心的地位与作用，探赜如何将工程训练全面融入其中，塑造一个“工程训练+创新创业”融合发展的“工创中心”新样态(工创 3.0 时代)。论文旨在追溯其转型过程，深入探讨工程实践教育理念的转变，以期提供一个全面了解工程训练中心发展历程及未来展望的视角，推动工程训练中心从“工训”到“工创”的转型升级，促进新时代中国工程实践教育改革与发展。

【关键词】工程训练中心 工创中心 创新创业教育

一、引言

十年为期，工程训练国家级实验教学示范中心(简称国家级工程训练中心)继 2012 年《关于开展“十一五”国家级实验教学示范中心(建设单位)验收工作的通知》(教高司函〔2012〕114 号)首次开展阶段性验收以来，秉承学校特色与优势，以培养学生的实践能力和创新精神为首要任务，致力于优化资源配置、完善人才培养机制、创新教学内容与体系，尤其在培养工程实践能力方面，发挥了显著的示范和辐射作用；2023 年《教育部高等教育司关于开展国家级实验教学示范中心阶段性总结工作的通知》(教高司函〔2023〕3 号)对双创时代背景下所取得的十年建设成果进行了第二次阶段性总结与验收，旨在引导国家级工程训练中心踏上全面融入创新创业教育的新征程。

工程训练中心作为培养人才的重要载体，不仅是工程教育的重要组成部分，更是中国高等教育不断探索创新的缩影。自建国之初，工程训练中心经历了从传统到现代、从实习工厂到与创新创业教育融合的持续变革，成为中国工程实践教育发展进程中的重要载体。为此，以 1949 年至今颁布的与工程实践教育相关的 36 份政策文件为时间节点划分依据，深入剖析其发展的历史脉络；以 2006 年—2015 年建设的 40 所国家级工程训练示范中心为主要研究对象，分析其阶段任务；

以 2022 年与国家级工程训练示范中心产生交集的 14 所国家级创新创业学院以及 15 所国家级创新创业教育实践基地为拓展延伸，探讨其参与创新创业教育的新途径；最后落脚在工程训练中心在“工创 3.0 时代”发展中如何着力构建创新创业教育体系，培养具备创新创业精神的工程实践人才的重要使命。

二、金工 1.0 时代：“工厂”转型序幕

1. 萌芽阶段

“一五”计划时期，为尽快改造贫穷落后的旧工业，我国实施了重工业优先发展战略，高校的实习(校办)工厂在这一时期的发展历程，正是我国实施重工业优先发展战略在高等教育发展历程的真实写照。^[1]1949 年至 20 世纪 80 年代，工程实践训练主要以传统的金属加工技术为主，侧重于传统的金属材料加工技术，如铸造、锻造、铆焊、搓丝、钻孔等。^[2]手工制造是主要的工艺方式，学生需要掌握基础工艺如锤子、刨子、锉刀等，来进行金属材料的雕刻、锯割、锉磨等加工工艺，较为典型的锉削铁锤就是金工实习的必备技能，训练场地则是集中在具有金工实习性质的工厂内进行，这个“工厂”便是工程训练中心的前身。^[3]根据研究的 40 所国家级工程训练中心来看，大致可以分为三种类型。

第一类“实习(校办)工厂型”。较为典型的有

收稿日期：2024-03-05

基金项目：河北省教育厅高等教育教学改革研究与实践项目“国家级创新创业教育实践基地建设内容及模式研究”(2023xcxy208)；河北省教育厅高等教育教学改革研究与实践项目“新工科背景下赛课融合项目建设研究”(2022GJJG411)；2021-2023 教育部高等学校机械基础课程教学指导委员会/教育部高等学校工程训练教学指导委员会教育科学研究立项项目“新工科背景下基于创客空间的赛课融合项目建设研究”(JJ-GX-JY202101)

作者简介：王秀梅，华北电力大学工程训练与创新创业教育中心(保定)主任、教授，管理学博士；李先瑞，华北电力大学(保定)法政系硕士研究生；王绚，华北电力大学工程训练与创新创业教育中心(保定)工程师；张一帆，华北电力大学(保定)法政系硕士研究生。

[4] 王秀梅, 胡蝶, 王绚. 校企合作“一带一路”电力人才培养策略研究[J]. 中国大学教学, 2023, 10: 26-31

中国大学教学 2023年第10期

校企合作“一带一路”电力人才培养策略研究

王秀梅 胡蝶 王绚

摘 要: “一带一路”是构建人类命运共同体的具体实践。共建“一带一路”高质量发展既为我国推广企业标准和模式提供了平台, 也为我国推进高等教育国际化提供了机遇。论文聚焦共建“一带一路”高质量发展需要, 基于对“一带一路”电力人才的需求预测和人才培养定位, 分析当前我国“一带一路”电力人才培养存在的问题, 提出校企深度融合的“一带一路”电力人才培养策略。

关键词: 一带一路; 校企合作; 人才培养

2023 年是共建“一带一路”倡议提出 10 周年。经过十年的发展, “一带一路”建设已成为受欢迎的国际公共产品和国际合作平台。能源电力作为经济社会发展的血液, 在“一带一路”建设和推进中起着重要的保障作用。中国企业积极“走出去”, 在共建“一带一路”国家投资建设了大批电力项目。随着这些项目的建设完成和不断投产, 其对电力人才的需求日益迫切。而“一带一路”部分沿线国家发展较为落后, 本土化人才供给严重不足, 涉外电力企业人员全部由我国派出存在着较大困难, 亟须加快“一带一路”电力人才本土化培养。与此同时, 以往我国企业发展大多是引进国外先进的建设标准和经营模式。随着我国经济社会不断发展, 综合国力的不断提升, 特别是在超高压技术、可再生能源技术方面, 我国已经走在了世界的前列, 可以面向世界推广我国电力企业的建设经验。以校企合作为视角研究“一带一路”电力人才培养, 不仅帮助解决“一带一路”电力人才需求难题, 进一步推动我国企业国际化发展, 也为我国高等教育走出去, 加强与“一带一路”国家的人文交流, 推广中国文化提供了载体, 进一步促进人类命运共同体的建设。

一、面向“一带一路”能源电力工程人才培养必要性分析

1. “一带一路”能源电力发展的战略需要

2013 年, 习近平总书记提出共建“一带一路”倡议。2015 年 3 月, 国家发展改革委、外交部、商务部发布《推动共建丝绸之路经济带和 21 世纪海上丝绸之路的愿景与行动》, 明确提出要加强能源基础设施互联互通合作, 推进跨境电力与输电通道建设, 积极开展区域电网升级改造合作^[1]。为推进“一带一路”建设, 2016 年国家制定《能源发展“十三五”规划》, 提出统筹国内国际两个大局, 充分利用两个市场、两种资源, 全方位实施能源对外开放与合作战略, 抓住“一带一路”建设重大机遇, 推动能源基础设施互联互通, 加大国际产能合作, 积极参与全球能源治理^[2]。之后, 又将“落实‘一带一路’倡议, 加强电力国际合作”作为未来五年电力行业发展的重要任务^[3]。面对国内外发展新形势, 国家《“十四五”现代能源体系规划》, 提出以共建“一带一路”为引领, 积极参与全球能源治理, 坚持绿色低碳转型发展,

王秀梅, 华北电力大学工程训练与创新创业教育中心(保定)主任, 教授。

[5] 王秀梅, 韩靖然. 新工科背景下工程训练中心存在的问题与实践转向[J]. 实验技术与管理, 2019, 36 (9): 8-11

ISSN 1002-4956
CN11-2034/T

实 验 技 术 与 管 理
Experimental Technology and Management

第 36 卷 第 9 期 2019 年 9 月
Vol.36 No.9 Sep. 2019

DOI: 10.16791/j.cnki.sjg.2019.09.003

实验室创新与发展

新工科背景下工程训练中心存在的问题与实践转向

王秀梅, 韩靖然

(华北电力大学 工程训练中心, 河北 保定 071000)

摘 要: 为适应我国新经济的快速发展, 新工科建设对工程教育提出了多方协同育人、多学科交叉融合、创新产业能力、个性化人才培养的新要求。工程训练中心作为实施工程教育的重要实践教学平台, 在新工科人才培养方面应充分发挥其在新工科建设中的重要作用。但事实上, 工程训练中心仍处于新工科建设的边缘地带。为此, 该文结合新工科建设对工程教育的新要求, 从思想意识、平台建设、教学模式、师资队伍 4 方面对工程训练中心进行了分析研究, 并提出工程训练中心进行实践转向的改革对策。

关键词: 工程训练; 新工科建设; 人才培养; 实践转向

中图分类号: G642.0 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-4956(2019)09-0008-04

Problems and practical turn of engineering training center under background of new engineering

WANG Xiumei, HAN Jingran

(Engineering Training Center, North China Electric Power University, Baoding 071000, China)

Abstract: In order to adapt to the rapid development of China's new economy, the construction of new engineering puts forward the new requirements for engineering education such as multi-disciplinary collaborative education, multi-disciplinary cross-integration, innovative industrial capacity, and personalized personnel training. As an important practical teaching platform for engineering education, the engineering training center should give full play to its important role in the construction of new engineering in the training of engineering talents. But in fact, the engineering training center is still on the edge of the construction of new engineering. For this reason, in combination with the new requirements of engineering education in the construction of new engineering, this paper analyses and studies the engineering training center from four aspects such as the ideology, platform construction, teaching mode and teaching staff, and puts forward the reform countermeasures for the practical turn of the engineering training center.

Key words: engineering training; construction of new engineering; cultivation of talents; practical turn

在世界新一轮产业和科技革命挑战下, 大力培育新兴产业、助力新经济发展, 成为我国抢占新一轮国际竞争制高点的重要战略选择。产业发展需要工程教育提供人才支撑。面对迅速发展新兴产业, 工程教育必须改革现有培养模式。为此, 教育部提出了新工科建设, 并于 2017 年 6 月发布了新工科研究与实践项目, 标志着新工科建设正式成为我国工程教育改革的方向。

收稿日期: 2019-02-25

基金项目: 2017 教育部“新工科”研究与实践项目 (20171111-9)

作者简介: 王秀梅 (1965—), 女, 河北邯郸, 博士, 研究员, 工程训练中心主任, 主要从事教育经济与管理研究。

E-mail: dldxwmxm@sina.com

1 工程训练中心在新工科建设中的地位、作用与任务

1.1 工程训练中心在新工科建设中的地位与作用

工程训练中心是我国高校中实施工程教育的实践教学平台, 具有通识性基础工程实践教学特征, 教学规模大、受众人数多, 已成为工程教育必不可少的重要组成部分, 几乎所有的工科高校都设有工程训练中心^[1]。鉴于工程训练中心在学校工程教育方面的重要性, 学校和国家教育主管部门给予了高度重视, 在“十一五”和“十二五”期间的高校本科教学与质量工程

- [6] 王秀梅, 胡蝶, 房静, 等. 工程训练中心利用多学科综合优势开展创新教育的探索实践
- [J]. 实验技术与管理, 2018, 35 (2): 6-9

ISSN 1002-4956
CN11-2034/T

实 验 技 术 与 管 理
Experimental Technology and Management

第 35 卷 第 2 期 2018 年 2 月
Vol. 35 No. 2 Feb. 2018

DOI:10.16791/j.cnki.sjg.2018.02.002

工程训练中心利用多学科综合优势开展 创新教育的探索实践

王秀梅, 胡蝶, 房静, 吴鹏

(华北电力大学 工程训练中心, 河北 保定 071000)

摘 要:新一轮技术革命的典型特征是 multidisciplinary 的交叉融合, 通过多学科交叉融合培养创新人才是摆在全国高校面前的重要任务, 是新工科建设的重要内容, 这将推进高校教学改革的发展。华北电力大学工程训练中心结合学校学科优势, 在 multidisciplinary 交叉融合构建创新人才培养模式方面开展了多年的探索, 取得了良好的成效, 积累了一定的经验。

关键词: 工程训练中心; 创新教育; 学科交叉

中图分类号: G642.0; G482 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-4956(2018)02-0006-04



Exploration and practice on implementation of innovative education with multidisciplinary and comprehensive advantages by engineering training center

Wang Xiumei, Hu Die, Fang Jing, Wu Peng

(Engineering Training Center, North China Electric Power University, Baoding 071000, China)

Abstract: The typical feature of the new round of technological revolution is the interdisciplinary integration. Therefore, cultivating innovative talents through interdisciplinary integration is an important task for colleges and universities throughout the country, and is the important content of the construction of new engineering. For this reason, a new wave of teaching reform will be set off in colleges and universities. In combination with the university disciplinary advantage, the Engineering Training Center of North China Electric Power University has been exploring for many years the construction of the training mode for innovative talents by interdisciplinary integration, which has achieved good results and accumulated some experience.

Key words: engineering training center; innovative education; interdisciplinary

多学科交叉融合是技术创新的趋势。当今世界重大的科技创新成果, 大多是多学科技术交叉、融合和汇聚的结果。当前, 世界范围内又迎来了新一轮科技革命, “工业 4.0”“中国制造 2025”“互联网+”“新一代人工智能发展”等, 无不体现了多学科交叉与融合的态度。高校是培养高水平创新人才的摇篮, 但是目前高校无论是在多学科交叉融合的程度, 还是在人才培养

的质量上仍存在较大差距。如何利用多学科的优势, 并将多学科间的交叉与融合应用于人才培养, 培养大批掌控新技术革命的高水平人才, 实现我国工业技术的跨越式发展, 是现阶段摆在我国高校面前的重要而迫切的任务。

1 学科交叉融合是“新工科”建设的要求

2017 年 2 月 18 日, 教育部在复旦大学召开高等教育发展战略研讨会, 并达成了“复旦共识”。“复旦共识”指出: “我国高等工程教育改革发展已经站在新的历史起点上, 工科优势高校对工程科技创新和产业创新发挥主体作用, 高校要主动优化学科专业布局, 促进现有工科的交叉复合、工科与其他科学的交叉融合。”^[1] 2017 年 4 月 8 日, 教育部在天津大学召开新工科建设研讨会, 并形成了“天大行动”。“天大行动”要求“优化校内协同育人组织模式, 通过建立跨学科交融

收稿日期: 2017-11-09

基金项目: 2017—2019 教育部教指委员会教育科学基金项目 (JJ-GX-JY201720); 河北省教育厅教学研究项目“本科创新型人才培养模式的深度改革研究与实践” (2016GJJG210)

作者简介: 王秀梅 (1965—), 女, 河北邯郸, 研究员, 华北电力大学 (保定) 工程训练中心主任, 主要研究领域为高等工程教育、技术经济和金属材料。

E-mail: dldxwxm@sina.com

[7] 张霞, 李真, 陶帅, 杨化动. 凸轮机构反求测量实验装置和实验方法[J]. 实验技术与管理, 2020, 37(10): 112-120

ISSN 1002-4956
CN11-2034/T

实 验 技 术 与 管 理
Experimental Technology and Management

第 37 卷 第 10 期 2020 年 10 月
Vol. 37 No. 10 Oct. 2020

DOI: 10.16791/j.cnki.sjg.2020.10.027

凸轮机构反求测量实验装置和实验方法

张 霞, 李 真, 陶 帅, 杨化动

(华北电力大学 机械工程系, 河北 保定 071000)

摘 要: 为扩展机械原理和现代设计方法的实验教学内容, 设计了凸轮机构反求测量实验装置。利用该实验装置, 可以完成凸轮机构正向设计的实验验证、凸轮机构的反求设计和凸轮机构的优化。与其他反求测量方法相比, 该实验测量方法成本更低, 适合于高等院校的实验教学。通过三种实验任务的研发, 使学生不仅掌握凸轮机构的设计原理、设计过程, 还掌握 3-D 打印、逆向测量和优化设计的相关知识, 是一个典型的综合性实验, 利于培养学生对于复杂工程问题的分析能力。

关键词: 凸轮机构; 反求测量; 3-D 打印; 优化设计

中图分类号: G642.423 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-4956(2020)10-0112-04

Experimental device and experimental method for reverse measurement of cam mechanism

ZHANG Xia, LI Zhen, TAO Shuai, YANG Huadong

(Department of Mechanical Engineering, North China Electric Power University, Baoding 071000, China)

Abstract: In order to expand the experimental teaching content of mechanical principles and modern design methods, an experimental device for the reverse measurement of cam mechanism is designed. With this experimental device, the experimental verification of the traditional design of the cam mechanism, reverse design of the cam mechanism and optimization of the cam mechanism can be completed. Compared with other reverse measurement methods, this experimental method has low cost and is suitable for experimental teaching in colleges and universities. Through the research and development of three experimental tasks, students can not only master the design principle and design process of cam mechanism, but also master the relevant knowledge of 3-D printing, reverse measurement and optimization design. It is a typical comprehensive experiment, which is conducive to cultivating students' analysis ability for complex engineering problems.

Key words: cam mechanism; reverse measurement; 3-D printing; optimization design

凸轮机构广泛应用于各种机械设备中, 在导向、传动和控制方面, 既可以实现复杂的运动轨迹和运动规律, 又可以实现机械的简单控制功能和执行机构工作循环的控制^[1]。在高速机构和联动机构等重要场合, 凸轮机构仍作为机械传动和运动分配的优先选择。

但是, 由于凸轮与推杆之间为高副接触, 当凸轮机构长时间工作时, 凸轮会因为与推杆长时间摩擦而磨损, 凸轮的轮廓曲线会发生变化, 导致凸轮机构不能很好地完成之前设计的预期运动, 极大地影响正常生产与生活需求。因此, 为准确评估凸轮的健康状态和性能, 获取凸轮的实际轮廓及从动件实际运行的运动规律是非常重要的。另外, 在缺乏原始设计资料的情况下, 维修和更换凸轮也同样需要知道凸轮的轮廓线。

在“机械原理”课程教学中, 学生已经学习了利用反转法^[2]进行凸轮轮廓线设计的理论知识。为了使学生更好地掌握凸轮轮廓线的设计方法^[3]、轮廓线与凸轮运动参数之间的关系及凸轮机构的正反向设计方法, 本文设计了凸轮机构的反求实验装置。基于该实验台的软硬件系统可以实现凸轮机构的正向设计验

收稿日期: 2020-04-15

基金项目: 河北省高等教育教学改革项目与实践资助项目 (2016GJJG212); 中央高校基本科研业务费项目 (2017MS150); 华北电力大学研究生双一流优质课程建设项目

作者简介: 张霞 (1976—), 女, 山西朔州, 硕士, 工程师, 主要从事教学管理和实验教学研究方面的研究。

E-mail: zhangxia@ncepu.edu.cn

通信作者: 杨化动 (1977—), 男, 山东德州, 博士, 副教授, 主要从事现代设计方法的研究。

E-mail: yanghd@ncepu.edu.cn

[8] 杨化动, 张霞, 花广如. 基于项目与问题探究相结合的机械设计类课程教学方法改革[J]. 机械设计, 2018, 35 (增刊): 167-170

第 35 卷增刊 2
2018 年 7 月

机 械 设 计
JOURNAL OF MACHINE DESIGN

Vol.35 S2
Jul. 2018

基于项目与问题探究相结合的机械设计类 课程教学方法改革 *

杨化动, 张霞, 花广如

(华北电力大学 机械工程系, 河北 保定 071003)

摘要:针对目前专业课程教与学中存在的教学效率低、教学效果差、教学内容更新不及时,以及综合分析能力有待提高等问题,在机械设计类课程的教学,探索以 CDIO 工程教育方式为指导思想,“研究性课程教学—工程实践—学科竞赛”相结合的一体化教学方式,通过项目教学和问题探究相结合,在课堂教学中采用研究性教学、翻转课堂等先进的教学理念 and 教学方法,将“被动”的学习课堂转变为以学生为主体的“主动”学习,激发学生的学习兴趣。以《产品设计与开发》课程为例,研究此教学方式的实施思路、评价方法和教学效果。

关键词:项目教学; 问题探究; 研究性教学

中图分类号: G640 文献标识码: A 文章编号: 1001-2354(2018)S2-0167-04

DOI: 10.13841/j.cnki.jxsj.2018.s2.055

Teaching reform of mechanical design course based on project and problem inquiry

YANG Hua-dong, ZHANG Xia, HUA Guang-ru

(Department of Mechanical Engineering, North China Electric Power University, Baoding 071003)

Abstract: To solve the current problems in the teaching and learning of professional courses, such as low teaching efficiency, poor teaching effect, of-date teaching content, and the need for comprehensive analysis ability, the integrated teaching mode is developed guided by the CDIO engineering education method. “Research-based teaching—engineering practice—discipline competition” is applied to teach mechanical design subject by combination of project teaching and problem inquiry. It adopts advanced teaching concepts and teaching methods such as research teaching and flipping classroom in classroom teaching. The “passive” learning classroom is transformed into student-centered “active” learning to stimulate students’ interest in learning. Take the course of “Product Design and Development” as an example to study the implementation ideas, evaluation methods and teaching effects of this teaching method.

Key words: project teaching; problem inquiry; research-based teaching

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020 年)》和《国家中长期人才发展规划纲要(2010—2020 年)》,明确我国工程教育发展的战略重点。其中重点提出了“以强化工程能力与创新能力为重点改革人才培养模式”、“要更加重视与工业界的密切合作”等具有前瞻性的战略部署。

机械设计类课程(包括机械原理、机械设计、互换性与技术测量、产品设计与开发等)是机械工程专业的重要主干课程,国内各高校对于此类课程的讲授仍然采用传统的教学方法,以教师课堂讲授为主,辅以课内实验和课程设计,加深学生的理解和认识。目前机械设计制造类课程的课堂教学中存在如下问题:

(1)知识更新不及时,随着“中国制造 2025”计划和工业 4.0 体系的提出,目前的课程知识体系需要更新。

(2)教学氛围呆板,“满堂灌”的教学方式仍然为主流的教学方式,作为主体的学生参与程度较低。

(3)“低头党”存在,学生对于电子设备的依赖增强,导致学生在课堂上低头玩手机的现象大面积存在。究其原因,学生缺乏自控能力是一方面,教学方式也是其中的因素之一。

(4)学生学习的主动性和积极性不足,由于课堂上给予学生自主消化、分析的机会较少,因此学生仅仅是被动的听和学,会考试,但是缺乏实际工程问题的分析能力和解决该问题的手段。

* 收稿日期: 2018-04-15; 修订日期: 2018-05-22

基金项目: 面向工程教育认证的机械类专业本科生创新实践能力的培养模式的研究与实践, 河北省高等教育教学改革研究与实践资助项目(2016GJJG212); 机械工程系机械类专业工程教育专业认证初期建设, 中央高校教育教学改革专项资助项目(13001614)

©1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

16. 指导的国家级大学生创新创业训练项目（ 58 项）

项目编号	项目名称	项目成员	项目级别	指导教师	所属学校	操作
202310079029	基于特化声学照相机的变电设备故障定位与分析装置	崔熙贤、时睿、尹星杰	国家级	万书亭	华北电力大学(保定)	查看

项目编号	项目名称	项目成员	项目级别	指导教师	所属学校	操作
202010079045	新型机械式防误操作接地线装置	黄定滔、梁广昱、宋海博	国家级	万书亭	华北电力大学(保定)	查看
202010079050	避雷器带电测试高空接线钳研制	程浩凡、何梓岩、黎浩然	国家级	万书亭	华北电力大学(保定)	查看
202010079051	农药精确喷雾装置	张育铭、贾启超、王智男	国家级	万书亭	华北电力大学(保定)	查看
202010079054	新型带电异物拆除器	邢云、夏成龙、肖一川	国家级	万书亭	华北电力大学(保定)	查看
202010079066	基于市场无人机的结构创新和参数优化	陈翔、冯宇、郑悦华	国家级	万书亭	华北电力大学(保定)	查看

项目编号	项目名称	项目成员	项目级别	指导教师	所属学校	操作
201810054176	盘型悬式绝缘子手持气动带电清扫装置	张宁、王啸尘	国家级	万书亭	华北电力大学	查看

项目编号	项目名称	项目成员	项目级别	指导教师	所属学校	操作
201710054208	电缆屏蔽层专用3刀剥离工具的研制	闫嘉霖、徐鹏雷、王子健	国家级	万书亭	华北电力大学	查看
201710054203	路路安康——一种智能大型货车轮胎监护系统	马鹏谋、孙宇晨、沈畅	国家级	万书亭	华北电力大学	查看

项目编号	项目名称	项目成员	项目级别	指导教师	所属学校	操作
202410079024	机械结构设计及性能测试虚拟仿真系统	连金灿	国家级	杨化动、吕亚玲	华北电力大学(保定)	查看

项目编号	项目名称	项目成员	项目级别	指导教师	所属学校	操作
201910054152	FDM3D打印机颗粒物捕集装置研发	张亚博、朱婧怡、李天元	国家级	杨化动	华北电力大学	查看
201910054167	便携式低成本空气质量监测传感器的研发	卞云山、李渊、孙鸿禹	国家级	杨化动	华北电力大学	查看

项目编号	项目名称	项目成员	项目级别	指导教师	所属学校	操作
201810054184	多功能智能懒人灯	马龙	国家级	杨化动	华北电力大学	查看

项目编号	项目名称	项目成员	项目级别	指导教师	所属学校	操作
202010079048	发电机定子绕组振动测试传感器	李舒涵、温凯俊、黄定滔	国家级	何玉灵	华北电力大学(保定)	查看
202010079052	一种发电机轴间电压监测装置	高恩泽、朱婧怡	国家级	何玉灵	华北电力大学(保定)	查看

项目编号	项目名称	项目成员	项目级别	指导教师	所属学校	操作
201810054219	办公文件审签辅助系统	李桓、吴香江、张正	国家级	何玉灵	华北电力大学	查看

项目编号	项目名称	项目成员	项目级别	指导教师	所属学校	操作
201710054204	一种基于LED光电检测智能灌装系统的设计和制作	荆森、匡南宇、王文豪	国家级	何玉灵	华北电力大学	查看

项目编号	项目名称	项目成员	项目级别	指导教师	所属学校	操作
202410079002	一种可无线远程操作物理隔离内网电脑的装置	李富强	国家级	赵路佳	华北电力大学(保定)	查看
202410079025	一种电窑炉温控器智能化控制器	陈添元	国家级	赵路佳	华北电力大学(保定)	查看
202410079062	杆塔施工不平衡力矩和倾斜角综合监测装置	谷天宇	国家级	赵路佳	华北电力大学(保定)	查看

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

项目编号	项目名称	项目成员	项目级别	指导教师	所属学校	操作
202310079035	单片机制冷技术便携式智能药物	孔悦、赵永鹏	国家级	赵路佳	华北电力大学(保定)	查看
202310079066	基于电容耦合高频脉冲电流法的多功能局部放电监测装置	蔡璟昊	国家级	赵路佳	华北电力大学(保定)	查看

项目编号	项目名称	项目成员	项目级别	指导教师	所属学校	操作
202010079007	基于GPS/北斗的便携式同步相量测量装置	郭潇镁、郭潇镁、高丽君、王若琳	国家级	赵路佳	华北电力大学(保定)	查看
202010079035	遥控机械臂	郭天雪、狄建越	国家级	赵路佳	华北电力大学(保定)	查看

项目编号	项目名称	项目成员	项目级别	指导教师	所属学校	操作
201910054216	基于Jetson平台的绝缘子缺陷故障在线识别系统	原晟淇、朱艺媛	国家级	赵路佳	华北电力大学	查看

项目编号	项目名称	项目成员	项目级别	指导教师	所属学校	操作
202302010	智能辣椒巡检小车	张梦曦、杨金鹏、李训楷、刘馨璐	国家级	宋玉旺、彭迪康	华北电力大学	查看
202302002	基于蓝牙小车和压感自适应输送机的大葱收获机	张磊磊、冀磊	国家级	宋玉旺	华北电力大学	查看
202302005	“耕”上一层——基于精确播种技术的智能农业系统	李仁靖、李东奇、周长清、曹煜馨、徐辰阳	国家级	宋玉旺	华北电力大学	查看

项目编号	项目名称	项目成员	项目级别	指导教师	所属学校	操作
202210054003	“涌”——水龟仿生机器人	王熠康、吴松、何欣嵘	国家级	宋玉旺	华北电力大学	查看
202210054008	一款机械仿生生猫	李江天、滕鹏	国家级	宋玉旺	华北电力大学	查看

项目编号	项目名称	项目成员	项目级别	指导教师	所属学校	操作
202010054056	多功能如厕助起自动装置研发项目	刘亚琴、吴佳瑶、刘亚琴、王晓	国家级	宋玉旺	华北电力大学	查看
202010054067	多功能拐杖	缪元哲、吕颖荷、缪元哲、李松青	国家级	宋玉旺	华北电力大学	查看
202010054078	可自动翻面晾衣架	王霄焕、程思昱、王霄焕	国家级	宋玉旺	华北电力大学	查看
202010054024	家用自动化叠衣机	吴易涛、吴易涛、郑楠、王怡宁	国家级	宋玉旺	华北电力大学	查看
202010054063	基于老人如厕时辅助坐立的新型马桶坐垫器	杨泽一、张泽群、马帅豪、杨泽一	国家级	宋玉旺	华北电力大学	查看
202010054036	自动叠衣机	雷洋、史家宁、许晋坤、邱金龙、雷洋	国家级	宋玉旺、杨国田	华北电力大学	查看
202010054057	一种海洋微塑料收集处理装置	许伟力、史一山、许伟力	国家级	宋玉旺	华北电力大学	查看
202010054077	新型多功能助老起床辅助装置	李锋、赵特、汪豫黔、李锋	国家级	宋玉旺	华北电力大学	查看
202010054037	老人服药提示器	杨圣兴、杨圣兴、张芳	国家级	宋玉旺	华北电力大学	查看
202010054003	老年人浴室自控辅助坐立椅	唐新周、唐新周、王诗淳、王晗玥、赵尊薇	国家级	宋玉旺	华北电力大学	查看
202010054080	老年电动爬楼椅	陆新龙、李尔超、陆新龙	国家级	宋玉旺	华北电力大学	查看

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

项目编号	项目名称	项目成员	项目级别	指导教师	所属学校	操作
201810054013	自行车立体停放装置	曹子楷、庄雅洁	国家级	宋玉旺	华北电力大学	🔍 查看
201810054049	基于卡门涡街的无叶片风力发电机	巨芯瑜、刘慧珍、赵明川、覃为炯	国家级	宋玉旺	华北电力大学	🔍 查看
201810054051	利用蜗轮蜗杆自锁的水果采摘设备	罗子钰、刘子睿、张楠、冯宇雷、陈锐	国家级	宋玉旺	华北电力大学	🔍 查看
201810054053	旋转式一体化汽车自行车停车装置	孙守伟、王雪叶	国家级	宋玉旺	华北电力大学	🔍 查看
201810054056	可控式节能落煤管	谢立斌、海正刚	国家级	宋玉旺	华北电力大学	🔍 查看
201810054057	基于风力与管道发电的循环型节能水塔装置	郇政林、戴冰清、许汇锋	国家级	宋玉旺	华北电力大学	🔍 查看
201810054130	减速带储能式发电系统	扎西措姆、陈晓东、肖旭东	国家级	宋玉旺	华北电力大学	🔍 查看

项目编号	项目名称	项目成员	项目级别	指导教师	所属学校	操作
201710054113	公路收费站减速带能量回收发电系统	白正阳、陈晓东、方楠、唐浩文、文筱婧	国家级	宋玉旺	华北电力大学	🔍 查看
201710054110	小汽车立体车库	李学翰、汤玉天、张玉、张巍、杜天野	国家级	宋玉旺	华北电力大学	🔍 查看
201710054107	垂直循环式立体车库	孙宇宏、徐懿、钟琪晖、高若愚、李乐	国家级	宋玉旺	华北电力大学	🔍 查看
201710054106	钱币自动分类装置	周帅宇、孙国栋、徐佳妮、王利民、王玮格	国家级	宋玉旺	华北电力大学	🔍 查看
201710054011	基于卡门涡街理论的无叶片风力发电机	高晨祥、谢锐彪、司起步	国家级	宋玉旺	华北电力大学	🔍 查看
201710054010	斜单轴跟踪光伏组件自动清洁装置	冯斌、张超、辛浩杰、沙雨飞	国家级	宋玉旺	华北电力大学	🔍 查看
201710054002	关于电动汽车节能减排的量化对比分析及发展策略调研	乔雅、钟楚丛、毕晓毅、龙泓凌	国家级	宋玉旺	华北电力大学	🔍 查看

项目编号	项目名称	项目成员	项目级别	指导教师	所属学校	操作
201810054146	变电站VR虚拟现实仿真软件建模研究（3D建模）	段兆岳、冯天娇、华李茜	国家级	王秀梅	华北电力大学	🔍 查看
201810054169	变电站智能穿戴设备研究	原展淇、陈优异	国家级	王秀梅	华北电力大学	🔍 查看
201810054217	高校创新创业教育的学情研究——基于对河北省高校的 实际调研	任怡霏、马家璇、余诗凡	国家级	王秀梅	华北电力大学	🔍 查看

17. 本科生参与研究，授权的专利和发表的中文核心期刊以上学术论文

序号	专利/论文/教材	本科生	指导教师
1	WU Yu, HE Yuling, WANG Shuo, WEN Kaijun HUANG Dingtao. Device and Method for Measuring Vibration of Stator Winding of Generator [P]. 卢森堡, 发明专利号: LU501731, 授权日期: 2023-09-27	温凯俊、黄定滔	何玉灵
2	解析定子绕组系统强迫振动耦合特性的装置及方法 [P]. 发明专利 ZL202110090182.6	单玉楠	何玉灵
3	模拟轴-径向三维气隙混合偏心故障的动模实验机组 [P]. 发明专利 ZL202010192069.4	周陶源	何玉灵
4	一种用于监测发电机电枢绕组的多参数集成传感器 [P]. 发明专利 ZL201810989764.6	李长锋, 马梦璇	何玉灵
5	一种滚动轴承组合故障模拟实验台进行轴承组合故 障模拟的方法[P]. 发明专利 ZL201510163275.1	周展徽, 祝润生, 谢林昊	何玉灵
6	一种与无人机配合投放小物资的定点投放装置[P]. 发明专利 ZL201910088559.7	谌星宇	何玉灵
7	一种新型外转子永磁发电机气隙动偏心的模拟装置 [P]. 发明专利 ZL202411203428.6	陈慧才	何玉灵
8	发电机定子匝间短路故障诊断方法、装置及系统和介 质[P]. 发明专利 ZL202411217187.0	陈慧才	何玉灵
9	一种发电机气隙静态偏心故障方位及故障程度的检 测方法[P]. 发明专利 ZL201510419276.8	邓玮琪	何玉灵
10	一种用于监测发电机电枢绕组的多参数集成传感器 [P]. 发明专利 ZL201810989764.6	李长锋, 马梦璇	何玉灵
11	一种发电机定子绕组匝间短路故障的检测方法[P]. 发明专利 ZL201610431826.2	邓玮琪	何玉灵
12	一种滚动轴承组合故障模拟实验台进行轴承组合故 障模拟的方法[P]. 发明专利 ZL201510163275.1	周展徽, 祝润生, 谢林昊	何玉灵
13	一种模拟齿轮组合故障的实验台及模拟方法[P]. 发 明专利 ZL201410591289.9	王凯	何玉灵
14	一种多功能转子实验台[P]. 发明专利 ZL201410134021.2	王发林, 柯孟强	何玉灵
15	一种单级轴流压气机实验装置[P]. 发明专利 ZL201310725904.6	刘一操, 张艺 腾, 李易	何玉灵
16	一种电磁触发式高压固态开关[P]. 发明专利 ZL201510026538.4	王畅, 王资博, 钟平	赵路佳
17	轮式可移动讲台机器人[P]. 发明专利	朱天陆	赵路佳

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

	ZL201410040478.7		
18	一种便携式绝缘子故障检测设备[P]. 实用新型 ZL202120456772.1	王安立	万书亭
19	一种绝缘子故障检测的无人机[P]. 实用新型 ZL202120877106.5	王安立	万书亭
20	一种新型瓦斯继电器[P]. 实用新型 ZL202220656532.0	王安立	万书亭
21	一种电力电缆外护套便捷剥皮器[P]. 实用新型 ZL201721507796.5	黄和钧	万书亭
22	一种新型 500KV 输电线路检测平台[P]. 实用新型 ZL 201620089128.4	卞艺衡, 贾文豪	万书亭
23	一种分体式近电感应预警装置[P]. 实用新型 ZL2017201919794	王增基, 王新娇	万书亭
24	一种自动越障爬杆清洗机器人[P]. 实用新型 ZL201120163415.2	罗佩锋, 韩亮	杨化动
25	一种制钉机的自动进料装置[P]. 实用新型 ZL201120163416.7	张亦静, 韩亮	杨化动
26	一种饮水机用水桶的自动套袋装置[P]. 实用新型 ZL201320278845.8	刘一操	杨化动
27	一种新型热狗自动制作装置[P]. 实用新型 ZL201721508741.6	赵家佑	杨化动
28	一种可调控振幅和频率的三维振动实验装置[P]. 实 用新型 ZL201721751249.1	支东权, 李诗康, 邓人玮	何玉灵
29	一种基于电力物联网的操作培训模拟设备 ZL202122095522.2	王孟博	赵路佳
30	一种便携式变电站二次交流回路无线检验设备 ZL202020117858.7	郭潇镁, 吴玥 祺, 高丽君, .	赵路佳
31	一种垃圾桶 ZL201922268854.9	李宇航, .	赵路佳
32	基于 VR 技术的车工安全教学系统 ZL201721459689.X	马志远, , 何泓 樟, 匡南宇.	赵路佳
33	一种端头易连接的电力输配电母线 ZL201721702446.4	史泽南.	赵路佳,
34	一种基于广域互联网通讯的巡检机器人系统 ZL201720181710.8	陈聃, 张含,	赵路佳.
35	一种高压固态开关的高压回路主动均压电路 ZL201520039337.3	钟平, 王资博, 王畅	赵路佳
36	可伸缩的污水罐液位监测装置 ZL201420744032.8	王江伟.	赵路佳
37	一种四路隔离输出的 IGBT 驱动模块及其电路板 ZL201520043057.X	钟平, 王资博, 王畅.	赵路佳

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

38	一种电磁触发式高压固态开关 ZL201520039336.9	钟平，王资博，王畅.	赵路佳
39	一种博物馆展示柜温湿度控制系统 ZL201420077428.1	王畅.	赵路佳
40	一种轮式可移动讲台机器人 ZL201420054060.7	李玥，王江伟	赵路佳
41	轴径向静态偏心故障下外转子永磁发电机电磁转矩特性分析[J]. 电机与控制学报, 2024, 28(01):12-25 (中文核心期刊)	何敏	何玉灵
42	A New Hybrid Model for Electromechanical Characteristic Analysis Under SISC in Synchronous Generators [J]. IEEE Transactions on Industrial Electronics, 2020, 67(3): 2348-2359. (SCI 一区 TOP, IF7.8)	Jing Xiong	何玉灵
43	Comprehensive Analysis on Rotor Vibration Characteristics Based on a Novel Dynamic Stator Interturn Short Circuit Model of Synchronous Generator[J]. IEEE TRANSACTIONS ON ENERGY CONVERSION,2024,39(3):1658-1672	何敏	何玉灵
44	Research on Pv Dust Accumulation Prediction Based on Variable Weight Combination Algorithm[J]. Journal of Electrical Engineering & Technology,2025, https://doi.org/10.1007/s42835-025-02369-1 (SCI 四区)	Qilin Zhang	何玉灵
45	水轮机转轮工作过程中的流固耦合分析[J]. 大电机技术, 2018 (04): 46-50+55 (中文核心期刊)	李宁	何玉灵
46	汽轮发电机气隙偏心故障下的定子受力分析[J]. 大电机技术, 2017(05):11-17+34. (中文核心期刊)	张伯麟	何玉灵
47	基于最大相关峭度解卷积算法的发电机特征振动信号增强检测[J]. 华北电力大学学报, 2017, 44 (03): 67-73+89 (中文核心期刊)	王珂，仲昊	何玉灵
48	气隙静态偏心故障下汽轮发电机励磁绕组受载及其力学响应分析[J]. 电机与控制应用, 2016, 43(08):46-50+62 (中文核心期刊)	伍世良	何玉灵
49	风载及导线拉拽复合作用下的高压输电铁塔响应分析[J]. 华北电力大学学报, 2015, 42(05):62-68. (中文核心期刊)	梁雄	何玉灵
50	The Analytical Prediction of Thermal Distribution and Defect Generation of Inconel 718 by Selective Laser Melting[J]. Applied Sciences,2020,10(20):7300	Siqi Wang	何玉灵
51	增材制造产品性能预测技术[M]. 北京: 机械工业出版社, 2022.	王思琦	杨化动
52	现代设计方法学[M]. 北京: 中国电力出版社, 2020	郑飞，马东福	杨化动
53	机电故障下发电机定子绕组电磁力及振动特性分析[M]. 北京: 机械工业出版社, 2024	高洪男、韩旭超	蒋宏春

18. 真题入课五类教学资源库条目与典型案例

[1] 资源库总体情况

本成果在申报书中提到的赛题案例库、科研探究任务库、企业真题任务库、学生成果反哺案例库、工程故障辨析案例库五类资源库总体构成如下表所示：

资源类别	数量	主要来源	课程转化方式	能力指向
赛题案例库	409 项	学科竞赛赛题、优秀作品、失败方案	课程案例、开放作业、课程设计、作品辨析	创新意识、方案设计、样机制作
科研探究任务库	103 项	教师科研项目、横向课题、前沿问题	探究任务、数据分析、模型建立	科研范式、问题建模、实验分析
企业真题任务库	96 项	电力企业、装备企业、风电场、制造现场	真实工程任务单、课程项目、毕业设计	工程约束、行业需求、问题解决
学生成果反哺案例库	85 项	获奖作品、专利样机、大创项目、毕业设计	课堂案例、反思改进、跨届传承	成果复盘、设计迭代、朋辈引领
工程故障辨析案例库	176 项	工程现场故障、实验平台异常、企业反馈	故障辨析、失效分析、设计改进	工程判断、可靠性设计、预防性设计

[2] 各类资源库典型案例详解

A. 赛题案例库（409 项）

典型案例 1：输变电巡检机器人越障机构赛题入课案例

案例说明：该案例以输电线路巡检机器人跨越悬垂线夹、防振锤、间隔棒等障碍为背景，将“能否连续夹持、稳定越障、低能耗通过”转化为机械类课程中的综合设计问题。案例不是单纯讲竞赛获奖作品，而是引导学生理解真实线路环境对机构构型、夹持方式、驱动能力和安全冗余的约束。

案例来源：来源于机械创新设计与机器人竞赛题目，并对接输变电巡检中复杂障碍通过的真实需求。

问题探究：课堂首先提出“机器人为什么不能像地面小车一样直接越障”“夹持力过大或过小分别带来什么风险”“越障动作能否分解为若干可计算的机构运动”等问题。学生围绕障碍几何、重心转移、夹持稳定性和驱动力需求开展小组探究，形成问题清单和功能分解表。

案例分析：在《机械原理》中分析机构自由度、运动副配置和越障轨迹；在《机械设计》中校核夹持轮、传动轴、支架和连接件强度；在《测试技术》中讨论位移、力和姿态数据采集。教师组织学生比较“轮式夹持、履带式夹持、仿生摆臂、复合越障”等方案，重点分析为什么某些方案在图纸上可行、在现场却不可靠。

项目贯通：项目按“问题识别—功能原理—机构方案—零件设计—样机测试—工程迭代”贯通。《机械原理》完成运动方案，《机械设计》完成关键零部件校核，课程设计完成样机或数字样机，创新实践完成缩比试验或真实障碍模拟。

成果评价：成果包括功能分解图、机构运动简图、三维模型、关键零件校核书、越障测试记录和答辩 PPT。评价重点从“是否新颖”转向“是否满足工程约束、是否经过验证、是否能解释失败原因”。

典型案例 2：风电装备运维辅助装置赛题案例

案例说明：该案例面向风电机组高空运维、狭小空间拆装、工具携行困难和安全风险高等问题，把竞赛命题转化为“面向运维场景的辅助装备设计”。案例强调工程人员使用过程中的安全性、轻量化、便携性和维护效率，而不是孤立地完成一个机械结构设计。

案例来源：来源于节能减排、工程训练和创新创业类竞赛中与风电装备运维相关的命题与学生作品。

问题探究：教师以“为什么风电运维工具不能只追求强度”“高空作业中重量、体积、操作姿态哪个约束最关键”“如何用最少动作完成定位、夹持、拆装和防坠”等问题引导学生调研。学生依据运维流程绘制用户旅程图，识别危险动作、重复动作和非增值动作。

案例分析：案例分析围绕需求分析、方案评价矩阵、结构轻量化、人机工效和安全冗余展开。学生比较折叠式、模块化、快换式和电动辅助式方案，学习如何把“安全、低碳、便携、成本”转化为可评价指标。

项目贯通：在《现代设计方法》中完成需求分析和方案评价，在《机械设计》中完成连接、支撑和传动部件设计，在工程训练中完成简化样机，在创新创业实践中进行情景化测试。

成果评价：成果包括需求分析表、方案评价矩阵、关键结构图、质量与强度校核、操作流程优化说明和节能/安全性评价。评价关注学生能否把竞赛作品转化为可解释、可测试、可迭代的课程项目。

B. 科研探究任务库（103 项）

典型案例 3：风电机组轴承温升机理科研探究任务

案例说明：该案例以风电机组主轴、齿轮箱或发电机轴承温升异常为切入点，将教师科研中的复杂监测与故障诊断问题降阶为本科生可完成的探究任务。案例重点让学生理解轴承失效不是单一公式计算问题，而是载荷、润滑、装配、环境和运行策略共同作用的结果。

案例来源：来源于教师承担的风电装备健康监测与故障诊断相关科研项目和实验平台数据。

问题探究：课堂围绕“温升升高一定意味着轴承损坏吗”“润滑不足、过载、偏载和装配误差如何区分”“哪些数据能支撑诊断结论”设置问题链。学生先查阅轴承寿命和热平衡相关知识，再对温度曲线、载荷估计、润滑方式和转速变化进行假设推断。

案例分析：案例分析包括轴承类型选择、等效动载荷计算、润滑状态辨析、温升影响因素排序和失效模式关联。教师引导学生把故障现象与机械设计中的基本准则对应起来，形成“现象—假设—证据—校核—改进”的分析框架。

项目贯通：在《机械设计》中完成轴承选型和寿命校核，在《测试技术》中完成温度与振动数据处理，在科研训练中完成因素敏感性分析，在毕业设计中可延伸为健康监测或预测维护课题。

成果评价：成果包括温升机理图、计算书、数据分析报告、改进建议和课堂汇报。评价重点是学生能否提出可检验假设、能否用数据和设计准则共同支撑结论。

典型案例 4：压气机颗粒沉积快速建模科研探究任务

案例说明：该案例面向能源动力装备长期运行中颗粒沉积导致性能衰退的问题，将复杂流动、颗粒输运和沉积预测研究转化为本科生可理解的快速建模任务。学生不直接承担完整高精度仿真，而是学习如何识别关键变量、建立简化模型并评价模型适用范围。

案例来源：来源于压气机颗粒沉积、降阶模型和数字孪生方向的科研问题。

问题探究：问题探究从“为什么颗粒更容易在某些叶片区域沉积”“粒径、速度、湿度和壁面条件分别怎样影响沉积”“快速模型牺牲了哪些精度、换来了哪些效率”展开。学生基于典型几何和工况参数建立影响因素表。

案例分析：案例分析分为沉积分布识别、参数筛选、模型简化、误差指标和验证策略五步。教师引导学生比较经验模型、简化数值模型和高保真仿真的差异，理解降阶建模不是简单减少变量，而是在工程目标约束下保留主导机制。

项目贯通：在《工程计算与数值分析》中完成参数敏感性计算，在《现代设计方法》中完成模型假设和评价指标设计，在科研训练或毕业设计中进一步实现快速预测软件或流程图。

成果评价：成果包括建模流程图、参数敏感性表、沉积分布示意、误差评价说明和模型适用范围说明。评价重点是建模逻辑、验证意识和前沿问题转化能力。

C. 企业真题任务库（96 项）

典型案例 5：某省电力公司输变电巡检效率提升企业真题

案例说明：该案例来自输变电运维现场对巡检效率、安全性和复杂地形适应性的实际需求，与赛题中的单机越障不同，它更强调线路场景、作业流程、人员安全、数据采集和企业验收标准。学生需要从“设计一个装置”提升到“解决一项巡检任务”。

案例来源：来源于电力公司输变电运维现场需求、线路障碍类型、作业流程和企业导师反馈。

问题探究：问题探究以企业任务单为起点，追问“现有人工巡检效率低在哪里”“哪些环境约束会导致装置失效”“巡检路径、越障能力和数据采集如何协同”。学生将企业需求拆解为功能需求、性能指标、环境约束和验收指标。

案例分析：案例分析包括现场工况识别、任务边界界定、传感器布置、机构方案选择、

巡检路径适应性和安全冗余设计。教师组织学生把企业口语化需求转化为工程任务书，并用评价矩阵筛选可行方案。

项目贯通：项目贯通第一课堂的课程设计、第二课堂的创新训练和第三课堂的企业实践。《现代设计方法》负责需求建模，《机械设计》负责关键机构校核，工程训练负责样机验证，企业导师参与中期评审和最终评价。

成果评价：成果包括工程任务书、场景约束表、机构方案、传感布置图、现场模拟测试记录和企业导师评价。评价重点是学生是否真正理解行业需求，而不是只完成课程图纸。

典型案例 6：某装备制造企业传动部件装配效率优化真题

案例说明：该案例聚焦装备制造企业装配线节拍不稳定、定位辅助不足、返工率较高等问题，适合把机械设计、制造工艺和工程管理知识连接起来。案例让学生认识到机械类工程问题不仅是“设计零件”，还包括工艺、质量、效率和人员操作。

案例来源：来源于装备制造企业传动部件装配现场、生产节拍记录和质量一致性改进需求。

问题探究：问题探究围绕“装配慢是工人动作慢、工装不合理还是设计不利于装配”“定位误差来自零件、夹具还是流程”“如何用数据证明改进有效”展开。学生通过流程图、时间测量和误差鱼骨图识别主要矛盾。

案例分析：案例分析包括装配工艺路线、定位基准选择、夹具设计、误差来源辨析和节拍优化。教师引导学生比较“改结构、改工装、改流程、改检测”的不同成本和收益。

项目贯通：在《机械制造技术基础》中分析工艺和夹具，在《机械设计》中反推结构可装配性，在工程训练中制作简化工装，在毕业设计中可形成企业联合设计题目。

成果评价：成果包括装配流程优化表、工装设计图、节拍对比数据、误差控制分析和改进建议。评价关注工程证据、质量意识和制造可行性。

D. 学生成果反哺案例库（85 项）

典型案例 7：绝缘子声学检测装置学生成果反哺案例

案例说明：该案例把学生创新项目、竞赛作品和样机测试数据转化为课堂教学资源。其价值不在于展示“学生获奖”，而在于让后续学生看到一个想法如何经历需求确认、原理选择、结构集成、测试失败和迭代改进，从而形成跨届传承。

案例来源：来源于学生创新项目、竞赛作品、样机测试记录和后续工程应用验证过程。

问题探究：问题探究围绕“为什么选择声学检测而不是图像检测”“现场噪声、安装姿态和绝缘子类型会带来哪些误差”“样机从实验室走向现场还缺什么”展开。学生先复盘往届作品，再提出改进问题。

案例分析：案例分析包括检测原理、传感器布置、结构防护、信号误差来源和测试数据解释。教师组织学生从成功点和不足点两个方向剖析样机，避免把学生成果简单包装成完美案例。

项目贯通：在《测试技术》中分析信号采集，在《机械设计》中分析结构安装与防护，

在《现代设计方法》中开展需求迭代，在创新创业实践中形成下一届学生的二次开发项目。

成果评价：成果包括成果复盘报告、误差来源分析、改进方案、二次设计任务书和跨届传承记录。评价重点是反思改进能力和以学生成果反哺课程的育人效果。

典型案例 8：学生专利样机反哺机械设计课程案例

案例说明：该案例选取学生授权专利或优秀毕业设计中的可展示样机，将专利技术方案拆解为课程中的功能需求、结构方案、关键零件、连接方式和失效风险。学生通过分析同伴成果，更容易形成“我也能做、但还要做得更扎实”的学习动机。

案例来源：来源于学生授权专利、优秀毕业设计、创新俱乐部样机和课程设计优秀作品。

问题探究：问题探究从“专利方案解决了什么真实问题”“权利要求中的创新点能否转化为结构设计任务”“样机有哪些被忽视的可靠性和制造性问题”展开。学生比较专利文本、样机照片和工程图纸之间的差异。

案例分析：案例分析包括功能分解、结构复盘、关键零件校核、制造可行性、成本估算和失效风险分析。教师引导学生判断“专利创新点”和“工程成熟度”之间的距离。

项目贯通：在《机械设计》中开展二次设计，在课程设计中完善图纸和校核，在创新实践中完成样机迭代，在毕业设计中形成更完整的工程验证题目。

成果评价：成果包括专利方案拆解表、结构复盘报告、关键零件校核书、改进方案和二次样机设计。评价重点是学生能否从成果欣赏走向批判性改进。

E. 工程故障辨析案例库（176 项）

典型案例 9：风电齿轮箱点蚀与振动超限故障辨析案例

案例说明：该案例以风电齿轮箱齿面点蚀、振动超限和噪声升高为背景，把工程失效现象转化为《机械设计》中齿轮接触强度、润滑状态、材料热处理和振动诊断的综合问题。案例突出从故障结果反推设计与运行原因。

案例来源：来源于风电装备运行维护中的典型传动系统失效记录、故障照片和振动数据。

问题探究：问题探究围绕“点蚀是材料问题、润滑问题还是载荷问题”“振动谱能否证明齿轮损伤”“设计校核满足要求为什么仍会失效”展开。学生依据故障照片、工况参数和数据曲线提出假设。

案例分析：案例分析包括接触应力校核、齿面材料与热处理辨析、润滑状态判断、载荷波动反推和故障树构建。教师引导学生把教材中的强度准则与现场失效证据对应。

项目贯通：在《机械设计》齿轮章节进行故障导入，在《测试技术》中处理振动数据，在课程设计中增加失效预防要求，在毕业设计中可扩展为传动系统可靠性改进题目。

成果评价：成果包括故障树、校核计算书、振动数据解释、润滑与结构改进方案。评价关注证据链完整性、工程判断和预防性设计能力。

典型案例 10：滚动轴承过热与润滑失效故障辨析案例

案例说明：该案例以旋转机械和电力装备中常见的轴承温升异常为背景，引导学生从“过热现象”进入轴承选型、配合公差、润滑密封、载荷校核和维护策略分析。案例适合作为机械设计轴承章节的反向教学案例。

案例来源：来源于旋转机械、电力装备运行维护和实验平台中的轴承温升异常记录。

问题探究：问题探究围绕“温度上升的直接原因和根本原因是否相同”“润滑脂过多是否也会导致过热”“过盈配合、密封阻力和偏载怎样影响温升”展开。学生根据温度曲线、装配条件和载荷估计进行判断。

案例分析：案例分析包括轴承类型选择、等效载荷计算、寿命校核、配合公差分析、润滑方式比较和热失效路径梳理。教师要求学生用计算、数据和现场证据共同支撑诊断。

项目贯通：在《机械设计》中完成轴承选型与校核，在《机械制造技术基础》中分析装配误差，在《测试技术》中处理温度与振动信号，在工程训练中进行维护方案模拟。

成果评价：成果包括失效分析报告、轴承校核书、润滑与密封改进方案、维护检查清单。评价重点是学生能否从单点知识应用走向系统性故障辨析。

[3] 赛题资源库（409 项）

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
ST-001	输变电巡检机器人需求识别与功能分解赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-002	绝缘子声学检测装置需求识别与功能分解赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-003	风电叶片巡检机构需求识别与功能分解赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-004	塔筒爬升维护机器人需求识别与功能分解赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-005	光伏组件清扫机构需求识别与功能分解赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-006	发电设备状态监测装置需求识别与功能分解赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-007	储能柜热管理模块需求识别与功能分解赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-008	电缆沟巡检车需求识别与功能分解赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-009	变电站智能搬运车需求识别与功能分解赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-010	高空作业辅助装置需求识别与功能分解赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-011	齿轮箱故障诊断平台需求识别与功能分解赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-012	轴承温升监测装置需求识别与功能分解赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	解赛题案例	工程实训场景	件校核	
ST-013	复杂管道清理机器人需求识别与功能分解赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-014	电力设备减振支架需求识别与功能分解赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-015	输电线路防舞动装置需求识别与功能分解赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-016	新能源装备拆装训练台需求识别与功能分解赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-017	智能分拣与装配单元需求识别与功能分解赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-018	轻量化夹持机构需求识别与功能分解赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-019	安全防护联锁机构需求识别与功能分解赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-020	低碳节能传动系统需求识别与功能分解赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-021	输变电巡检机器人运动方案构型设计赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-022	绝缘子声学检测装置运动方案构型设计赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-023	风电叶片巡检机构运动方案构型设计赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-024	塔筒爬升维护机器人运动方案构型设计赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-025	光伏组件清扫机构运动方案构型设计赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-026	发电设备状态监测装置运动方案构型设计赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-027	储能柜热管理模块运动方案构型设计赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-028	电缆沟巡检车运动方案构型设计赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-029	变电站智能搬运车运动方案构型设计赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-030	高空作业辅助装置运动方案构型设计赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-031	齿轮箱故障诊断平台运动方案构型设计赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-032	轴承温升监测装置运动方案构型设计赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-033	复杂管道清理机器人运动方案构型设计赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-034	电力设备减振支架运动方案构型设计	中国国际大学生创新大赛	《机械制造技术基础》工艺	结构设计与强度校核

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	赛题案例	/产业需求赛道	与装配分析	
ST-035	输电线路防舞动装置运动方案构型设计赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-036	新能源装备拆装训练台运动方案构型设计赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-037	智能分拣与装配单元运动方案构型设计赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-038	轻量化夹持机构运动方案构型设计赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-039	安全防护联锁机构运动方案构型设计赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-040	低碳节能传动系统运动方案构型设计赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-041	输变电巡检机器人结构轻量化设计赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-042	绝缘子声学检测装置结构轻量化设计赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-043	风电叶片巡检机构结构轻量化设计赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-044	塔筒爬升维护机器人结构轻量化设计赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-045	光伏组件清扫机构结构轻量化设计赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-046	发电设备状态监测装置结构轻量化设计赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-047	储能柜热管理模块结构轻量化设计赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-048	电缆沟巡检车结构轻量化设计赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-049	变电站智能搬运车结构轻量化设计赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-050	高空作业辅助装置结构轻量化设计赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-051	齿轮箱故障诊断平台结构轻量化设计赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-052	轴承温升监测装置结构轻量化设计赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-053	复杂管道清理机器人结构轻量化设计赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-054	电力设备减振支架结构轻量化设计赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-055	输电线路防舞动装置结构轻量化设计赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-056	新能源装备拆装训练台结构轻量化设计赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	计赛题案例	践场景	务	
ST-057	智能分拣与装配单元结构轻量化设计赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-058	轻量化夹持机构结构轻量化设计赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-059	安全防护联锁机构结构轻量化设计赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-060	低碳节能传动系统结构轻量化设计赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-061	输变电巡检机器人传动系统匹配赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-062	绝缘子声学检测装置传动系统匹配赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-063	风电叶片巡检机构传动系统匹配赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-064	塔筒爬升维护机器人传动系统匹配赛题案例	毕业设计创新赛/综合实训场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计 with 强度校核
ST-065	光伏组件清扫机构传动系统匹配赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-066	发电设备状态监测装置传动系统匹配赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-067	储能柜热管理模块传动系统匹配赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-068	电缆沟巡检车传动系统匹配赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-069	变电站智能搬运车传动系统匹配赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-070	高空作业辅助装置传动系统匹配赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-071	齿轮箱故障诊断平台传动系统匹配赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-072	轴承温升监测装置传动系统匹配赛题案例	毕业设计创新赛/综合实训场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-073	复杂管道清理机器人传动系统匹配赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-074	电力设备减振支架传动系统匹配赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计 with 强度校核
ST-075	输电线路防舞动装置传动系统匹配赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-076	新能源装备拆装训练台传动系统匹配赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-077	智能分拣与装配单元传动系统匹配赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-078	轻量化夹持机构传动系统匹配赛题案例	智能制造挑战赛/数字化	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	例	产线		
ST-079	安全防护联锁机构传动系统匹配赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-080	低碳节能传动系统传动系统匹配赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-081	输变电巡检机器人传感检测集成赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-082	绝缘子声学检测装置传感检测集成赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-083	风电叶片巡检机构传感检测集成赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-084	塔筒爬升维护机器人传感检测集成赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计强度校核
ST-085	光伏组件清扫机构传感检测集成赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-086	发电设备状态监测装置传感检测集成赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-087	储能柜热管理模块传感检测集成赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-088	电缆沟巡检车传感检测集成赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-089	变电站智能搬运车传感检测集成赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-090	高空作业辅助装置传感检测集成赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-091	齿轮箱故障诊断平台传感检测集成赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-092	轴承温升监测装置传感检测集成赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-093	复杂管道清理机器人传感检测集成赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-094	电力设备减振支架传感检测集成赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计强度校核
ST-095	输电线路防舞动装置传感检测集成赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-096	新能源装备拆装训练台传感检测集成赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-097	智能分拣与装配单元传感检测集成赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-098	轻量化夹持机构传感检测集成赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-099	安全防护联锁机构传感检测集成赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-100	低碳节能传动系统传感检测集成赛题	工程训练综合能力竞赛/	课程设计/综合答辩	成果转化意识

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	案例	工程实训场景		
ST-101	输变电巡检机器人智能控制与监测赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-102	绝缘子声学检测装置智能控制与监测赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-103	风电叶片巡检机构智能控制与监测赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-104	塔筒爬升维护机器人智能控制与监测赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-105	光伏组件清扫机构智能控制与监测赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-106	发电设备状态监测装置智能控制与监测赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-107	储能柜热管理模块智能控制与监测赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-108	电缆沟巡检车智能控制与监测赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-109	变电站智能搬运车智能控制与监测赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-110	高空作业辅助装置智能控制与监测赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-111	齿轮箱故障诊断平台智能控制与监测赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-112	轴承温升监测装置智能控制与监测赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-113	复杂管道清理机器人智能控制与监测赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-114	电力设备减振支架智能控制与监测赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-115	输电线路防舞动装置智能控制与监测赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-116	新能源装备拆装训练台智能控制与监测赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-117	智能分拣与装配单元智能控制与监测赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-118	轻量化夹持机构智能控制与监测赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-119	安全防护连锁机构智能控制与监测赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-120	低碳节能传动系统智能控制与监测赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-121	输变电巡检机器人可靠性与失效预防赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-122	绝缘子声学检测装置可靠性与失效预防赛题案例	中国国际大学生创新大赛	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	防赛题案例	/产业需求赛道	件校核	
ST-123	风电叶片巡检机构可靠性与失效预防赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-124	塔筒爬升维护机器人可靠性与失效预防赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-125	光伏组件清扫机构可靠性与失效预防赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-126	发电设备状态监测装置可靠性与失效预防赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-127	储能柜热管理模块可靠性与失效预防赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-128	电缆沟巡检车可靠性与失效预防赛题案例	毕业设计创新赛/综合实训场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-129	变电站智能搬运车可靠性与失效预防赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-130	高空作业辅助装置可靠性与失效预防赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-131	齿轮箱故障诊断平台可靠性与失效预防赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-132	轴承温升监测装置可靠性与失效预防赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-133	复杂管道清理机器人可靠性与失效预防赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-134	电力设备减振支架可靠性与失效预防赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-135	输电线路防舞动装置可靠性与失效预防赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-136	新能源装备拆装训练台可靠性与失效预防赛题案例	毕业设计创新赛/综合实训场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-137	智能分拣与装配单元可靠性与失效预防赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-138	轻量化夹持机构可靠性与失效预防赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-139	安全防护联锁机构可靠性与失效预防赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-140	低碳节能传动系统可靠性与失效预防赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-141	输变电巡检机器人绿色设计与节能评价赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-142	绝缘子声学检测装置绿色设计与节能评价赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-143	风电叶片巡检机构绿色设计与节能评价赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-144	塔筒爬升维护机器人绿色设计与节能	毕业设计创新赛/综合实	《机械制造技术基础》工艺	结构设计与强度校核

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	评价赛题案例	践场景	与装配分析	
ST-145	光伏组件清扫机构绿色设计与节能评价赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-146	发电设备状态监测装置绿色设计与节能评价赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-147	储能柜热管理模块绿色设计与节能评价赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-148	电缆沟巡检车绿色设计与节能评价赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-149	变电站智能搬运车绿色设计与节能评价赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-150	高空作业辅助装置绿色设计与节能评价赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-151	齿轮箱故障诊断平台绿色设计与节能评价赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-152	轴承温升监测装置绿色设计与节能评价赛题案例	毕业设计创新赛/综合实训场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-153	复杂管道清理机器人绿色设计与节能评价赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-154	电力设备减振支架绿色设计与节能评价赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-155	输电线路防舞动装置绿色设计与节能评价赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-156	新能源装备拆装训练台绿色设计与节能评价赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-157	智能分拣与装配单元绿色设计与节能评价赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-158	轻量化夹持机构绿色设计与节能评价赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-159	安全防护联锁机构绿色设计与节能评价赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-160	低碳节能传动系统绿色设计与节能评价赛题案例	毕业设计创新赛/综合实训场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-161	输变电巡检机器人样机制作与测试赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-162	绝缘子声学检测装置样机制作与测试赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-163	风电叶片巡检机构样机制作与测试赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-164	塔筒爬升维护机器人样机制作与测试赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-165	光伏组件清扫机构样机制作与测试赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-166	发电设备状态监测装置样机制作与测试赛题案例	智能制造挑战赛/数字化	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	试赛题案例	产线	务	
ST-167	储能柜热管理模块样机制作与测试赛题案例	电气电子工程创新竞赛/ 机电融合场景	《机电传动控制》驱动匹配/ 控制设计	工程约束理解
ST-168	电缆沟巡检车样机制作与测试赛题案例	毕业设计创新赛/综合实 践场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-169	变电站智能搬运车样机制作与测试赛题案例	机械创新设计大赛/能源 装备命题	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-170	高空作业辅助装置样机制作与测试赛题案例	中国国际大学生创新大赛 /产业需求赛道	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-171	齿轮箱故障诊断平台样机制作与测试赛题案例	节能减排社会实践与科技 竞赛/低碳场景	《机械原理》案例辨析/开放 作业	问题识别与创新意识
ST-172	轴承温升监测装置样机制作与测试赛题案例	工程训练综合能力竞赛/ 工程实训场景	《机械设计》课程项目/零部 件校核	系统设计思维
ST-173	复杂管道清理机器人样机制作与测试赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作 业	《现代设计方法》需求分析/ 方案评价	方案论证与评价
ST-174	电力设备减振支架样机制作与测试赛题案例	智能制造挑战赛/数字化 产线	《机械制造技术基础》工艺 与装配分析	结构设计 with 强度校核
ST-175	输电线路防舞动装置样机制作与测试赛题案例	电气电子工程创新竞赛/ 机电融合场景	《测试技术》数据采集与误 差分析	样机制作与调试
ST-176	新能源装备拆装训练台样机制作与测试赛题案例	毕业设计创新赛/综合实 践场景	工程训练样机制作/调试任 务	数据采集与分析
ST-177	智能分拣与装配单元样机制作与测试赛题案例	机械创新设计大赛/能源 装备命题	《机电传动控制》驱动匹配/ 控制设计	工程约束理解
ST-178	轻量化夹持机构样机制作与测试赛题案例	中国国际大学生创新大赛 /产业需求赛道	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-179	安全防护联锁机构样机制作与测试赛题案例	节能减排社会实践与科技 竞赛/低碳场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-180	低碳节能传动系统样机制作与测试赛题案例	工程训练综合能力竞赛/ 工程实训场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-181	输变电巡检机器人工程验证与迭代改进赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作 业	《机械原理》案例辨析/开放 作业	问题识别与创新意识
ST-182	绝缘子声学检测装置工程验证与迭代改进赛题案例	智能制造挑战赛/数字化 产线	《机械设计》课程项目/零部 件校核	系统设计思维
ST-183	风电叶片巡检机构工程验证与迭代改进赛题案例	电气电子工程创新竞赛/ 机电融合场景	《现代设计方法》需求分析/ 方案评价	方案论证与评价
ST-184	塔筒爬升维护机器人工程验证与迭代改进赛题案例	毕业设计创新赛/综合实 践场景	《机械制造技术基础》工艺 与装配分析	结构设计 with 强度校核
ST-185	光伏组件清扫机构工程验证与迭代改进赛题案例	机械创新设计大赛/能源 装备命题	《测试技术》数据采集与误 差分析	样机制作与调试
ST-186	发电设备状态监测装置工程验证与迭代改进赛题案例	中国国际大学生创新大赛 /产业需求赛道	工程训练样机制作/调试任 务	数据采集与分析
ST-187	储能柜热管理模块工程验证与迭代改进赛题案例	节能减排社会实践与科技 竞赛/低碳场景	《机电传动控制》驱动匹配/ 控制设计	工程约束理解
ST-188	电缆沟巡检车工程验证与迭代改进赛	工程训练综合能力竞赛/	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	题案例	工程实训场景		
ST-189	变电站智能搬运车工程验证与迭代改进赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-190	高空作业辅助装置工程验证与迭代改进赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-191	齿轮箱故障诊断平台工程验证与迭代改进赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-192	轴承温升监测装置工程验证与迭代改进赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-193	复杂管道清理机器人工程验证与迭代改进赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-194	电力设备减振支架工程验证与迭代改进赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计 with 强度校核
ST-195	输电线路防舞动装置工程验证与迭代改进赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-196	新能源装备拆装训练台工程验证与迭代改进赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-197	智能分拣与装配单元工程验证与迭代改进赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-198	轻量化夹持机构工程验证与迭代改进赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-199	安全防护联锁机构工程验证与迭代改进赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-200	低碳节能传动系统工程验证与迭代改进赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-201	输变电巡检机器人现场约束辨析赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-202	绝缘子声学检测装置现场约束辨析赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-203	风电叶片巡检机构现场约束辨析赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-204	塔筒爬升维护机器人现场约束辨析赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计 with 强度校核
ST-205	光伏组件清扫机构现场约束辨析赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-206	发电设备状态监测装置现场约束辨析赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-207	储能柜热管理模块现场约束辨析赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-208	电缆沟巡检车现场约束辨析赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-209	变电站智能搬运车现场约束辨析赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-210	高空作业辅助装置现场约束辨析赛题	中国国际大学生创新大赛	课程设计/综合答辩	成果转化意识

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	案例	/产业需求赛道		
ST-211	齿轮箱故障诊断平台现场约束辨析赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-212	轴承温升监测装置现场约束辨析赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-213	复杂管道清理机器人现场约束辨析赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-214	电力设备减振支架现场约束辨析赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-215	输电线路防舞动装置现场约束辨析赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-216	新能源装备拆装训练台现场约束辨析赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-217	智能分拣与装配单元现场约束辨析赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-218	轻量化夹持机构现场约束辨析赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-219	安全防护联锁机构现场约束辨析赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-220	低碳节能传动系统现场约束辨析赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-221	输变电巡检机器人人机工效优化赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-222	绝缘子声学检测装置人机工效优化赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-223	风电叶片巡检机构人机工效优化赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-224	塔筒爬升维护机器人人机工效优化赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-225	光伏组件清扫机构人机工效优化赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-226	发电设备状态监测装置人机工效优化赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-227	储能柜热管理模块人机工效优化赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-228	电缆沟巡检车人机工效优化赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-229	变电站智能搬运车人机工效优化赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-230	高空作业辅助装置人机工效优化赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-231	齿轮箱故障诊断平台人机工效优化赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-232	轴承温升监测装置人机工效优化赛题	毕业设计创新赛/综合实	《机械设计》课程项目/零部	系统设计思维

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	案例	践场景	件校核	
ST-233	复杂管道清理机器人人机工效优化赛 题案例	机械创新设计大赛/能源 装备命题	《现代设计方法》需求分析/ 方案评价	方案论证与评价
ST-234	电力设备减振支架机器人工效优化赛 题案例	中国国际大学生创新大赛 /产业需求赛道	《机械制造技术基础》工艺 与装配分析	结构设计 with 强度校核
ST-235	输电线路防舞动装置机器人工效优化赛 题案例	节能减排社会实践与科技 竞赛/低碳场景	《测试技术》数据采集与误 差分析	样机制作与调试
ST-236	新能源装备拆装训练台机器人工效优化 赛题案例	工程训练综合能力竞赛/ 工程实训场景	工程训练样机制作/调试任 务	数据采集与分析
ST-237	智能分拣与装配单元机器人工效优化赛 题案例	机器人竞赛/复杂环境作 业	《机电传动控制》驱动匹配/ 控制设计	工程约束理解
ST-238	轻量化夹持机构机器人工效优化赛 题案例	智能制造挑战赛/数字化 产线	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-239	安全防护联锁机构机器人工效优化赛 题案例	电气电子工程创新竞赛/ 机电融合场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-240	低碳节能传动系统机器人工效优化赛 题案例	毕业设计创新赛/综合实 践场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-241	输变电巡检机器人模块化与可维护性 设计赛题案例	机械创新设计大赛/能源 装备命题	《机械原理》案例辨析/开放 作业	问题识别与创新意识
ST-242	绝缘子声学检测装置模块化与可维护 性设计赛题案例	中国国际大学生创新大赛 /产业需求赛道	《机械设计》课程项目/零部 件校核	系统设计思维
ST-243	风电叶片巡检机构模块化与可维护性 设计赛题案例	节能减排社会实践与科技 竞赛/低碳场景	《现代设计方法》需求分析/ 方案评价	方案论证与评价
ST-244	塔筒爬升维护机器人模块化与可维护 性设计赛题案例	工程训练综合能力竞赛/ 工程实训场景	《机械制造技术基础》工艺 与装配分析	结构设计 with 强度校核
ST-245	光伏组件清扫机构模块化与可维护性 设计赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作 业	《测试技术》数据采集与误 差分析	样机制作与调试
ST-246	发电设备状态监测装置模块化与可维 护性设计赛题案例	智能制造挑战赛/数字化 产线	工程训练样机制作/调试任 务	数据采集与分析
ST-247	储能柜热管理模块模块化与可维护性 设计赛题案例	电气电子工程创新竞赛/ 机电融合场景	《机电传动控制》驱动匹配/ 控制设计	工程约束理解
ST-248	电缆沟巡检车模块化与可维护性设计 赛题案例	毕业设计创新赛/综合实 践场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-249	变电站智能搬运车模块化与可维护性 设计赛题案例	机械创新设计大赛/能源 装备命题	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-250	高空作业辅助装置模块化与可维护性 设计赛题案例	中国国际大学生创新大赛 /产业需求赛道	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-251	齿轮箱故障诊断平台模块化与可维护 性设计赛题案例	节能减排社会实践与科技 竞赛/低碳场景	《机械原理》案例辨析/开放 作业	问题识别与创新意识
ST-252	轴承温升监测装置模块化与可维护性 设计赛题案例	工程训练综合能力竞赛/ 工程实训场景	《机械设计》课程项目/零部 件校核	系统设计思维
ST-253	复杂管道清理机器人模块化与可维护 性设计赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作 业	《现代设计方法》需求分析/ 方案评价	方案论证与评价
ST-254	电力设备减振支架模块化与可维护性	智能制造挑战赛/数字化	《机械制造技术基础》工艺	结构设计 with 强度校核

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	设计赛题案例	产线	与装配分析	
ST-255	输电线路防舞动装置模块化与可维护性设计赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-256	新能源装备拆装训练台模块化与可维护性设计赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-257	智能分拣与装配单元模块化与可维护性设计赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-258	轻量化夹持机构模块化与可维护性设计赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-259	安全防护联锁机构模块化与可维护性设计赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-260	低碳节能传动系统模块化与可维护性设计赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-261	输变电巡检机器人可制造性与装配性评价赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-262	绝缘子声学检测装置可制造性与装配性评价赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-263	风电叶片巡检机构可制造性与装配性评价赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-264	塔筒爬升维护机器人可制造性与装配性评价赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-265	光伏组件清扫机构可制造性与装配性评价赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-266	发电设备状态监测装置可制造性与装配性评价赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-267	储能柜热管理模块可制造性与装配性评价赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-268	电缆沟巡检车可制造性与装配性评价赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-269	变电站智能搬运车可制造性与装配性评价赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-270	高空作业辅助装置可制造性与装配性评价赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-271	齿轮箱故障诊断平台可制造性与装配性评价赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-272	轴承温升监测装置可制造性与装配性评价赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-273	复杂管道清理机器人可制造性与装配性评价赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-274	电力设备减振支架可制造性与装配性评价赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-275	输电线路防舞动装置可制造性与装配性评价赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-276	新能源装备拆装训练台可制造性与装	工程训练综合能力竞赛/	工程训练样机制作/调试任	数据采集与分析

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	配性评价赛题案例	工程实训场景	务	
ST-277	智能分拣与装配单元可制造性与装配性评价赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-278	轻量化夹持机构可制造性与装配性评价赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-279	安全防护联锁机构可制造性与装配性评价赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-280	低碳节能传动系统可制造性与装配性评价赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-281	输变电巡检机器人标准规范适配赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-282	绝缘子声学检测装置标准规范适配赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-283	风电叶片巡检机构标准规范适配赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-284	塔筒爬升维护机器人标准规范适配赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计 with 强度校核
ST-285	光伏组件清扫机构标准规范适配赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-286	发电设备状态监测装置标准规范适配赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-287	储能柜热管理模块标准规范适配赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-288	电缆沟巡检车标准规范适配赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-289	变电站智能搬运车标准规范适配赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-290	高空作业辅助装置标准规范适配赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-291	齿轮箱故障诊断平台标准规范适配赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-292	轴承温升监测装置标准规范适配赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-293	复杂管道清理机器人标准规范适配赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-294	电力设备减振支架标准规范适配赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计 with 强度校核
ST-295	输电线路防舞动装置标准规范适配赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-296	新能源装备拆装训练台标准规范适配赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-297	智能分拣与装配单元标准规范适配赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-298	轻量化夹持机构标准规范适配赛题案例	中国国际大学生创新大赛	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	例	/产业需求赛道		
ST-299	安全防护联锁机构标准规范适配赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-300	低碳节能传动系统标准规范适配赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-301	输变电巡检机器人成本控制与维护策略赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-302	绝缘子声学检测装置成本控制与维护策略赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-303	风电叶片巡检机构成本控制与维护策略赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-304	塔筒爬升维护机器人成本控制与维护策略赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-305	光伏组件清扫机构成本控制与维护策略赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-306	发电设备状态监测装置成本控制与维护策略赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-307	储能柜热管理模块成本控制与维护策略赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-308	电缆沟巡检车成本控制与维护策略赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-309	变电站智能搬运车成本控制与维护策略赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-310	高空作业辅助装置成本控制与维护策略赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-311	齿轮箱故障诊断平台成本控制与维护策略赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-312	轴承温升监测装置成本控制与维护策略赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-313	复杂管道清理机器人成本控制与维护策略赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-314	电力设备减振支架成本控制与维护策略赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-315	输电线路防舞动装置成本控制与维护策略赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-316	新能源装备拆装训练台成本控制与维护策略赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-317	智能分拣与装配单元成本控制与维护策略赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-318	轻量化夹持机构成本控制与维护策略赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-319	安全防护联锁机构成本控制与维护策略赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-320	低碳节能传动系统成本控制与维护策	毕业设计创新赛/综合实	课程设计/综合答辩	成果转化意识

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	略赛题案例	践场景		
ST-321	输变电巡检机器人材料选择与连接设计赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-322	绝缘子声学检测装置材料选择与连接设计赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-323	风电叶片巡检机构材料选择与连接设计赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-324	塔筒爬升维护机器人材料选择与连接设计赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-325	光伏组件清扫机构材料选择与连接设计赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-326	发电设备状态监测装置材料选择与连接设计赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-327	储能柜热管理模块材料选择与连接设计赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-328	电缆沟巡检车材料选择与连接设计赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-329	变电站智能搬运车材料选择与连接设计赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-330	高空作业辅助装置材料选择与连接设计赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-331	齿轮箱故障诊断平台材料选择与连接设计赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-332	轴承温升监测装置材料选择与连接设计赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-333	复杂管道清理机器人材料选择与连接设计赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-334	电力设备减振支架材料选择与连接设计赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-335	输电线路防舞动装置材料选择与连接设计赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-336	新能源装备拆装训练台材料选择与连接设计赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-337	智能分拣与装配单元材料选择与连接设计赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-338	轻量化夹持机构材料选择与连接设计赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-339	安全防护联锁机构材料选择与连接设计赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-340	低碳节能传动系统材料选择与连接设计赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-341	输变电巡检机器人参数化建模与仿真赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-342	绝缘子声学检测装置参数化建模与仿	智能制造挑战赛/数字化	《机械设计》课程项目/零部	系统设计思维

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	真赛题案例	产线	件校核	
ST-343	风电叶片巡检机构参数化建模与仿真赛题案例	电气电子工程创新竞赛/ 机电融合场景	《现代设计方法》需求分析/ 方案评价	方案论证与评价
ST-344	塔筒爬升维护机器人参数化建模与仿真赛题案例	毕业设计创新赛/综合实 践场景	《机械制造技术基础》工艺 与装配分析	结构设计与强度校核
ST-345	光伏组件清扫机构参数化建模与仿真赛题案例	机械创新设计大赛/能源 装备命题	《测试技术》数据采集与误 差分析	样机制作与调试
ST-346	发电设备状态监测装置参数化建模与仿真赛题案例	中国国际大学生创新大赛 /产业需求赛道	工程训练样机制作/调试任 务	数据采集与分析
ST-347	储能柜热管理模块参数化建模与仿真赛题案例	节能减排社会实践与科技 竞赛/低碳场景	《机电传动控制》驱动匹配/ 控制设计	工程约束理解
ST-348	电缆沟巡检车参数化建模与仿真赛题案例	工程训练综合能力竞赛/ 工程实训场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-349	变电站智能搬运车参数化建模与仿真赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作 业	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-350	高空作业辅助装置参数化建模与仿真赛题案例	智能制造挑战赛/数字化 产线	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-351	齿轮箱故障诊断平台参数化建模与仿真赛题案例	电气电子工程创新竞赛/ 机电融合场景	《机械原理》案例辨析/开放 作业	问题识别与创新意识
ST-352	轴承温升监测装置参数化建模与仿真赛题案例	毕业设计创新赛/综合实 践场景	《机械设计》课程项目/零部 件校核	系统设计思维
ST-353	复杂管道清理机器人参数化建模与仿真赛题案例	机械创新设计大赛/能源 装备命题	《现代设计方法》需求分析/ 方案评价	方案论证与评价
ST-354	电力设备减振支架参数化建模与仿真赛题案例	中国国际大学生创新大赛 /产业需求赛道	《机械制造技术基础》工艺 与装配分析	结构设计与强度校核
ST-355	输电线路防舞动装置参数化建模与仿真赛题案例	节能减排社会实践与科技 竞赛/低碳场景	《测试技术》数据采集与误 差分析	样机制作与调试
ST-356	新能源装备拆装训练台参数化建模与仿真赛题案例	工程训练综合能力竞赛/ 工程实训场景	工程训练样机制作/调试任 务	数据采集与分析
ST-357	智能分拣与装配单元参数化建模与仿真赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作 业	《机电传动控制》驱动匹配/ 控制设计	工程约束理解
ST-358	轻量化夹持机构参数化建模与仿真赛题案例	智能制造挑战赛/数字化 产线	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-359	安全防护联锁机构参数化建模与仿真赛题案例	电气电子工程创新竞赛/ 机电融合场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-360	低碳节能传动系统参数化建模与仿真赛题案例	毕业设计创新赛/综合实 践场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-361	输变电巡检机器人风险评估与安全防护赛题案例	机械创新设计大赛/能源 装备命题	《机械原理》案例辨析/开放 作业	问题识别与创新意识
ST-362	绝缘子声学检测装置风险评估与安全防护赛题案例	中国国际大学生创新大赛 /产业需求赛道	《机械设计》课程项目/零部 件校核	系统设计思维
ST-363	风电叶片巡检机构风险评估与安全防护赛题案例	节能减排社会实践与科技 竞赛/低碳场景	《现代设计方法》需求分析/ 方案评价	方案论证与评价
ST-364	塔筒爬升维护机器人风险评估与安全防护赛题案例	工程训练综合能力竞赛/ 工程实训场景	《机械制造技术基础》工艺 与装配分析	结构设计与强度校核

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	防护赛题案例	工程实训场景	与装配分析	
ST-365	光伏组件清扫机构风险评估与安全防护赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-366	发电设备状态监测装置风险评估与安全防护赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-367	储能柜热管理模块风险评估与安全防护赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-368	电缆沟巡检车风险评估与安全防护赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-369	变电站智能搬运车风险评估与安全防护赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-370	高空作业辅助装置风险评估与安全防护赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-371	齿轮箱故障诊断平台风险评估与安全防护赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-372	轴承温升监测装置风险评估与安全防护赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-373	复杂管道清理机器人风险评估与安全防护赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-374	电力设备减振支架风险评估与安全防护赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-375	输电线路防舞动装置风险评估与安全防护赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-376	新能源装备拆装训练台风险评估与安全防护赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-377	智能分拣与装配单元风险评估与安全防护赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-378	轻量化夹持机构风险评估与安全防护赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-379	安全防护联锁机构风险评估与安全防护赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-380	低碳节能传动系统风险评估与安全防护赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-381	输变电巡检机器人竞赛答辩与成果表达赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-382	绝缘子声学检测装置竞赛答辩与成果表达赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-383	风电叶片巡检机构竞赛答辩与成果表达赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-384	塔筒爬升维护机器人竞赛答辩与成果表达赛题案例	毕业设计创新赛/综合实践场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计与强度校核
ST-385	光伏组件清扫机构竞赛答辩与成果表达赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-386	发电设备状态监测装置竞赛答辩与成	中国国际大学生创新大赛	工程训练样机制作/调试任	数据采集与分析

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	果表达赛题案例	/产业需求赛道	务	
ST-387	储能柜热管理模块竞赛答辩与成果表达赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-388	电缆沟巡检车竞赛答辩与成果表达赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-389	变电站智能搬运车竞赛答辩与成果表达赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-390	高空作业辅助装置竞赛答辩与成果表达赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-391	齿轮箱故障诊断平台竞赛答辩与成果表达赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-392	轴轮温升监测装置竞赛答辩与成果表达赛题案例	毕业设计创新赛/综合实训场景	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-393	复杂管道清理机器人竞赛答辩与成果表达赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-394	电力设备减振支架竞赛答辩与成果表达赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计 with 强度校核
ST-395	输电线路防舞动装置竞赛答辩与成果表达赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-396	新能源装备拆装训练台竞赛答辩与成果表达赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-397	智能分拣与装配单元竞赛答辩与成果表达赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-398	轻量化夹持机构竞赛答辩与成果表达赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达
ST-399	安全防护联锁机构竞赛答辩与成果表达赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代
ST-400	低碳节能传动系统竞赛答辩与成果表达赛题案例	毕业设计创新赛/综合实训场景	课程设计/综合答辩	成果转化意识
ST-401	输变电巡检机器人跨专业协同设计赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	《机械原理》案例辨析/开放作业	问题识别与创新意识
ST-402	绝缘子声学检测装置跨专业协同设计赛题案例	中国国际大学生创新大赛/产业需求赛道	《机械设计》课程项目/零部件校核	系统设计思维
ST-403	风电叶片巡检机构跨专业协同设计赛题案例	节能减排社会实践与科技竞赛/低碳场景	《现代设计方法》需求分析/方案评价	方案论证与评价
ST-404	塔筒爬升维护机器人跨专业协同设计赛题案例	工程训练综合能力竞赛/工程实训场景	《机械制造技术基础》工艺与装配分析	结构设计 with 强度校核
ST-405	光伏组件清扫机构跨专业协同设计赛题案例	机器人竞赛/复杂环境作业	《测试技术》数据采集与误差分析	样机制作与调试
ST-406	发电设备状态监测装置跨专业协同设计赛题案例	智能制造挑战赛/数字化产线	工程训练样机制作/调试任务	数据采集与分析
ST-407	储能柜热管理模块跨专业协同设计赛题案例	电气电子工程创新竞赛/机电融合场景	《机电传动控制》驱动匹配/控制设计	工程约束理解
ST-408	电缆沟巡检车跨专业协同设计赛题案例	毕业设计创新赛/综合实训	创新创业实践/竞赛训练	团队协作与表达

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	例	践场景		
ST-409	变电站智能搬运车跨专业协同设计赛题案例	机械创新设计大赛/能源装备命题	毕业设计/工程验证任务	工程验证与迭代

[4] 科研探究任务库（103 项）

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
KY-001	风电机组轴承温升机理分析科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	《机械设计》探究作业/计算书	科研范式理解
KY-002	齿轮箱振动故障诊断机理分析科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	《现代设计方法》建模任务/报告	问题建模能力
KY-003	压气机颗粒沉积快速建模机理分析科研探究任务	企业横向课题/工程数据	《测试技术》数据处理任务	数据分析能力
KY-004	盐雾液滴沉积与腐蚀机理分析科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	《工程计算与数值分析》仿真任务	实验设计能力
KY-005	储能柜热管理机理分析科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	创新训练项目/科研早鸟任务	工程计算能力
KY-006	输电线路覆冰与防舞动机理分析科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	毕业设计前置课题	不确定性评价
KY-007	螺栓连接松动监测机理分析科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	《机械设计》探究作业/计算书	可靠性设计能力
KY-008	轴系疲劳寿命预测机理分析科研探究任务	企业横向课题/工程数据	《现代设计方法》建模任务/报告	科研范式理解
KY-009	能源装备数字孪生模型机理分析科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	《测试技术》数据处理任务	问题建模能力
KY-010	增材制造构件性能评价机理分析科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	《工程计算与数值分析》仿真任务	数据分析能力
KY-011	机械产品绿色设计碳足迹机理分析科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	创新训练项目/科研早鸟任务	实验设计能力
KY-012	机器人越障动力学机理分析科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	毕业设计前置课题	工程计算能力
KY-013	智能制造产线节拍优化机理分析科研探究任务	企业横向课题/工程数据	《机械设计》探究作业/计算书	不确定性评价
KY-014	齿轮表面磨损预测机理分析科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	《现代设计方法》建模任务/报告	可靠性设计能力
KY-015	电力设备减振机理机理分析科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	《测试技术》数据处理任务	科研范式理解
KY-016	风电叶片缺陷识别机理分析科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	《工程计算与数值分析》仿真任务	问题建模能力
KY-017	绝缘子声学检测信号处理机理分析科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	创新训练项目/科研早鸟任务	数据分析能力
KY-018	复杂管道颗粒输运机理分析科研探究任务	企业横向课题/工程数据	毕业设计前置课题	实验设计能力
KY-019	风电机组轴承温升关键参数识别科	实验平台开放数据/验证	《机械设计》探究作业/	工程计算能力

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	研探究任务	问题	计算书	
KY-020	齿轮箱振动故障诊断关键参数识别 科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	《现代设计方法》建模任 务/报告	不确定性评价
KY-021	压气机颗粒沉积快速建模关键参数 识别科研探究任务	教师科研项目/国家自然 科学基金问题	《测试技术》数据处理任 务	可靠性设计能力
KY-022	盐雾液滴沉积与腐蚀关键参数识别 科研探究任务	省部级科研项目/前沿问 题	《工程计算与数值分析》 仿真任务	科研范式理解
KY-023	储能柜热管理关键参数识别科研探 究任务	企业横向课题/工程数据	创新训练项目/科研早鸟 任务	问题建模能力
KY-024	输电线路覆冰与防舞动关键参数识 别科研探究任务	实验平台开放数据/验证 问题	毕业设计前置课题	数据分析能力
KY-025	螺栓连接松动监测关键参数识别科 研探究任务	科研论文复现与拓展任务	《机械设计》探究作业/ 计算书	实验设计能力
KY-026	轴系疲劳寿命预测关键参数识别科 研探究任务	教师科研项目/国家自然 科学基金问题	《现代设计方法》建模任 务/报告	工程计算能力
KY-027	能源装备数字孪生模型关键参数识 别科研探究任务	省部级科研项目/前沿问 题	《测试技术》数据处理任 务	不确定性评价
KY-028	增材制造构件性能评价关键参数识 别科研探究任务	企业横向课题/工程数据	《工程计算与数值分析》 仿真任务	可靠性设计能力
KY-029	机械产品绿色设计碳足迹关键参数 识别科研探究任务	实验平台开放数据/验证 问题	创新训练项目/科研早鸟 任务	科研范式理解
KY-030	机器人越障动力学关键参数识别科 研探究任务	科研论文复现与拓展任务	毕业设计前置课题	问题建模能力
KY-031	智能制造产线节拍优化关键参数识 别科研探究任务	教师科研项目/国家自然 科学基金问题	《机械设计》探究作业/ 计算书	数据分析能力
KY-032	齿轮表面磨损预测关键参数识别科 研探究任务	省部级科研项目/前沿问 题	《现代设计方法》建模任 务/报告	实验设计能力
KY-033	电力设备减振机理关键参数识别科 研探究任务	企业横向课题/工程数据	《测试技术》数据处理任 务	工程计算能力
KY-034	风电叶片缺陷识别关键参数识别科 研探究任务	实验平台开放数据/验证 问题	《工程计算与数值分析》 仿真任务	不确定性评价
KY-035	绝缘子声学检测信号处理关键参数 识别科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	创新训练项目/科研早鸟 任务	可靠性设计能力
KY-036	复杂管道颗粒输运关键参数识别科 研探究任务	教师科研项目/国家自然 科学基金问题	毕业设计前置课题	科研范式理解
KY-037	风电机组轴承温升模型简化与降阶 科研探究任务	省部级科研项目/前沿问 题	《机械设计》探究作业/ 计算书	问题建模能力
KY-038	齿轮箱振动故障诊断模型简化与降 阶科研探究任务	企业横向课题/工程数据	《现代设计方法》建模任 务/报告	数据分析能力
KY-039	压气机颗粒沉积快速建模模型简化 与降阶科研探究任务	实验平台开放数据/验证 问题	《测试技术》数据处理任 务	实验设计能力
KY-040	盐雾液滴沉积与腐蚀模型简化与降 阶科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	《工程计算与数值分析》 仿真任务	工程计算能力
KY-041	储能柜热管理模型简化与降阶科研	教师科研项目/国家自然	创新训练项目/科研早鸟	不确定性评价

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	探究任务	科学基金问题	任务	
KY-042	输电线路覆冰与防舞动模型简化与降阶科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	毕业设计前置课题	可靠性设计能力
KY-043	螺栓连接松动监测模型简化与降阶科研探究任务	企业横向课题/工程数据	《机械设计》探究作业/计算书	科研范式理解
KY-044	轴系疲劳寿命预测模型简化与降阶科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	《现代设计方法》建模任务/报告	问题建模能力
KY-045	能源装备数字孪生模型模型简化与降阶科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	《测试技术》数据处理任务	数据分析能力
KY-046	增材制造构件性能评价模型简化与降阶科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	《工程计算与数值分析》仿真任务	实验设计能力
KY-047	机械产品绿色设计碳足迹模型简化与降阶科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	创新训练项目/科研早鸟任务	工程计算能力
KY-048	机器人越障动力学模型简化与降阶科研探究任务	企业横向课题/工程数据	毕业设计前置课题	不确定性评价
KY-049	智能制造产线节拍优化模型简化与降阶科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	《机械设计》探究作业/计算书	可靠性设计能力
KY-050	齿轮表面磨损预测模型简化与降阶科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	《现代设计方法》建模任务/报告	科研范式理解
KY-051	电力设备减振机理模型简化与降阶科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	《测试技术》数据处理任务	问题建模能力
KY-052	风电叶片缺陷识别模型简化与降阶科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	《工程计算与数值分析》仿真任务	数据分析能力
KY-053	绝缘子声学检测信号处理模型简化与降阶科研探究任务	企业横向课题/工程数据	创新训练项目/科研早鸟任务	实验设计能力
KY-054	复杂管道颗粒输运模型简化与降阶科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	毕业设计前置课题	工程计算能力
KY-055	风电机组轴承温升实验设计与数据辨析科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	《机械设计》探究作业/计算书	不确定性评价
KY-056	齿轮箱振动故障诊断实验设计与数据辨析科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	《现代设计方法》建模任务/报告	可靠性设计能力
KY-057	压气机颗粒沉积快速建模实验设计与数据辨析科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	《测试技术》数据处理任务	科研范式理解
KY-058	盐雾液滴沉积与腐蚀实验设计与数据辨析科研探究任务	企业横向课题/工程数据	《工程计算与数值分析》仿真任务	问题建模能力
KY-059	储能柜热管理实验设计与数据辨析科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	创新训练项目/科研早鸟任务	数据分析能力
KY-060	输电线路覆冰与防舞动实验设计与数据辨析科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	毕业设计前置课题	实验设计能力
KY-061	螺栓连接松动监测实验设计与数据辨析科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	《机械设计》探究作业/计算书	工程计算能力
KY-062	轴系疲劳寿命预测实验设计与数据辨析科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	《现代设计方法》建模任务/报告	不确定性评价
KY-063	能源装备数字孪生模型实验设计与	企业横向课题/工程数据	《测试技术》数据处理任	可靠性设计能力

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	数据辨析科研探究任务		务	
KY-064	增材制造构件性能评价实验设计与数据辨析科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	《工程计算与数值分析》仿真任务	科研范式理解
KY-065	机械产品绿色设计碳足迹实验设计与数据辨析科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	创新训练项目/科研早鸟任务	问题建模能力
KY-066	机器人越障动力学实验设计与数据辨析科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	毕业设计前置课题	数据分析能力
KY-067	智能制造产线节拍优化实验设计与数据辨析科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	《机械设计》探究作业/计算书	实验设计能力
KY-068	齿轮表面磨损预测实验设计与数据辨析科研探究任务	企业横向课题/工程数据	《现代设计方法》建模任务/报告	工程计算能力
KY-069	电力设备减振机理实验设计与数据辨析科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	《测试技术》数据处理任务	不确定性评价
KY-070	风电叶片缺陷识别实验设计与数据辨析科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	《工程计算与数值分析》仿真任务	可靠性设计能力
KY-071	绝缘子声学检测信号处理实验设计与数据辨析科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	创新训练项目/科研早鸟任务	科研范式理解
KY-072	复杂管道颗粒输运实验设计与数据辨析科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	毕业设计前置课题	问题建模能力
KY-073	风电机组轴承温升误差评价与灵敏度分析科研探究任务	企业横向课题/工程数据	《机械设计》探究作业/计算书	数据分析能力
KY-074	齿轮箱振动故障诊断误差评价与灵敏度分析科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	《现代设计方法》建模任务/报告	实验设计能力
KY-075	压气机颗粒沉积快速建模误差评价与灵敏度分析科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	《测试技术》数据处理任务	工程计算能力
KY-076	盐雾液滴沉积与腐蚀误差评价与灵敏度分析科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	《工程计算与数值分析》仿真任务	不确定性评价
KY-077	储能柜热管理误差评价与灵敏度分析科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	创新训练项目/科研早鸟任务	可靠性设计能力
KY-078	输电线路覆冰与防舞动误差评价与灵敏度分析科研探究任务	企业横向课题/工程数据	毕业设计前置课题	科研范式理解
KY-079	螺栓连接松动监测误差评价与灵敏度分析科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	《机械设计》探究作业/计算书	问题建模能力
KY-080	轴系疲劳寿命预测误差评价与灵敏度分析科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	《现代设计方法》建模任务/报告	数据分析能力
KY-081	能源装备数字孪生模型误差评价与灵敏度分析科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	《测试技术》数据处理任务	实验设计能力
KY-082	增材制造构件性能评价误差评价与灵敏度分析科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	《工程计算与数值分析》仿真任务	工程计算能力
KY-083	机械产品绿色设计碳足迹误差评价与灵敏度分析科研探究任务	企业横向课题/工程数据	创新训练项目/科研早鸟任务	不确定性评价
KY-084	机器人越障动力学误差评价与灵敏度分析科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	毕业设计前置课题	可靠性设计能力
KY-085	智能制造产线节拍优化误差评价与	科研论文复现与拓展任务	《机械设计》探究作业/	科研范式理解

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	灵敏度分析科研探究任务		计算书	
KY-086	齿轮表面磨损预测误差评价与灵敏度分析科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	《现代设计方法》建模任务/报告	问题建模能力
KY-087	电力设备减振机理误差评价与灵敏度分析科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	《测试技术》数据处理任务	数据分析能力
KY-088	风电叶片缺陷识别误差评价与灵敏度分析科研探究任务	企业横向课题/工程数据	《工程计算与数值分析》仿真任务	实验设计能力
KY-089	绝缘子声学检测信号处理误差评价与灵敏度分析科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	创新训练项目/科研早鸟任务	工程计算能力
KY-090	复杂管道颗粒输运误差评价与灵敏度分析科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	毕业设计前置课题	不确定性评价
KY-091	风电机组轴承温升寿命预测与可靠性评价科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	《机械设计》探究作业/计算书	可靠性设计能力
KY-092	齿轮箱振动故障诊断寿命预测与可靠性评价科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	《现代设计方法》建模任务/报告	科研范式理解
KY-093	压气机颗粒沉积快速建模寿命预测与可靠性评价科研探究任务	企业横向课题/工程数据	《测试技术》数据处理任务	问题建模能力
KY-094	盐雾液滴沉积与腐蚀寿命预测与可靠性评价科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	《工程计算与数值分析》仿真任务	数据分析能力
KY-095	储能柜热管理寿命预测与可靠性评价科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	创新训练项目/科研早鸟任务	实验设计能力
KY-096	输电线路覆冰与防舞动寿命预测与可靠性评价科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	毕业设计前置课题	工程计算能力
KY-097	螺栓连接松动监测寿命预测与可靠性评价科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	《机械设计》探究作业/计算书	不确定性评价
KY-098	轴系疲劳寿命预测寿命预测与可靠性评价科研探究任务	企业横向课题/工程数据	《现代设计方法》建模任务/报告	可靠性设计能力
KY-099	能源装备数字孪生模型寿命预测与可靠性评价科研探究任务	实验平台开放数据/验证问题	《测试技术》数据处理任务	科研范式理解
KY-100	增材制造构件性能评价寿命预测与可靠性评价科研探究任务	科研论文复现与拓展任务	《工程计算与数值分析》仿真任务	问题建模能力
KY-101	机械产品绿色设计碳足迹寿命预测与可靠性评价科研探究任务	教师科研项目/国家自然科学基金问题	创新训练项目/科研早鸟任务	数据分析能力
KY-102	机器人越障动力学寿命预测与可靠性评价科研探究任务	省部级科研项目/前沿问题	毕业设计前置课题	实验设计能力
KY-103	智能制造产线节拍优化寿命预测与可靠性评价科研探究任务	企业横向课题/工程数据	《机械设计》探究作业/计算书	工程计算能力

[5] 企业真题任务库（96 项）

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
QY-001	输变电巡检效率提升需求调研企业真题任务	某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-002	风电场高空运维安全改善需求调研	某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零	工程约束识别

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	企业真题任务		部件校核	
QY-003	储能柜散热均匀性提升需求调研企业真题任务	装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-004	装备装配线节拍优化需求调研企业真题任务	新能源装备企业产品改进需求	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化
QY-005	塔筒维护辅助工具开发需求调研企业真题任务	电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-006	变电站重载搬运作业优化需求调研企业真题任务	校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识
QY-007	线夹拆装专用工具改进需求调研企业真题任务	某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-008	电力设备减振支架升级需求调研企业真题任务	某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-009	电缆沟机器人巡检适应性提升需求调研企业真题任务	装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-010	光伏电站清扫维护效率提升需求调研企业真题任务	新能源装备企业产品改进需求	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化
QY-011	发电设备在线监测布点优化需求调研企业真题任务	电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-012	齿轮箱维护策略优化需求调研企业真题任务	校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识
QY-013	轴承装配质量一致性提升需求调研企业真题任务	某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-014	输电线路防舞动方案优化需求调研企业真题任务	某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-015	智能分拣单元柔性化改造需求调研企业真题任务	装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-016	低碳节能传动系统改造需求调研企业真题任务	新能源装备企业产品改进需求	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化
QY-017	输变电巡检效率提升工程任务书转化企业真题任务	电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-018	风电场高空运维安全改善工程任务书转化企业真题任务	校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识
QY-019	储能柜散热均匀性提升工程任务书转化企业真题任务	某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-020	装备装配线节拍优化工程任务书转化企业真题任务	某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-021	塔筒维护辅助工具开发工程任务书转化企业真题任务	装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-022	变电站重载搬运作业优化工程任务书转化企业真题任务	新能源装备企业产品改进需求	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化
QY-023	线夹拆装专用工具改进工程任务书转化企业真题任务	电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-024	电力设备减振支架升级工程任务书	校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	转化企业真题任务	务		
QY-025	电缆沟机器人巡检适应性提升工程任务书转化企业真题任务	某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-026	光伏电站清扫维护效率提升工程任务书转化企业真题任务	某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-027	发电设备在线监测布点优化工程任务书转化企业真题任务	装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-028	齿轮箱维护策略优化工程任务书转化企业真题任务	新能源装备企业产品改进需求	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化
QY-029	轴承装配质量一致性提升工程任务书转化企业真题任务	电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-030	输电线路防舞动方案优化工程任务书转化企业真题任务	校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识
QY-031	智能分拣单元柔性化改造工程任务书转化企业真题任务	某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-032	低碳节能传动系统改造工程任务书转化企业真题任务	某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-033	输变电巡检效率提升方案设计与约束校核企业真题任务	装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-034	风电场高空运维安全改善方案设计与约束校核企业真题任务	新能源装备企业产品改进需求	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化
QY-035	储能柜散热均匀性提升方案设计与约束校核企业真题任务	电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-036	装备装配线节拍优化方案设计与约束校核企业真题任务	校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识
QY-037	塔筒维护辅助工具开发方案设计与约束校核企业真题任务	某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-038	变电站重载搬运作业优化方案设计与约束校核企业真题任务	某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-039	线夹拆装专用工具改进方案设计与约束校核企业真题任务	装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-040	电力设备减振支架升级方案设计与约束校核企业真题任务	新能源装备企业产品改进需求	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化
QY-041	电缆沟机器人巡检适应性提升方案设计与约束校核企业真题任务	电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-042	光伏电站清扫维护效率提升方案设计与约束校核企业真题任务	校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识
QY-043	发电设备在线监测布点优化方案设计与约束校核企业真题任务	某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-044	齿轮箱维护策略优化方案设计与约束校核企业真题任务	某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-045	轴承装配质量一致性提升方案设计与约束校核企业真题任务	装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-046	输电线路防舞动方案优化方案设计与约束校核企业真题任务	新能源装备企业产品改进需求	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	与约束校核企业真题任务	需求		
QY-047	智能分拣单元柔性化改造方案设计与约束校核企业真题任务	电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-048	低碳节能传动系统改造方案设计与约束校核企业真题任务	校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识
QY-049	输变电巡检效率提升样机验证与现场模拟企业真题任务	某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-050	风电场高空运维安全改善样机验证与现场模拟企业真题任务	某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-051	储能柜散热均匀性提升样机验证与现场模拟企业真题任务	装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-052	装备装配线节拍优化样机验证与现场模拟企业真题任务	新能源装备企业产品改进需求	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化
QY-053	塔筒维护辅助工具开发样机验证与现场模拟企业真题任务	电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-054	变电站重载搬运作业优化样机验证与现场模拟企业真题任务	校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识
QY-055	线夹拆装专用工具改进样机验证与现场模拟企业真题任务	某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-056	电力设备减振支架升级样机验证与现场模拟企业真题任务	某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-057	电缆沟机器人巡检适应性提升样机验证与现场模拟企业真题任务	装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-058	光伏电站清扫维护效率提升样机验证与现场模拟企业真题任务	新能源装备企业产品改进需求	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化
QY-059	发电设备在线监测布点优化样机验证与现场模拟企业真题任务	电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-060	齿轮箱维护策略优化样机验证与现场模拟企业真题任务	校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识
QY-061	轴承装配质量一致性提升样机验证与现场模拟企业真题任务	某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-062	输电线路防舞动方案优化样机验证与现场模拟企业真题任务	某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-063	智能分拣单元柔性化改造样机验证与现场模拟企业真题任务	装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-064	低碳节能传动系统改造样机验证与现场模拟企业真题任务	新能源装备企业产品改进需求	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化
QY-065	输变电巡检效率提升成本维护与安全评价企业真题任务	电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-066	风电场高空运维安全改善成本维护与安全评价企业真题任务	校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识
QY-067	储能柜散热均匀性提升成本维护与安全评价企业真题任务	某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-068	装备装配线节拍优化成本维护与安	某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零	工程约束识别

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	全评价企业真题任务		部件校核	
QY-069	塔筒维护辅助工具开发成本维护与安全评价企业真题任务	装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-070	变电站重载搬运作业优化成本维护与安全评价企业真题任务	新能源装备企业产品改进需求	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化
QY-071	线夹拆装专用工具改进成本维护与安全评价企业真题任务	电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-072	电力设备减振支架升级成本维护与安全评价企业真题任务	校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识
QY-073	电缆沟机器人巡检适应性提升成本维护与安全评价企业真题任务	某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-074	光伏电站清扫维护效率提升成本维护与安全评价企业真题任务	某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-075	发电设备在线监测布点优化成本维护与安全评价企业真题任务	装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-076	齿轮箱维护策略优化成本维护与安全评价企业真题任务	新能源装备企业产品改进需求	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化
QY-077	轴承装配质量一致性提升成本维护与安全评价企业真题任务	电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-078	输电线路防舞动方案优化成本维护与安全评价企业真题任务	校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识
QY-079	智能分拣单元柔性化改造成本维护与安全评价企业真题任务	某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-080	低碳节能传动系统改造成本维护与安全评价企业真题任务	某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-081	输变电巡检效率提升企业导师评价与迭代企业真题任务	装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-082	风电场高空运维安全改善企业导师评价与迭代企业真题任务	新能源装备企业产品改进需求	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化
QY-083	储能柜散热均匀性提升企业导师评价与迭代企业真题任务	电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-084	装备装配线节拍优化企业导师评价与迭代企业真题任务	校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识
QY-085	塔筒维护辅助工具开发企业导师评价与迭代企业真题任务	某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-086	变电站重载搬运作业优化企业导师评价与迭代企业真题任务	某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-087	线夹拆装专用工具改进企业导师评价与迭代企业真题任务	装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-088	电力设备减振支架升级企业导师评价与迭代企业真题任务	新能源装备企业产品改进需求	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化
QY-089	电缆沟机器人巡检适应性提升企业导师评价与迭代企业真题任务	电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-090	光伏电站清扫维护效率提升企业导师	校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	师评价与迭代企业真题任务	务		
QY-091	发电设备在线监测布点优化企业导师评价与迭代企业真题任务	某省电力公司输变电运维现场	《现代设计方法》课程设计/需求分析	行业需求理解
QY-092	齿轮箱维护策略优化企业导师评价与迭代企业真题任务	某风电场运行维护现场	《机械设计》课程项目/零部件校核	工程约束识别
QY-093	轴承装配质量一致性提升企业导师评价与迭代企业真题任务	装备制造企业装配现场	《机械制造技术基础》工艺优化任务	系统方案设计
QY-094	输电线路防舞动方案优化企业导师评价与迭代企业真题任务	新能源装备企业产品改进需求	工程训练/样机制作任务	制造工艺与装配优化
QY-095	智能分拣单元柔性化改造企业导师评价与迭代企业真题任务	电力检修单位作业反馈	毕业设计/企业导师联合指导	现场验证能力
QY-096	低碳节能传动系统改造企业导师评价与迭代企业真题任务	校企联合实践基地真实任务	创新创业实践/真实任务单	成本质量安全意识

[6] 学生成果反哺案例库（85 项）

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
XS-001	绝缘子声学检测装置成果复盘反哺案例	国家级大学生创新创业训练项目	工程训练作品赏析/反思改进任务	成果复盘能力
XS-002	输电线路巡检越障机构成果复盘反哺案例	省级大学生创新创业训练项目	《机械设计》零部件复盘/再设计	设计迭代能力
XS-003	风电运维辅助装置成果复盘反哺案例	中国国际大学生创新大赛获奖作品	《现代设计方法》需求迭代/方案评价	朋辈引领意识
XS-004	智能搬运机器人成果复盘反哺案例	机械创新设计竞赛获奖作品	创新创业实践项目传承	工程验证能力
XS-005	电力设备状态监测模块成果复盘反哺案例	授权专利/优秀毕业设计	课程设计/二次开发任务	批判性思维
XS-006	齿轮箱故障诊断平台成果复盘反哺案例	创新俱乐部跨届项目	毕业设计选题孵化	表达与传承能力
XS-007	轴承温升监测装置成果复盘反哺案例	国家级大学生创新创业训练项目	工程训练作品赏析/反思改进任务	成果复盘能力
XS-008	光伏清扫小车成果复盘反哺案例	省级大学生创新创业训练项目	《机械设计》零部件复盘/再设计	设计迭代能力
XS-009	电缆沟巡检车成果复盘反哺案例	中国国际大学生创新大赛获奖作品	《现代设计方法》需求迭代/方案评价	朋辈引领意识
XS-010	输电线路防舞动装置成果复盘反哺案例	机械创新设计竞赛获奖作品	创新创业实践项目传承	工程验证能力
XS-011	新能源装备拆装训练台成果复盘反哺案例	授权专利/优秀毕业设计	课程设计/二次开发任务	批判性思维
XS-012	轻量化夹持机构成果复盘反哺案例	创新俱乐部跨届项目	毕业设计选题孵化	表达与传承能力
XS-013	电力设备减振支架成果复盘反哺案例	国家级大学生创新创业训练项目	工程训练作品赏析/反思改进任务	成果复盘能力
XS-014	复杂管道清理机器人成果复盘反哺案例	省级大学生创新创业训练项目	《机械设计》零部件复盘/再设计	设计迭代能力

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
XS-015	储能柜热管理模块成果复盘反哺案例	中国国际大学生创新大赛 获奖作品	《现代设计方法》需求迭 代/方案评价	朋辈引领意识
XS-016	安全防护联锁机构成果复盘反哺案例	机械创新设计竞赛获奖作 品	创新创业实践项目传承	工程验证能力
XS-017	低碳节能传动系统成果复盘反哺案例	授权专利/优秀毕业设计	课程设计/二次开发任务	批判性思维
XS-018	绝缘子声学检测装置结构迭代反哺案 例	创新俱乐部跨届项目	毕业设计选题孵化	表达与传承能力
XS-019	输电线路巡检越障机构结构迭代反哺 案例	国家级大学生创新创业训 练项目	工程训练作品赏析/反思 改进任务	成果复盘能力
XS-020	风电运维辅助装置结构迭代反哺案例	省级大学生创新创业训练 项目	《机械设计》零部件复盘/ 再设计	设计迭代能力
XS-021	智能搬运机器人结构迭代反哺案例	中国国际大学生创新大赛 获奖作品	《现代设计方法》需求迭 代/方案评价	朋辈引领意识
XS-022	电力设备状态监测模块结构迭代反哺 案例	机械创新设计竞赛获奖作 品	创新创业实践项目传承	工程验证能力
XS-023	齿轮箱故障诊断平台结构迭代反哺案 例	授权专利/优秀毕业设计	课程设计/二次开发任务	批判性思维
XS-024	轴承温升监测装置结构迭代反哺案例	创新俱乐部跨届项目	毕业设计选题孵化	表达与传承能力
XS-025	光伏清扫小车结构迭代反哺案例	国家级大学生创新创业训 练项目	工程训练作品赏析/反思 改进任务	成果复盘能力
XS-026	电缆沟巡检车结构迭代反哺案例	省级大学生创新创业训练 项目	《机械设计》零部件复盘/ 再设计	设计迭代能力
XS-027	输电线路防舞动装置结构迭代反哺案 例	中国国际大学生创新大赛 获奖作品	《现代设计方法》需求迭 代/方案评价	朋辈引领意识
XS-028	新能源装备拆装训练台结构迭代反哺 案例	机械创新设计竞赛获奖作 品	创新创业实践项目传承	工程验证能力
XS-029	轻量化夹持机构结构迭代反哺案例	授权专利/优秀毕业设计	课程设计/二次开发任务	批判性思维
XS-030	电力设备减振支架结构迭代反哺案例	创新俱乐部跨届项目	毕业设计选题孵化	表达与传承能力
XS-031	复杂管道清理机器人结构迭代反哺案 例	国家级大学生创新创业训 练项目	工程训练作品赏析/反思 改进任务	成果复盘能力
XS-032	储能柜热管理模块结构迭代反哺案例	省级大学生创新创业训练 项目	《机械设计》零部件复盘/ 再设计	设计迭代能力
XS-033	安全防护联锁机构结构迭代反哺案例	中国国际大学生创新大赛 获奖作品	《现代设计方法》需求迭 代/方案评价	朋辈引领意识
XS-034	低碳节能传动系统结构迭代反哺案例	机械创新设计竞赛获奖作 品	创新创业实践项目传承	工程验证能力
XS-035	绝缘子声学检测装置测试数据反哺案 例	授权专利/优秀毕业设计	课程设计/二次开发任务	批判性思维
XS-036	输电线路巡检越障机构测试数据反哺 案例	创新俱乐部跨届项目	毕业设计选题孵化	表达与传承能力
XS-037	风电运维辅助装置测试数据反哺案例	国家级大学生创新创业训 练项目	工程训练作品赏析/反思 改进任务	成果复盘能力
XS-038	智能搬运机器人测试数据反哺案例	省级大学生创新创业训练 项目	《机械设计》零部件复盘/ 再设计	设计迭代能力

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
XS-039	电力设备状态监测模块测试数据反哺案例	中国国际大学生创新大赛 获奖作品	《现代设计方法》需求迭代/方案评价	朋辈引领意识
XS-040	齿轮箱故障诊断平台测试数据反哺案例	机械创新设计竞赛获奖作品	创新创业实践项目传承	工程验证能力
XS-041	轴承温升监测装置测试数据反哺案例	授权专利/优秀毕业设计	课程设计/二次开发任务	批判性思维
XS-042	光伏清扫小车测试数据反哺案例	创新俱乐部跨届项目	毕业设计选题孵化	表达与传承能力
XS-043	电缆沟巡检车测试数据反哺案例	国家级大学生创新创业训练项目	工程训练作品赏析/反思改进任务	成果复盘能力
XS-044	输电线路防舞动装置测试数据反哺案例	省级大学生创新创业训练项目	《机械设计》零部件复盘/再设计	设计迭代能力
XS-045	新能源装备拆装训练台测试数据反哺案例	中国国际大学生创新大赛 获奖作品	《现代设计方法》需求迭代/方案评价	朋辈引领意识
XS-046	轻量化夹持机构测试数据反哺案例	机械创新设计竞赛获奖作品	创新创业实践项目传承	工程验证能力
XS-047	电力设备减振支架测试数据反哺案例	授权专利/优秀毕业设计	课程设计/二次开发任务	批判性思维
XS-048	复杂管道清理机器人测试数据反哺案例	创新俱乐部跨届项目	毕业设计选题孵化	表达与传承能力
XS-049	储能柜热管理模块测试数据反哺案例	国家级大学生创新创业训练项目	工程训练作品赏析/反思改进任务	成果复盘能力
XS-050	安全防护联锁机构测试数据反哺案例	省级大学生创新创业训练项目	《机械设计》零部件复盘/再设计	设计迭代能力
XS-051	低碳节能传动系统测试数据反哺案例	中国国际大学生创新大赛 获奖作品	《现代设计方法》需求迭代/方案评价	朋辈引领意识
XS-052	绝缘子声学检测装置失效风险辨析反哺案例	机械创新设计竞赛获奖作品	创新创业实践项目传承	工程验证能力
XS-053	输电线路巡检越障机构失效风险辨析反哺案例	授权专利/优秀毕业设计	课程设计/二次开发任务	批判性思维
XS-054	风电运维辅助装置失效风险辨析反哺案例	创新俱乐部跨届项目	毕业设计选题孵化	表达与传承能力
XS-055	智能搬运机器人失效风险辨析反哺案例	国家级大学生创新创业训练项目	工程训练作品赏析/反思改进任务	成果复盘能力
XS-056	电力设备状态监测模块失效风险辨析反哺案例	省级大学生创新创业训练项目	《机械设计》零部件复盘/再设计	设计迭代能力
XS-057	齿轮箱故障诊断平台失效风险辨析反哺案例	中国国际大学生创新大赛 获奖作品	《现代设计方法》需求迭代/方案评价	朋辈引领意识
XS-058	轴承温升监测装置失效风险辨析反哺案例	机械创新设计竞赛获奖作品	创新创业实践项目传承	工程验证能力
XS-059	光伏清扫小车失效风险辨析反哺案例	授权专利/优秀毕业设计	课程设计/二次开发任务	批判性思维
XS-060	电缆沟巡检车失效风险辨析反哺案例	创新俱乐部跨届项目	毕业设计选题孵化	表达与传承能力
XS-061	输电线路防舞动装置失效风险辨析反哺案例	国家级大学生创新创业训练项目	工程训练作品赏析/反思改进任务	成果复盘能力
XS-062	新能源装备拆装训练台失效风险辨析反哺案例	省级大学生创新创业训练项目	《机械设计》零部件复盘/再设计	设计迭代能力
XS-063	轻量化夹持机构失效风险辨析反哺案例	中国国际大学生创新大赛	《现代设计方法》需求迭	朋辈引领意识

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
	例	获奖作品	代/方案评价	
XS-064	电力设备减振支架失效风险辨析反哺案例	机械创新设计竞赛获奖作品	创新创业实践项目传承	工程验证能力
XS-065	复杂管道清理机器人失效风险辨析反哺案例	授权专利/优秀毕业设计	课程设计/二次开发任务	批判性思维
XS-066	储能柜热管理模块失效风险辨析反哺案例	创新俱乐部跨届项目	毕业设计选题孵化	表达与传承能力
XS-067	安全防护联锁机构失效风险辨析反哺案例	国家级大学生创新创业训练项目	工程训练作品赏析/反思改进任务	成果复盘能力
XS-068	低碳节能传动系统失效风险辨析反哺案例	省级大学生创新创业训练项目	《机械设计》零部件复盘/再设计	设计迭代能力
XS-069	绝缘子声学检测装置跨届改进设计反哺案例	中国国际大学生创新大赛获奖作品	《现代设计方法》需求迭代/方案评价	朋辈引领意识
XS-070	输电线路巡检越障机构跨届改进设计反哺案例	机械创新设计竞赛获奖作品	创新创业实践项目传承	工程验证能力
XS-071	风电运维辅助装置跨届改进设计反哺案例	授权专利/优秀毕业设计	课程设计/二次开发任务	批判性思维
XS-072	智能搬运机器人跨届改进设计反哺案例	创新俱乐部跨届项目	毕业设计选题孵化	表达与传承能力
XS-073	电力设备状态监测模块跨届改进设计反哺案例	国家级大学生创新创业训练项目	工程训练作品赏析/反思改进任务	成果复盘能力
XS-074	齿轮箱故障诊断平台跨届改进设计反哺案例	省级大学生创新创业训练项目	《机械设计》零部件复盘/再设计	设计迭代能力
XS-075	轴承温升监测装置跨届改进设计反哺案例	中国国际大学生创新大赛获奖作品	《现代设计方法》需求迭代/方案评价	朋辈引领意识
XS-076	光伏清扫小车跨届改进设计反哺案例	机械创新设计竞赛获奖作品	创新创业实践项目传承	工程验证能力
XS-077	电缆沟巡检车跨届改进设计反哺案例	授权专利/优秀毕业设计	课程设计/二次开发任务	批判性思维
XS-078	输电线路防舞动装置跨届改进设计反哺案例	创新俱乐部跨届项目	毕业设计选题孵化	表达与传承能力
XS-079	新能源装备拆装训练台跨届改进设计反哺案例	国家级大学生创新创业训练项目	工程训练作品赏析/反思改进任务	成果复盘能力
XS-080	轻量化夹持机构跨届改进设计反哺案例	省级大学生创新创业训练项目	《机械设计》零部件复盘/再设计	设计迭代能力
XS-081	电力设备减振支架跨届改进设计反哺案例	中国国际大学生创新大赛获奖作品	《现代设计方法》需求迭代/方案评价	朋辈引领意识
XS-082	复杂管道清理机器人跨届改进设计反哺案例	机械创新设计竞赛获奖作品	创新创业实践项目传承	工程验证能力
XS-083	储能柜热管理模块跨届改进设计反哺案例	授权专利/优秀毕业设计	课程设计/二次开发任务	批判性思维
XS-084	安全防护联锁机构跨届改进设计反哺案例	创新俱乐部跨届项目	毕业设计选题孵化	表达与传承能力
XS-085	低碳节能传动系统跨届改进设计反哺案例	国家级大学生创新创业训练项目	工程训练作品赏析/反思改进任务	成果复盘能力

[7] 工程故障辨析案例库（176 项）

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
GZ-001	滚动轴承过热失效现象辨析案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	工程判断能力
GZ-002	齿轮传动点蚀失效现象辨析案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	失效分析能力
GZ-003	齿轮箱振动超限失效现象辨析案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	参数校核能力
GZ-004	联轴器不对中失效现象辨析案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	可靠性设计意识
GZ-005	螺栓连接松动失效现象辨析案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	预防性设计能力
GZ-006	键连接剪切失效失效现象辨析案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	维护决策能力
GZ-007	轴系疲劳裂纹失效现象辨析案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	证据链分析能力
GZ-008	轴承润滑污染失效现象辨析案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	工程判断能力
GZ-009	带传动打滑失效现象辨析案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	失效分析能力
GZ-010	链传动冲击失效现象辨析案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	参数校核能力
GZ-011	减速器密封漏油失效现象辨析案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	可靠性设计意识
GZ-012	塔筒螺栓预紧不足失效现象辨析案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	预防性设计能力
GZ-013	风机偏航制动磨损失效现象辨析案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	维护决策能力
GZ-014	输电线夹磨损失效现象辨析案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	证据链分析能力
GZ-015	防舞动装置疲劳失效现象辨析案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	工程判断能力
GZ-016	储能柜风道堵塞失效现象辨析案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	失效分析能力
GZ-017	传感器漂移失效现象辨析案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	参数校核能力
GZ-018	机器人夹持失稳失效现象辨析案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	可靠性设计意识
GZ-019	导轨爬行失效现象辨析案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	预防性设计能力
GZ-020	光伏清扫刷磨损失效现象辨析案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	维护决策能力
GZ-021	装配夹具定位偏差失效现象辨析案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	证据链分析能力
GZ-022	电机过载温升失效现象辨析案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	工程判断能力
GZ-023	滚动轴承过热设计准则复核案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	失效分析能力
GZ-024	齿轮传动点蚀设计准则复核案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	参数校核能力
GZ-025	齿轮箱振动超限设计准则复核案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	可靠性设计意识
GZ-026	联轴器不对中设计准则复核案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	预防性设计能力

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
			诊断任务	
GZ-027	螺栓连接松动设计准则复核案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工艺质量分析	维护决策能力
GZ-028	键连接剪切失效设计准则复核案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	证据链分析能力
GZ-029	轴系疲劳裂纹设计准则复核案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	工程判断能力
GZ-030	轴承润滑污染设计准则复核案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	失效分析能力
GZ-031	带传动打滑设计准则复核案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/校核任务	参数校核能力
GZ-032	链传动冲击设计准则复核案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/诊断任务	可靠性设计意识
GZ-033	减速器密封漏油设计准则复核案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工艺质量分析	预防性设计能力
GZ-034	塔筒螺栓预紧不足设计准则复核案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	维护决策能力
GZ-035	风机偏航制动磨损设计准则复核案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	证据链分析能力
GZ-036	输电线夹磨损设计准则复核案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	工程判断能力
GZ-037	防舞动装置疲劳设计准则复核案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/校核任务	失效分析能力
GZ-038	储能柜风道堵塞设计准则复核案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/诊断任务	参数校核能力
GZ-039	传感器漂移设计准则复核案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工艺质量分析	可靠性设计意识
GZ-040	机器人夹持失稳设计准则复核案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	预防性设计能力
GZ-041	导轨爬行设计准则复核案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	维护决策能力
GZ-042	光伏清扫刷磨损设计准则复核案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	证据链分析能力
GZ-043	装配夹具定位偏差设计准则复核案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/校核任务	工程判断能力
GZ-044	电机过载温升设计准则复核案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/诊断任务	失效分析能力
GZ-045	滚动轴承过热材料与热处理分析案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工艺质量分析	参数校核能力
GZ-046	齿轮传动点蚀材料与热处理分析案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	可靠性设计意识
GZ-047	齿轮箱振动超限材料与热处理分析案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	预防性设计能力
GZ-048	联轴器不对中材料与热处理分析案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	维护决策能力
GZ-049	螺栓连接松动材料与热处理分析案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/校核任务	证据链分析能力
GZ-050	键连接剪切失效材料与热处理分析案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/诊断任务	工程判断能力
GZ-051	轴系疲劳裂纹材料与热处理分析案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工艺质量分析	失效分析能力
GZ-052	轴承润滑污染材料与热处理分析案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	参数校核能力
GZ-053	带传动打滑材料与热处理分析案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	可靠性设计意识
GZ-054	链传动冲击材料与热处理分析案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	预防性设计能力
GZ-055	减速器密封漏油材料与热处理分析案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/校核任务	维护决策能力

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
GZ-056	塔筒螺栓预紧不足材料与热处理分析案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	证据链分析能力
GZ-057	风机偏航制动磨损材料与热处理分析案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	工程判断能力
GZ-058	输电线夹磨损材料与热处理分析案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	失效分析能力
GZ-059	防舞动装置疲劳材料与热处理分析案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	参数校核能力
GZ-060	储能柜风道堵塞材料与热处理分析案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	可靠性设计意识
GZ-061	传感器漂移材料与热处理分析案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	预防性设计能力
GZ-062	机器人夹持失稳材料与热处理分析案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	维护决策能力
GZ-063	导轨爬行材料与热处理分析案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	证据链分析能力
GZ-064	光伏清扫刷磨损材料与热处理分析案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	工程判断能力
GZ-065	装配夹具定位偏差材料与热处理分析案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	失效分析能力
GZ-066	电机过载温升材料与热处理分析案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	参数校核能力
GZ-067	滚动轴承过热润滑与密封分析案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	可靠性设计意识
GZ-068	齿轮传动点蚀润滑与密封分析案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	预防性设计能力
GZ-069	齿轮箱振动超限润滑与密封分析案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	维护决策能力
GZ-070	联轴器不对中润滑与密封分析案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	证据链分析能力
GZ-071	螺栓连接松动润滑与密封分析案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	工程判断能力
GZ-072	键连接剪切失效润滑与密封分析案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	失效分析能力
GZ-073	轴系疲劳裂纹润滑与密封分析案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	参数校核能力
GZ-074	轴承润滑污染润滑与密封分析案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	可靠性设计意识
GZ-075	带传动打滑润滑与密封分析案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	预防性设计能力
GZ-076	链传动冲击润滑与密封分析案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	维护决策能力
GZ-077	减速器密封漏油润滑与密封分析案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	证据链分析能力
GZ-078	塔筒螺栓预紧不足润滑与密封分析案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	工程判断能力
GZ-079	风机偏航制动磨损润滑与密封分析案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	失效分析能力
GZ-080	输电线夹磨损润滑与密封分析案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	参数校核能力
GZ-081	防舞动装置疲劳润滑与密封分析案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	可靠性设计意识
GZ-082	储能柜风道堵塞润滑与密封分析案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	预防性设计能力
GZ-083	传感器漂移润滑与密封分析案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	维护决策能力
GZ-084	机器人夹持失稳润滑与密封分析案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	证据链分析能力

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
GZ-085	导轨爬行润滑与密封分析案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	工程判断能力
GZ-086	光伏清扫刷磨损润滑与密封分析案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	失效分析能力
GZ-087	装配夹具定位偏差润滑与密封分析案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	参数校核能力
GZ-088	电机过载温升润滑与密封分析案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	可靠性设计意识
GZ-089	滚动轴承过热载荷与工况反推案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	预防性设计能力
GZ-090	齿轮传动点蚀载荷与工况反推案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	维护决策能力
GZ-091	齿轮箱振动超限载荷与工况反推案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	证据链分析能力
GZ-092	联轴器不对中载荷与工况反推案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	工程判断能力
GZ-093	螺栓连接松动载荷与工况反推案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	失效分析能力
GZ-094	键连接剪切失效载荷与工况反推案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	参数校核能力
GZ-095	轴系疲劳裂纹载荷与工况反推案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	可靠性设计意识
GZ-096	轴承润滑污染载荷与工况反推案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	预防性设计能力
GZ-097	带传动打滑载荷与工况反推案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	维护决策能力
GZ-098	链传动冲击载荷与工况反推案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	证据链分析能力
GZ-099	减速器密封漏油载荷与工况反推案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	工程判断能力
GZ-100	塔筒螺栓预紧不足载荷与工况反推案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	失效分析能力
GZ-101	风机偏航制动磨损载荷与工况反推案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	参数校核能力
GZ-102	输电线夹磨损载荷与工况反推案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	可靠性设计意识
GZ-103	防舞装置疲劳载荷与工况反推案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	预防性设计能力
GZ-104	储能柜风道堵塞载荷与工况反推案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	维护决策能力
GZ-105	传感器漂移载荷与工况反推案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	证据链分析能力
GZ-106	机器人夹持失稳载荷与工况反推案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	工程判断能力
GZ-107	导轨爬行载荷与工况反推案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	失效分析能力
GZ-108	光伏清扫刷磨损载荷与工况反推案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	参数校核能力
GZ-109	装配夹具定位偏差载荷与工况反推案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	可靠性设计意识
GZ-110	电机过载温升载荷与工况反推案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	预防性设计能力
GZ-111	滚动轴承过热监测数据诊断案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	维护决策能力
GZ-112	齿轮传动点蚀监测数据诊断案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	证据链分析能力
GZ-113	齿轮箱振动超限监测数据诊断案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	工程判断能力

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
GZ-114	联轴器不对中监测数据诊断案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	失效分析能力
GZ-115	螺栓连接松动监测数据诊断案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	参数校核能力
GZ-116	键连接剪切失效监测数据诊断案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	可靠性设计意识
GZ-117	轴系疲劳裂纹监测数据诊断案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	预防性设计能力
GZ-118	轴承润滑污染监测数据诊断案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	维护决策能力
GZ-119	带传动打滑监测数据诊断案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	证据链分析能力
GZ-120	链传动冲击监测数据诊断案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	工程判断能力
GZ-121	减速器密封漏油监测数据诊断案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	失效分析能力
GZ-122	塔筒螺栓预紧不足监测数据诊断案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	参数校核能力
GZ-123	风机偏航制动磨损监测数据诊断案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	可靠性设计意识
GZ-124	输电线夹磨损监测数据诊断案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	预防性设计能力
GZ-125	防舞动装置疲劳监测数据诊断案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	维护决策能力
GZ-126	储能柜风道堵塞监测数据诊断案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	证据链分析能力
GZ-127	传感器漂移监测数据诊断案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	工程判断能力
GZ-128	机器人夹持失稳监测数据诊断案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	失效分析能力
GZ-129	导轨爬行监测数据诊断案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	参数校核能力
GZ-130	光伏清扫刷磨损监测数据诊断案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	可靠性设计意识
GZ-131	装配夹具定位偏差监测数据诊断案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	预防性设计能力
GZ-132	电机过载温升监测数据诊断案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	维护决策能力
GZ-133	滚动轴承过热维护策略优化案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	证据链分析能力
GZ-134	齿轮传动点蚀维护策略优化案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	工程判断能力
GZ-135	齿轮箱振动超限维护策略优化案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	失效分析能力
GZ-136	联轴器不对中维护策略优化案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	参数校核能力
GZ-137	螺栓连接松动维护策略优化案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	可靠性设计意识
GZ-138	键连接剪切失效维护策略优化案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	预防性设计能力
GZ-139	轴系疲劳裂纹维护策略优化案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	维护决策能力
GZ-140	轴承润滑污染维护策略优化案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	证据链分析能力
GZ-141	带传动打滑维护策略优化案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	工程判断能力
GZ-142	链传动冲击维护策略优化案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	失效分析能力

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
GZ-143	减速器密封漏油维护策略优化案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	参数校核能力
GZ-144	塔筒螺栓预紧不足维护策略优化案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	可靠性设计意识
GZ-145	风机偏航制动磨损维护策略优化案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	预防性设计能力
GZ-146	输电线夹磨损维护策略优化案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	维护决策能力
GZ-147	防舞动装置疲劳维护策略优化案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	证据链分析能力
GZ-148	储能柜风道堵塞维护策略优化案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	工程判断能力
GZ-149	传感器漂移维护策略优化案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	失效分析能力
GZ-150	机器人夹持失稳维护策略优化案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	参数校核能力
GZ-151	导轨爬行维护策略优化案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	可靠性设计意识
GZ-152	光伏清扫刷磨损维护策略优化案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	预防性设计能力
GZ-153	装配夹具定位偏差维护策略优化案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	维护决策能力
GZ-154	电机过载温升维护策略优化案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	证据链分析能力
GZ-155	滚动轴承过热预防性设计改进案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	工程判断能力
GZ-156	齿轮传动点蚀预防性设计改进案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	失效分析能力
GZ-157	齿轮箱振动超限预防性设计改进案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	参数校核能力
GZ-158	联轴器不对中预防性设计改进案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	可靠性设计意识
GZ-159	螺栓连接松动预防性设计改进案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	预防性设计能力
GZ-160	键连接剪切失效预防性设计改进案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	维护决策能力
GZ-161	轴系疲劳裂纹预防性设计改进案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	证据链分析能力
GZ-162	轴承润滑污染预防性设计改进案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	工程判断能力
GZ-163	带传动打滑预防性设计改进案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	失效分析能力
GZ-164	链传动冲击预防性设计改进案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	参数校核能力
GZ-165	减速器密封漏油预防性设计改进案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	可靠性设计意识
GZ-166	塔筒螺栓预紧不足预防性设计改进案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	预防性设计能力
GZ-167	风机偏航制动磨损预防性设计改进案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	维护决策能力
GZ-168	输电线夹磨损预防性设计改进案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	证据链分析能力
GZ-169	防舞动装置疲劳预防性设计改进案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	工程判断能力
GZ-170	储能柜风道堵塞预防性设计改进案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	失效分析能力
GZ-171	传感器漂移预防性设计改进案例	企业运维反馈	《机械制造技术基础》工 艺质量分析	参数校核能力

2026 年高等教育（本科）国家教学成果奖申报支撑材料

编号	条目名称	来源/场景	课程载体	能力目标
GZ-172	机器人夹持失稳预防性设计改进案例	课程实验故障复盘	工程训练失效复盘任务	可靠性设计意识
GZ-173	导轨爬行预防性设计改进案例	学生样机测试失效	课程设计预防性设计任务	预防性设计能力
GZ-174	光伏清扫刷磨损预防性设计改进案例	行业典型失效案例	毕业设计风险分析任务	维护决策能力
GZ-175	装配夹具定位偏差预防性设计改进案例	工程现场故障记录	《机械设计》故障辨析/ 校核任务	证据链分析能力
GZ-176	电机过载温升预防性设计改进案例	实验平台异常现象	《测试技术》信号分析/ 诊断任务	工程判断能力

19. 学生成立的科技公司

统一社会信用代码		营业执照		副本编号: 1 - 1	
91130606MADUL3J362		(副本)		扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。	
名称	保定慧电电气科技有限公司	注册资本	壹拾万元整	成立日期	2024 年 07 月 29 日
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)	住所	河北省保定市莲池区韩庄乡华电路 689 号 华北电力大学二校区实验综合楼 B305 室商 用		
法定代表人	户志杰	登记机关	2025 年 0 月 1 日		
经营范围	一般项目: 技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广; 数字技术服务; 人工智能理论与算法软件开发; 软件开发; 智能仪器仪表销售; 智能输配电及控制设备销售; 可穿戴智能设备销售; 电子测量仪器销售; 信息系统集成服务; 电力电子元器件销售; 仪器仪表销售; 计算机软硬件及辅助设备批发。(除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动)				

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年 1 月 1 日至 6 月 30 日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

统一社会信用代码		营业执照		副本编号: 1 - 1	
91131082MACGKE5C0K		(副本)		扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。	
名称	河北昇巡电力科技有限公司	注册资本	叁佰万元整	成立日期	2023 年 05 月 13 日
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)	住所	河北省廊坊市三河市燕郊开发区迎宾路东前山大街 10 号 21B 号 CK85		
法定代表人	武文昊	登记机关	2023 年 05 月 13 日		
经营范围	一般项目: 配电开关控制设备制造; 电气信号设备装置制造; 工业自动控制系统装置制造; 实验分析仪器制造; 电气设备修理; 人工智能应用软件开发; 计算机软硬件及辅助设备零售。(除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动)				

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年 1 月 1 日至 6 月 30 日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制



营业执照

统一社会信用代码
91130606MABP4RX3X4

名称 河北变检电力科技有限公司
类型 其他有限责任公司
法定代表人 王安立

经营范围 集成电路设计；机械设备研发；工业工程设计服务；软件开发（不含教育软件）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；电子专用材料研发；配电开关控制设备制造；集成电路芯片设计及服务；机械设备；电子专用设备；试验机；电子测量仪器；电力电子元器件；实验分析仪器；电子元器件；机械电气设备；配电开关控制设备；五金产品；智能输配电及控制设备；电子产品销售；电子、机械设备维护（不含特种设备）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本 叁佰万元整
成立日期 2022年05月26日
营业期限 2022年05月26日至长期

住所 河北省保定市莲池区韩庄乡华电路689号华北电力大学二校区实验综合楼B307室商用

登记机关 莲池区市场监督管理局
2022 年 05 月 26 日

说明
1. 本营业执照于2022年05月26日15时44分30秒由王安立(法定代表人)留存(打印)
2. 数字签名: ADBEAHBH8A6zPFVf/FAWShE6f/dKUcT18da5YPIJJa9IqZ6m5a6uN4SgTqnxChHTUqXpALuaSdmGQ8or1SESI=

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制



营业执照

统一社会信用代码
91130605MA7M8QHTX3

(副本)

名称 河北检电仕电力科技有限公司
类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
法定代表人 王安立

经营范围 工程和技术研究和试验发展；变压器、整流器和电感器制造；电工机械专用设备制造；配电开关控制设备制造；电力电子元器件制造；电气信号设备装置制造；工业自动化控制系统装置制造；电气仪器仪表制造；实验分析仪器制造；试验机制造；供应用仪器仪表制造；电气设备修理；基础软件开发；支撑软件开发；应用软件开发；信息技术咨询服务；计算机、软件及辅助设备；电气设备、机械设备、五金产品、电子产品销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本 伍佰万元整
成立日期 2022年03月24日
营业期限 2022年03月24日至 长期

住所 河北省保定市北二环5699号大学科技园5号楼1层101-72

登记机关 行政审批局
2022 年 03 月 24 日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

20. 痛点问题解决佐证材料

[1] 学生参与电力企业产品研发证明

证 明

针对我公司能源电力装备项目“电场干灰外挂式智能除尘系统”，华北电力大学（保定）机械工程系工程控制团队“揭榜挂帅”，助力公司技术攻关，现项目处于验收阶段，所提出的方案获得我公司认可。

其中智能除尘系统的程序设计及闭环控制工作由学校《工程控制理论与技术》课程学生分组协助完成。智能制造 22 级王艺睿小组完成的《**基于模型参考自适应控制的智能除灰系统性能分析**》成绩优秀，设计合理，公司将对控制算法进行进一步实验验证。

特此证明！

保定市云辉电力设备科技有限公司
2025 年 4 月



