

高等教育教学成果奖

教学成果应用和效果证明材料

三新分类、融合育人，行业特色院校机械类专业精准新工科建设与实践

第 10 部分 教改项目

目录

教改项目

- [1] 201801 “新工科” 理论研究与国际化项目：国际工程教育改革经验的比较与借鉴，教育部 参与
- [2] 201801 “新工科” 建设进展与效果研究类项目：新兴工科专业人才核心要素和培养质量标准研制，教育部 参与
- [3] 202011，国家和省新工科研究与实践项目：基于多学科融合的输电工程新工科专业创新人才培养模式构建，河北省教育厅
- [4] 201703，河北省高校新工科研究与实践项目：多学科交叉复合的新工科专业-输电工程建设的探索与实践，河北省教育厅
- [5] 202403 河北省实验教学研究项目：面向一流课程建设的机械类课程实验混合式教学重构研究与实践——以基础力学课程实验为例，河北省教育厅
- [6] 202203 河北省教改项目：面向目标协同达成的案例驱动的研究性教学创新与示范-以基础力学课程为例，河北省教育厅
- [7] 202203 河北省教改项目：移动互联背景下基础力学课程资源精品化重构及优秀教学团队建设，河北省教育厅
- [8] 202103 河北省教改项目：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，河北省教育厅
- [9] 202501 河北省教改项目：面向人才培养目标有效达成的基于知识图谱的力学类课程数字化升级建设，河北省教育厅
- [10] 201901 河北省教改项目：以学生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
- [11] 201609 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
- [12] 202401 河北省教改项目：工程训练与科研训练双驱动智能制造创新型人才培养，河北省教育厅
- [13] 202201 河北省教改项目：智能制造工程专业建设研究与实践，河北省教育厅
- [14] 202001 河北省教改项目：基于“一平三端”的《机械制造技术基础》课程建设及混合式教学方法改革，河北省教育厅
- [15] 201901 河北省教改项目：“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，河北省教育厅
- [16] 201801 河北省教改项目：工程图学课程双模块化体系研究与实践，宋立琴，河北省教育厅
- [17] 202308 机械教指委教改项目：智能制造导论+智能产品，教育部高等学校机械类专业教指委
- [18] 202009 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
- [19] 202302 教育部产学研合作协同育人项目：汽车线束用高强高导铝导线组织与性能调控研究，教育部高教司
- [20] 202409 中国高等教育学会教改项目：“一领双赋三创四金”打造智能制造工程一流本科专业，中国高等教育学会
- [21] 202404 教育部高等学校科学研究发展中心教研项目：聚焦创新、数字赋能打造高阶智能制造综合实践项目，教育部高等学校科学研究发展中心
- [22] 202404 教育部高教司教改项目：《智能制造建模与优化》数字化课程建设，教育部高教司
- [23] 202201 中国高等教育学会教改项目：面向工程教育认证的材料实验室协同运行机制研究，中国高等教育学会

- [24] 202112 教育部高教司教改项目：数字孪生之机电一体化虚拟仿真师资培训，教育部高教司
- [25] 202112 教育部高教司教改项目：人工智能机器人师资培训，教育部高教司
- [26] 202001 中国高等教育学会教改项目：基于创新素质提升的机械类专业实践教学体系改革与实践，中国高等教育学会
- [27] 202001 中国高等教育学会教改项目：工程教育认证视角下的大学生素质教育模式研究，中国高等教育学会
- [28] 201801 教育部高教司教改项目：《智能制造系统》课程教学改革，教育部高教司
- [29] 201801 教育部高教司教改项目：智能制造工程双师型师资培训，教育部高教司
- [30] 202203 教育部产学合作协同育人项目：面向基于案例的研究性教学的理论力学混合式教材研究与建设，教育部高教司
- [31] 教育部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
- [32] 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”教学方法创新改革，河北省教育厅，202401
- [33] 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
- [34] 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
- [35] 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
- [36] 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
- [37] 第二批河北省新工科研究与实践项目：以综合性工程训练中心为依托，深入推进多学科交叉的创新型工程教育组织模式研究与实践，河北省教育厅，202011
- [38] 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
- [39] 工程材料与机械制造基础系列课程/工程训练教学研究项目，新工科背景下基于创客空间的赛课融合项目建设研究，教育部高等学校工科基础课程教学指导委员会，202201
- [40] 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
- [41] 杨化动，排名 2 杨化动，排名 2
- [42] 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开发，教育部高教司，202302
- [43] 教育部产学合作协同育人项目：《机械原理》虚拟仿真教学资源开发，教育部高教司，202006
- [44] 教育部产学合作协同育人项目：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
- [45] 教育部产学合作协同育人项目：增材制造产品性能预测技术，教育部高教司，201810
- [46] 2021 年：新工科背景下基于创客空间的赛课融合项目建设研究
- [47] 2023 年：基于互联网+创新创业大赛，学科多层次交叉融合实践育人的研究与实践
- [48] 2021 年：新工科背景下“信号、系统与控制”课程体系构建与多元科教融合教学探索
- [49] 2021 年：河北省教学改革与研究项目：智能制造工程专业建设研究与探索

[1] 201801 “新工科” 理论与国际化项目：国际工程教育改革经验的比较与借鉴，教育部 参与

(四) “新工科” 理论研究及国际化项目

指导专家：钟登华、林健、查建中、黄群慧、马陆亭、
余东升

序号	负责人	所在单位	项目名称
1	曹庆华	北京航空航天大学	面向新工科的大类培养体系与质量保障机制的建设
2	肖 磊	中国石油大学（北京）	“丝绸之路经济带”核心区国际工程教育基地建设
3	钟登华	天津大学	新工科建设的若干基本问题研究
4	李 刚	大连理工大学	面向“一带一路”的工程教育国际化新体系研究与实践
5	张国琛	大连海洋大学	面向国际产业需求的中外合作办学项目学生工程实践能力开发研究
6	李亚东	同济大学	新工科专业“三位一体”评价制度研究和探索
7	叶志明	上海大学	国际工程教育改革经验的比较与借鉴
8	高蓓蕾	南京理工大学	“新工科”理念下的专业发展性评估研究与实践

项目 简 况	项目名称	国际工程教育改革经验的比较与借鉴						
	对应项目 指南编号	一、3. 国际工程教育改革 经验的比较与借鉴		起止 年月	2017 年 10 月 至 2020 年 10 月			
项目 负 责 人	姓名	叶志明	性别	男	民族	汉族	出生年月	1954.5
	专业技术职务 / 行政职务		教授 / 教指委副主任		研究领域		高等教育管理 力学	
			单位名称		上海大学		邮编	200444
	联系方式		通讯地址		上海市上大路 99 号 上海大学校长办公室		电话	13501602717
			主要教学改革和科研工作简历					
	上海大学原副校长，博士，教授，工程力学和结构工程专业博士生导师，专业为固体力学，主要研究领域为计算力学、工程力学。先后承担国家科委、教育部、上海市等科学、工程和教育科学等研究项目。享受“国务院政府特殊津贴”。主要学术兼职有：国际计算力学协会会员、教育部高教社土建类教材编委会委员、教育部高等学校力学教学指导委员会副主任、中国建筑学会结构计算理论与应用专业委员会委员、全国学位与研究生教育发展研究中心上海研究基地学术委员会委员、宝钢教育基金会理事。《机械强度》、《力学与实践》编							

项目
负
责
人

徐 鉴	男	1961.12	教授	同济大学	工程教育 质量评价
张 陵	男	1957.9	教授	西安交通大学	基础力学的新工科特征
邓宗白	男	1956.10	教授	南京航空航天大学	基础力学的新工科特征
孙 毅	男	1961.3	教授	哈尔滨工业大学	基础力学的新工科特征
白铁钧	男	1962.10	教授	沈阳大学	培养模式
陈维毅	男	1961.11	教授	太原理工大学	培养模式
王璋奇	男	1964.5	教授	华北电力大学	培养模式
尹晓春	男	1963.3	教授	南京理工大学	工程教育 质量评价
倪新华	女	1963.7	教授	军械工程大学	工程教育 教学
赵湘慧	女	1978.9	副编审 分社社长	高等教育出版社	工程教育 质量评价
郑海霞	女	1978.4	教授	天津大学	国别研究
潘海生	男	1975.10	副教授	天津大学	国别研究
项目组成员排名不分先后					

[3] 202011, 国家和省新工科研究与实践项目: 基于多学科融合的输电工程新工科专业创新人才培养模式构建, 河北省教育厅

河北省教育厅

冀教高函〔2020〕78号

河北省教育厅 关于公布我省第二批国家和省新工科研究 与实践项目的通知

各有关高等学校:

根据《教育部办公厅关于公布第二批新工科研究与实践项目的通知》(教高厅函〔2020〕23号,以下简称《通知》,附件1),我省高校16个项目被认定为第二批国家新工科研究与实践项目。同时,经学校申报、专家评审,我厅认定68个项目为第二批河北省新工科研究与实践项目(名单见附件2)。现一并予以公布。

各有关高校要按照《通知》要求,把新工科建设作为卓越工程师教育培养计划2.0的重要抓手,高质量组织项目实施,扎实推进新工科建设和工程教育质量整体提升。

附件:1.教育部办公厅关于公布第二批新工科研究与实践项目的通知

2.第二批河北省新工科研究与实践项目



附件

教育部办公厅

教高厅函〔2020〕23号

教育部办公厅关于公布第二批新工科 研究与实践项目的通知

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，2018—2022年教育部高等学校教学指导委员会，相关行业协（学）会，有关企业：

为主动应对新一轮科技革命和产业变革，服务国家战略和区域发展需求，推动新工科建设再深化、再拓展、再突破、再出发，根据《教育部办公厅关于推荐第二批新工科研究与实践项目的通知》（教高厅函〔2020〕2号）精神，在有关方面择优推荐的基础上，经专家综合评议及公示，我部决定认定845个项目为第二批新工科研究与实践项目，现予以公布（名单见附件）。

各有关单位要把新工科建设作为“卓越工程师教育培养计划”2.0的重要抓手，高质量组织项目实施，扎扎实实推进新工科建设和工程教育质量整体提升。现提出要求如下。

一、更新理念，持续深化探索。新工科建设是主动应对新工业革命、推动高等教育变革的先手棋，既要立足当前主动作为，更要面向未来主动谋划，加快推动我国由“教育大国”向“教育强国”转变。要进一步凝聚共识，主动适应时代发展需要，紧密结合学校发展实际，坚持问题导向、目标导向、结果导向相结合，在改革实践中开拓创新，总结新经验、凝练新理念，勇闯“后疫情”时代新工科建设新路径。要探索新工科建设的中国范式、中国主张、中国理论，推进高校内部组织改革，推动从教师中心转向学生中心、从学科导向转向产业需求导向、从专业分割转向跨界交叉融合、从支撑服务转向先导引领。

二、提升质量，涵育质量文化。要主动增强服务国家战略和区域发展的责任意识和使命担当，将新工科建设作为强化质量意识、推进质量革命、打造质量品牌的引领性力量。坚持立德树人，培育“工匠精神”和工程德育意识；聚焦产业发展，加快专业建设攻坚；注重“两性一度”，提升课程建设质量；创新组织模式，推动高校教学组织机制改革；深化产教融合，完善协同育人机制；加快师资建设，打造高水平育人团队；整合优质资源，提升双创教育质量；坚持对外开放，探索国际化人才培养机制；构建世界标准，建设三级专业认证体系。

三、多元协同，提升项目实效。有关高校、行业协（学）会、合作企业是新工科建设的主体，要精准把握新工科建设内涵，深入推进人才培养综合改革，完善体系、创新模式，培养引领未来技术与产业发展的卓越工程创新人才。相关单位要依托新工科项

目群组，定期组织项目交流、经验分享，积极吸纳优质社会资源、加大推进校际合作、产学合作，加强协同育人。教育部高等学校教学指导委员会、新工科建设工作组要充分发挥“参谋部、咨询团、指导组、推动队”的作用，加强对项目的指导、咨询、支持、管理与服务。召集单位、秘书处要积极组织开展师资培训、交流研讨等，统筹推进本领域新工科建设，及时推出典型经验和案例。我部将加强项目过程管理，适时通报表扬各单位新工科建设典型案例，对于推进不力的项目将予以提醒或撤项。

四、加强统筹，强化资源保障。要将新工科建设作为“三全育人”“五育并举”的有效载体，统筹各级各类优质教育教学资源支持新工科建设。推进构建新工科建设共同体，积极吸纳社会、企业资源，探索跨学校、跨院系、跨学科、跨专业的新工科人才培养模式。鼓励“双一流”建设高校将新工科研究与实践项目纳入“双一流”建设总体方案。鼓励各地教育行政部门认定省级新工科研究与实践项目，并采用多种渠道提供经费支持。积极争取地方人民政府将新工科建设列入产业发展规划、人才发展规划等。

附件：第二批新工科研究与实践项目名单

教育部办公厅

2020年10月19日

项目编号	负责人	学校	项目名称
2020GJXGK059	祝国强	河北工程大学 科信学院	孙子兵法思想用于新工科人才培养改革中的新理念研究——以食品科学与工程专业为例
2020GJXGK060	邓飞	河北科技大学 理工学院	新工科视域下地方院校多专业融合构建创新创业教育模式
2020GJXGK061	吕爽	河北地质大学 华信学院	新工科建设创新创业教育类“四创”课程建设
2020GJXGK062	周振海	防灾科技学院	新工科建设创新创业教育类课程体系建设
2020GJXGK063	方 森	东北大学秦皇岛 分校	计算机专业系统能力培养探索与实践
2020GJXGK064	赵 喆	东北大学秦皇岛 分校	新工科背景下的环境科学“专创融合”教育教学实践研究
2020GJXGK065	姜玉山	东北大学秦皇岛 分校	数据科学与大数据技术案例式课程平台建设
2020GJXGK066	梁海峰	华北电力大学 (保定)	迈向能源互联网的电气工程专业课程体系改造升级探索与实践
2020GJXGK067	王璋奇	华北电力大学 (保定)	基于多学科融合的输电工程新工科专业创新人才培养模式构建
2020GJXGK068	王秀梅	华北电力大学 (保定)	以综合性工程训练中心为依托，深入推进多学科交叉的创新型工程教育组织模式研究与实践

[4] 201703, 河北省高校新工科研究与实践项目: 多学科交叉复合的新工科专业-输电工程建设的探索与实践, 河北省教育厅

附件 2:↵

组别: 工科优势高校组□ ↵

↵

↵

↵

新工科研究与实践项目推荐表↵

↵

↵

↵

↵

项目名称: 多学科交叉复合的新工科专业-输电工程↵
建设的探索与实践↵

↵

实施单位: 华北电力大学(保定)↵

项目负责人: 王璋奇↵

主管部门: 河北省教育厅↵

通讯地址: 河北省保定市华电路 233 号↵

邮政编码: 071003↵

联系电话: 7525039↵

[E-mail:wangzq2093@163.com](mailto:wangzq2093@163.com)↵

填表日期: 2017 年 9 月 21 日↵

↵

↵

↵

↵

↵

↵

项目概况	项目名称	多学科交叉复合的新工科专业-输电工程建设的探索与实践						
	对应项目指南编号	6			起止年月	2018 年 1 月至 2019 年 12 月		
项目负责人	姓名	王璋奇	性别	男	民族	汉	出生年月	1964.5
	专业技术职务 / 行政职务		教授 / 教研室主任		研究领域		输电线路	
	联系方式	单位名称	华北电力大学（保定）			邮编	071003	
		通讯地址	河北省保定市莲池区华电路华电二校			电话	7525039	
	1988 年参加工作，从事力学类课程的教学工作，教授、博士研究生导师，研究领域为输电线路工程。主要社会学术兼职有：教育部基础力学教学指导委员会委员、河北省力学学会副理事长、河北省力学教学指导委员会副主任、河北省电机工程学会输变电专委会委员等。 1) 主讲“理论力学”、“有限元方法基础”，担任省精品课程“理论力学”负责人。 2) 负责并完成华北电力大学教改项目 2 项、河北省教改项目 1 项、获得河北省教学成果奖二等奖 2 次，多次获得华北电力大学教学成果奖。 3) 负责并完成多个国家电网公司、省级电力公司科技项目，获得省级科技成果奖 3 次，电力行业科技成果奖多次。							
项目组成员（不含负责人）	总人数	高级	中级	初级	博士后	博士	硕士	参加单位数
	13	9	4		3	5	5	1
	姓名	性别	出生年月	职称/职务	工作单位		项目中的分工	签字
	葛永庆	男	1962.8	教授	机械工程系		机械类教学	
	梁志瑞	男	1959.1	教授	电力工程系		电气类教学	
	安利强	男	1976.9	副教授	机械工程系		输电类教学	
	张树国	男	1965.5	副教授	管理工程系		管理类教学	
	杨文刚	男	1982.04	讲师	机械工程系		输电类教学	
	江文强	男	1980.05	讲师	机械工程系		结构类教学	
	张新春	男	1980.04	副教授	机械工程系		结构类教学	
	王孟	女	1965.10	副教授	机械工程系		力学类教学	
	李娜	女	1977.1	副教授	机械工程系		力学类教学	
	王伟	女	1975.1	讲师	机械工程系		力学类教学	
韩会龙	男	1989.1	讲师	机械工程系		实践类教学		
祝小燕	女	1965.6	副教授	机械工程系		力学类教学		

一、项目拟解决的问题和工作目标（不超过 1000 字）

1.1 项目工作目标

依托国家能源电力建设发展的需求，以及“一带一路”、“全球能

[5] 202403 河北省实验教学研究项目：面向一流课程建设的机械类课程实验混合式教学重构研究与实践——以基础力学课程实验为例，河北省教育厅

河北省教育厅

冀教高函〔2024〕8号

河北省教育厅 关于公布2024年度河北省实验教学和教学实验室 建设研究项目立项名单的通知

各普通本科高校：

按照《河北省教育厅关于开展实验教学和教学实验室建设研究项目申报推荐工作的通知》（冀教高函〔2024〕3号）要求，经组织学校推荐、专家评审，确定了210个省级实验教学和教学实验室建设研究项目，现予公布。

项目研究期为6个月。各高校要加强指导和管理，督促项目承担单位深入开展研究，争取早出成果，为推动我省实验教学改革、构建新型实验教学体系提供有力支撑。研究期满，将组织结题验收，对明显偏离预期目标或质量不符合要求的项目予以取消。

附件：2024年度河北省实验教学和教学实验室建设研究项目
立项名单



信息公开选项：依申请公开

序号	所属主题	责任单位	项目名称	项目负责人	项目组成员
142	(一) 实验教学体系研究	北华航天工业学院	应用型本科院校材料类专业产教融合实验教学体系构建与实践	王艳杰	贾亚洲、刘树敏、杨柳青、孔祥霞、田文明、肖婷
143	(一) 实验教学体系研究	北华航天工业学院	新型实训教学实验室教学体系研究	杨俊学	陈明、田东兴、苏艳杰、史昊天、刘一飞、程磊、肖雨
144	(一) 实验教学体系研究	河北体育学院	高等体育院校特色体育项目智慧化教学实验中心建设研究	马国义	尚博睿、赵智龙、孙永明、王博、郝梦雨、赵培培、付立军
145	(一) 实验教学体系研究	河北体育学院	数字教育背景下体育类应用型人才培养中实验教学体系的重构策略	王海英	高景龙、李志辉、郭晓强、邱平学、刘永敬、赵玮琳、李增明、马正大、石晓芬
146	(二) 实验教学数字化研究	河北环境工程学院	基于3D可视化技术的设计类数字化实训教学探索与应用	卢笑峰	曹宏、姜文博、侯绪恩、徐宝辉、王俊凯、孙旭强、闫超豪
147	(一) 实验教学体系研究	河北水利电力学院	基于“三融合”理念的土木工程类实验教学内容体系构建研究	刘振干	李树谦、刘建秀、许晓文、朱林、孙超、高俊明、徐雪凌、韩超、靳瑞峰
148	(一) 实验教学体系研究	华北电力大学	面向创新人才培养，建设四阶三维全周期电气工程新型实验教学体系	梁海峰	刘云鹏、安利强、耿江海、胡永强、王永强、李然、余洋、武玉才、李建文
149	(一) 实验教学体系研究	华北电力大学	时空复用、专业协同、双创驱动的电子信息类专业实验教学体系研究	吕安强	张宁、马海杰、何玉钧、张铁峰、靳松、陈智德、杨志、谢志远
150	(一) 实验教学体系研究	华北电力大学	面向卓越工程师培养的能源动力类专业实验教学体系创新与实践	刘璐	安光耀、靳光亚、洪迪昆、杜亚荣、李永毅、吴迪、高晓霞、郑国虎、曹泰朴
151	(二) 实验教学数字化研究	华北电力大学	数字赋能的大气污染控制实验模式改革与实践	齐立强	张盼、王乐明、郝润龙、陈岚、李晶欣、吕建群、田宝娟
152	(一) 实验教学体系研究	华北电力大学	面向一流课程建设的机械类课程实验混合式教学重构研究与实践——以基础力学课程实验为例	杨文刚	韩会龙、王瑞奇、李娜、江文强、张新春、王青龙、周邢银、王孟、祝小彦
153	(一) 实验教学体系研究	东北大学秦皇岛分校	面向协同育人“互联网+”口袋实验“3+2+1”的实验教学体系研究	李梅梅	宋昕、吕艳霞、刘少楠、曹亚丽、张旭、于七龙、李佳音、戴庆天、张强
154	(二) 实验教学数字化研究	东北大学秦皇岛分校	数智经管虚拟仿真综合实训创新实验室建设研究	仲旭	任婷婷、李江霞、赵杨、常凤霞、汪海鹏
155	(二) 实验教学数字化研究	东北大学秦皇岛分校	数字化赋能线上线下混合式实验教学研究	杨乐	赵玉良、王正松、赵强、何大刚、钱晓龙
156	(二) 实验教学数字化研究	中国人民警察大学	消防指挥专业虚拟仿真实践教学资源建设实践及评价研究	汤华清	张禹海、夏登友、沈俊、王铁、唐纪龙、王鹤鸣
157	(一) 实验教学体系研究	中国人民警察大学	基于刑事执法办案能力提升的刑事执法类课程实验教学体系创新研究	张璇	王卓、赵冰、崔秀伟、董伟龙
158	(一) 实验教学体系研究	中国人民警察大学	“教、学、研、练、战”一体化火灾勘查专业实验教学创新模式研究	李阳	高阳、许洁、王淮斌、周文、华菲、赵艳红、宋越军、刘玲、孙均利
159	(一) 实验教学体系研究	华北科技学院	国家级一流本科专业安全工程实验教学体系研究	胡洋、王铁波	韦善阳、苑春苗、刘国兴、马辉、王明

附件 1

实验教学 and 教学实验室建设研究 项目申报书

项目名称: 面向一流课程建设的机械类课程实验混合式教学重构研究与实践—以基础力学课程实验为例
所属主题: 实验教学体系研究
责任单位: 华北电力大学
项目负责人: 杨文刚
推荐单位: 河北省教育厅
填表日期: 2024 年 3 月 8 日

教育部高等教育司制
2024 年 1 月

[6] 202203 河北省教改项目：面向目标协同达成的案例驱动的研究性教学创新与示范-以基础力学课程为例，河北省教育厅

河北省教育厅

冀教高函（2023）12号

河北省教育厅 关于公布 2022—2023 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 2022—2023 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 2022—2023 年度河北省高等教育教学改革研究与实践项目 695 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：2022—2023 年度河北省高等教育教学改革研究与实践
项目名单



信息公开选项：主动公开

编号	学校名称	项目名称	主持人	项目组成员
2022GJJG415	华北电力大学（保定）	基于学生内在需求的高校思政课程激励机制研究	李书萍	王聚芹、吴培、魏彤儒、张乃芳、赵鲁臻、王建红、康超
2022GJJG416	华北电力大学（保定）	“双碳”背景下测控技术与仪器专业一流本科建设研究与实践	刘卫亮	白康、王旭光、陈文颖、翟永杰、苏杰、马进、韦根原
2022GJJG417	华北电力大学（保定）	面向目标协同达成的案例驱动的研究性教学创新与示范——以基础力学课程为例	杨文刚	安利强、李娜、周彤银、江文强、张新春、王青龙、王璋奇
2022GJJG418	华北电力大学（保定）	以学生需求为中心的《高等数学》全链条混合式教学改革与实践	国宝华	严艳、侯俊萍、苏晓红、马春萍、张隆阁、于兰香
2022GJJG419	华北电力大学（保定）	基于Web 3D技术的“电力电子技术”课程混合教学平台开发与实践研究	董淑惠	王毅、李建文、李亚斌、马海杰、赵征、李晓辉
2022GJJG420	华北电力大学（保定）	“双碳”背景下能源动力类专业一流人才培养模式创新与实践研究	张磊	刘璐、安光耀、曲涛、张倩、吴正人、王栋、韩中合
2022GJJG421	东北大学秦皇岛分校	自动化专业新工科内涵建设理论研究与实践	郭峰	赵勇、段洪君、魏永涛、高原、邵虹君
2022GJJG422	东北大学秦皇岛分校	个性化导师制在管理学科人才培养中应用研究	张跃先	张贝、杨腾浩、赵鑫、李俊
2022GJJG423	东北大学秦皇岛分校	后疫情时代，大学数学课程教学模式、教学方法的研究与实践	王翠萍	李红、刘超、王晓敏、徐延欣
2022GJJG424	东北大学秦皇岛分校	中外合作办学下“三电一体”“互联网+口袋实验”教学改革与实践	李梅梅	刘少楠、曹亚丽、宋昕、戴庆天
2022GJJG425	东北大学秦皇岛分校	数字时代河北省大学生自我调节学习影响机制研究	惠晓萌	惠良虹、王柏文、王箫棋、陈宇晴
2022GJJG426	东北大学秦皇岛分校	高校专业课教师思政教学胜任力的评价指标体系与提升策略研究	李俊	邵振栋、程雪、张跃先、赵鑫
2022GJJG427	东北大学秦皇岛分校	学生全面发展视域下课程思政建设逻辑与实践途径	梅瑞斌	包立、马廉洁、张欣、赵津苹
2022GJJG428	东北大学秦皇岛分校	基于专创融合的新工科专业教学和人才培养模式研究——以计算机类专业为例	吕艳霞	王璐、邵启飞、万聪、马媛
2022GJJG429	东北大学秦皇岛分校	数字时代大学生外语学习投入提升模式研究	惠良虹	惠晓萌、董连棋、李冬丽、任伟、贺荣
2022GJJG430	东北大学秦皇岛分校	基于社会人才需求导向的车辆工程专业“课程思政”教育教学体系研究	李德震	周云光、杨乐、谭雁清、吕超

附件 2

河北省高等教育教学改革研究与实践项目 申报书

项目名称：面向目标协同达成的案例驱动的研究性教学创新
与示范——以基础力学课程为例

项目主持人：杨文刚

项目组成员：安利强 李 娜 周邢银 江文强

张新春 王青龙 王璋奇

学校名称：华北电力大学（保定）

通讯地址：河北省保定市华北电力大学二校区 233#

联系电话：13784993596

电子信箱：hdywg@126.com

填表日期：2022 年 12 月 9 日

河北省教育厅制

[7] 202203 河北省教改项目：移动互联背景下基础力学课程资源精品化重构及优秀教学团队建设，河北省教育厅

河北省高等教育教学改革研究与实践项目 申 报 书

项 目 名 称：移动互联背景下基础力学课程资源精品
化重构及优秀教学团队建设

项目主持人：王璋奇

项目组成员：杨文刚、江文强、安利强、祝晓燕、葛
永庆、王孟、张新春、李娜、王伟、韩会龙

学 校 名 称：华北电力大学

通 讯 地 址：河北省保定市永华北大街 619 号

联 系 电 话：0312-7525039

电 子 信 箱：wangzq2093@163.com

填 表 日 期：2017 年 09 月 12 日

河北省教育厅 制

[8] 202103 河北省教改项目：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，河北省教育厅

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 雷 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	张降阁 梁长屹 梁保峰 平 萍 李 冶 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 晟
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

附件 2

河北省高等教育教学改革研究与实践项目 申 报 书

项 目 名 称: 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

项目主持人: 杨文刚

项目组成员: 王璋奇、安利强、江文强、王孟、李娜

学 校 名 称: 华北电力大学（保定）

通 讯 地 址: 河北省保定市永华北大街 619 号

联 系 电 话: 0312-7525464

电 子 信 箱: hdywg@126.com

填 表 日 期: 2020 年 12 月

河北省教育厅 制

[9] 202501 河北省教改项目：面向人才培养目标有效达成的基于知识图谱的力学类课程数字化升级建设，河北省教育厅

河北省教育厅

冀教高函〔2025〕3号

河北省教育厅 关于公布 2025 年河北省高等教育 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 2025 年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 2025 年河北省高等教育教学改革研究与实践项目 707 项，其中重点项目 20 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，重点项目重点支持。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，重点项目重点支持。本次项目研究时间一般为 2 年，2 年未结项，可向省教育厅申请延期 1 年结项。

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：2025 年河北省高等教育教学改革研究与实践项目名单



信息公开选项：依申请公开

项目编号	学校名称	项目名称	主持人	项目组成员	备注
2025GJJG396	河北水利电力学院	跨境电商本科“学练赛思战创”人才培养模式创新研究	王海松	杨凯、李岩、武玉环、张航、单天缘	一般项目
2025GJJG397	河北水利电力学院	融合CIPP 多维评价体系的元宇宙实验平台建设——以《自动控制原理》课程为例	栗梦媛	唐勇、张春茜、姜久超、王广鹏、王园园	一般项目
2025GJJG398	河北水利电力学院	“多元协同、产教融合”应用型人才培养模式的探索与实践	李文才	彭程、王希平、左仲善、贾新立、石佩玉	一般项目
2025GJJG399	河北水利电力学院	生成式人工智能在课堂教学改革与智慧课程建设中的研究——以现代控制理论为例	王继超	刘昕彤、唐勇、张春茜、回振桥、王广鹏	一般项目
2025GJJG400	华北电力大学（保定）	电气一次类理论及实践课程集群式数字化探索研究	胡永强	梁海峰、张祥宇、马燕峰、盛四清、李志伟	一般项目
2025GJJG401	华北电力大学（保定）	电气类主干课程的知识图谱系统化建设	孙丽玲	孙玉巍、李建文、朱晓荣、冉慧娟、王平	一般项目
2025GJJG402	华北电力大学（保定）	AI助力下电子技术一流课程教学改革实践	马海杰	吕安强、梁博通、谢志远、尼俊红、张宁	一般项目
2025GJJG403	华北电力大学（保定）	专业认证（评估）和AI背景下的建环专业本科教育教学综合改革与实践	郑国忠	时国华、刘博想、李晓静、张旭涛、杨先亮	一般项目
2025GJJG404	华北电力大学（保定）	《燃烧学》课程思政特色数字化教材建设及其应用策略	雷鸣	洪迪昆、赵争辉、王睿坤、张月、孙岑	一般项目
2025GJJG405	华北电力大学（保定）	数字赋能、AI助力《智能制造装备》课程建设及个性化学习模式探索	贾桂红	袁兴华、曹锋、王进峰	一般项目
2025GJJG406	华北电力大学（保定）	面向人才培养目标有效达成的基于知识图谱的力学类课程数字化升级建设	周邢银	杨文刚、王青龙、李娜、江文强、张新春	一般项目
2025GJJG407	华北电力大学（保定）	英语阅读命题智能生成范式建构和应用场景研究	高霄	鲁斌、郭喆、储艳、沈茜、刘志平	一般项目
2025GJJG408	华北电力大学（保定）	人工智能助力下的环境工程专业实习与思政教育融合的探索与实践	张盼	齐立强、王乐萌、李萍、李晶欣、贾文波	一般项目

[10] 201901 河北省教改项目：以学生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

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、复合型人才培养能力，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



编号	申报单位	项目名称	主持人	项目组成员
2018GJG403	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
2018GJG404	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、宋文敬、安文靖、邹庆
2018GJG405	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
2018GJG406	华北电力大学	工程认证背景下化学环境工程专业本科毕业设计改革实践	付东	张盼、齐立强、马双艳、王东新、李志勇
2018GJG407	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
2018GJG408	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
2018GJG409	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、曹峰、刘欢、崔伟清、赵鹤翔
2018GJG410	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	黄新超	高正阳、孙芳、张磊、钱江波、张艳斌
2018GJG411	华北电力大学	面向信息素养能力提升的信息检索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
2018GJG412	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、厚文颖
2018GJG413	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	崔四清	胡永强、李然、卢锦玲、梁海平、张祥宇、刘英培
2018GJG414	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
2018GJG415	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
2018GJG416	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
2018GJG417	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
2018GJG418	华北电力大学	以育人为本,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
2018GJG419	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
2018GJG420	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	崔峰	苗佳、惠良虹、谷瑞捷
2018GJG421	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	马康浩、陈现、毕长波、张力、李德震
2018GJG422	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、张子选、刘松树、薛昌涛
2018GJG423	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
2018GJG424	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
2018GJG425	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	惠晓丽	惠良虹、张拓、孙锐、路佳丽
2018GJG426	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	马腾飞	李大行、吴楠、石雷、杨天宇、曹毅文

[11] 201609 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

华北电力大学 保定校区 领先的教学一体化服务平台

切换管理端 消息通知() 杨化动 退出

全校公共信息查询

个人中心 教改项目

教改项目

项目级别: --请选择-- 所属院系: --请选择-- 姓名: 花广如 立项时间: 2015-03 - 2017-03 查询

导出

序号	项目级别	项目名称	负责人	项目组成员	立项年月	结项年月	项目经费(万元)	所属院系	备注
1	省级	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	花广如	范孝良, 杨化动, 王进峰, 郑海明, 杨文刚	2016-09	2019	3	机械工程系	教改项目

教改模块

精品课程

成果管理

教改项目

2016GJJG202	河北环境工程学院	互联网+高校思想政治理论课实践教学与大学生社会实践研究	孙景民	李忠君 王 璐 李 杨 顾长河 黄 璐
2016GJJG203	河北环境工程学院	基于协同教学的混合学习模式创新研究与实践	王玉玲	王丽芸 孙 颖 王红芬 杨 俊
2016GJJG204	河北水利电力学院	校企深度融合下电气工程及其自动化专业人才培养模式的研究与实践	韩会玲	路文梅 田树仁 张铁壁 李文才 王运娣
2016GJJG205	河北水利电力学院	新建本科院校应用技术人才培养模式的探索与实践	田树仁	裴祥喜 孙 超 马彦芬 陈元才 金 艳
2016GJJG206	河北水利电力学院	基于行业联盟的“定制式”人才培养模式研究与实践	李晓粤	张培成 翟国静 孙玉文 姜海军 杜西岗
2016GJJG207	河北水利电力学院	《华盛顿条约》框架下应用型本科院校人才培养模式探索与实践	郝海森	高永芹 单长河 曹志勇 陈 晨 杨 晶
2016GJJG208	河北水利电力学院	微课于课堂相结合的力学教学改革研究	李桐栋	王国菊 闫礼平 骆素培 张翠英 路 维
2016GJJG209	河北水利电力学院	校企融合式应用型高校人才分级培养模式的创新与探索	刘 峰	姜久超 石 岩 张丽娟 郑荣杰 王建强
2016GJJG210	华北电力大学	本科创新型人才培养模式的深度改革研究与实践	米增强	王秀梅、贾俊菊、刘彦丰、平萍、杨红霞、李冶、李忻、赵鹏程
2016GJJG211	华北电力大学	自动化专业卓越工程师计划人才培养模式研究与实践	翟永杰	林永昌、刘延泉、韦根原、程海燕、韩璞
2016GJJG212	华北电力大学	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	花广如	范孝良、杨化动、王进峰、郑海明、杨文刚
2016GJJG213	华北电力大学	高校思政课程研究性教学实践方法探索——以“毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系概论”课为例	王建红	王聚芹、李书萍、张乃芳、武兰芳、陈晓蕾
2016GJJG214	华北电力大学	建筑环境与能源应用工程专业教学实践体系的改革与创新	魏兵	时国华、郑国忠、沈占英、高月芬、王江江
2016GJJG215	华北电力大学	信息安全专业创新人才培养模式研究与实践	鲁斌	袁和金、李丽芬、李莉、程晓荣、牛为华
2016GJJG216	华北电力大学	面向卓越工程师的实用型课程辐射教学模式探索与实践	尚秋峰	姚国珍、马海杰、谢志远、张静

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



项目编号	单位	项目名称	主持人	成员
2023cxcy209	华北电力大学（保定）	基于众创空间创业平台的翻译创业团队运行模式研究	魏月红	苗春刚、高然、任俊红、周圆
2023cxcy210	华北电力大学（保定）	数学建模“赛课融合”的创新创业能力培养模式研究与实践	刘敬刚	史会峰、石金玮、张坡、孔令才、张亚刚
2023cxcy211	华北电力大学（保定）	基于软件类比赛的创客训练内容建设和教学模式研究	梅华威	张铭泉、马燕鹏、张冀、姜丽梅、黎颂喧
2023cxcy212	华北电力大学（保定）	面向新文科,赛教相融合——社会调查类创新创业赛事的课程教学体系创新与实践	孙兆辉	崔伟春、李卓颖、史胜安、秦伟江、谭琪
2023cxcy213	华北电力大学（保定）	“赛教融合”背景下“两融三新四联”创新创业人才培养模式改革与实践	梁博通	郭少云、李金花、苏瑾、韩亮亮
2023cxcy214	华北电力大学（保定）	以竞赛为导向的创新创业课程教学改革与探索-以《自动控制理论A》课程为例	董子健	刘鑫屏、林永君、王晓燕、赵征、张聪师
2023cxcy215	华北电力大学（保定）	基于赛教研协同的高校“碳普惠”创新创业教育模式探索与实践	张维冲	谭琪、史胜安、曹丽媛、孙兆辉
2023cxcy216	华北电力大学（保定）	面向软件设计竞赛的计算机类双创教育体系建设	鲁 斌	牛为华、刘丽、王强、孙洋、杨振宇
2023cxcy217	华北电力大学（保定）	工程训练与科研训练双驱动智能制造创新型人才培养	王进峰	丁海民、花广如、邢迪雄、李振纲
2023cxcy218	东北大学秦皇岛分校	中外合作办学视域下的新工科人才双创能力培养路径研究	韩 鹏	李岩、李晓奇、史闻博、柳彬德
2023cxcy219	东北大学秦皇岛分校	多学科融合的创新工程实践课程建设	魏永涛	孙亮亮、孟宪红、张玥、李亮
2023cxcy220	东北大学秦皇岛分校	校企联合培养自动化创新工程师实践教学改革	孙亮亮	魏永涛、陈晨、王雪、余力
2023cxcy221	东北大学秦皇岛分校	专创融合背景下信息安全人才双创能力培养探索与实践	于七龙	鲁宁、范宽、史闻博
2023cxcy222	东北大学秦皇岛分校	专创融合教学课程体系在工科专业的建立-以材料成型及控制工程专业为例	宫明龙	刘凤芳、屈福、高秋志、张会杰、张亚辉、梅瑞斌

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、陈畴、袁和金、王平、岳燕、同蕾、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	李保强、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	孙薇、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

[14] 202001 河北省教改项目：基于“一平三端”的《机械制造技术基础》课程建设及混合式教学方法改革，河北省教育厅

河北省教育厅

冀教高函〔2020〕5号

河北省教育厅 关于公布 2019—2020 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：

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、复合型人才培养能力，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，确定 2019—2020 年度河北省高等教育教学改革研究与实践项目 692 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。其它学校教改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：2019—2020 年度河北省高等教育教学改革研究与实践
项目名单



信息公开选项：主动公开

2019JJG393	河北环境工程学院	基于教学平台线上线下混合式教学模式C语言课程改革	贾成彬	白献凤、张芳、李书君、孔德瀚
2019JJG394	河北水利电力学院	《材料力学》课程思政实施方法探究	席维	孙瑞彬、刘工悦、孙晓勇、梁吉超
2019JJG395	河北水利电力学院	基于任务驱动的工程估价类课程项目化教学模式改革研究	田国峰	郭慧琳、商园、郭艳芳、李春晓、李玲芝
2019JJG396	河北水利电力学院	基于体质健康测试水平下的高校体育课程混合模式构建和应用	彭春	陈晨、王明阳、刘文宝、袁广
2019JJG397	河北水利电力学院	深度融入思政教育的电类主干课程混合式教学改革与实践	刘昕彤	吉庆西、张艳霞、潘平平、尚云丽、孙超、裴博喜
2019JJG398	河北水利电力学院	新时代县域下应用型本科院校课程思政在专业教学中的探索与实践	马彦芬	刘伟伟、程爱怡、崔振德、王杰、陈晨
2019JJG399	河北水利电力学院	测量标准实验场地建设与开放式实践教学体系的研究与实践	曹志勇	刘雨青、陈晨、贾相宇、杨晶
2019JJG400	河北水利电力学院	5G+VR/AR+3D打印技术在工程制图课程中的改革与实践	董成	孙刚、王侠、任红霞、赵国良、刘禹
2019JJG401	河北水利电力学院	基于B/S架构的专业学位评估管理平台的研究与实践	魏荣华	李鹏、崔凌云、王建国、马晓辉、崔炳德、裴博喜
2019JJG402	河北水利电力学院	以产业需求为导向的数据科学与大数据技术专业课程体系研究与实践	张焕生	崔炳德、冯涛、裴博喜、贾冬青、辛晨、李亚娟、梁品超
2019JJG403	河北水利电力学院	应用型本科电气类专业基础课程过程化考核的应用研究	王志勇	刘喜荣、江源、苏敬芳、石岩、梁品超
2019JJG404	华北电力大学	基于MOOC和虚拟现实深度融合的工程化、多维度工程电磁场教学改革与实践探索	李慧奇	杨光、苑东伟、王平、刘刚、赵小军
2019JJG405	华北电力大学	基于案例和实践教学电力电子技术课程教学改革与探索	孙丽珍	王毅、王慧、李建立、许伯强、路向东
2019JJG406	华北电力大学	新工科背景下基于固基础、强实践创新型人才培养的热力发电厂课程教学改革探索	张学婧	付文峰、李工华、刘英光
2019JJG407	华北电力大学	打造《汽轮机原理》混合式“金课”的课程教学改革与实践	刘树华	张倩、朱霞珂、王智、李慧君、赵文升
2019JJG408	华北电力大学	基于学习科学和“课程链”平台的课程信息化教学模式研究与实践	白康	葛办点、蔡点、李秀章、王旭光
2019JJG409	华北电力大学	一流学科背景下“过程控制”课程群建设研究与实践	王晓燕	赵征、王印松、马平、何同祥、刘延夏
2019JJG410	华北电力大学	融合计算思维的线上线下混合式操作系统课程课程体系综合改革	赵文婧	王新磊、王修文、王平、李刚、刘丽
2019JJG411	华北电力大学	面向一流专业，协同融合发展，全方位全过程培养通信工程专业创新人才	孔英会	陈智峰、刘译、李保盟、王雅宁、孙景芳
2019JJG412	华北电力大学	新工科背景下微处理类课程“项目式学习”教学模式改革与实践	姚国珍	尚效峰、胡智奇、吕安强、郭以贺、张静
2019JJG413	华北电力大学	学术英语写作类课程教学模式建设研究	北哲	褚艳、李静、薛晓瑾
2019JJG414	华北电力大学	新工科背景下创新人才培养的物理实验教学体系构建	阎占元	王修宏、张世辉、袁高庆、马金英、刘洋
2019JJG415	华北电力大学	基于法律大数据平台的指导性案例贯穿式教学模式改革	刘长月	刘志平、李海、谭庆、郭庆、崔泰刚
2019JJG416	华北电力大学	以“学生为中心”的“能源化学工程专业”实践教学体系的综合改革	王淑勤	范泰刚、郭天祥、刘松涛、吕晓娟、檀玉
2019JJG417	华北电力大学	基于“一干三端”的《机械制图技术基础》课程建设及混合式教学方法改革	傅开宇	王进峰、范孝良、康文利、花广如、三鹏

[15] 201901 河北省教改项目："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，河北省教育厅

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、复合型人才培养能力，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



编号	申报单位	项目名称	主持人	项目组成员
2018GJJG404	华北电力大学	国家法律职业资格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、栾文敬、安文婧、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	张融、齐立强、马双胜、王乐菲、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	高校思政课教学中的“学生获得感”测度研究——基于大数据方法的分析	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、曹峰、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融合育人研究	黄新颢	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	应用现代信息技术，改革评价体系，促进课堂革命	张晓宏	安利强、杨红霞、李治、平萍、陈文颖
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、渠海平、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	教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	崔峰	苗佳、惠良虹、谷增捷
2018GJJG421	东北大学秦皇岛分校	深度融合工程训练的机械基础类课程教学改革研究及实践	卓泉	马廉洁、陈锐、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、张子选、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	倪群喜	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
2018GJJG427	东北大学秦皇岛分校	光机电一体化实践教学体系改革研究	杨乐	赵强、段洪君、高原、王海芳、魏永涛
2018GJJG428	东北大学秦皇岛分校	“认知负荷”下口译教学质量评估研究	崔梦杰	冉永红、王美英、金蕾、苏剑光

[16] 201801 河北省教改项目：工程图学课程双模块化体系研究与实践，宋立琴，河北省教育厅

编号	学校	项目名称	主持人	项目组成员
2017GJJG204	河北体育学院	河北体育学院教学大纲制定的理论研究	刘徽	王海英、燕广发、谢永涛
2017GJJG205	河北水利电力学院	以人格养成和学习能力培养为核心的应用型本科人才培养模式的研究——以电气工程及其自动化为例	路文梅	李燕、李文才、左仲善、彭程、石佩玉
2017GJJG206	河北水利电力学院	应用型本科院校建筑制图课程教育模式改革研究	孙刚	王洪林、王侠、杨瑞琦、马文超、董成
2017GJJG207	河北水利电力学院	新工科道路桥梁与渡河工程专业校企协同育人模式改革与实践	翟国静	王学民、王以明、曹军强、乔立春、宋杨、刘彦顺、王睿莹、宋永军、孙永杰、刘强、裴小琴、阳辉
2017GJJG208	河北水利电力学院	新工科建设背景下地方高校“多能型”教师队伍建设探索	裴祥喜	孙超、李联、马彦芬、孙晓磊、李娜、贾相羽、程睿怡
2017GJJG209	河北水利电力学院	新升本科院校计算机专业教学体系的构建	崔炳德	辛晨、冯涛、魏荣华、田志民、王义
2017GJJG210	河北水利电力学院	成果导向教学模式改革研究	唐勇	吉庆昌、李岩、刘海波、王璐、田文静
2017GJJG211	华北电力大学	以培养学生能力为中心的电路课程混合式教学模式研究与实践	葛玉敏	王涛、肖慧娟、谢庆、高本峰、梁贵书
2017GJJG212	华北电力大学	以能力提升为目标导向的《流体力学》课程综合改革与实践	张磊	吕玉坤、吴正人、王松岭、叶学民、程友良
2017GJJG213	华北电力大学	以学习为中心，以能力为目标的程序设计课程教学综合改革	潘卫华	张丽静、王德文、甄成刚、罗贤强、高伟
2017GJJG214	华北电力大学	以专业人才培养目标为引领的电子技术基础课程全过程教学改革与实践	何玉钧	郭以贺、尼俊红、胡智青、吕安强、谢志远
2017GJJG215	华北电力大学	面向创新能力培养的线性代数课程全过程立体化教学改革与实践	王涛	马新顺、李鹏、刘敬刚、郭燕、马燕鹏
2017GJJG216	华北电力大学	基于创新培养的大学物理多维度教学改革的研究与实践	李松涛	王修武、张晓宏、曹春梅、王慧娟、任芝
2017GJJG217	华北电力大学	基于BIM的工程造价专业建筑类课程体系改革研究	张树国	高冲、王维军、孔峰、王海峰、范利国
2017GJJG218	华北电力大学	工程图学课程双模块化体系研究与实践	宋晓光	田凤青、宋立琴、苑素玲、张英杰、绳晓玲
2017GJJG219	华北电力大学	基于目标导向的高校思政课“五位一体”教学模式创新研究及实践	王聚芹	魏彤儒、李书萍、张乃芳、王建红、赵睿臻

[17] 202308 机械教指委教改项目：智能制造导论+智能产品，教育部高等学校机械类专业教指委



[18] 202009 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

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

附件 2:

中国高等教育学会“基于一流课程建设的教学改革与实践研究”专项课题

立 项 申 报 书

批 准 编 号: _____

课 题 名 称: 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

研 究 领 域: 学习和教学

课题负责人: 花广如

课题负责人所在单位: (盖章) 华北电力大学(保定)

申 请 日 期: 2020.6.15

中国高等教育学会

2020 年 5 月

[19] 202302 教育部产学研合作协同育人项目：汽车线束用高强高导铝导线组织与性能调控研究，教育部高教司



[20] 202409 中国高等教育学会教改项目：“一领双赋三创四金”打造智能制造工程一流本科专业，中国高等教育学会

中国高等教育学会

高学会〔2024〕39号

中国高等教育学会关于公布“2024年度高等教育 科学研究规划课题”立项名单的通知

相关会员高校、课题申请人：

中国高等教育学会于2024年5月启动了“2024年度高等教育科学研究规划课题”申报工作，经资格审查、匿名评审、公示后，现予以正式公布。

附件：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



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

第一类

六、“卓越工程师培养”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	24GC0101	未来技术学院人才培养模式改革探索与创新实践研究	韩钰	北京航空航天大学	重大课题
2	24GC0102	交叉学科背景下设计专业教学范式创新与实践研究	王枫红	华南理工大学	重大课题
3	24GC0103	学域制卓越工程师培养体系的构建	罗远新	重庆大学	重大课题
4	24GC0104	“一领双赋三创四金”打造智能制造工程一流本科专业	王进峰	华北电力大学（保定）	重大课题
5	24GC0105	工程教育专业认证对本科专业建设的影响及其机制研究	余天佐	上海交通大学	重大课题
6	24GC0201	工科院校推进有组织教研的路径探索与实践	赵春鱼	中国计量大学	重点课题
7	24GC0202	粤港澳大湾区地方工科大学卓越工程师产教融合培养体系研究	邱学青	广东工业大学	重点课题
8	24GC0203	多主体协同培养卓越工程师协同行为的影响机制研究	耿乐乐	兰州大学	重点课题
9	24GC0204	“六位一体”高端装备制造领域现场工程师培养路径的探索与实践	徐圣沙	浙江工业职业技术学院	重点课题
10	24GC0205	面向新质生产力的新工科教师教学能力评价体系研究	李银丹	台州学院	重点课题
11	24GC0206	基于国产系统建模仿真软件的数字孪生系统在核工程专业教学中的应用	徐红	中山大学	重点课题
12	24GC0207	工程专业研究生双导师制构建的国际经验与中国路径研究	张慧睿	国家开放大学	重点课题
13	24GC0208	多源数据驱动的新工科教师发展评价及提升策略研究	徐巧宁	浙江工业大学	重点课题
14	24GC0209	“知识-创新-产业”三链融合的智能制造高层次人才培养模式研究与实践	毕可东	东南大学	重点课题
15	24GC0210	基于竞赛分析的中国高校机器人工程教育学业成果评价机制及方法	王进	浙江大学	重点课题
16	24GC0211	地方工程应用型高校赋能区域新质生产力发展的质量评价研究	赵军	上海工程技术大学	重点课题
17	24GC0212	新工科背景下产学研交互式仿真实训平台建设与案例应用研究	朱玉龙	华北电力大学	重点课题
18	24GC0213	“新工科”视域下应用型高校卓越工程师的产教“四链”融合协同育人体系的构建与实现	杨炜	宁波大学科学技术学院	重点课题
19	24GC0214	食品科学与工程专业产教融合育人体系的运行机制研究	孙海新	青岛大学	重点课题

[21] 202404 教育部高等学校科学研究发展中心教研项目：聚焦创新、数字赋能打造高阶智能制造综合实践项目，教育部高等学校科学研究发展中心

教育部高等学校科学研究发展中心

中国高校产学研创新基金—宽泛创新项目 课题资助批复通知

教科发中心函〔2024〕5号

中国高校产学研创新基金资助高校科技/科研处：

经资格预审和专家审核，你校王进峰申报的“2023年中国高校产学研创新基金—宽泛创新项目”列入基金资助课题计划。

接此通知后，请督促课题负责人按照《中国高校产学研创新基金—宽泛创新项目资助课题计划书》确定的课题研究内容和进度安排，及时开展研究工作，严格遵守资助课题管理、财务等各项规定。如未能按照规定开展相应工作，我中心将依据相关规定随时中止课题的执行。

附件：课题资助批复表

教育部高等学校科学研究发展中心

2024年4月8日

附：课题资助批复表

课题名称	聚焦创新、数字赋能打造高阶智能制造综合实践项目		
课题编号	2023KY046	依托学校	华北电力大学
课题负责人	王进峰	执行时间	2024年4月1日至2025年3月31日
资助经费	10万元（包括5万元的课题经费和5万元的科研软硬件平台）		

[22] 202404 教育部高教司教改项目：《智能制造建模与优化》数字化课程建设，教育部高教司



[23] 202201 中国高等教育学会教改项目：面向工程教育认证的材料实验室协同运行机制研究，中国高等教育学会

中国高等教育学会
2021年度“实验室管理研究”专项课题

结题证书

课题名称：面向“工程教育认证”的材料实验室协同运行机制研究

课题编号：21SYB14

课题类型：一般课题

课题负责人：丁海民

所在单位：华北电力大学

主要成员：李林、周吉宇、柳青、王进峰

该课题经中国高等教育学会组织有关专家审定通过，
准予结项。



教育部司局函件

教高司函〔2021〕18 号

教育部高等教育司关于公布 2021 年第二批 产学合作协同育人项目立项名单的通知

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

为深入贯彻党的十九届六中全会和中央人才工作会议精神，贯彻落实《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）和《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，调动好高校和企业两个积极性，实现产学研深度融合，我司组织有关企业和高校持续深入实施产学合作协同育人项目。

根据《教育部产学合作协同育人项目管理办法》要求，现公布 2021 年第二批产学合作协同育人项目立项名单（见附件）。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，按照要求高质量高效推进项目实施。有关企业要保证资金及软硬件投入按时到位，切实加强项目管理，严禁要求高校额外购买配套设备或软件、支付培训费

等违规行为，保证项目顺利实施。

附件：1. 2021 年第二批产学合作协同育人项目立项名单
(按企业排序)

2. 2021 年第二批产学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	公司名称	项目类型	项目名称	项目负责人
202102127001	华北电力大学	北京中绿中天生态环保科技股份有限公司	新工科、新医科、新农科、新文科建设	新工科背景下通信信息类创新人才培养模式研究	杨春萍
202102128001	华北电力大学	北京中软国际信息技术有限公司	新工科、新医科、新农科、新文科建设	智能科学与技术专业人才培养新模式研究	鲁斌
202102135001	华北电力大学	博努力（北京）仿真技术有限公司	教学内容和课程体系改革	新能源发电虚拟仿真实验教学内容设计与应用	刘卫亮
202102212031	华北电力大学	广州中博教育股份有限公司	教学内容和课程体系改革	基于云平台和双碳目标的经营类创新型国际化人才课程体系与教学内容改革研究	卢灿
202102245004	华北电力大学	航天宏图信息技术股份有限公司	教学内容和课程体系改革	PIE在水文水利计算实践教学及洪灾损失管理系列建设中的应用	李继清
202102283008	华北电力大学	吉林省艾萨克科技有限公司	教学内容和课程体系改革	课程思政背景下的跨文化思辨能力培养与教学实践	王苗苗
202102308005	华北电力大学	江苏一鼎堂软件科技有限公司	教学内容和课程体系改革	经管类课程虚拟仿真微实验体系研究与实践	郭鑫
202102314001	华北电力大学	江苏中天科技股份有限公司	师资培训	输电工程新工科专业防振锤动态特性创新实践教学能力提升	王孟
202102314019	华北电力大学	江苏中天科技股份有限公司	实践条件和实践基地建设	输电工程新工科专业预绞丝防振锤固尼特性动力学综合实验条件建设	王瑞奇
202102323004	华北电力大学	凯德自控武汉智能装备有限公司	师资培训	数字孪生之机电一体化虚拟仿真师资培训	王鹏
202102325002	华北电力大学	科大讯飞股份有限公司	教学内容和课程体系改革	基于讯飞AI课堂的教师教学方法创新与教学互动课堂建设	熊小玲
202102325003	华北电力大学	科大讯飞股份有限公司	教学内容和课程体系改革	基于智慧微课和智能阅卷系统的《电力系统分析》课程教学改革研究	刘崇茹

[25] 202112 教育部高教司教改项目：人工智能机器人师资培训，教育部高教司

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
202002056013	华北电力大学	教学内容和课程体系改革	北京世纪超星信息技术发展有限责任公司	基于《动力工程》课程的双语慕课制作及混合式教学研究	吴正人
202002158011	华北电力大学	教学内容和课程体系改革	江西森岚科技有限公司	基于虚拟现实的工程电磁场教学改革	杨亮
202002270001	华北电力大学	师资培训	苏州新火花机床有限公司	新火花特种加工和人工智能师资培训项目	冯欣
202002040021	华北电力大学	师资培训	北京六都工坊科技有限公司	人工智能机器人师资培训	贾桂红
202002002024	华北电力大学	师资培训	安徽省科大奥锐科技有限公司	基于信息化教学平台的《大学物理实验》师资培训	刘梦
202002187014	华北电力大学	师资培训	青岛海德诚生物工程有 限公司	高校实验室安全法规师资培训	苗春刚
202002077021	华北电力大学	师资培训	北京至芯开源科技有限 责任公司	华北电力大学面向FPGA教学师资培训建设	秦金磊
202002295007	华北电力大学	师资培训	新华三技术有限公司	面向弱电学科群的人工智能教学师资培训建设	王赞
202002242013	华北电力大学	师资培训	上海一者信息科技有限 公司	能源电力特色翻译技术师资培训	魏月红
202002025014	华北电力大学	实践条件和实践基地建设	北京宏达威爱教育科技 有限公司	国际学术会议交流虚拟现实实践基地建设	高晋
202002022019	华北电力大学	实践条件和实践基地建设	北京海云捷迅科技有限 公司	基于泛在电力物联网的智慧能源与智能信息融合实践课程体 系建设	据赞
202002315015	华北电力大学	实践条件和实践基地建设	郑州云海科技有限公司	基于泛在电力物联网的智慧能源与智能信息融合实践课程体 系建设	据赞
202002228009	华北电力大学	实践条件和实践基地建设	上海大唐移动通信设备 有限公司	面向配电网的5G系统实践条件建设	李保臣
202002315017	华北电力大学	实践条件和实践基地建设	郑州云海科技有限公司	人工智能实践教学资源建设	潘卫华

[26] 202001 中国高等教育学会教改项目：基于创新素质提升的机械类专业实践教学体系改革与实践，中国高等教育学会

中国高等教育学会大学素质教育研究分会

2019 年大学素质教育研究专项课题立项通知

各课题负责人：

中国高等教育学会于 2019 年 5 月正式启动了“大学素质教育研究”专项课题申报工作。经资格审查、通讯评审、专家会议遴选评议，最终遴选出立项课题 33 项。其中，重点课题 3 项，一般课题 30 项。详情见《中国高等教育学会关于大学素质教育研究专项课题立项的通知》（高学会[2019]149 号），已发布网址 http://www.hie.edu.cn/announcement_12579/20191022/t20191022_994268.shtml

鉴于本次课题申报质量较高，经征求分会理事会、学术委员等同意，另设立“2019 年大学素质教育研究专项课题”，旨在鼓励各高校教师持续开展素质教育的理论与实践探索。

经公示无异议，现予以正式立项“2019 年大学素质教育研究专项课题”31 项，其中，重点课题 2 项、一般课题 29 项（名单见附件）。有关事宜通知如下：

一、课题管理

1. 立项课题由大学素质教育分会管理。请各课题负责人严格按照课题周期完成研究。立项课题研究周期为两年，研究期限自课题批准立项之日起。课题重要变更和完成时间延期等均需及时报送分会批准。

2. 欢迎课题负责人积极参加历届大学素质教育研究年会，提交学术论文，分享研究成果。

3. 研究课题完成后，分会将组织课题验收，对通过结项验收的课题，分会将颁发结项证书。请课题负责人按照计划和进度开展研究，及时准备材料向分会秘书处提出结项申请。具体安排另行通知。结项报告、最终成果等材料以书面（一式1份）和电子邮件两种方式报分会秘书处。立课题研究成果包括研究咨询报告、出版的专题调研专著以及公开发表的学术论文等。

二、课题资助

立项课题由课题负责人自筹经费开展研究。建议课题负责人所在高校给予经费配套支持。

三、联系方式

大学素质教育研究分会秘书处：隋艺

电话：010-68918556

邮 箱：cale_2011@163.com

网 址：<http://case.bit.edu.cn/> QQ 群：337816992

材料邮寄地址：北京市海淀区中关村南大街5号北京理工大学中心教学楼409，邮编：100081。

附件：中国高教学会大学素质教育研究分会“2019年大学素质教育研究专项课题”立项名单



附件:

中国高教学会大学素质教育研究分会

“2019 年大学素质教育研究专项课题”立项名单

序号	课题名称	负责人	申报单位	立项类别
CASE2019001	大学素质教育体制机制创新研究	赵作斌	武昌理工学院	重点课题
CASE2019002	大中小幼学生素质教育衔接研究—— 基于西安交通大学体系的实践	杨建科	西安交通大学	重点课题
CASE2019003	理工院校通识课程实施困境与对策 研究	孙玲	合肥工业大学	一般课题
CASE2019004	农科大学生通识核心课程构建与成效 性研究	祖海珍	南京农业大学	一般课题
CASE2019005	“互联网+”背景下大学生文化素质培 育的困境及优化策略研究	郑璇	西南石油大学	一般课题
CASE2019006	课外素质教育“微”端育人实践探索 ——以河南综合性大学为例	张亚楠	河南科技大学	一般课题
CASE2019007	基于创新素质提升的机械类专业实践 教学体系改革与实践	范孝良	华北电力大学 (保定)	一般课题
CASE2019008	基于“读懂中国”的高校文化素质教 育的实施路径研究	范文琼	武昌理工学院	一般课题
CASE2019009	高职普通话教学与中国传统经典诵读 融合实践研究	胥迅	重庆公共运输 职业学院	一般课题
CASE2019010	从“综合素质”到“核心素养”—— 学生学业成就评价标准研究	刘飞	淮阴师范学院	一般课题
CASE2019011	大类招生模式下大学生专业选择机制 改革研究	肖仕卫	电子科技大学	一般课题
CASE2019012	大学生廉洁教育实证研究	张甜甜	河南科技大学	一般课题
CASE2019013	“新工科”背景下地方高校化工专业 文化素质教育体系的构建与实施	吴飞跃 褚效中	淮阴师范学院	一般课题
CASE2019014	地方综合性大学思想政治教育话语权 的研究与实践	赵景会	佳木斯大学	一般课题
CASE2019015	成果导向性在通识教育与创新创业 教育深度融合成效性研究	卫爱国	盐城工学院	一般课题

[27] 202001 中国高等教育学会教改项目：工程教育认证视角下的大学生素质教育模式研究，中国高等教育学会



[28] 201801 教育部高教司教改项目：《智能制造系统》课程教学改革，教育部高教司

附件二

2018年第二批产学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	公司名称	项目类型	项目名称	项目负责人
201802077031	华北电力大学	北京时代行云科技有限公司	教学内容和课程体系改革	基于“雷实验+雨课堂”数电平台的研究和探索	孙淑艳
201802077033	华北电力大学	北京时代行云科技有限公司	教学内容和课程体系改革	基于“雨课堂+雷实验”的模拟技术课程平台建设	刘向军
201802095008	华北电力大学	北京永信至诚科技股份有限公司	教学内容和课程体系改革	网络安全理论与实验教学资源开发	朵春红
201802105005	华北电力大学	北京中高国际人力资源有限公司	教学内容和课程体系改革	《智能制造系统》课程教学改革	王进峰
201802136074	华北电力大学	高等教育出版社	教学内容和课程体系改革	“123”混合式教学模式探索与实践	赵洱崇 刘力纬 马晓颖
201802204020	华北电力大学	昆山巨林科教实业有限公司	教学内容和课程体系改革	华北电力大学金工实训中心智能制造系统课程建设	夏延秋
201802023027	华北电力大学	北京安博大成教育科技有限公司	师资培训	师资培训项目（人工智能与机器学习）	廖尔崇
201802048095	华北电力大学	北京华晨经世信息技术有限公司	师资培训	智能制造工程双师型师资培训	储开宇
201802049020	华北电力大学	北京华育兴业科技有限公司	师资培训	实用型大数据关键技术培训	张铭泉
201802082019	华北电力大学	北京天星创能科技有限公司	师资培训	智能制造工程双师型师资培训项目	王进峰
201802026012	华北电力大学	北京博创尚和科技有限公司	实践条件和实践基地建设	基于博创尚和的智能机器人实践条件建设项目	张冀

[29] 201801 教育部高教司教改项目：智能制造工程双师型师资培训，教育部高教司

附件二

2018年第二批产学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	公司名称	项目类型	项目名称	项目负责人
201802077031	华北电力大学	北京时代行云科技有限公司	教学内容和课程体系改革	基于“雷实验+雨课堂”数电平台的研究和探索	孙淑艳
201802077033	华北电力大学	北京时代行云科技有限公司	教学内容和课程体系改革	基于“雨课堂+雷实验”的模拟技术课程平台建设	刘向军
201802095008	华北电力大学	北京永信至诚科技股份有限公司	教学内容和课程体系改革	网络安全理论与实验教学资源开发	朵春红
201802105005	华北电力大学	北京中高国际人力资源有限公司	教学内容和课程体系改革	《智能制造系统》课程教学改革	王进峰
201802136074	华北电力大学	高等教育出版社	教学内容和课程体系改革	“123”混合式教学模式探索与实践	赵洱崇 刘力纬 马晓颖
201802204020	华北电力大学	昆山巨林科教实业有限公司	教学内容和课程体系改革	华北电力大学金工实训中心智能制造系统课程建设	夏延秋
201802023027	华北电力大学	北京安博大成教育科技有限公司	师资培训	师资培训项目（人工智能与机器学习）	廖尔崇
201802048095	华北电力大学	北京华晨经世信息技术有限公司	师资培训	智能制造工程双师型师资培训	储开宇
201802049020	华北电力大学	北京华育兴业科技有限公司	师资培训	实用型大数据关键技术培训	张铭泉
201802082019	华北电力大学	北京天星创能科技有限公司	师资培训	智能制造工程双师型师资培训项目	王进峰
201802026012	华北电力大学	北京博创尚和科技有限公司	实践条件和实践基地建设	基于博创尚和的智能机器人实践条件建设项目	张冀

[30] 202203 教育部产学合作协同育人项目：面向基于案例的研究性教学的理论力学混合式教材研究与建设，教育部高教司

2022 年
北京世纪超星信息技术发展有限责任公司
教育部产学合作协同育人项目申请书

项目名称： 面向基于案例的研究性教学的理论力学混

合式教材研究与建设

负 责 人： 杨文刚

联系电话： 13784993596

工作邮箱： hdywg@126.com

学校名称： 华北电力大学

通信地址： 河北保定市华电路华北电力大学二校区 233#

申请时间： 2022 年 5 月 10 日

二〇二二年四月制

填 表 说 明

1. 申报资格：

(1) 全日制本科高校在职教师或在校学生；

(2) 原则上不接受之前已获得过同类项目资助的重复申报。

2. 有关项目内容、具体要求和说明请参考项目申报指南。

3. 项目负责人填写的内容由所在单位负责审核，所填内容必须真实、可靠。

4. 申请书由项目负责人填写并手写签名，报送所在高校主管部门审查、签署意见并盖章后，将扫描文件上传到项目平台 (<http://cxhz.hep.com.cn>)。

项目概况	项目名称	面向基于案例的研究性教学的理论力学混合式教材研究与建设				
	项目类型 (单选)	☐ 新工科、新医科、新农科、新文科建设项目 ☒ 教学内容与课程体系改革项目 ☐ 师资培训项目 ☐ 实践条件和实践基地建设项目 ☐ 创新创业教育改革项目 ☐ 创新创业联合基金项目				
	起止年月	2022 年 8 月-2023 年 7 月				
项目负责人	姓名	杨文刚	性别	男	出生年月	1982. 4
	职务/职称		副教授		最终学位	工学博士
	所在学校及院系		华北电力大学（保定） 机械工程系		邮政编码	071003
					电话	0312-7525046
	教学研究 工作情况 (限 3 项)	起止时间	项目名称			项目级别
		2020. 12-2022. 12	基于成果导向理念的理論力学混合式一流课程建设研究与实践			河北省高等教育教学改革研究项目
		2017. 12-2019. 12	移动互联背景下基础力学课程资源精品化重构及优秀教学团队建设			河北省高等教育教学改革研究项目
		2021. 6	精品在线开放课程《理论力学》			省级立项并验收
项目主要成员 (含项目负责人)	姓名	职称	主要任务			签名
	王璋奇	教授	电子教材完善			王璋奇
	李娜	副教授	习题库完善			李娜
	江文强	副教授	案例库完善			江文强
	王孟	副教授	视频资源完善			王孟
	张新春	副教授	微课资源建设			张新春

[31] 教育部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）及机械设计课程设计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

附件 2

2022-2023 机械基础课程教学指导分委员会

全国机械设计课程群虚拟教研室

教育科学研究项目申报书

课题名称： 基于 BOPPPS 和 ARCS 教学模型的多元研究性
挑战式教学模式研究

所属专题名称： 专题二：机械设计（含基础）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

课题负责人： 杨化动

工作单位： 华北电力大学

电子邮箱： vanghd@ncepu.edu.cn

联系电话： 13832294060

申请日期： 2022 年 7 月 3 日

教育部高等学校机械基础课程教学指导分委员会

全国机械设计课程群虚拟教研室制

二〇二二年六月

课题名称		基于 BOPPPS 和 ARCS 教学模型的多元研究性挑战式教学模式					
所属学校		华北电力大学		起止时间		2022.7-2023.6	
课题负责人基本信息	姓 名	杨化动	性别	男	出生年月	1977.4	
	最终学历	研究生	职称	副教授		电话	13832294060
	学 位	博士	职务	教师		传真	0312-7525408
	研究方向	现代设计方法、增材制造		E-mail		yanghd@ncepu.edu.cn	
	通信地址（邮编）		河北省保定市莲池区华电路 689 号华北电力大学 231 信箱 071000				
课题负责人教学及学术研究情况	教学方面，主讲《机械原理》、《机械设计》和《现代设计方法》本科生课程，《现代设计方法学》和《数字化设计方法与技术案例》研究生课程，主编《现代设计方法学》和《增材制造产品性能预测技术》教材，参编教材 2 部，发表教研论文 10 余篇。作为负责人主持教育部产学合作项目 2 项，河北省教改项目 1 项，主研中国高等教育学会一流课程建设专项课题 1 项。作为负责人荣获华北电力大学教学成果二等奖 2 项，教学优秀奖 3 次，入选华北电力大学教学名师培育计划。获得第六届全国高等学校图学与机械课程示范教学与教学创新法观摩竞赛二等奖，教学案例入选教育部机械学科教指委指导的优秀教学案例，获得第六届西浦全国大学教学创新大赛优秀奖，主讲课程入选华北电力大学课程思政示范课程和研究性示范课堂。多次指导本科生在数学建模比赛、数字化设计大赛和机械创新设计大赛中获得全国及省部级奖项。 科研方面，作为负责人主持国家自然科学基金、国防科技重点实验室基金项目、中央高校基本科研业务费面上项目以及多项横向课题。在增材制造方向，主要围绕“金属材料增材制造控制形控性”技术难题展开攻关研究，在实验方法上研究激光超声检测的关键技术，在数值仿真方面研究金属增材制造成形过程的跨尺度（介观/微观/宏观）研究，旨在探索材料—结构—工艺—性能一体化提升增材制造制件质量的控制策略。在设备状态监测方面，主要围绕国家重点支持的燃气轮机为研究对象，在已结题的国家自然科学基金研究成果的基础上，探索基于机组运行数据和多源传感器监测数据集成的状态监测方法，所研发的燃气轮机进气系统状态监测系统已成功应用于北京太阳宫燃气热电有限公司。在气溶胶颗粒物研究领域，研究低成本颗粒物浓度监测仪器研发的关键技术，目前正在研究在机场、印刷车间等工业应用领域的场景应用开发。近年来在国内外重要学术期刊发表论文 30 余篇，获得国家发明专利 1 项，实用新型专利 6 项，软件著作权 2 项。						

课 题 组 主 要 成 员	姓名	年龄	专业技术职务	行政职务	工作单位	主要教学科研领域	项目分工
	万书亭	52	教授	省重点实验室主任	华北电力大学	数字化设计与制造、故障诊断	复杂工程问题内涵解析
	段巍	50	副教授	无	华北电力大学	数字化设计与制造、可靠性设计	多元教学模式设计
	乐英	51	副教授	无	华北电力大学	数字化设计与制造、工业机器人	多元教学模式实施策略
	蒋宏春	40	讲师	无	华北电力大学	数字化设计与制造	教学目标达成度分析

1、拟解决的关键问题

针对机械设计课程存在的“6多”难点（公式多、因素多、关系多、图表多、内容多、要求多）以及在现有教学模式下学生复杂工程问题解决能力偏弱以及批判性思维缺乏的问题，提出采用 BOPPPS 和 ARCS 教学模型相结合的多元研究性挑战式教学模型，旨在提升学生的科学素养和问题解决能力。拟解决的关键问题如下：

（1）复杂工程问题内涵的深度解析与探究

在教育界，对于复杂工程问题的内涵存在争议。本项目旨在从“复杂”和“工程”两个维度对其内涵进行解析，在复杂维度上，基于复杂系统理论和机械设计过程的复杂性理论，对于机械系统及机械设计问题的复杂性特征进行研究。在工程维度上，深度调研现代工程所呈现的特征，研究新特征的出现对工程问题复杂性的影响，进而构建现代工程特征与工程问题复杂性之间的映射关系，进而研究对现代卓越工程师培养的要求。

（2）多元研究性挑战式教学的设计与实施策略

在深度解析复杂工程问题内涵的基础上，针对复杂工程问题解决能力对现代卓越工程师培养的要求，研究教学模式应具备的特征，基于特征选择恰当的教学方法。同时，需要研究多种教学方法在教学中实施时，其有机融合的机制及其达成效果。在教学流程的设计中，采用经典的 BOPPPS 教学模型，结合《机械设计》课程的特点，同时引入提升学生学习动机的 ARCS 模型，提出改进的 BOPPPS 教学新模型。基于此教学新模型，研究在《机械设计》不同章节中对应的实施策略。

（3）教学目标达成性评价的深入研究

基于 OBE 的教育理念，采取反向设计，正向实施的策略，拟定《机械设计》三维三层教学目标。针对知识、能力和素质三个维度，探索过程性评价的有效达成方式。尤其是对于能力和价值两个维度来说，探索如何在过程性评价和终结性评价中进行考核？另外，目前的研究中缺乏《机械设计》课程对于学生毕业前以及毕业后知识、能力和价值的相关评价，因此本项目拟通过实证研究的方法探究《机械设计》多元研究性教学与

学生毕业前、毕业后能力之间的影响关系。

2、思路与措施

本项目拟通过何为复杂工程问题-如何提升学生复杂工程问题解决能力-学生复杂工程问题解决能力是否提高（评价方法）这一思路进行研究，以素质、能力、知识“三位一体”人才培养理念为指导，基于新工科的要求，针对《机械设计》课程的特点，探索行之有效的教学模式和教学方法。本项目的解决思路如图1所示。

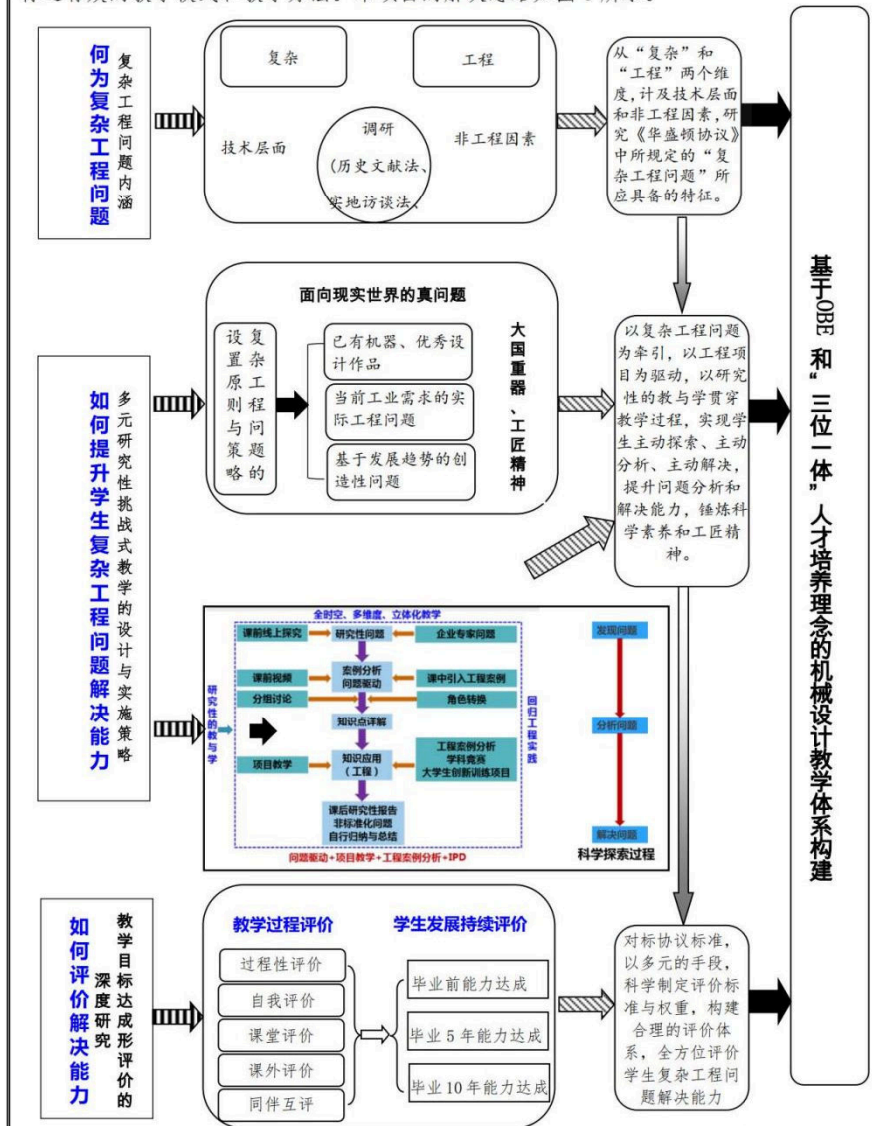


图 1 本项目研究内容及思路

为解决本项目提出的关键问题，具体的解决措施如下：

(1) 研究“复杂工程问题”与“复杂技术问题”的异同，结合现代工程具备的特征，采用历史文献法和实地访谈相结合的方法，深层探究复杂工程问题内涵

从“复杂”和“工程”两个维度，深入研究“复杂工程问题”所应具备的特征。结合现代工程所具备的特征以及现代机械系统所具有的非线性、强耦合性和开放性等特征，研究现代工程的内涵与外延。在此基础上，研究现代工程内涵和外延的变化对问题复杂性的影响，进而研究其对现代卓越工程师人才培养的要求。技术层面的复杂性主要体现在跨学科，超越现有解决方法和标准、超越单一学科知识领域。非工程因素的复杂性体现在未出现的场景、不可预见的因素等与技术本身无关的问题。因此，从培养学生问题解决能力的角度，必须基于对复杂问题内涵的理解，结合实际的工程领域，研究适合的教学模式和教学体系，如图 2 所示。

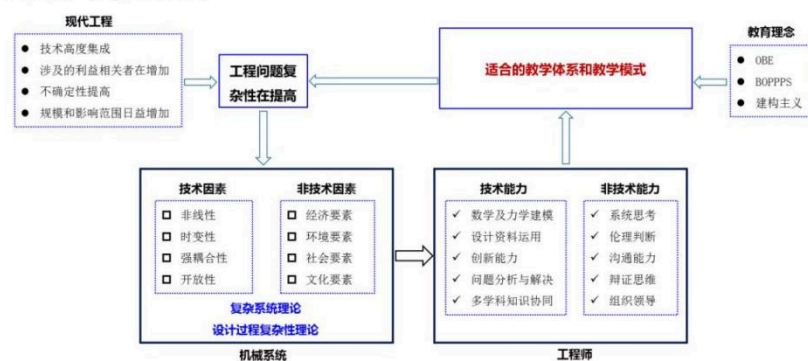


图 2 复杂工程问题内涵解析

对于关键问题（1）的研究，采用历史文献法、实地访谈法和专家培训会等研究方法，通过对国内外高校的案例分析、问卷调查，全面梳理复杂工程问题的内涵和外延。对于复杂性问题，运用复杂系统理论，结合工程教育认证标准，分析复杂性特征间的关系，研究其难度降解及解耦的方法。在此基础上，结合机械设计课程的特点，探索在课程教学中教学模式的选择与复杂工程问题的拟定原则。

(2) 针对问题（1）研究结果，根据现代卓越工程师所具备的要求，分别研究有效的教学方法，同时研究多种教学方法之间的融合与集成

对于技术能力的培养，根据当代大学生知识获取方式的改变，结合传统授课模式下存在的不足，以建构主义的教育理论出发，遵循知识主动建构的过程。BOPPPS 教学模式其理论依据为建构主义，按照其设定的导入与目标、前测、参与式学习、后测和总结 5 个流程，学生可以在教师的引导下，主动建构知识体系。为提高学生在教学过程中的主动性，将 ARCS 教学模型（如图 3 所示）引入 BOPPPS（如图 4 所示），采用改进的 BOPPPS 教学模型，提高学生主动探究、主动分析、主动解决问题的能力。在改进的 BOPPPS 教学模型中，采用更加多元的教学活动组织方式，提高学生在课堂的参与度。

在本研究中，将采取实证和对比研究的方法，通过对采用改进 BOPPPS 教学模型和传统教学模式下两班级在教学过程中数据的对比分析，通过对采用改进 BOPPPS 教学模型和经典 BOPPPS 教学模型下两班级在教学过程中数据的对比分析，检验该教学方法的有效性。

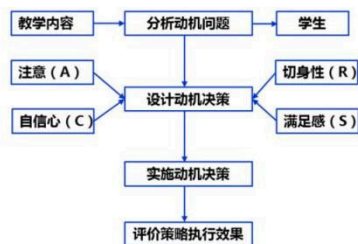


图 3 ARCS 教学模型



图 4 经典的 BOPPPS 教学模型

改进的 BOPPPS 教学模型采用多元研究性的教学方法，以问题和案例驱动教学活动，以项目贯穿教学全过程，采取线上线下相结合、课前-课中-课后相结合、校内-校外产学结合，在提高学生专业知识水平的同时，通过科学探索过程的训练与培养，提高学生的能力，同时获得价值与素养的提升。针对卓越/拔尖人才培养的要求，研究挑战式问题、项目题目合理的难度阈值，以期达到最优的培养效果。

(3) 针对问题(2)提出的多元研究性挑战式教学模式，研究其在教学过程中、学生毕业前、学生毕业后教学目标的达成度

对于教学模式的改革而言，其教学目标的达成研究是至关重要的。课堂效果的理想程度不仅仅体现在课堂氛围上，更重要的是学生通过教学过程的收获。在目前的研究中，对于某一教学方法教学目标达成度的研究已经相对比较成熟，但是对于同时采取多元教学方法的评价还需要进一步探索。本项目通过实证研究的方法，分别研究不同单一教学方法、不同教学方法组合对教学目标达成度的影响。通过采取问卷调查、毕业生反馈、用人单位反馈相结合的方法，研究该教学模式及体系对毕业后 5-10 年学生能力的影响。

本项目拟通过上述思路与措施对三个关键问题进行研究，旨在探索利于学生知识、能力、素质三位一体人才培养的《机械设计》教学模式和体系。

3、预期成果

- (1) 撰写 1 份《机械设计》教学模式改革研究报告；
- (2) 发表 1 篇教学改革研究论文；
- (3) 编写适用于多元研究性挑战式教学模式的课堂教学资料（教学案例、研究性问题、研究性作业）；

4、进度安排

(1)2022.7-2022.9 全面调研国内外高校培养方案和机械设计课程教学大纲中对于“复杂工程问题”内涵的表征方式,结合我国工程教育的实际情况,确定复杂工程问题中对于复杂和工程的解读,进而确定其内涵;

(2) 2022.10-2022.12 在《机械设计》课程的教学中,基于学生对于工程问题解决时所存在的问题和相关能力的欠缺,研究成功的复杂工程问题所具备的特征及所应采取的教学方法。整理研究成果,撰写教研论文1篇;

(3) 2023.1-2023.4 在已有的对研究性教学方法研究的基础之上,研究各种教学模式在机械设计课程教学中对学生问题解决能力提升的可能性,并进行评判,进而确定最优的研究性教学模式,并在《机械设计》课堂教学中实施。

(4) 2023.5-2023.6 研究多元教学模式下课程目标达成度的评价。准备结题。

5、保障措施

(含资金条件)

近年来,课题组一直致力于课程教学模式和人才培养方案的改革工作,承担多项教育部高教司、河北省教育厅以及校级教学改革项目,发表多篇教研论文。探索了CDIO工程教育理念在专业课程教学中的应用。结合机械设计类课程的特点,提出了“研究性教学—工程实践—学科竞赛”相结合的教学模式。

华北电力大学大力支持教师进行教学方法的改革,在相关政策上给予倾斜,保障教学改革项目的开展。华北电力大学机械工程专业,为国家一流专业,也是国家级特色专业。同时,华北电力大学机械工程系开设机械设计制造及其自动化、机械电子工程、过程装备与控制工程、机械工程(输电线路)以及智能制造工程专业,专业门类齐全,为本课题的研究可提供大量的数据资源。

课题组目前可以自筹开展课题研究的教育教学改革资金4万元,在资金方面,具备开展此课题所需要的经费。

所在学校主管部门意见：

负责人签字：

主管部门公章

2022年 7 月 7 日



机械基础课程教学指导委员会意见：

负责人签字

公 章

年 月 日

[32] 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，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

项目编号	推荐单位	项目名称	项目主持人	项目组成员
2023GJG407	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	单敏飞、李昕欣、乔春英、王海松、赵志明
2023GJG408	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、何巍超、冯涛
2023GJG409	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
2023GJG410	河北水利电力学院	基于OBE理念的“FDE-DFE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、韩颖、李鹏程
2023GJG411	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、主雪梅
2023GJG412	华北电力大学（保定）	五位一体、三融融合，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、李健文、胡永强、余洋
2023GJG413	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	冉慧娟、刘欣、王涛、胡永强、杨世芳
2023GJG414	华北电力大学（保定）	基于创新能力提升的“电机学”高阶实践教学数字化探索	李健文	纪敏、朱新凯、马明皓、高红艳、孙丽玲
2023GJG415	华北电力大学（保定）	基于课程协同与反哺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、王雅宁、陈晓蕾、孙景芳
2023GJG416	华北电力大学（保定）	面向“能源电力特色”人才培养的电子信息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
2023GJG417	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、张朔东、刘树华、马凯、王腾
2023GJG418	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、管敏杰、张倩、郎进花、闫园
2023GJG419	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 进阶探究”教学方法改革创新	杨化动	花广如、段巍、乐英、蒋宏泰、万书李
2023GJG420	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	邵小燕	姚小清、刘静、马盼、刘润、唱瑞莎
2023GJG421	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	高慧娟、李耀、李艳坤、李保会、李志勇
2023GJG422	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
2023GJG423	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	洪艳、魏红华、张秋爽、蔡红霞、顾莹华
2023GJG424	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、李庆保、于珊珊
2023GJG425	华北电力大学（保定）	数智技术平台赋能高校思政课程教学实效提升的探索与实践	王健红	王聚芹、魏彤儒、张乃芳、李书萍、武兰芳
2023GJG426	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、李聚坤、郭燕、刘敬刚、王涛
2023GJG427	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、阎占元、王永杰、蒙高庆
2023GJG428	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、严志、李书萍

附件 2

**河北省高等教育教学改革研究与实践项目
申 报 书**

项 目 名 称：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”教学方法创新改革

项目主持人：杨化动

项目组成员：花广如，段巍，乐英，蒋宏春，万书亭，杜
必强，吕亚玲

学 校 名 称：华北电力大学（保定）

通 讯 地 址：河北省保定市莲池区华电路 689 号华北电力
大学二校区 231 信箱

联 系 电 话：13832294060

电 子 信 箱：yanghd@ncepu.edu.cn

填 表 日 期：2023-12-09

河北省教育厅 制

一、简表

项目简况	项目名称	新工科人才培养视域下机械设计类课程“链式协同 通阶探究”教学方法改革创新改革									
	省支持经费	0 万元	配套经费	学校	2 万元		起止年月	2024-01-2025-12			
			其他	0 万元							
项目主持人	姓 名	杨化动	性别	男	民族	汉族	出生年月		1977-04		
	专业技术职务			副高		最终学位/授予国家			博士/中国		
	近三年教学工作简历	时 间	课 程 名 称			授课对象		学时	所 在 院 系		
		2021-03 至 2021-05	机械原理			设制 1901-1903		48	机械工程系		
		2021-09 至 2021-12	机械设计			输电 1901-1903		56	机械工程系		
		2021-09 至 2021-12	现代设计方法			设制 1901-1902		32	机械工程系		
		2022-08 至 2023-11	机械设计			输电 2003		56	机械工程系		
		2022-08 至 2022-11	机械设计			装备 2001-2002		56	机械工程系		
		2023-02 至 2023-04	机械原理			机械 2101-2102		40	机械工程系		
		2023-02 至 2023-04	现代设计方法			设制 2001-2002		32	机械工程系		
		2023-09 至 2023-11	机械设计			输电 2103		48	机械工程系		
		2023-09 至 2023-11	机械设计			机械 2107		48	机械工程系		
教学改	时 间	项目类别		项目名称		进度	概况				

革新研究和科学研究工作简况	2022-07	省级	基于 BOPPPS 和 ARCS 教学模式的多元研究性挑战式教学模式研究	在研	针对传统教学中存在学生解决复杂工程问题能力以及批判性思维能力弱这一问题,研究多元研究性挑战式教学模式的设计、实施策略以及教学模式有效性的评价。
	2021-01	省级	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	结项	抓住机械设计课程中复杂工程问题解决这一重要问题和关键环节,研究了复杂工程问题的内涵解析及复杂工程问题解决能力达成策略。
	2023-01	省级	河北省研究生课程思政示范课程、教学名师(团队)项目:现代设计方法学	在研	以提高研究生学术思维为目的,以研究生课程《现代设计方法学》为研究对象,探索有效的课程思政教学资源和教学模式
	2020-01	省级	增材制造内部缺陷的形成机理及其无损检测关键技术研究	结项	主要围绕“金属材料增材制造成形控制性”技术难题展开研究,在实验方法上研究了激光超声检测的关键技术,在数值仿真方面研究了金属增材制造成形过程的跨尺度(介观/ 微观/宏观)研究,旨在探索材料—结构—工艺—性能一体化提升增材制造制件质量的控制策略。

项目组主要成员简况(不含负责人)	总人数		高级职称人数		中级职称人数		博士学位人数		硕士学位人数		
	8		6		2		8		0		
	姓 名	出生年月	专 业 技术职务	所 在 部 门		在项目中 职责分工		签 名			
	花广如	1971-01	副高	机械工程系		教学评价研究		花广如			
	段巍	1972-02	副高	机械工程系		教学资源建设		段巍			
	乐英	1971-10	副高	机械工程系		教学资源建设		乐英			
	蒋宏春	1982-02	中级及以下	机械工程系		教学模式研究		蒋宏春			
	万书亭	1970-12	正高	机械工程系		教学模式研究		万书亭			
	杜必强	1974-01	副高	机械工程系		教学评价研究		杜必强			
	吕亚玲	1974-04	中级及以下	机械工程系		虚拟仿真资源		吕亚玲			

二、项目背景与意义

1、国内外相关研究现状分析（500字）

机械设计类课程包括机械原理、机械设计和机械设计基础，是机械工程、智能制造、工业工程及热能与动力工程专业重要的专业基础课程，该类课程存在知识抽象、知识散碎的特点。新工科背景下机械系统形态、运行工况和机械系统特征正在发生深刻变化。另外，现代工程问题也具有了不确定性、多主体性以及技术集成等特征。因此，新工科背景下工程设计问题的复杂性在提高，对学生的能力提出了新的要求，要求机械类学生具有较强的面向复杂工程问题的解决能力和设计思辨能力。调研文献和国内高校机械设计类课程的开设情况，可以发现为提高学生解决问题的能力，国内普遍采取的方法是理论课程重在知识的传授，通过课程设计、毕业设计等实践环节训练学生的专业问题解决能力，然而面对新的学情，仅仅通过这些实践环节是否真得能够达到培养目标的要求，目前尚无法给出准确的结论。近年来，多所高校开始运用项目教学方法，通过边学边做的方式，将知识在学习中依托项目贯穿进行应用。但是项目教学方法存在题目难选择、经费投入大的问题，难以满足学生培养的要求。因此，为提高学生的设计思维与设计能力，需要针对新工科人才培养的要求，构建合理的教学模型和教学模式，并定量评价模式的正确性。

2、本项目对促进教学工作，提高教学质量的作用和意义（500 字）

本项目在国内外现状调研分析的基础上，结合机械设计类课程存在的公式多、因素多、图表多、要求多、内容多、关系多六多难点，通过对新工科建设背景下机械设计问题的新特征和新要求的分析，在教学研究与实践中，提出了自己独具特色的解决方法。结合我校的实际情况，提出面向学生的长远发展，重点改革课程的教学模式，由过去的知识传授转向学科思维、工程思维及能力的培养。结合机械设计类课程的特点，提出“学中探、探中学、学中做、做中学”的解决思路，基于此，构建合理的教学模型和教学模式，并定量评价模式的正确性。

本项目的实施，可以解决目前机械设计教学存在的 3 个痛点问题，提高课程的教学质量。

（1）多维度多样态的数字化教学资源的构建，可以梳理知识间的逻辑关系，围绕设计主线建设资源使学生容易从系统观建构知识，形成设计思维。

（2）递阶探究的多元研究性教学模式的构建，重点关注设计思维与设计思辨的养成，通过设计问题的探究、设计案例的分析、设计项目训练，提高学生的创新设计能力和批判性思维。

（3）定量多元学习效果评价体系的构建，可以验证教学模式的有效性，进而提高教学质量。

三、项目实施方案

1、具体研究内容、研究目标和拟解决的关键问题（800-1000字）

1.1 研究内容

（1）关注设计思辨训练，构建多维度多样态的数字化教学资源

机械设计类课程需关注思维与能力的养成，本项目在已有的研究基础之上，进一步构建面向设计思辨训练的数字化教学资源。针对目前建立的设计思辨训练资源数量少、不系统、与知识点融合不足等问题，分别从设计中的变与不变、性能与成本、功能与约束、强度与美学、经典与现代等多个维度，从基础-提升-挑战三阶，以动画、微视频、电子文档等样态，在已建立的数字化设计资源平台中，构建具有挑战度的多维度多样态思辨训练教学资源。

（2）关注思维与能力养成，构建递阶探究的多元研究性教学模式

项目组已构建资源链-问题链-项目链-育人链-评价链多链协同、基础阶-提升阶-挑战阶递阶探究的 CECASE 教学模型，“建”数字化设计资源平台，形成多维度多样态的多阶资源链。采用“探”难度递阶推进的问题链，“析”多阶工程案例，“协”复杂度递阶场景下的项目链，“转”学生角色，创设层层递进的链式多阶学习活动，形成了探-协-析-转四法协同教学方法。本项目以培养学生的设计思维、探究意识和创新能力为目标，进一步梳理探、协、析、转四法之间的协同关系、组合方式及其适用场合，针对机械设计类课程的特点，建构各章节知识点所应采用的教学方法和详细的教学设计。同时在此基础上，将从设计与美学、思维与思辨等维度，将育人资源与知识点进行有机融合，以实现育人目标。

（3）聚焦教学目标达成，构建定量多元学习效果评价体系

探索采用评价量表与画像系统相结合的定量评价方法进行全程评价。对于教学过程中学习活动数据采用评价量表进行评价，并在现有评分基础上设定评价维度（知识、能力、价值）和目标（低阶、中阶、高阶），通过数据预处理和数据模型，系统构建初步的学生画像，实现动态反馈，激励学生在弱项上提高、强项上加强。

1.2 研究目标

本项目针对新工科背景下机械系统的新特征对人才能力的新要求，通过构建多维度多样态的数字化思辨教学资源关注学生设计思辨训练、构建递阶探究的多元研究性教学模式助力学生设计思维与能力的养成、构建定量多元学习效果评价体系评价教学方法的正确性。旨在形成适用于机械设计类课程的教学模式，全面提升学生的设计思辨、设计思维与设计能力。

1.3 拟解决的关键问题

- （1）研究如何构建资源提升学生的设计思辨能力；
- （2）研究如何构建与优化教学模式提升设计思维与能力；
- （3）研究如何构建定量的学习效果的评价体系，验证教学模式的有效性。

2、项目预期的成果和效益（包括成果形式、实施范围与受益范围等）（300字）

（1）构建面向设计思维训练的数字化设计资源，并上线学银在线 MOOC 平台

在已建立的数字化设计资源平台上，建设数字化思辨资源库，拟完成资源 30 个，资源融入课程知识的教学设计案例 10 个。结合目前已建立的多阶多样态教学资源库，将数字化设计资源平台上线学银在线，在全国范围内进行推广使用。

（2）在已建立的四法协同教学方法基础上，提出一套优化的多元研究性教学

模式

四法协同教学方法已经成功应用于机械设计课程，本项目针对机械设计类课程，在此方法的基础上，继续进行推广与优化，形成适用于机械设计类课程的多元研究性教学模式。并采用评价量表与学生画像相结合，定量评价学习效果，优化教学模式。

(3) 总结研究结果，发表教研论文 2 篇及以上

3、实施计划（含不少于一年时间的年度进展情况）

(1) 2024.1-2024.3 采用文献调研的方法，进一步深入调研国内机械设计类课程教学现状；基于机械设计课程教学，进行教学实验研究。

(2) 2024.4-2024.8 建设思辨数字化资源 20 个，撰写教改论文 1 篇。

(3) 2024.9-2024.12 建设思辨数字化资源 10 个，优化多元研究性教学模式，撰写教改论文 1 篇。

(4) 2025.1-2025.6 研究学习效果定量评价方法。

(5) 2025.7-2025.12 总结研究内容，撰写研究报告，准备结题。

4、本项目特色、创新及推广应用价值（300 字内）

4.1 特色与创新

(1) 遵循“内容为王、方法制胜”的思想，提出将课程教学由知识传授转向思维与能力的培养，面向学生设计思辨培养被忽略的问题，建设多样态的思辨资源；

(2) 在已建立的“探-协-析-转”四法协同教学方法基础上，从培养学生的思

维与能力出发，提出构建递阶探究的多元研究性教学模式；

(3) 针对目前学习效果评价研究欠缺的问题，提出评价量表与学生画像相结合的多元定量评价体系，评价学习效果，优化教学模型。

4.2 推广价值

本项目所构建的教学模式适用于其他机械类专业课程，研究方法与途径适用于其他的工科专业，所研究的学习效果定量评价方法可以推广应用到大学其他专业课程。

5、本项目的主要研究方法

(1) 定性定量相结合分析研究现状

本项目采取定性定量相结合的方法，对于机械设计类课程的教学和学生学习现状采取问卷调查的方式，收集现状研究的基础数据。

(2) 多维多视角建设教学资源

对于教学资源的建设，采取教学学术研究的范式，结合机械设计类课程的特点，从学生思辨训练提高的多视角、多维度，反向设计应建设的资源。

(3) 文献与实证研究相结合建构教学新模式

对于课堂教学模式的研究，采取文献研究和实证研究相结合的方法，文献研究主要用于教学模式的建构，采用实证研究的方法，用于论证教学模式的效果。

(4) 文献研究建构定量评价新体系

对于教学目标达成度和学习效果的定量研究，采用文献研究的方法研究评价体系的建立，采用评价量表的方法，评价所建立体系的正确性。

四、项目研究基础

1、项目组成员已开展的相关研究及成果概述（包括自选项目、校级以上项目、学位论文、学术论著论文及获奖等）（500字）

项目负责人在教学资源的建设中承担教育部产学合作协同育人项目2项，主持完成2门MOOC建设，均已上线运行，目前已建设具有特色的数字化课程-数字化设计资源。在教学模式的改革与探索中，项目负责人获得第三届全国高校教师教学比赛的全国二等奖，获得第三届河北省高校教师教学创新大赛的特等奖，教育部机械基础教指委教学设计评优竞赛的特等奖，先后共获得国家级、省部级教学竞赛奖项6项。在教学方法的创新与探索中取得优异的成绩，项目组持续进行教学方法的尝试与突破，先后共承担省部级等各类教学改革项目10项，发表教研论文近10篇。指导学生在学科竞赛中取得突破，万书亭教授指导学生参加第八届中国国际互联网+比赛，为学校取得突破，首获中国国际互联网+大赛的金奖。项目负责人获得河北省课程思政示范课、教学名师（团队）项目，项目组成员获得河北省教学成果奖、校级教学成果奖等奖项5项。

在科研方面，项目负责人承担国家自然科学基金项目1项，军工纵向项目1项，项目组其他成员承担国家自然科学基金3项，获得河北省科技进步奖等5项奖励，承担横向课题多项，具备开展科教融汇的基础。

2、已具备的教学改革研究的基础和环境，学校对项目的支持情况（含有关政策、经费支持及其使用管理机制、保障条件等，可附有关文件），尚缺少的条件和拟解决的途

径（300字）

项目组成员由华北电力大学机械工程系机械学科骨干教师组成，均进行机械设计、机械设计基础等设计类课程的讲授。有扎实的理论基础和较丰富的教学经验，可以调动学校多学科的资源。机械工程系现有河北省电力机械装备健康维护与失效预防重点实验室、保定市先进设计与智能制造重点实验室、保定市电力新材料制备及应用重点实验室等。课题组成员职称高、学历高、教学经验丰富、责任心强，这对课题的完成是必要的。课题组成员均主持或参加过多项省部级和校级教改课题，发表教改论文数篇，为完成本课题积累了比较丰富的经验。学校和院（系）从各方面支持教学改革，并给予相应的鼓励政策，根据华北电力大学相关文件规定对参加教师给予奖励。

五、经费预算

支出项目	金额(元)	依据及理由
论文出版费	6000	用于支付2篇教改论文审稿费和版面费,3000元/篇
会议、差旅费	8000	用于参加教学研讨会及调研4人次,2000元/人次
教学视频录制	5000	用于教学资源及教学视频的录制(时长50分钟),100
材料费	1000	用于购买办书籍及办公用品等
合计	20000	

六、推荐意见

学校主管部门意见

该项目研究了新工科背景下机械设计类课程的教学方法改革,紧跟高等学校教学改革的时代步伐,对机械类学生设计思维与设计能力影响较大,将具有很好的示范作用和良好的推广价值。

2023年12月13日

学校意见

同意推荐

2023年12月13日

[33] 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

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

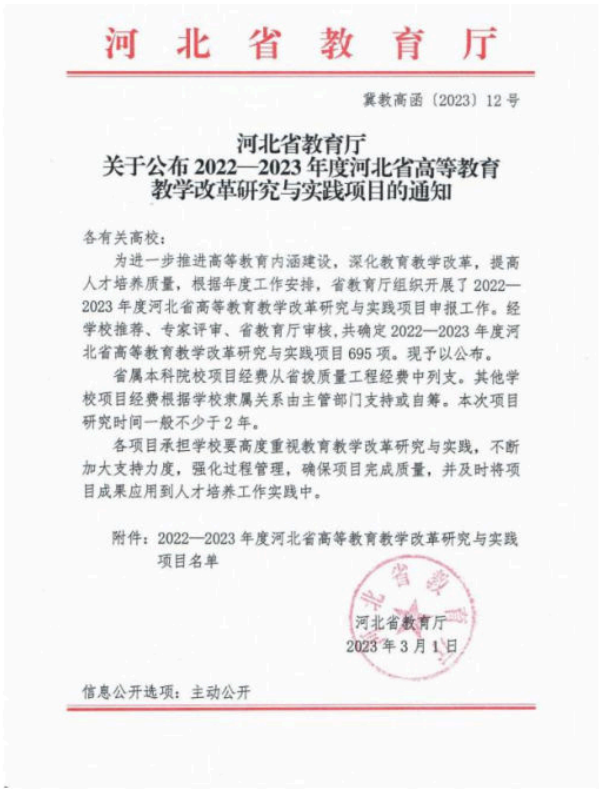
各普通本科高校：

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

2023xcxy206	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
-------------	------------	------------------------------------	-----	--------------------

[34] 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、赵子鹏
2022GJJG400	河北水利电力学院	转型发展背景下基于CDIO-OBE理念的道德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、张薇
2022GJJG401	华北电力大学（保定）	工商管理六类招生培养模式下《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	吕建强、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）	网性视域下《习近平谈治国理政》“三进”外语课堂融渗机制研究	储艳	高霄、郭皓、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、戚银城、王雅宁、李保昱、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、夏琨、史胜安、孙兆辉
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	梁长地	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、贺运政、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	王陶、赵路佳、刘欢、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	罗贤博	曹斌、黄建才、崔克彬、高伟、邵绪强、李天、岳燕

[35] 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、复合型人才培养能力，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



编号	申报单位	项目名称	主持人	项目组成员
2018GJG403	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
2018GJG404	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、栾文敬、安文靖、邵庆
2018GJG405	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
2018GJG406	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
2018GJG407	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
2018GJG408	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
2018GJG409	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
2018GJG410	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	黄新穎	高正阳、孙芳、张磊、钱江波、张艳斌
2018GJG411	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、康思婷、李晓志、赵丽香、于会萍
2018GJG412	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、李冶、平萍、库文颖
2018GJG413	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
2018GJG414	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
2018GJG415	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
2018GJG416	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
2018GJG417	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
2018GJG418	华北电力大学	以育人为本,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
2018GJG419	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
2018GJG420	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
2018GJG421	东北大学秦皇岛分校	深度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	马康洁、陈砚、毕长波、张力、李德霞
2018GJG422	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、张子选、刘松树、薛昌涛
2018GJG423	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
2018GJG424	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
2018GJG425	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
2018GJG426	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

[36] 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 雷 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 冶 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 晟
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

附件 2

河北省高等教育教学改革研究与实践项目 申 报 书

项 目 名 称: 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

项目主持人: 杨化动

项目组成员: 花广如, 张霞, 段巍, 乐英, 蒋宏春

学 校 名 称: 华北电力大学(保定)

通 讯 地 址: 河北省保定市莲池区华电路 689 号华北电力大学二校区 231 信箱

联 系 电 话: 13832294060

电 子 信 箱: yanghd@ncepu.edu.cn

填 表 日 期: 2020 年 12 月

河北省教育厅 制

一、简表

项目 简况	项目名称		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										
	省支持 经 费	0 万元	配套 经费	学校	2 万元	起 止 年 月	2020 年 12 月至 2022 年 12 月 （从申报年份开始计算， 研究时间一般不少于 2 年）						
			其他	0 万元									
项 目 主 持 人	姓 名		杨化动		性别	男		民族	汉		出生年月	1977.4	
	专业技术职务			副教授			最终学位/授予国家			博士/中国			
	近 三 年 教 学 工 作 简 历	时 间	课 程 名 称				授课对象		学时	所 在 院 系			
		2018-2020	机械原理				本科		48	机械系			
		2018-2020	机械设计				本科		56	机械系			
		2018-2020	现代设计方法				本科		32	机械系			
		2018-2020	机械工程项目管理				本科		16	机械系			
		2018-2020	现代设计方法学				研究生		32	机械系			
		2018-2020	数字化方法与技术案例				研究生		16	机械系			
	教 学 改 革 研 究 和 科 学 研 究 工 作 简 况		时 间	项 目 名 称（校、省、国家级项目）						概况（在研、结项、获奖）			
2020			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						中国高等教育学会项目（在研）				
2020			《机械原理》虚拟仿真教学资源开发						教育部产学合作项目（在研）				
2018			增材制造产品性能预测技术教程						教育部产学合作项目（在研）				
2012			轴流式压气机积垢形成机理及在线监测方法研究						国家自然科学基金（结项）				
2019			增材制造内部缺陷的形成机理及其无损检测关键技术研究						国防科技重点实验室基金（在研）				
2018			基于 SPQC 的《现代设计方法学》混合式教学模式研究						华北电力大学研究生优质课程（结项）				
2014			基于 CDIO 工程教育模式的“机械设计制造及其自动化”专业课程群研究型教学方法改革						华北电力大学教学成果二等奖（结项）				
项 目 组 主 要 成 员 简 况 （ 不 含 负 责 人	总人数		高级职称人数		中级职称人数		博士学位人数		硕士学位人数				
	6		4		2		4		2				
	姓 名		出生年月		专 业 技术职务		所 在 部 门		在项目中 职责分工		签 名		
	花广如		1971.1		副教授		机械工程系		复杂问题定义				
	张霞		1976.9		工程师		机械工程系		文献调研				
	段巍		1972.2		副教授		机械工程系		教学模式研究				
	乐英		1971.10		副教授		机械工程系		评价模式研究				
	蒋宏春		1982.2		讲师		机械工程系		教学模式实施				

二、项目背景与意义

1、国内外相关研究现状分析（500 字）

在当前我国高等工程教育重大改革的背景下，2019 年教育部发布关于一流本科课程建设的实施意见，文件指出全面开展一流本科课程建设，推进课程改革创新，淘汰“水课”，建设“金课”。“金课”可以归结为“两性一度”：高阶性、创新性和挑战度。高阶性，就是知识、能力、素质有机融合，培养学生解决复杂问题的综合能力和高级思维。创新性体现在教学内容的前沿性和时代性，教学形式要有先进行和互动性。

在当今全球的高等工程教育研究中，华盛顿协议、悉尼协议、都柏林协议、欧洲国家工程协会联合会、美国工程技术认证委员会和中国工程教育认证通用标准是指导和评价高等工程教育水平的重要标准。六个标准认为，对于学生**复杂问题解决能力的培养水平**是衡量高等工程教育水平的重要指标。欧林学院、麻省理工学院、伍斯特理工学院进行了卓有成效的探索，在课程建设中改革的方向为“回归工程实践”、“面向现实世界的真问题”、“呼唤工程教育的系统变革”、“通过集成来创新”。

要实现“三位一体”的培养目标，满足“两性一度”的标准，构建机械设计金课，必须要进行教学方法的改革，通过多元项目式教学模式，变被动的接受为主动的学习，纵向、立体化提升学生复杂工程问题的解决能力。

2、本项目对促进教学工作，提高教学质量的作用和意义（500 字）

本项目面向当前工程教育中的**痛点一学生解决复杂工程问题的能力较弱**，提出在一流课程建设中，应基于 OBE 的教育理念，结合各高校的培养目标，根据中国“金课”的建设标准，采取反向设计，正向实施的策略，从企业视角，探索在课堂教学中提升学生复杂工程问题解决能力的策略、方法和途径。

本项目通过对复杂工程问题这一概念的内涵和外延进行深入研究，揭示复杂工程问题与复杂技术问题之间的异同，探求复杂工程问题所应具备的基本特征。同时，结合机械类学生培养的要求、课程的特点等实际因素，从教学内容改革、教学方法改革、实践教学模式等全维度，**探索提升学生对于复杂工程问题解决能力的有效途径和方法**。

本课题在国内外已有研究的基础上，运用 OBE 的教育理念，从复杂工程问题的内涵与外延出发，针对课程建设，采取多元的评价手段，试图建立**有效评价学生复杂工程问题解决能力的标准及评价体系**。

该项目的实施，将从**企业视角分析教学环节中的各种问题**，针对目前学生学习方式的转变，探索课内课外、线上线下、校内校外相结合的创新能力的培养模式，这样可以有效提升学生的综合应用和分析能力，显然将会显著提升机械类学生工程教育的教学质量和水平。

三、项目实施方案

1、具体研究内容、研究目标和拟解决的关键问题（800-1000 字）

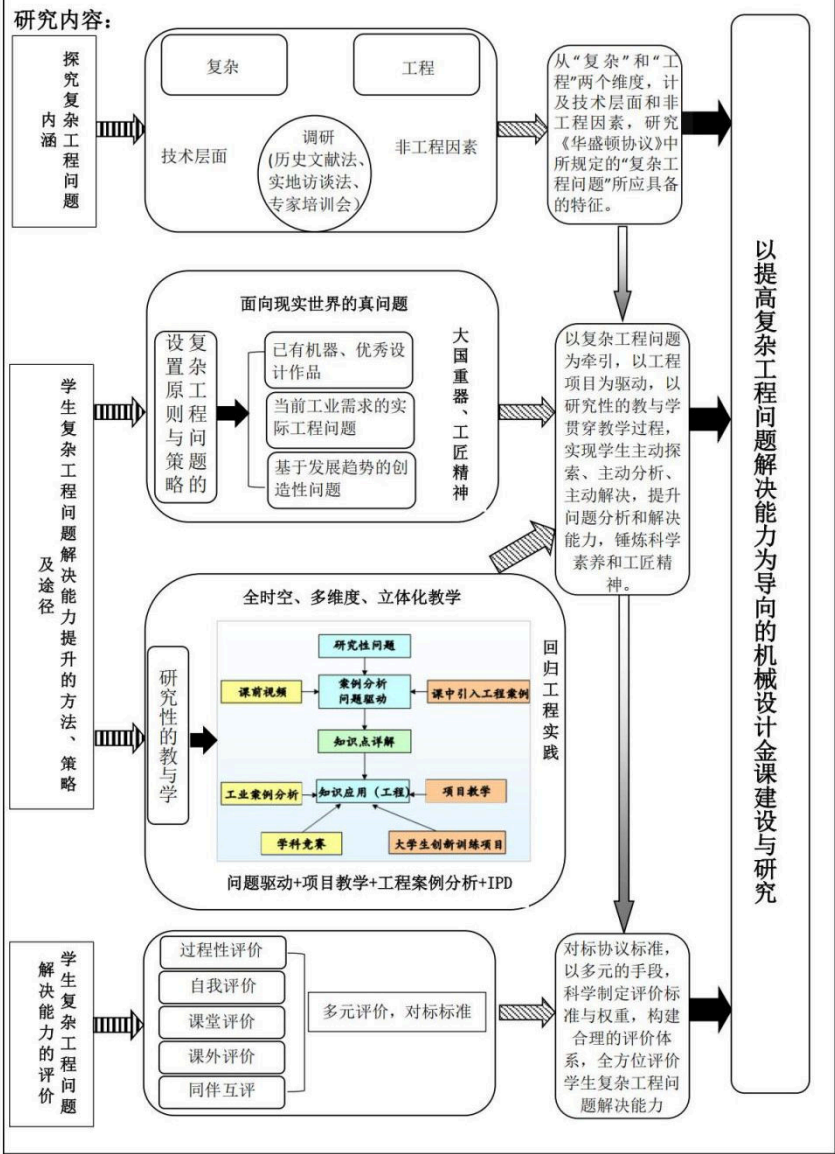


图1 本项目研究内容及思路

本项目的研究内容如图1所示,围绕复杂工程问题的内涵、提升策略和评价体系建立三个问题展开研究。

(1) 研究“复杂工程问题”与“复杂技术问题”的异同,深层探究复杂工程问题内涵

从“复杂”和“工程”两个维度,深入研究“复杂工程问题”所应具备的特征。技术层面的复杂性主要体现在跨学科,超越现有解决方法和标准、超越单一学科知识领域。非工程因素的复杂性体现在未出现的场景、不可预见的因素等与技术本身无关的问题。因此,从培养学生问题解决能力的角度,必须基于对复杂问题内涵的理解,结合实际的工程领域,研究适用于教学的复杂工程问题的拟定原则。

(2) 研究课程教学中拟采用的复杂工程问题的设置原则与策略

基于研究内容(1),结合机械设计课程的教学内容,拟定如下三类的复杂工程问题:1)以大国重器、优秀设计作品为案例,分析其解决思路,培养学生的批判性思维、家国情怀和工匠精神。2)来自于工业现场的实际需求、卡脖子技术和教师科研项目。3)基于发展趋势的创造性问题。本项目拟从问题的典型性、实践性、挑战性等角度进行分析,研究复杂工程问题所应具备的基本特征,基于此研究适合于研究性教学的复杂工程问题的设置原则与策略。

(3) 研究基于复杂工程问题的研究性教与学

对于机械类专业学生来说,需要提高其工程思维、工程意识和工程实践能力。而研究性学习是以学生为中心,在教师的指引下,主动发现问题、分析问题和解决问题,达成课程教学目标。因此,本项目拟从复杂工程问题的设置、教学实施策略以及学生学习效果评价等方面,探索旨在提高学生复杂工程问题解决能力的研究性学习方法。

(4) 研究学生复杂工程问题解决能力的评价体系

一流课程建设,除了具备一流的教学内容和教学模式,还应该具备一流的评价体系。对于学生复杂工程问题解决能力的评价,在对研究内容(1)理解基础上,针对复杂工程问题所具有的特征和毕业要求,分别构建每一特征所应采取的评价手段和方法,从而建立完整的评价体系。

研究目标:

(1)针对机械设计课程知识体系,结合当代大学生知识获取和认知方式的转变,制定复杂工程问题的设置原则与策略;

(2)开发以提升复杂工程问题解决能力为导向的机械设计一流课程的教学模式,形成一套“以学生学习为中心”、符合中国“金课”标准的教学模式。

关键问题:

聚焦机械设计一流课程建设,研究如下三方面的关键问题:

(1) **复杂工程问题的内涵:** 如何定义复杂工程问题?

(2) **学生复杂工程问题解决能力提升的方法、策略及途径:** 如何培养和提高?

(3) **学生复杂工程问题解决能力的评价:** 如何评估?

2、项目预期的成果和效益（包括成果形式、实施范围与受益范围等）（300 字）

预期成果形式：

- （1）撰写 1 份机械设计一流课程建设的教学模式改革研究报告；
- （2）发表 3 篇教学改革研究论文，其中 2 篇为中文核心期刊论文；
- （3）举办学术讲座活动 2 场；
- （4）编写适用于多元项目教学模式的课堂教学资料（教学案例、研究性问题、研究性作业）；
- （5）申报河北省在线精品课程。

实施与受益范围：

（1）通过本项目的实施，可以形成机械设计课程复杂工程问题设置原则与策略的课程标准，并且此标准可以推广到本校和其他高校机械类课程的教学，具有非常广的受益面。

（2）通过本项目的实施，可以形成可有效提升学生复杂工程问题解决能力的研究性教学-混合教学-IPD 方法相结合的立体化教学模式、实施及评价体系，该模式可以适用于机械类课程的教学，也可以推广到其他工程类课程的教学，因此本项目也具有非常广的受益面。

3、实施计划（含不少于一年时间的年度进展情况）

（1）2020.12-2021.5 全面调研国内外高校培养方案和机械设计课程教学大纲中对于“复杂工程问题”内涵的表征方式，结合我国工程教育的实际情况，确定复杂工程问题中对于复杂和工程的解读，进而确定其内涵；

（2）2021.6-2021.12 在《机械设计》课程的教学，基于学生对于工程问题解决时所存在的问题和相关能力的欠缺，研究成功的复杂工程问题所具备的特征，在此基础上，凝练该类问题的设置原则和策略。整理研究成果，撰写教研论文 1 篇；

（3）2022.1-2022.6 在已有的对研究性教学方法研究的基础之上，研究各种教学模式在机械设计课程教学中对学生问题解决能力提升的可能性，并进行评判，进而确定最优的研究性教学模式，并在《机械设计》课堂教学中实施。整理研究成果，撰写教研论文 1 篇。

（4）2022.7-2022.12 探索 IPD 方法在机械设计课程中的实施情况，并将之与研究性教学和混合教学相结合，研究集成教学模式的应用效果及评价体系。总结有效提升学生复杂工程问题解决能力的策略，准备结题。

4、本项目特色、创新及推广应用价值（300 字内）

基于课题组前期的研究基础，提出复杂工程问题与复杂技术问题存在差异，仅通过毕业设计和实践环节提高学生复杂工程问题解决能力存在理解上的误区，从一流课程建设的角度，应从两维度两层面进行复杂工程问题内涵和外延的深入研究。

研究基于《华盛顿协议》，结合我国工程教育的实际情况，如何拟定有效提升学生工程问题解决能力的复杂工程问题，研究其设置原则和策略。进而提出可有效提升学生复杂工程问题解决能力的研究性教学-混合教学-IPD 方法相结合的立体化教学模式，研究研究性教与学的实施及评价体系。

该项目的实施，将从企业视角分析教学环节中的各种问题，探索工程问题能力培养模式，适用于推广到所有的工程类课程教学。

5、本项目的主要研究方法

本项目围绕复杂工程问题的内涵、提升策略和评价体系建立三个问题展开研究。

对于问题（1）的研究，采用历史文献法、实地访谈法和专家培训会等研究方法，通过对国内外高校的案例分析、问卷调查，全面梳理复杂工程问题的内涵和外延。同时，结合机械设计课程的特点，探索在课程教学中复杂工程问题的选取。

对于问题（2）的研究，在课题组前期研究的基础上，提出采用研究性的教与学的方式，采用实证研究、对比研究的方法，探索新的教学模式、教学理念、教学策略，从复杂工程问题的选取与设置，到复杂工程问题在课堂教学中的牵引策略，以及课堂外的实践活动，研究立体化、全方位、多途径的教学模式，以提升学生复杂工程问题的解决能力。

对于问题（3）的研究，采用专家论证、对比研究的方法，构建与复杂工程问题特征相对应的评价方法，进而建立完整的评价体系。

四、项目研究基础

1、项目组成员已开展的相关研究及成果概述（包括自选项目、校级以上项目、学位论文、学术论著论文及获奖等）（500 字）

近年来，项目组一直致力于课程教学模式和人才培养方案的改革工作，承担中国高等教育学会一流课程建设项目1项，教育高教司产学研合作项目2项，河北省教育厅教学改革项目3项，校级教学改革项目3项，教育部高等学校“专业综合改革试点”项目1项、中央高校教育教学改革专项1项。在课程教学改革方面，教学理念上进行了改革，探索CDIO工程教育理念在工程专业课程教学中的应用和实施，获得河北省教学成果二等奖1项，华北电力大学校级教学成果二等奖1项。结合机械类课程的特点，提出了“研究性教学—工程实践—学科竞赛”相结合的教学模式，并成功应用于机械设计制造及其自动化专业的相关课程教学中。基于学生对设计类专业课程学习上的“痛点”，对机械设计类专业课程教学模式进行了探索，提出了“问题驱动+项目教学”的立体化教学模式，发表教研论文8篇，主编教材5部。指导学生参加“挑战杯”、“全国大学生机械创新设计大赛”、“全国大学生机械产品数字化设计大赛”、“全国大学生数学建模比赛”、“美国大学生数学建模大赛”，获得国家级和省部级奖项多项，指导学生完成国家级和省部级大学生创新创业训练项目。

2、已具备的教学改革研究的基础和环境，学校对项目的支持情况（含有关政策、经费支持及其使用管理机制、保障条件等，可附有关文件），尚缺少的条件和拟解决的途径（300 字）

研究基础和环境

近年来，课题组一直致力于课程教学模式和人才培养方案的改革工作，承担多项教育部高教司、河北省教育厅以及校级教学改革项目，发表多篇教研论文。探索了CDIO工程教育理念在专业课程教学中的应用。结合机械设计类课程的特点，提出了“研究性教学—工程实践—学科竞赛”相结合的教学模式。

华北电力大学大力支持教师进行教学方法的改革，在相关政策上给予倾斜，保障教学改革项目的开展。华北电力大学机械工程专业，为国家一流专业，也是国家级特色专业。同时，华北电力大学机械工程系开设机械设计制造及其自动化、机械电子工程、过程装备与控制工程、机械工程（输电线路）以及智能制造工程专业，专业门类齐全，为本课题的研究可提供大量的数据资源。

尚缺少的条件：无

五、经费预算

支出项目	金额 (元)	依 据 及 理 由
发表论文	9000	教改论文费 3 篇×3000 元/篇=9000 元
调研与教研会议	14000	教学研讨会 2 人次×2500 元/人次=5000 元，调研 2 人次×1000 元/人次=2000 元
专家咨询费	2000	专家讲座 1 人次×2000 元/人次=2000 元
材料	2000	资料费、耗材等
合 计	20000	

六、推荐意见

学校主管部门意见 该项目紧跟高等学校教学改革的时代步伐，研究内容迫切需要变革。实施后对学校的影响较大，将具有很好的示范作用和良好的应用推广价值。 （盖 章） 2020 年 12 月 28 日
学校意见 同意推荐。 （盖 章） 2020 年 12 月 28 日

注：填写此表时，不要任意改变栏目；内容简明扼要。如因篇幅原因需对表格进行调整，应当以“整页设计”为原则。

[37] 第二批河北省新工科研究与实践项目：以综合性工程训练中心为依托，深入推进多学科交叉的创新型工程教育组织模式研究与实践，河北省教育厅，202011

河北省教育厅

冀教高函〔2020〕78号

河北省教育厅 关于公布我省第二批国家和省新工科研究 与实践项目的通知

各有关高等学校：

根据《教育部办公厅关于公布第二批新工科研究与实践项目的通知》（教高厅函〔2020〕23号，以下简称《通知》，附件1），我省高校16个项目被认定为第二批国家新工科研究与实践项目。同时，经学校申报、专家评审，我厅认定68个项目为第二批河北省新工科研究与实践项目（名单见附件2）。现一并予以公布。

各有关高校要按照《通知》要求，把新工科建设作为卓越工程师教育培养计划2.0的重要抓手，高质量组织项目实施，扎实推进新工科建设和工程教育质量整体提升。

附件：1.教育部办公厅关于公布第二批新工科研究与实践项目的通知

2.第二批河北省新工科研究与实践项目



项目编号	负责人	学校	项目名称
2020GJXGK059	祝国强	河北工程大学 科信学院	孙子兵法思想用于新工科人才培养改革中的新理念研究——以食品科学与工程专业为例
2020GJXGK060	邓飞	河北科技大学 理工学院	新工科视域下地方院校多专业融合构建创新创业教育模式
2020GJXGK061	吕爽	河北地质大学 华信学院	新工科建设创新创业教育类“四创”课程建设
2020GJXGK062	周振海	防灾科技学院	新工科建设创新创业教育类课程体系建设
2020GJXGK063	方 淼	东北大学秦皇岛 分校	计算机专业系统能力培养探索与实践
2020GJXGK064	赵 喆	东北大学秦皇岛 分校	新工科背景下的环境科学“专创融合”教育教学实践研究
2020GJXGK065	姜玉山	东北大学秦皇岛 分校	数据科学与大数据技术案例式课程平台建设
2020GJXGK066	梁海峰	华北电力大学 (保定)	迈向能源互联网的电气工程专业课程体系改造升级探索与实践
2020GJXGK067	王璋奇	华北电力大学 (保定)	基于多学科融合的输电工程新工科专业创新人才培养模式构建
2020GJXGK068	王秀梅	华北电力大学 (保定)	以综合性工程训练中心为依托，深入推进多学科交叉的创新型工程教育组织模式研究与实践

[38] 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

高学会〔2024〕39号

中国高等教育学会关于公布“2024年度高等教育 科学研究规划课题”立项名单的通知

相关会员高校、课题申请人：

中国高等教育学会于2024年5月启动了“2024年度高等教育科学研究规划课题”申报工作，经资格审查、匿名评审、公示后，现予以正式公布。

附件：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



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	以智能能，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课程建设的研究与实践	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	李蒙	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	陈峰	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

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

文件

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、阙世梁、王敏、乔海莲、刘青、王衡、杨应洪、王琪、赖思琦	JJ-GX-JY202102	重点

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〔2025〕1号

关于公布工程材料与机械制造基础系列课程/工程训练 教学研究项目（第三期）结题验收结果的通知

各有关高校、出版社：

按照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和教育部高等学校工程训练教学指导委员会工作安排，于2024年10月-12月，对工程材料与机械制造基础/工程训练教学研究项目（第三期）进行结题验收，并在优秀项目中评选教学研究成果奖。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。

1、经过专家组对所提交的教学研究项目结题资料进行审查和评审，同时经教指委审核批准，对申请结题验收的58个立项项目给予验收合格通过。

2、根据专家组评审综合意见及结果，经教指委审核批准，评出由江苏大学刘会霞、朱轶主持完成的“面向新工科的跨学科创新工程教育——机、电、信息深度融合的实践育人探索”等4

个项目获教学研究成果特等奖,由华北电力大学王秀梅主持完成的“新工科背景下基于创客空间的赛课融合项目建设研究”等14个项目获教学研究成果一等奖,由山东大学李爱民主持完成的“全周期规模化KAPIV一体化培养教学实践规范化管理研究与实践”等25个项目获教学研究成果二等奖。建议各有关学校学习推广本次评出的教学研究成果奖项目。

结题验收结果及教学研究成果奖名单见附件。



2025年 1 月 10 日

报送: 教育部高等教育司理工处

教育部高等教育司课程教材与实验室处

2025年 1 月 10 日

附件 1:

**工程材料与机械制造基础系列课程/工程训练教学研究项目（第三期）
结题验收结果**

序号	所在学校	项目名称	项目负责人	项目编号	项目组成员	项目类别	验收 评审 结论
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	JJ-GX-JY202101	刘欢、吴鹏、赵路佳、王绚、王杰	重点	合格
2	合肥工业大学	基于工训平台的大学劳动教育教学设计与实施研究	朱华炳	JJ-GX-JY202103	李小蕴、高荣、曹斌、王阳洋、胡友树、杨琦、木素真、李伟、王彬	重点	合格
3	江苏大学	面向新工科的跨学科创新工程教育——机、电、信息深度融合的实践育人探索	刘会霞 朱轶	JJ-GX-JY202104	孙康宁、王宏宇、周链、吴雪莲、李富柱、陈寒松、沈宗宝、常艳、王春艳、王富良、房义军、曾艳明、黄舒、张新星、曹清华、江晓明、孔娃、吴勃、王亚元、陈松玲、范艳萍、严长、胥保文、袁晓明、房卓娅、zhongwei Jiang、Hiesi Kim	重点	合格
4	清华大学	“制造工程体验”教学改革与课程管理	李双寿	JJ-GX-JY202105	杨建新、姚启明、林蔚然、徐伟国、汤彬、彭世广、梁雄、张琦、李璠、王健美、马运、高党寻、郭巍、董宝光、王蓓蓓、熊婧辉、罗勇、杨忠昌	重点	合格
5	山东大学	全周期规模化KAPIV一体化培养教学实践规范化管理研究与实践	李爱民	JJ-GX-JY202106	孙康宁、张景德	重点	合格

[40] 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

附件 2:

中国高等教育学会“基于一流课程建设的教学改革与实践研究”专项课题

立 项 申 报 书

批 准 编 号: _____

课 题 名 称: 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

研 究 领 域: 学习和教学

课题负责人: 花广如

课题负责人所在单位: (盖章) 华北电力大学(保定)

申 请 日 期: 2020.6.15

中国高等教育学会

2020 年 5 月

说明

一、本申报书所列各项内容均须实事求是，认真填写，表达明确严谨。

二、申报人不必填写封面的“批准编号”。

三、有关外文缩写，须注明完整词序及中文含义。

四、本申报书为大十六开本（A4），左侧装订成册。可自行复印，但格式、内容、大小均须与原件一致。

五、本申报书一式3份，邮寄地址：北京市西城区德外大街4号C座1002

邮编：100120 联系人：张秀芹

电话：010-58581673

Email: zhangxq@crct.edu.cn

一、课题负责人和课题组成员

课题名称		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					
课题类别		3. 一般课题		1. 重大课题；2. 重点课题；3. 一般课题			
负责人	姓 名	花广如		性别	男	出生年月	1971. 1
	职称/职务	副教授/系副主任		电子信箱		huagr2007@163. com	
	办公电话	0312-7525403		手机号码		13630864952	
	工作单位	华北电力大学（保定）					
	通讯地址	河北省保定市莲池区华电路 689 号华北电力大学 231 信箱					邮编 071000
联系人	姓 名	杨化动		性别	男	职称/职务	副教授
	办公电话	0312-7525433		手机号码		13832294060	
	电子信箱	yanghd@ncepu. edu. cn		工作单位		华北电力大学（保定）	
	通讯地址	河北省保定市莲池区华电路 689 号华北电力大学 231 信箱					邮编 071000
主要参与者	姓 名	出生年月	职称/职务	工作单位		承担任务	
	花广如	1971. 1	副教授/系副主任	华北电力大学（保定）		研究性教与学	
	杨化动	1977. 4	副教授	华北电力大学（保定）		复杂问题内涵及评价体系构建	
	张霞	1976. 9	工程师	华北电力大学（保定）		文献收集与分析	
预期主要成果（可多选）		A、C、D	A、课程及资源 B、专著 C、论文 D、研究报告 E、其它				
自筹经费（万元）		1. 0					

二、负责人和课题组成员近三年来取得的与本课程有关的研究成果

成 果 名 称	著作者	成果形式	发表刊物或出版单位	发表出版时间
具有行业特色的机械类专业人才培养体系研究与实践	花广如等	河北省教学成果二等奖	河北省教育厅	2017
激光位移传感器测量表面粗糙度的实验装置和方法	花广如等	中文核心期刊	实验技术与管理	2019
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	杨化动等	中文核心期刊	机械设计	2018
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	杨化动等	华北电力大学教学成果二等奖	华北电力大学	2017

三、负责人和课题组成员承担的主要研究课题

课 题 名 称	课题类别	批准时间	批 准 单 位	完成情况
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	河北省教改项目	2016	河北省教育厅	已结项
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	河北省教改项目	2018	河北省教育厅	待结项
“新工科”视野下面向工程教育认证的机械设计制造及其自动化专业综合改革与实践	河北省教改项目	2018	河北省教育厅	待结项
基于“一平三端”的《机械制造技术基础》课程建设及混合式教学方法改革	河北省教改项目	2019	河北省教育厅	待结项
增材制造产品性能预测技术教程	教育部产学合作协同育人项目	2018	教育部高教司	待结项
《机械原理》虚拟仿真教学资源开发	教育部产学合作协同育人项目	2020	教育部高教司	待结项

四、课题设计论证

●本课题国内外研究现状述评、选题意义及研究价值；

选题意义：

产业革命与科技革命引发的新兴工科发展和传统工科的升级换代，引发我们对于新工科建设的思考，这势必也要求我们以新理念、新模式培养具有可持续竞争力的创新型卓越工程人才。因此，我们国家提出了新工科建设，2017年2月和4月，教育部在复旦大学和天津大学分别举行研讨会，形成了新工科建设的“复旦共识”和“天大行动”，5月、6月在湖南工程学院和温州大学提出“湘浙倡议”。6月9日教育部在北京形成新工科建设“北京指南”。

在当前我国高等工程教育重大改革的背景下，2019年教育部发布关于一流本科课程建设的实施意见，文件指出全面开展一流本科课程建设，推进课程改革创新，淘汰“水课”，建设“金课”。在当前的教育环境下，我们面临新技术以及未来社会对人才需求变化等社会的变革，同时我们还面临教育个体的变化，当代青年学生的特点在发生变化，他们的学习方式和获取知识的渠道在发生变化。因此，在教育内在和外在环境都发生变化的情况下，针对我国高等工程教育的现状、存在的问题、发展机遇及挑战，亟待我们研究一流课程建设的方法、模式与策略，以适应新工科建设的要求，培养学生的工程意识、工程思维、批判思维、设计思维和数字化思维，强化学生的家国情怀，提升学生的创造力、复杂问题解决能力和工程领导力。本课题聚焦机械类专业一流课程建设，结合机械类专业课程的特点，研究如下三方面的内容：1) 复杂工程问题的内涵：如何定义复杂工程问题？2) 学生复杂工程问题解决能力提升的方法、策略及途径：如何培养和提高？3) 学生复杂工程问题解决能力的评价：如何评估？通过这三项内容的研究，旨在提高学生分析问题、解决实际工程问题的能力，提升学生的工程意识和创造力。

国内外研究现状：

(1) 国外的研究现状

在当今全球的高等工程教育研究中，华盛顿协议、悉尼协议、都柏林协议、欧洲国家工程协会联合会（FEANI: Federation of European National Engineering Associations）、美国工程技术认证委员会（ABET: Accreditation Board for Engineering and Technology）和中国工程教育认证通用标准（CEEAA: China Engineering Education Accreditation Association）^[1,2]是指导和评价高等工程教育水平的重要标准。《华盛顿协议》标准重点强调全方位复杂工程问题的解决、工程伦理和终身学习。悉尼协议兼顾研究和实践，对“广义工程问题”进行研究；都柏林协议以实际操作为主，对“狭义工程问题”进行研究。FEANI 强调在工程专业创新意识和创造力的培养。ABET 强调对复杂工程问题的解决、工程伦理和对知识的获取

与应用。CEEAA 标准在整体内容上高度接近《华盛顿协议》。因此,从上述六个标准的分析中可以看出,在高等工程教育的评价中,对于学生复杂问题解决能力的培养水平是衡量高等工程教育水平的重要指标。

在高等工程教育改革中,欧林学院、麻省理工学院、伍斯特理工学院进行了卓有成效的探索,这些改革与探索不仅仅在人才培养模式上进行突破,在课程建设中同样进行了大量的工作。CDIO (Conceive, Design, Implement, Operate, 缩写为 CDIO) 教育思想、项目式教学模式、OBE (Outcomes-based Education, 基于学习产出的教育模式) 教育理念等广泛应用在课程建设中。欧林学院在课程建设中,主要运用融合性的理念,基于知识点间的衔接关系,进行课程的模块化组合,提高学生的综合分析能力。MIT (Massachusetts Institute of Technology, 麻省理工学院) 第三次工程教育变革取得了卓越的成就,提出了构思、设计、实现和运作的工程教育理念。它们改革的方向为“回归工程实践”、“面向现实世界的真问题”、“呼唤工程教育的系统变革”、“通过集成来创新”^[3]。美国伍斯特理工学院专门针对新生开设了重大问题研讨课^[4],使学生从步入工程领域起就能正确地认识工程,形成解决复杂工程问题的实际能力。

(2) 国内研究现状

➤ 复杂工程问题的内涵

王沛民指出,工程的实践、综合和创造是工程的“三宝”。我国 2015 版工程教育认证标准中明确提出^[5],复杂工程问题必须具备标准中的特征(1),同时还需要具备特征(2) - (7)的部分或全部。清华大学林健以《华盛顿协议》关于复杂工程问题特征的界定,分析了复杂工程问题的特征和解决复杂工程问题的能力^[6]。北京工业大学蒋宗礼认为复杂工程问题的特征就是中国工程教育认证中提出的 7 条标准^[7]。

目前对于复杂工程问题的理解,存在一定的误解。通常狭义地认为该能力仅仅通过专业综合实验、专业综合实践、毕业设计、大学生创新创业综合训练计划项目和学科竞赛等实践环节进行培养,而实际上该能力的提升既应该通过理论课程教学,也应该通过实践环节,纵向、立体化提升学生复杂工程问题的解决能力。因此,本课题拟针对在复杂工程问题内涵理解的不足,探讨在一流课程建设过程中,在课堂教学和实践教学环节,如何理解复杂工程问题的内涵和外延?如何构建复杂工程问题与一流课程教学内容、教学模式、教学评价之间的映射关系?

➤ 学生复杂问题解决能力提升的方法、策略及途径

国内高校和研究人员对于复杂工程问题的解决能力也进行了一定的探索,对于如何提高工科学生解决复杂工程问题的能力提出了自己的观点。燕山大学胡正平、吴培良^[8]认为提高复杂工程问题解决能力的关键在于毕业设计,根据毕业设计的情况来评定学生综合能力。而汕头大学顾佩华、胡文龙^[9]认为在培养学生的过程中,应该通

过教育结构的途径进行学生复杂工程问题解决能力的培养,根据所认为的学生应该达到的能力而寻求设计适宜的教育结构,从而保证这一目标的实现。大连理工大学李志义、朱泓等人^[10]认为应该通过理念转变途径进行复杂工程问题解决能力的培养和提高,从学科导向转向目标导向,从教师中心转向学生中心,从质量监控转向持续改进。张艳蕊、毕海霞等人^[11]则认为应通过实践活动途径进行培养,通过亲自参加项目实践活动培养学生分析问题和解决问题的能力。宁慧燕和苗淑杰^[12]认为学校培养人才与企业人才需求之间存在偏差,应通过校企结合的途径,制定企业急需的人才培养目标,提高学生的问题解决能力。

从目前国内的研究现状可以看出,由于对复杂工程问题内涵理解的局限性,使得部分高校认为学生复杂工程问题的解决能力与课程教学没有深层的关联关系,仅仅需要通过毕业设计等实践环节来进行培养。但是,从目前毕业设计过程中学生的整体表现来看,仅仅依靠这一环节很难达成。因此,本课题提出,在一流课程建设中,应基于 OBE 的教育理念,结合各高校的培养目标,采取反向设计,正向实施的策略,从企业视角,探索在课堂教学中提升学生复杂工程问题解决能力的策略、方法和途径。

➤ 学生复杂工程问题解决能力的评价

沈洁,周本卫^[13]认为可以通过毕业要求达成度来评价学生复杂工程问题的解决能力,因为在我国的工程教育认证标准中,毕业要求达成度评价是认证的核心工作,解决复杂工程问题的能力也是毕业要求的重要部分。顾佩华指出 OBE 教育模式强调评估学习产出,国内高校在在产出评价方面存在严重不足。教育部高教司吴岩司长也表示,学生解决复杂工程问题的能力偏弱是我国工程教育的一大短板。贾卫平等^[14]研究发现,“发现、形成、解决问题的能力”、“从事工程实践必备的技术、技能”和“集体合作,有效沟通”为工程能力的前三项。

因此,如何科学合理的对学生能力进行评价,是当前的研究热点,也是研究的难点。本课题在国内外已有研究的基础上,运用 OBE 的教育理念,从复杂工程问题的内涵与外延出发,针对课程建设,采取多元的评价手段,试图建立有效评价学生复杂工程问题解决能力的标准及评价体系。

研究价值

本项目通过对复杂工程问题这一概念的内涵和外延进行深入研究,提示复杂工程问题与复杂技术问题之间的异同,探求复杂工程问题所应具备的基本特征。同时,结合机械类学生培养的要求、课程的特点等实际因素,从教学内容改革、教学方法改革、实践教学模式等全维度,探索提升学生对于复杂工程问题解决能力的有效途径和方法。

现阶段,从学生学习的效果可以发现,学生过于关注考试要求的知识点,没有分

析该知识点在实际工程问题中的应用，通常课程结束时学生对于知识点理解到位，对于各课程之间的关联关系没有理解，毕业设计和专业课程设计时发现学生无法有效分析和解决问题，无法运用所学知识解决实际的工程问题。

该项目的实施，将从企业视角分析教学环节中的各种问题，针对目前学生学习方式的转变，探索课内课外、线上线下、校内校外相结合的创新能力的培养模式，这样可以有效提升学生的综合应用和分析能力，显然将会显著提升机械类学生工程教育的教学质量和水平。

参考文献：

- [1]林健.新工科人才培养质量通用标准研制[J].高等工程教育研究,2020(3):5-16.
- [2]王彦丹.提高工科学生解决复杂工程问题能力的研究[D].西南科技大学,2018.
- [3]王沛民.中国工程教育研究(EER):式微与复兴[J].高等工程教育研究,2013(6):13-21.
- [4]杨小丽,雷庆.重大问题研讨课:帮助学生理解工程复杂性的有效途径-伍斯特理工学院的案例分析[J].高等工程教育研究,2020(3):175-180.
- [5]工程教育认证标准(2015版)来源:中国工程教育专业认证协会.
- [6]林健.如何理解和解决复杂工程问题-基于《华盛顿协议》的界定和要求[J].高等工程教育研究,2016(5):17-38.
- [7]蒋宗礼.本科工程教育:聚焦学生解决复杂工程问题能力的培养[J].中国大学教学,2016(11):27-30+84.
- [8]胡正平,吴培良,许成谦,李英伟.从专业认证角度谈如何带好工科毕业设计[J].教学研究,2016,02:103-106+110.
- [9]顾佩华,胡文龙,林鹏,包能胜,陆小华,熊光晶,陈严.基于“学习产出”(OBE)的工程教育模式——汕头大学的实践与探索[J].高等工程教育研究,2014(01):27-37.
- [10]李志义.成果导向的教学设计[J].中国大学教学,2015(03):32-39.
- [11]张艳蕊,毕海霞,王伟,马玉琼.基于《华盛顿协议》的工程训练开放教学体系的构建与实践[J].实验技术与管理,2015(03):199-202.
- [12]宁慧燕,苗淑杰,刘喜平,刘春香,徐莉,付彦虹,毕凤阳.适应工程教育专业认证标准的机械设计类课程内容及培养目标制定[J].黑龙江科学,2014(12):140-141.
- [13]沈洁,周本卫.国际工程教育学历互认背景下的专业建设探索[J].实验技术与管理,2015(09):197-200+225.
- [14]贾卫平.工程教育认证背景下的应用型机械类人才工程能力培养体系的构建[J].实验技术与管理,2015,01:38-40+47.

●本课题所要解决的主要问题、研究的主要内容及重要观点：

主要问题：

本课题聚焦机械类专业一流课程建设，结合机械类专业课程的特点，研究如下三方面的内容：

- 1) 复杂工程问题的内涵：如何定义复杂工程问题？
- 2) 学生复杂工程问题解决能力提升的方法、策略及途径：如何培养和提高？
- 3) 学生复杂工程问题解决能力的评价：如何评估？

研究内容：

1) 研究“复杂工程问题”与“复杂技术问题”的异同，深层探究复杂工程问题内涵

从“复杂”和“工程”两个维度，深入研究《协议》中所规定的“复杂工程问题”所应具备的特征。“复杂”问题通常包含两个层面：技术层面和非工程因素。技术层面的复杂性主要体现在跨学科，或者这些问题可能是超越现有解决方法和标准、超越单一学科知识领域甚至是超越技术范畴。非工程因素的复杂性体现在经常涉及以往未出现的场景、不可预见的因素和不常见的问题，涉及与技术本身无关的问题，需要考虑实际工程中的内外部制约因素。由此可见，具有“复杂性”的工程问题，并非一定是在技术层面难于理解或难于分析，还有可能是因为其他因素。因此，从培养学生问题解决能力的角度，必须基于对复杂问题内涵的理解，结合实际的工程领域，研究适用于教学的复杂工程问题的拟定原则。

2) 研究课程教学中拟采用的复杂工程问题的设置原则与策略

根据《华盛顿协议》和《工程教育认证标准》中对于复杂工程问题的定义，然后基于研究内容（1）对于复杂工程问题内涵的理解，结合机械类课程的教学内容，针对不同的知识点，分别拟定相对应的复杂工程问题。复杂工程问题主要包括如下三类：1) 对于已有机器、优秀设计作品作为案例，分析其解决思路。对于此类问题，可以充分利用 CCTV《我爱发明》、大国重器等资源，一方面可以分析其技术层面的知识，同时可以培养学生的批判性思维，还可以培养学生的家国情怀和工匠精神。2) 结合当前工业需求的实际工程问题，此类问题可以来自于工业现场的实际需求，或是当前的卡脖子技术，亦或是教师的科研项目。3) 基于发展趋势的创造性问题。本项目拟从问题的典型性、实践性、难度等角度进行分析，研究复杂工程问题所应具备的基本特征，基于此拟定既能激发学生的学习和参与热情、启发学生深入思考，同时又具有一定难度的复杂工程问题的设置原则与策略。

3) 研究基于复杂工程问题的研究性教与学

《协议》规定复杂工程问题具备 WP1、WP2-WP7 的全部或部分特征，《工程教育认证标准》中规定复杂工程问题必须具备特征（1），同时具备特征（2）-（7）的部分或全部。其中，特征（1）为必须运用深入的工程原理，经过分析才能得到解决。因此，可

以看出对于学生解决复杂工程问题能力的培养和提高,重要在于提高学生分析问题、解决问题的能力,而对于机械类专业学生来说,需要提高其工程思维、工程意识和工程实践能力。

研究性学习是指将课堂归还给学生,以学生为中心,在教师的指引下,主动发现问题、探索问题、分析问题和解决问题,达成课程教学目标。因此,研究性教与学的模式符合复杂工程问题的解决方法,该方法对于学生复杂工程问题解决能力的培养来说是有效的。从复杂工程问题的设置、教学实施策略以及学生学习效果评价等方面,探索旨在提高学生复杂工程问题解决能力的研究性学习方法。

另外,从企业视角下重新审视问题解决方法和流程,IPD(Integrated Product Development),集成产品开发模式)被企业广泛应用。因此,从企业视角下,如何既考虑技术层面,又考虑经济回报,考虑产品研发、中试、生产、销售、安装以至到后期消费者的使用、服务进行全流程管控等全生命周期环节。本课题从企业的需求视角探究课程的教学模式、教学内容和教学策略,旨在提升学生的复杂工程问题解决能力。

4) 研究学生复杂工程问题解决能力的评价体系

一流课程建设,除了具备一流的教学内容、教学策略和教学模式之外,还应该具备一流的评价体系。对于学生复杂工程问题解决能力的评价,不能仅仅依据最后的期末考试成绩来进行评价,而应该同时结合过程性评价,在对研究内容(1)理解基础上,针对复杂工程问题所具有的特征和毕业要求,分别构建每一特征所应采取的评价手段和方法,从而建立完整的评价体系。

重要观点:

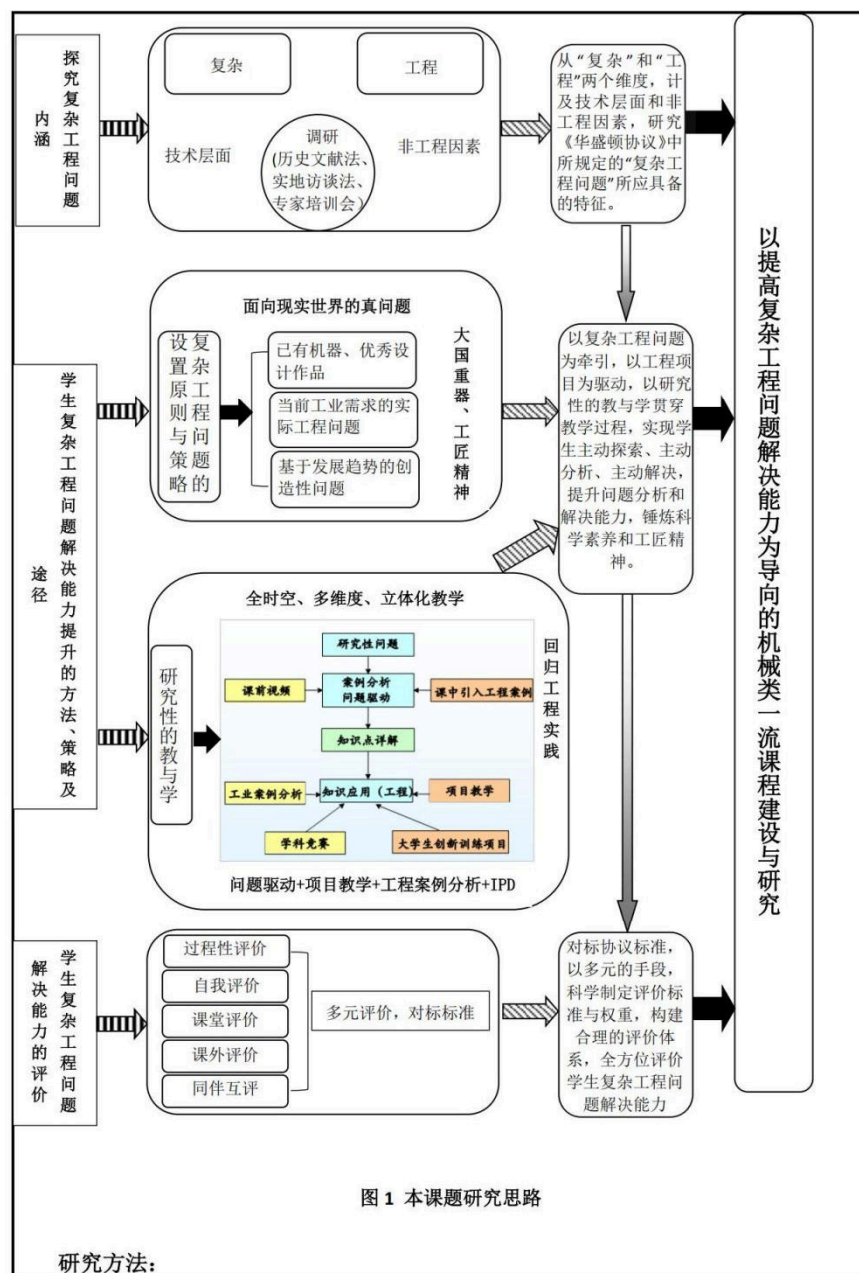
1) 复杂工程问题不同于复杂技术问题,两者存在差异,对于复杂工程问题,需从技术层面和非技术层面,在“复杂”和“工程”两个维度上进行内涵和外延的理解;

2) 以提升复杂工程问题解决能力为导向的机械类一流课程,应基于研究性的教与学,探索新的教学模式,形成一套“以学生学习为中心”、有效提升工程分析能力的集课内课外、线上线下、校内校外于一体的教学模式,开发“问题驱动+项目教学+工程案例+IPD”的研究性教学-混合教学-IPD方法相结合的教学模式,以提升学生复杂工程问题解决能力。

●本课题的研究思路、方法以及创新之处;

研究思路:

本课题的研究思路如图1所示,围绕复杂工程问题的内涵、提升策略和评价体系建立三个问题展开研究。



对于问题（1）的研究，采用历史文献法、实地访谈法和专家培训会等研究方法，通过对国内外高校的案例分析、问卷调查，全面梳理复杂工程问题的内涵和外延。同时，结合机械类专业课程的特点，探索在课程教学中复杂工程问题的选取。

对于问题（2）的研究，在课题组前期研究的基础上，提出采用研究性的教与学的方式，采用实证研究、对比研究的方法，探索新的教学模式、教学理念、教学策略，从复杂工程问题的选取与设置，到复杂工程问题在课堂教学中的牵引策略，以及课堂外的实践活动，研究立体化、全方位、多途径的教学模式，以提升学生复杂工程问题的解决能力。

对于问题（3）的研究，采用专家论证、对比研究的方法，构建与复杂工程问题特征相对应的评价方法，进而建立完整的评价体系。

创新之处：

（1）基于课题组前期的研究基础，提出复杂工程问题与复杂技术问题存在差异，仅通过毕业设计和实践环节提高学生复杂工程问题解决能力存在理解上的误区，从一流课程建设的角度，应从两维度两层面进行复杂工程问题内涵和外延的深入研究。

（2）研究基于《华盛顿协议》，结合我国工程教育的实际情况，如何拟定有效提升学生工程问题解决能力的复杂工程问题，研究其设置原则和策略。进而提出可有效提升学生复杂工程问题解决能力的研究性教学-混合教学-IPD 方法相结合的立体化教学模式，研究研究性教与学的实施及评价体系。

●前期研究基础及条件保障。

前期研究基础：

近年来，课题组一直致力于课程教学模式和人才培养方案的改革工作，承担多项教育部高教司、河北省教育厅以及校级的教学改革项目，发表多篇教改论文。

课题组在主讲的《产品设计与开发》课程中，积极进行研究性教学方法的改革与尝试，采用项目教学方法，基于CDIO的工程教育理念，摸索出一套研究性的教学模式。通过近几年的探索和尝试，在课程教学改革方面做了如下工作：

（一）**教学理念上进行了改革**，探索CDIO工程教育理念在工程专业课程教学中的应用和实施。结合机械类课程的特点，提出了“**研究性教学—工程实践—学科竞赛**”相结合的教学模式，并成功应用于机械设计制造及其自动化专业的相关课程教学中，该成果获得了2017年度华北电力大学**教学成果二等奖**。同时，作为项目负责人所承担的校级教改项目基于CDIO工程教育模式的“机械设计制造及其自动化”专业课程群研究型教学方法改革于2016年12月份顺利通过结题验收。

（二）基于学生对设计类专业课程学习上的“痛点”，对机械设计类专业课程教学模式进行了探索，提出了“**问题驱动+项目教学**”的立体化教学模式。

（三）对机械设计类专业基础课程进行教学模式初步探索，提出学生基础存在差异

情况下的混合式教学模式。

在教学研究中，取得的科研成果如下：

课堂教学

- 1) 主讲的《产品设计与开发》课程课堂教学质量综合评价“优秀”
- 2) 主讲的《产品设计与开发》课程为华北电力大学研究性教学示范课堂

教改项目与教学成果

- 1) 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，河北省教改项目，2016
- 2) 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，河北省教改项目，2018
- 3) “新工科”视野下面向工程教育认证的机械设计制造及其自动化专业综合改革与实践，河北省教改项目，2018
- 4) 基于“一平三端”的《机械制造技术基础》课程建设及混合式教学方法改革，河北省教改项目，2019
- 5) 增材制造产品性能预测技术教程，教育部产学合作协同育人项目，2018
- 6) 《机械原理》虚拟仿真教学资源开发，教育部产学合作协同育人项目，2020
- 7) 具有行业特色的机械类专业人才培养体系研究与实践，河北省教学成果二等奖，2017
- 8) 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，校级教学成果二等奖，2017
- 9) 基于 CDIO 工程教育模式的“机械设计制造及其自动化”专业课程群研究型教学方法改革，华北电力大学教改项目，2014

教研论文

- 1) 花广如，王进峰，王洪运，等. 激光位移传感器测量表面粗糙度的实验装置和方法[J]. 实验技术与管理，2019，036(008):78-80.
- 2) 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(S2):167-170.
- 3) 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研究[J]. 实验技术与管理，(已录用，2020年9月出版)
- 4) 杨化动. 《产品设计与开发》课程研究性教学实践[J]. 《电力高等教育》，2017，1:15-17
- 5) 杨化动，张霞. 项目教学法《产品设计与开发》课程中的应用[J]. 《电力高等教育》，2016，1:57-59

- 6) 杨化动, 张霞. 基于 CDIO 工程教育的机械设计制造类课程的研究性教学方法改革[C]. 中国高等工程教育峰会论文集, 2016. 10:612-615
- 7) 张霞, 杨化动. “中国制造 2025” 战略下的机械设计制造及其自动化专业人才培养计划的研究[C]. 中国高等工程教育峰会论文集, 2016. 10:435-437
- 8) 杨化动, 张霞, 何玉灵. 基于项目与问题探究相结合的机械设计制造类课程教学方法改革, CHED2017 (两岸四地高校教学网络) 海报展示

条件保障:

华北电力大学大力支持教师进行教学方法的改革, 在相关政策上给予倾斜, 优先保障教学改革项目的开展。华北电力大学机械工程专业, 为国家一流专业, 也是国家级特色专业, 具有良好的研究基础。同时, 华北电力大学机械工程系开设机械设计制造及其自动化、机械电子工程、过程装备与控制工程、机械工程(输电线路)以及智能制造工程专业, 专业门类齐全, 为本课题的研究可提供大量的数据资源。

五、研究计划和最终成果

包括阶段计划, 完成时间, 研究内容, 阶段成果和最终成果。(限 1000 字)

- 1) 2020. 8-2020. 12 全面调研国内外高校培养方案和机械类课程教学大纲中对于“复杂工程问题”内涵的表征方式, 结合我国工程教育的实际情况, 确定复杂工程问题中对于复杂和工程的解读, 进而确定其内涵;
- 2) 2021. 1-2021. 7 在《机械原理》和《机械设计》课程的教学中, 基于学生对于工程问题解决时所存在的问题和相关能力的欠缺, 研究成功的复杂工程问题所具备的特征, 在此基础上, 凝练该类问题的设置原则和策略。整理研究成果, 撰写教研论文 1 篇;
- 3) 2021. 8-2021. 12 在已有的对研究性教学方法研究的基础之上, 研究各种教学模式在机械类课程教学中对学生问题解决能力提升的可能性, 并进行评判, 进而确定最优的研究性教学模式, 并在《机械原理》和《机械设计》课堂教学中实施。整理研究成果, 撰写教研论文 1 篇。
- 4) 2022. 1-2022. 7 探索 IPD 方法在机械类课程中的实施情况, 并将之与研究性教学和混合教学相结合, 研究集成教学模式的应用效果及评价体系。总结有效提升学生复杂工程问题解决能力的策略, 准备结题。

六、经费概算

序号	经费开支科目	金额（元）	序号	经费开支科目	金额（元）
1	资料费	4000	5	劳务费	
2	数据采集费	3000	6	印刷费	4000
3	差旅费/会议费/国际合作与交流	6000	7	管理费	
4	设备费		8	其他支出	
6	专家咨询费	3000	合计：		20000 元

七、课题负责人承诺保证书

本人了解中国高等教育学会科研课题管理有关规定，保证按计划认真开展课题研究工作，在课题研究过程中严格遵循相关规定，及时提交年度汇报，接受中期检查，不借课题研究之名，谋取不当利益，同意本课题研究成果归中国高等教育学会与本课题组共同所有，同意中国高等教育学会将本课题研究成果应用于学术推广和相关活动。

负责人签名：

年 月 日

八、课题负责人所在单位意见

本单位了解中国高等教育学会科研课题管理的有关规定，保证课题负责人之申请书所填写的内容完全属实，课题负责人和参加者的政治素质和业务能力适合承担该项课题研究工作；本单位能够提供完成课题所需的时间、经费和其他条件；本单位同意承担课题的管理职责和信誉保证。

负 责 人：
(所在单位公章)

年 月 日

九、教学研究分会审批意见

负 责 人：

(公 章)

年 月 日

十、中国高等教育学会审批意见

负 责 人：

(公 章)

年 月 日

[41] 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，教育部高教司，202302



[42] 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技术在建环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有限公司	“课程思政融入专业课建设”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

2019 年济南科明数码技术股份有限公司公
司

教育部产学合作协同育人项目申请书

项目名称: 《机械原理》虚拟仿真教学资源开发

申 请 人: 杨化动

联系电话: 13832294060

工作邮箱: yanghd@ncepu.edu.cn

学校名称: 华北电力大学

通信地址: 河北省保定市莲池区华电路 689 号华北电力
大学二校区 231 信箱

申请时间: 2019.12.26

二〇一九年十月制

填 表 说 明

1. 申报资格:

- (1) 全日制本科高校在职教师或在校学生;
- (2) 原则上不接受之前已获得过同类项目资助的重复申报。

2. 有关项目方向、具体要求和说明请参考项目申报指南。

3. 申请人填写的内容由所在单位负责审核, 所填内容必须真实、可靠。

4. 申请书由项目申请人填写并手写签名, 报送所在高校主管部门审查、签署意见并盖章后, 将扫描文件上传到项目平台 (<http://cxhz.hep.com.cn>)。

项目概况	项目名称	《机械原理》虚拟仿真教学资源开发				
	项目类型 (单选)	☐ 新工科建设项目 ☒ 教学内容与课程体系改革项目 ☐ 师资培训项目 ☐ 实践条件和实践基地建设项目 ☐ 创新创业教育改革项目 ☐ 创新创业联合基金项目				
	起止年月	2020.2-2021.2				
项目申请人	姓名	杨化动	性别	男	出生年月	1977.4
	职务/职称		副教授		最终学位	博士
	所在学校及院系		华北电力大学机械工程系		邮政编码	071003
					电话	13832294060
	教学研究 工作情况 (限3项)	起止时间	项目名称			项目级别
		2018-2019	增材制造产品性能预测技术教程			教育部产学合作
		2016-2018	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			省级
		2014-2016	基于CDIO工程教育模式的“机械设计制造及其自动化”专业课程群研究型教学方法改革			校级
项目主要成员	姓名	职称	主要任务			签名
	段巍	副教授	虚拟拆装、运动和力分析教学资源开发			段巍
	乐英	副教授	机构运动简图、机构设计过程教学资源开发			乐英
	张霞	工程师	教学模式改革			张霞
项目相关背景 and 基础介绍						

项目背景

《机械原理》为机械类本科生的一门专业基础必修课，该课程是研究机械的基本理论——有关机构学和机械动力学等问题的一门主干技术基础课。它的任务是使学生掌握机构学和动力学的基本理论、基本知识和基本技能，并初步具有确定机械运动方案，分析和设计机构的能力。它在培养机械类高级技术人员的过程中，具有增强学生对机械技术工作的适应性，培养其开发创新的作用。

在近几年的《机械原理》教学中发现，由于教学学时的压缩等原因，导致学生对于其先修课程《理论力学》掌握情况存在较大差异，这给《机械原理》第三章机构运动学分析部分的讲解带来了极大的困难和挑战。《机械原理》作为机械类本科生较早接触的专业基础课程，由于尚未建立起工程观，学生很难将实际工程问题抽象为正确的机构运动简图，这也为后续的运动学、动力学以及常用机构的学习带来了极大的困难。因此，如何让学生在缺乏工程经验的情况下，快速建立机构运动简图与实际机器之间的对应关系，提高学生对于机构的认知、抽象和分析能力，是目前在《机械原理》教学中亟待解决的问题。因此，本项目拟通过与贵公司的合作，开发适用于课堂教学的典型产品的虚拟仿真教学资源，结合增材制造等先进制造技术的发展，同时探究适用于课堂教学的能源动力机械领域典型产品的教学资源开发。

华北电力大学机械类学生每年招生11个教学班，共计360人左右，《机械原理》课程每年春季学期开课，该教学资源的开发，将有利于学生对机构抽象能力的培养，有利于提升教学质量，有利于学生综合能力的提升。

研究基础

近几年，本人在主讲的《产品设计与开发》课程中，积极进行研究性教学方法的改革与尝试，采用项目教学方法，基于CDIO的工程教育理念，摸索出一套有利于提高学生复杂工程问题解决能力的教学模式。通过近几年的探索和尝试，在课程教学改革方面做了如下工作：

（一）教学理念上进行了改革，探索CDIO工程教育理念在工程专业课程教学中的应用和实施。结合机械类课程的特点，提出了“研究性教学—工程实践—学科竞赛”相结合的教学模式，并成功应用于机械设计制造及其自动化专业的相关课程教学中，

该成果获得了2017年度华北电力大学教学成果二等奖。同时，作为项目负责人所承担的校级教改项目基于CDIO工程教育模式的“机械设计制造及其自动化”专业课程群研究型教学方法改革于2016年12月份顺利通过结题验收。

(二) 基于学生对设计类专业课程学习上的“痛点”，对机械设计类专业课程教学模式进行了探索，提出了“问题驱动+项目教学+工程案例”的立体化教学模式。

(三) 对机械设计类专业基础课程进行教学模式初步探索，提出学生基础存在差异情况下的混合式教学模式。

在教学研究中，取得的研究成果如下：

课堂教学

- 1) 2016-2017-2 学期主讲的《产品设计与开发》课程课堂教学质量综合评价“优秀”
- 2) 2016-2017-2 产品设计与开发 研究性教学示范课堂

教改项目与教学成果

- 1) 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，校级教学成果二等奖，2017 年，负责人，排名 1
- 2) 基于 CDIO 工程教育模式的“机械设计制造及其自动化”专业课程群研究型教学方法改革，2014-2016，2016 年 12 月验收通过，校级，负责人，排名 1

教研论文

- 1) 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，《机械设计》，2018, 35(S2): 167-170
- 2) 杨化动. 《产品设计与开发》课程研究性教学实践，《电力高等教育》，2017, 1: 15-17
- 3) 杨化动，张霞. 项目教学法《产品设计与开发》课程中的应用，《电力高等教育》，2016, 1: 57-59
- 4) 杨化动，张霞. 基于 CDIO 工程教育的机械设计制造类课程的研究性教学方法改革，中国高等工程教育峰会论文集，2016. 10: 612-615

5) 张霞, 杨化动. “中国制造 2025” 战略下的机械设计制造及其自动化专业人才培养计划的研究, 中国高等工程教育峰会论文集, 2016. 10:435-437

6) 杨化动, 张霞, 何玉灵. 基于项目与问题探究相结合的机械设计制造类课程教学方法改革, CHED2017 (两岸四地高校教学网络) 海报展示

指导竞赛

1) 全国大学生机械产品数字化设计大赛: 2016 年 1 队全国三等奖, 2017 年 1 队全国三等奖, 2018 年 2 队全国二等奖。学生作品“机械手”获外观专利授权 1 项, 学生作品“一种热狗自动制作机”获得实用新型专利授权。

2) 全国大学生机械创新设计大赛: 2018 河北省省赛三等奖 1 队, 优秀奖 1 队

大学生创新创业训练项目

1) 2017 年指导 2 项省级项目, 1 项验收结论“优”

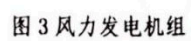
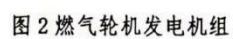
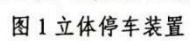
2) 2018 年指导 1 项省级项目, 验收结论“优”; 2018 年指导 1 项国家级项目和 2 项校级项目。

基于已有的研究基础和目前学生在《机械原理》学习中存在的问题, 拟申请该项目——《机械原理》虚拟仿真教学资源开发, 同时结合华北电力大学毕业生就业单位的实际情况, 在通用机械虚拟仿真教学资源开发的同时, 结合《机械原理》主讲教师的科研背景, 探索能源动力机械虚拟教学资源开发 (包括燃气轮机发电机组和风力发电机组), 旨在探究“以学生学习为中心”专业基础课教学效果的提升策略, 提高学生的学习兴趣与主动性, 提高学生分析问题和解决实际工程问题的能力。

项目的特色和亮点

本项目拟针对《机械原理》课程的难点和重点, 开发典型产品 (这些典型产品既包括机械原理教材中典型的机构、机器, 也包括在近几年各级创新设计大赛中的获奖作品, 同时考虑增材制造引起的增材设计思维, 结合我校所在的电力行业特色, 考虑能源与动力装备) 机构学、运动学和动力学等分析视角下的虚拟仿真教学资源, 包括典型产品的

虚拟拆装、实际机构和机构运动简图之间的对应关系、常用机构的设计过程、常用机构的运动分析和力分析等。
项目建设目标 1) 开发 3 个典型机械产品（立体停车装置、燃气轮机发电机组、风力发电机组）的虚拟拆装； 2) 开发 3 个典型机械的机构运动简图资源； 3) 开发 3 个典型常用机构（凸轮机构正向和逆向设计、连杆结构、齿轮机构）的设计过程仿真资源； 4) 针对齿轮机构、连杆机构、凸轮机构分别开发 3 个运动分析和力分析的虚拟仿真资源。 5) 提出一套将该资源与课堂教学有机结合的教学模式。
项目建设内容和实施路径 1) 典型机械产品的虚拟拆装资源开发 《机械原理》课程为机械类本科生大学二年级的专业基础课，由于尚未接触专业课程的学习，学生普遍存在缺乏工程观的问题，对于实际的机械产品组成和结构分析的能力尚不具备，致使在《机械原理》教学中对于机构运动简图的绘制部分很难让学生在短时间内听明白，因此如何培养学生的工程意识和思维是目前在机械原理教学中需要着重解决的问题。本项目拟结合所采用的教材，选择 3-5 个典型机械产品进行分析，这些典型机械产品所具有的特点是包含机械原理课程中讲授的常用机构，通过这些产品虚拟拆装教学资源，使学生理解机器的组成、机构的选择、运动方案的确定等知识点，提升学生的工程思维、工程意识和工程实践能力。 本项目拟选择的 3 个典型机械产品如下：机械创新设计大赛的作品（立体停车装置，如图 1 所示）、国内尚未实现完全自主知识产权设计的产品（燃气轮机发电机组，如图 2 所示）和清洁能源发电设备（风力发电机组，如图 3 所示）。



2) 典型机械产品机构运动简图虚拟教学资源开发

《机械原理》课程中机构运动学、动力学和常用机构的设计,都是基于机构运动简图进行分析和计算,因此掌握建立实际机械产品和机构运动简图之间的转化关系是至关重要的,这部分内容也恰恰是学生最难理解的部分。由于这部分内容是《机械原理》课程一开始就要学习的内容,部分同学在这部分学习中遇到困难之后就产生了畏难的情绪,因此如何提高学生对于机构运动简图的绘制能力和学习效果是目前机械原理教学中需要探索的问题。本项目拟结合通用机械、设计大赛获奖作品、能源动力机械,选择3-5个机械产品,采用虚拟仿真的方式,按照机构运动简图的绘制过程,在所选择产品的三维数字化模型的基础上,通过标注的方式,说明机构运动简图上运动副的形式、位置、构件的表达方式,采用这种更加形象、直观的方式,使学生更容易理解实际机构和运动简图表达之间的对应关系。

3) 常用机构设计过程仿真资源开发

在机械结构中,凸轮机构、齿轮机构、连杆机构是非常常见且使用较为广泛的机构类型,这些机构除了基本形式之外,还存在众多的变形形式,因此使得学生在掌握这些机构的设计方法和设计过程时,觉得内容杂乱繁多,知识点逻辑性不强,不利于学生掌握和理解。因此,本项目拟结合具体的工程应用,将对应机构的设计方法和设计过程按照设计步骤和对应的知识点,进行仿真资源的开发,运用形象、生动的方式将实际的设计过程以机构从无到有的方式呈现出来,使学生有直观认识和印象,便于学生将繁杂的知识点衔接起来。

对于凸轮机构的设计来说,目前可以采用正向和逆向设计相结合的设计方法,因此在本项目中对于正向设计,采用反转法。而对于逆向设计部分来说,采用计算机辅助实物反求的设计方法,将其与基于增材的设计思维、增材制造相结合,探索一条设计-仿真-制造一体化的教学思路,提升学生工程问题的认知、分析、理解和解决能力。

4) 运动分析和力分析虚拟教学资源开发

机构的运动分析和力分析是机械原理课程教学的难点,尤其是对于不同构件位置重合点的速度和加速度分析、考虑摩擦情况下的受力分析,对学生来说更是难以理解。但是在机构的设计时,机构的运动分析和力分析又是非常重要的内容,因此在本项目中,拟开发3-5个运动分析和力分析的教学实例,通过该虚拟教学资源,学生可以随时通过

点击的方式自主学习分析的过程和方法，同时可以尝试通过修改机构的尺寸参数，观察机构参数与运动和力学性能的影响。

5) 基于虚拟教学资源的教学方式改革

以虚拟教学资源作为载体，针对选课学生在基础知识掌握存在差异情况下，探索线上线下的混合式教学模式在机械原理课堂教学中的实施。针对课程中的难点和重点，探索案例分析方法在课堂教学中的实施，此处的案例选择根据章节的不同进行选择，本项目建设的虚拟拆装教学资源安排在第二章，提升学生的抽象分析能力，快速建立工程实际问题与机构运动简图之间的对应。在本项目所开发的教学资源的基础上，深入探究以问题作为驱动，探究式的学习方式，采取线上线下混合教学，弥补学生基础能力上的差异。同时，增加学生课堂练习和参与的时间，全方位探索研究性教学方法在课堂教学中的应用。同时，探索以机械创新设计大赛和全国大学生机械产品数字化设计大赛的主题作为项目，研究课堂教学、项目式教学、课程设计与一体的综合教学方法改革。

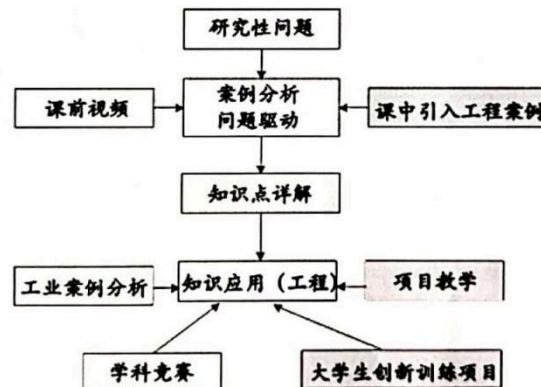


图4 课程教学模式

项目预期成果

- 1) 开发适用于《机械原理》课程教学的虚拟教学资源包，涉及到虚拟拆装资源、机械产品机构运动简图虚拟教学资源、机构设计过程仿真资源和运动分析、力分析虚拟教学资源；
- 2) 基于所开发的教学资源，录制“VR+”MOOC课程5个（每个15分钟）；
- 3) 撰写教改方案和实施策略，力争发表一篇教改论文。

项目实施计划
2020.2-2020.4 调研，参加相关的教学会议或培训； 2020.4-2020.7 选择并确定虚拟教学资源所需要的典型产品，拟定虚拟教学资源的设计方案； 2020.7-2020.10 开发虚拟教学资源； 2020.10-2021.2 整理教改成果，发表一篇教改论文。
经费使用规划
1) 参加教学会议和培训 4 人次$\times$2500 元/人次=1 万元； 2) 前往企业、科研院所收集工业案例 4 人次$\times$2000 元/人次=0.8 万元； 3) 购买相关图书、资料复印 0.5 万元； 4) 发表论文 1 篇，0.25 万元； 5) 办公耗材费，0.1 万元； 6) 教学资源制作费用 0.35 万元。
知识产权申明
若立项审批通过，本人郑重承诺在项目开发过程中不发生任何形式的抄袭行为，凡涉及到他人观点和材料，均依据著作规范作了注解或已获得著作人认可。 项目负责人:  申请日期: 2019.12.26

申请人所在单位意见：

申请书所填写的内容属实，该课题负责人和参加者具有良好的政治业务素质，申请人积极进行教育教学方法改革，并在其讲授的专业课程中进行应用，取得良好的效果，具有完成该课题的能力。同意申请。

(加盖高校校级主管部门公章)



签字：

日期：

2019.12.31

[43] 教育部产学研协同育人项目：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



中华人民共和国教育部

Ministry of Education of the People's Republic of China

当前位置：首页 > 教育部司局机构 > 高等教育司

教育部高等教育司关于公布有关企业支持的2019年第一批产学研协同育人项目立项名单的函

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《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》（国办发〔2017〕95号）精神，深化产教融合、校企合作，我组织有关企业支持高校共同开展产学研协同育人项目。根据《教育部高等教育司关于公布有关企业支持的产学研协同育人项目申报指南（2019年第一批）的函》要求，有关高校积极组织师生向企业提交项目申请，有关企业对申报项目进行了遴选并向社会公示。现将立项项目汇总公布（见附件）。

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，按照要求认真组织实施立项项目。有关企业要履行承诺，保证实际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。

附件1：2019年第一批产学研协同育人项目立项名单（按企业排序）

附件2：2019年第一批产学研协同育人项目立项名单（按高校排序）

附件2

教育部高等教育司

2019年第一批产学研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	邸剑 李国芬 张翼
201901026003	华北电力大学	北京六都工纺科技有限公司	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	邵绪强
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	郝丽
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	聂晓梅

[44] 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
20181036028	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
20181174030	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
20181076025	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
20181076053	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
20181011002	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
20181011003	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
20181108001	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
20181003006	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
20181021002	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
20181026003	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
20181076026	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
20181226016	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
20181003041	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
20181017018	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
20181076054	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
20181210013	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

2018 年安世亚太科技股份有限公司
教育部产学合作协同育人项目申报书

所属学校	华北电力大学（保定）
项目类型	☐ 新工科建设项目 ☒ 教学内容和课程体系改革
合作单位（盖章）	
项目负责人（职务）	杨伟勃
联系电话	13693645072
通讯地址	河北保定市莲池区华电路 689 号华北电力大学二校区 231 信箱
申报日期	2018.6.15

安世亚太科技股份有限公司

二〇一八年三月



由 扫描全能王 扫描创建

协同育人合作类型选择			
新工科建设项目		教学内容和课程体系改革	
☐	增材设计培训室建设	☐	《3D 打印机安装与维护教程》
			《3D 设计与打印基础教程》
		☐	《增材设计与制造实战教程》
☐	增材制造实训室建设	☒	《增材制造产品性能预测技术教程》
		☐	《ANSYS 有限元仿真技术工程实践》 《结构拓扑优化及参数优化技术教程》
☐	其他	☐	《系统工程基础与工业再设计培训教程》
协同育人合作意向简述			
(主要描述院校想要达到的合作目的、配套措施以及对企业的合作要求) 我校机械工程一级学科硕士研究生学位课程开设有《现代设计方法学》、《数字化设计方法与技术案例》和《智能制造》课程，机械设计制造及其自动化专业本科开设有《现代设计理论与方法》专业必修课程和《有限元分析及工程应用》专业限选课程。这些课程涉及到机械系统全生命周期设计中的各种方法和技术，包括功能原理设计、计算机辅助设计、机械系统动力学仿真、有限元分析技术、机械优化设计、可靠性设计、反求设计、虚拟设计、绿色设计和增材制造等。同时，我系多名教师在上述领域展开科学研究工作。 拟通过本项目，与贵公司进行合作，出版《增材制造产品性能预测技术教程》，以期达到如下的合作目的： 1) 分享与交流最新的研究成果，为相关领域的学生、教师和科研人员的科学研究提供必要的参考资料 增材制造技术为近些年出现的最有发展潜力的先进制造技术之一，被誉为“制造业的革命”，相较于传统的减材制造技术，具有诸多优点，且发展迅速。FDM (Fused Deposition Modeling), SLS (Selective Laser Sintering), SLA(Stereo Lithography Appearance), SLM(Selective Laser Melting), EBM(Electron Beam Melting), LSF(Laser Solid Forming)和 LCD(Laser Cladding Deposition)等增材制造方法不断出现并取得突破。目前，限制增材制造工业应用主要原因有打印时间长、打印成本高以及打印工件质量的未知性。自 2017 年至今，随着相关技术的不断提高，打印时间和打印成本的问题得到有效控制，但是对于打印工件质量和性能的预测与控制尚未得到解决。因此，拟通过本项目总结金属和非金属材料在各种不同打印方式下的产品性能预测方法，探究影响工件成型质量的各种因素，以进一步研究			



由 扫描全能王 扫描创建

微观结构控制——通过控制 3D 打印过程中的变量，在不同的位置改变该部位部分材料的微观结构和性质。

2) 合作开发工程案例

在目前工科专业课程的教学中，如何提升学生的创新能力、工程应用能力、分析问题和解决问题的能力（亦或称之为“复杂工程问题解决能力”），是我国高等工程教育目前急需进行的教学改革研究热点。经过本人多年在教学中所进行的研究性教学方法的改革和探索，提出了“项目教学+问题探究+工程案例分析”教学模式，并成功应用于机械设计类课程的教学中，取得了非常好的教学效果。因此，在本项目的支持下，拟通过与贵公司合作共同开发工程案例和算例，编写基于项目教学的教程，激发学生学习的兴趣，提升学生工程分析能力和应用能力。

3) 拓宽学术视野

在本项目的资助下，向贵公司学习该领域的最新知识和技能，拓宽学术视野，掌握企业需求，获取最新研究前沿。

我校鼓励教师积极进行教学改革和研究，非常重视产学合作，具备保障该项目顺利实施的条件。我校工程训练中心和机械工程系拥有多台 3D 打印机，成立了相关学生创新活动俱乐部，具备产学合作的硬件条件和相关算例的实验条件。我校机械工程系每年招收机械工程类本科生 11 个班，共计 350 名左右。硕士研究生机械工程一级学科，每年招收研究生 60 名左右。

新工科建设项目现有基础状况简介（未选不填）

现有增材设计培训室设备情况（如无，就填写“无”）	硬件设备情况：例如：PC 设备配置、数量
	软件设备情况：例如：CAD+CAE+3D 打印软件类型及数量等
现有增材制造实训室建设设备情况（如无，就填写“无”）	软硬件设备情况：例如：扫描设备、工作站、3D 打印机类型及数量、后处理设备。
其他情况介绍	
教学内容和课程体系改革项目基础状况简介（未选不填）	



由 扫描全能王 扫描创建

主要介绍您和欲承接的教材相关的基础情况,包括但不限于负责人(参与人)个人成果介绍、开设相关课程相关情况和经验、培养人数等。对课程设置或开发的其他建议。

本人为华北电力大学保定校区机械工程系设计制造教研室教师,近年来致力于增材制造技术相关研究,具备编写此教材的知识储备,主要的研究内容包括:

1) FDM 加工工艺参数对加工质量的影响和预测研究

研究了 FDM 成型过程温度场的有限元模拟。首先利用 APDL 语言结合生死单元法建立了 FDM 成型过程温度场分析模型,模拟得出了 FDM 成型过程某一时刻、不同时刻温度场特征以及 FDM 成型过程不同节点温度变化情况和不同填充路径的温度场分析,为 FDM 成型的工艺过程提供了一定的参考。

研究了 FDM 成型过程应力应变场的有限元模拟。采用热-结构耦合,基于 FDM 成型过程温度场分析的结果作为分析的初始条件进行了 FDM 成型过程应力应变场的有限元模拟,得出了同一种填充路径下,不同扫描填充路径下的应力场分析结果和不同扫描填充路径下应变场模拟结果。

研究了基于 FDM 工艺参数精度预测模型。首先确定影响 FDM 成型过程的主要工艺参数,基于正交试验法获得不同工艺参数所导致的尺寸精度误差,在此实验样本的基础上建立了基于遗传算法优化 BP 神经网络来预测产品精度,并将之与 BP 神经网络预测模型进行了比较,从而验证了模型的可靠性。

2) FDM 加工工艺参数对力学性能的影响

此部分的内容目前刚刚完成实验研究,相关的数据正在整理和统计中,旨在探究不同的填充方式(Grid, Honeycomb, Wiggle, Rectilinear 4种)、不同的层厚、不同的打印速度、不同的打印角度对抗拉强度的影响。

3) SLA 加工工艺参数对加工质量的影响和预测研究

FDM 加工工艺参数对力学性能的影响研究完成之后,将开始此项内容的研究工作。

4) SLA 加工工艺参数对力学性能的影响

FDM 加工工艺参数对力学性能的影响研究完成之后,将开始此项内容的研究工作。

5) 金属粉末颗粒物致密度研究

金属材料 3D 打印工件的内部孔隙,将对零件的疲劳强度产生重大影响。孔隙主要有以下几个来源:金属粉末之间存在的孔隙;未焊透(有些粉没有熔解);缩孔(金属局部蒸发和熔融金属补缩不及时,冷却形成孔隙)。因



由 扫描全能王 扫描创建

此如何降低孔隙率,提高致密度对于金属材料3D打印来说是至关重要的。目前,研究团队已经研究了等径球体、正态分布球体堆积密度仿真研究,刚度系数对等径球体堆积密度影响的数值研究,刚度系数对粒径呈正态分布的球体堆积孔隙率影响研究和容器尺寸对球形颗粒堆积密度影响的数值研究。

本人取得的相关研究成果如下:

(1) 教学成果

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,校级教学成果二等奖,2017年,负责人,排名1

(2) 教改项目

1) 基于CDIO工程教育模式的“机械设计制造及其自动化”专业课程群研究型教学方法改革,2014-2016,2016验收通过,校级,负责人,排名1

2) 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,2016年9月立项,省级,参与人,排名3

3) 双一流建设子项目《机械设计制造及其自动化专业建设与工程教育认证》,2018,参与人,排名4

(3) 人才项目

杨化动,华北电力大学第一批优秀青年教师教学支持计划,2016

(4) 课堂教学改革

致力于CDIO工程教育理念、面向复杂工程问题解决能力在课堂教学中的不断探索,提出“研究性教学—工程实践—学科竞赛”相结合的教学方式,以提高学生创新能力、分析问题和解决问题的能力。

2015-2016-2 产品设计与开发 研究性教学改革

2016-2017-2 产品设计与开发 研究性教学示范课堂

(5) 教改论文

1) 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,《机械设计》(已录用,2018年6月见刊,增刊)

2) 杨化动.《产品设计与开发》课程研究性教学实践,《电力高等教育》,2017,1:15-17

3) 杨化动,张霞.项目教学法《产品设计与开发》课程中的应用,《电力高等教育》,2016,1:57-59

4) 杨化动,张霞.基于CDIO工程教育的机械设计制造类课程的研究性教学方法改革,中国高等工程教育峰会论文集,2016.10:612-615



由 扫描全能王 扫描创建

5) 张霞, 杨化动. “中国制造 2025” 战略下的机械设计制造及其自动化专业人才培养计划的研究, 中国高等工程教育峰会论文集, 2016.10:435-437

6) 杨化动, 张霞, 何玉灵. 基于项目与问题探究相结合的机械设计制造类课程教学方法改革, CHED2017 (两岸四地高校教学网络) 海报展示

(6) 相关科研论文

1) Huadong Yang, Sen Zhang. Numerical simulation of temperature field and stress field in fused deposition modeling. Journal of Mechanical Science and Technology, 2018, 32(7): 1-8.

2) Huadong Yang, Suresh Dhaniyala, Meilu He. Performance of bipolar diffusion chargers: Experiments with particles in the size range of 100 to 900 nm. Aerosol Science and Technology, 2018, 52(2): 182-191.

3) 正在审稿中的论文, 2 篇

四、学校或学院意见

申请人积极进行教育教学方法改革, 并在其讲授的专业课程中进行应用, 取得良好的效果。近年来, 申请人的研究方向之一为增材制造, 在 3D 打印产品性能预测方面取得相关科研成果, 具备该项目的实施能力。同意申请。

签字(盖章)

2018年5月19日



由 扫描全能王 扫描创建

[45] 2021 年：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〔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

[46] 2023 年：基于互联网+创新创业大赛，学科多层次交叉融合实践育人的研究与实践

项目编号	单位	项目名称	主持人	成员
2023excy195	河北环境工程学院	基于“互联网+”大赛的创新创业实践平台构建	高 辉	塔莉、王仲旭、纪献兵、刘芳、韩智博
2023excy196	河北环境工程学院	“专创融合、分级训练”开放创新实验课程体系的建构研究-以《环境工程微生物学实验》为例	张一婷	孙颖、梁雅洁、晋利、高辉
2023excy197	中国人民警察大学	新时代公安院校学生创新创业教育改革策略研究	苏君静	邢志、李晓洁、张优政、孙子大、靳会峰
2023excy198	中国人民警察大学	新工科视域下高校创新创业教育“产-教-人-创”融合新路径研究	王淮斌	孙均利、许洁、周文、华 菲、李阳
2023excy199	中国人民警察大学	新工科背景下电子信息工程专业（智慧消防方向）创新创业教育链的构建	王学宝	雷蕾、杨卫国、李冬梅、李会荣、蒋云涛
2023excy200	中国人民警察大学	公安院校创新创业教育体系研究与实践	薛 鹏	段海鹏、李金梅、徐进奇、孙建源、孙子大
2023excy201	中国人民警察大学	出入境证件鉴别卓越人才培养中的创新创业教育模式构建与实践	张 燕	张 梅、牛玉钵、王 强、杨春静
2023excy202	中国人民警察大学	基于全生命周期的《固定消防设施》“五位一体”双创课程体系建设研究	侯耀华	张福东、徐 方、孙楠楠、徐 晖、梁 强
2023excy203	中国人民警察大学	基于CDIO的消防工程专业创新创业育人模式实践研究	孙 斌	宋育芳、高瑞霞、白凤领、赵秀雯
2023excy204	中国人民警察大学	公安院校非公安专业创新创业教学模式研究——以《海外安全管理》专业为例	牛继承	刘静、郭永良、康习锋、张云博
2023excy205	华北电力大学（保定）	基于互联网+创新创业大赛，多学科多层次交叉融合实践育人的研究与实践	裴少通	吴鹏、刘欢、王绚、王晓龙、王义凯
2023excy206	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
2023excy207	华北电力大学（保定）	“竞赛牵引-科教融通”环境类创新创业人才培养模式探索与实践	郝润龙	吴梦园、齐萌、袁博、刘凤、杨丽娟
2023excy208	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

第 15 页

[47] 2021 年：新工科背景下“信号、系统与控制”课程体系构建与多元科教融合教学探索

课题序号	学 校 名 称	项 目 名 称	主持人	项 目 组 成 员
2021GJJG400	河北水利电力学院	电气大类招生下专业融合及特色发展的研究与实践	路文梅	李文才、彭程、孙晓晖、王希平、贾新立
2021GJJG401	河北水利电力学院	新文科背景下应用型本科“课程思政”体系化建设研究与实践	乔作英	高晶、王梦、赵志明、孙红卫、武玉环、周洁晨
2021GJJG402	河北水利电力学院	基于工程教育认证的应用型工科类专业大学英语课程创新教学研究与实践	汪艳萍	单长河、刘倩、沙丽华、刘建怀、李文朋
2021GJJG403	河北水利电力学院	以学生为中心的应用型本科教学质量评价指标体系研究与实践——以河北水利电力学院计算机系为例	张金芳	李亚娟、贾冬青、赵可新、张焕生、徐稳懿
2021GJJG404	河北水利电力学院	工程地质课程思政元素提炼与融入模式研究	任燕红	杜西岗、魏娜、姜海军、李晓粤、张培成
2021GJJG405	华北电力大学（保定）	新工科背景下“信号、系统与控制”课程体系构建与多元化科教融合教学探索	赵小军	王平、安勃、苑东伟、李慧奇、刘刚、杨光、黄世龙
2021GJJG406	华北电力大学（保定）	新型电力系统中《发电厂电气部分》的工程贯穿教学改革探索	张祥宇	李然、胡永强、盛四清、卢锦玲、梁海平
2021GJJG407	华北电力大学（保定）	碳中和背景下能源与动力工程专业“燃烧理论与设备”课程群一流课程建设	雷 鸣	马凯、杨先亮、王太、宋杨凡、赵争辉
2021GJJG408	华北电力大学（保定）	以“能动”专业《工程热力学》一流课程建设为目标综合改革	杜亚荣	张炳东、尹倩倩、李慧君、王惠杰、韩旭、李恒凡
2021GJJG409	华北电力大学（保定）	面向一流课程建设的混合式教学模式研究及其在微机原理类课程中的实践	张 妍	李冰、李士哲、王光、林永君、田亮、黄宇、谢家乐
2021GJJG410	华北电力大学（保定）	产教融合的双创能力全程培养模式探索——以机器人工程专业为例	苑 朝	王印松、王祝、焦嵩鸣、李冰、徐大伟、姚万业、霍永杰

[48] 2021 年：河北省教学改革与研究项目：智能制造工程专业建设研究与探索

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 莹	王晓辉、陈晴、袁和金、王平、岳燕、闫雷、王薪颖
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	李保盟、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构建与改革	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	闫占元、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	孙薇、刘志彬、赵巧芝、马继华
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、李品欣、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	李品欣、武兰芳、王轩、齐立强