

山东省教育厅

鲁教高函〔2020〕4号

山东省教育厅 关于遴选推荐第二批新工科研究与 实践项目的通知

各有关高等学校：

为主动应对新一轮科技革命和产业变革的挑战，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，探索形成中国特色、世界水平的工程教育体系，建设工程教育强国，教育部拟组织开展第二批新工科研究与实践项目立项工作。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）要求，现就我省遴选推荐的相关工作安排通知如下：

一、项目内容

有关高校要科学梳理工程教育改革发展的基本脉络，深刻把握高等教育改革发展的背景，充分认识当前工程教育改革创新

迫切性，主动谋划、把握机遇，在统筹推进本单位新工科建设改革工作，深入开展多样化探索和实践的基础上，参照《第二批新工科研究与实践项目指南》（见附件1），结合已有工作基础和具体情况，按照相关选题要求研究确定项目内容。

二、项目推荐

（一）各高校应结合学校实际组织新工科研究与实践项目申报，要坚持问题导向、强化综合改革、注重分类实施。

（二）申报高校要自筹项目经费，为项目研究提供完善的条件保障，我厅将统筹教学改革研究经费予以适当支持。

（三）鼓励高校、科研院所、企业、教学指导委员会和行业协（学）会等以不同形式联合开展新工科研究与实践，积极争取社会支持，推进协同育人。

（四）每所高校限申报1项，我厅将组织专家对申报项目进行评审，择优选择10项左右向教育部推荐。

（五）我厅将加大项目支持力度，对本年度推荐申报教育部的新工科、新农科研究与实践项目纳入2020年山东省本科高校教学改革研究重点项目统一管理（不占用学校2020年立项申报名额）。

三、有关要求

（一）请申报高校认真填写《第二批新工科研究与实践项目推荐表》（附件2），于2020年3月31日前，将推荐表word版和加盖公章及有项目负责人签字的pdf格式扫描件发送至指

定邮箱。

（二）请入选 2018 年教育部首批“新工科”研究与实践项目名单的高校，对项目开展情况进行总结，于 2020 年 3 月 31 日前，将总结报告 word 版和加盖公章的 pdf 格式扫描件发送至指定邮箱，项目进展情况将作为本次项目遴选推荐的重要参考。

联系人：张继梁、代善成，电话：0531—81916637、81916530，电子邮箱：gaojiaochu@shandong.cn。

- 附件：1. 第二批新工科研究与实践项目指南
2. 第二批新工科研究与实践项目推荐表

山东省教育厅
2020 年 3 月 13 日

附件 1

第二批新工科研究与实践项目指南

一、理念深化选题

此类项目立足于世界百年未有之大变局的时代背景，立足于新一轮科技革命和产业变革加速演进并处于取得关键突破的历史关口，立足于新工科建设理念与实践的前期探索，面向未来、谋划未来、引领未来，持续深化创新型、综合化、全周期、开放式的工程人才培养理念，全面践行“学生中心、产出导向、持续改进”的质量理念，进一步完善新工科建设的理论体系和实施路径。面向全体学生，优化人才培养全过程，关注人才培养成效和学习成果，强化学生工程伦理意识、职业道德和职业规范，持续提升工程人才培养水平。

1. 新工科人才培养若干基本理论问题研究

目标：根据世界高等教育与历次产业革命互动的规律，面向未来技术和产业发展的新趋势和新要求，解析新工科人才培养面临的新挑战、新机遇、新目标和新要求。

内容：新工业革命的基本特征及其对工程教育人才培养的挑战及影响；全球视野下的高等工程教育对产业发展的引领作用发挥机制研究；新工科人才培养的内涵、特征、规律以及发展趋势；提炼新工科人才培养的核心目标；新工科人才培养与传统工科人才培养的逻辑关系与区别；我国工程教育人才培养改革的新理念

与新思路；不同类型院校人才培养的重点、难点和主要任务；新工科人才培养结构与产业结构的有效对接机制设计；新工科人才培养国际改革前沿动态评析。

预期成果：研究报告、高质量论文、案例集等。

2. 新工科教育科学研究理论特征分析与发展研判

目标：在扎实跟踪新工科建设实践进展的基础上，分析当前新工科教育科学研究的现状、预判未来发展趋势。

内容：从纵向与横向两个维度，系统梳理国内外工程教育改革发展历史，跟踪国内新工科建设的实践进展，跟踪国外工程教育改革前沿动态，分析当前新工科教育科学研究的进展、取得成果和存在的不足，并提出加强新工科教育科学研究的政策建议。

预期成果：研究报告、咨询报告、高质量论文等。

3. 新工科人才的工程伦理意识与职业道德和规范研究

目标：持续提升工程科技人才的工程伦理、职业道德和职业规范，使师生双方全程有效地落实工程伦理意识、掌握工程伦理规范，并较好地维护和遵守行业基本道德规范和职业规范。

内容：工程伦理、职业道德和职业规范的概念界定与内容范围；工程对可持续发展和社会环境产生的多重影响；工程伦理与职业道德的制度化困境与破解；工程职业机构的伦理章程与技术标准；工程师的权利、责任和义务问题；工程伦理与职业道德的典型案例分析；个体工程伦理与职业道德的形成机理；工程伦理与职业道德的责任主体与可操作性化程序；工程教育工程伦理与职业

道德的实施效果评价；工程伦理与职业道德建设的国际经验借鉴。

预期成果：形成符合新工科建设要求的工程伦理、职业道德和职业规范等咨询报告或行业技术标准。

4. 新工科建设再深化、再拓展、再突破、再出发关键问题研究

目标：基于前期新工科研究与实践情况，系统总结新工科建设取得的理论突破、实践进展，提出新工科建设再深化、再拓展、再突破、再出发的关键问题和实施路径。

内容：跟踪分析全国及区域高校新工科建设总体进展、典型做法和实施成效，研制新工科建设绩效评价指标体系；调研分析不同类型、不同区域高校新工科建设的实施情况，总结相关成熟的经验做法和典型实践案例，分析存在的问题，提出相应的对策建议。分析、研判新工科建设再深化、再拓展、再突破、再出发面临的关键问题，提出相应的解决路径。

预期成果：建立健全新工科建设绩效评价体系倒推机制，研制评价分析报告、政策建议专题报告等。

二、结构优化选题

此类项目应面向新经济发展需要、制造强国战略需求、制造业战略结构调整，开展新兴、新型工科专业建设的研究与探索，对传统工科专业进行改造升级，推动学科专业结构持续调整优化和人才培养模式的创新变革。

5. 未来战略必争领域紧缺人才培养机制探索与实践

目标：立足国家当前“卡脖子”技术和未来战略需求，超前布局未来战略必争领域紧缺人才培养、探索其培养机制。

内容：聚焦国家未来战略发展亟待解决和攻克的关键核心技术，超前布局一批相关领域的未来专业，支撑产业变革和保障国家安全，探索人才培养新机制、新模式。加快培养人工智能、集成电路、微电子、智能制造、海洋、网络空间安全、生物医药等战略必争领域人才培养。完善学科专业布局，以新工科理念改造升级一批紧缺人才培养相关学科专业点。

预期成果：打造若干未来战略必争领域工科相关专业，改造升级一批传统工科专业点，形成人才培养模式改革的实践经验，提交专业培养方案及实施案例等。

6. 新工科专业结构调整优化机制探索与实践

目标：建立满足产业发展需要的专业设置和动态调整机制，显著提升工程人才培养与国家战略和经济发展的契合度。

内容：研究产业发展特征及其规律，加强工程科技人才的需求调研，掌握产业发展最新的人才需求和未来发展方向；做好增量优化，主动布局新兴工科专业，推进工科与其他学科的交叉融合，孕育产生新专业；对专业设置和动态调整机制、专业与区域经济发展的适配性进行研究和实践；为建立专业设置及其动态调整机制提出具有操作性的建议和方案。

预期成果：形成面向产业发展的工科专业设置及动态调整的

机制模式、高水平研究报告。

7. 传统工科专业改造升级探索与实践

目标：聚焦传统产业改造升级和新兴产业培育发展的需要，推动高新技术与工科专业的知识、能力、素质要求深度融合，探索工科专业改造升级的实施路径。

内容：研究分析新经济对传统工科专业人才培养提出的新要求，拓展传统学科专业的内涵和建设重点，形成新课程体系和教学内容；调整传统工科专业人才培养目标和培养标准；探索传统工科专业信息化、数字化改造的途径与方式；探索传统工科专业多学科交叉复合改造的途径与方式；面向人工智能、大数据、云计算、物联网等新技术，探索基于现有工科专业改造升级的新方向、新领域。

预期成果：改造升级一批传统工科专业，提交专业培养方案、课程体系、系列教材和实施案例等。

8. 新工科通专融合课程及教材体系建设

目标：构建适应新工科人才培养要求的模块化课程体系，以及与之配套的专业教育和通识教育教材体系。

内容：依据新工科人才培养理念与要求，系统梳理新工科专业知识逻辑体系，构建以项目为链条的模块化课程体系，科学设计新工科通专融合的课程体系。从学生主体认知特点出发，构建节点化、关联化的教材知识结构体系；有机融入“课程思政”有关要求，注重凝练本土化案例，弘扬大国工匠精神，培育工程伦

理意识；吸纳相关领域理论知识与实践成果，凸显前沿性、交叉性与综合性的教材内容；探索适应现代化教育教学手段的数字化、新形态教材形式。

预期成果：构建新工科专业通专融合的课程体系；编写出版新工科专业教育系列教材、通识教育系列教材。

三、模式创新选题

此类项目应面向未来、强调创新、注重交叉，打破传统的基于学科的学院设置，开展面向未来发展的未来技术学院、面向产业急需的现代产业学院、特色化示范性软件学院等多种新式的探索和实践，推动学科交叉融合，系统推进学科专业结构调整优化、教学组织模式变革与人才培养机制创新等。

9. 跨学科、多学科交叉的创新型工程教育组织模式研究与实践

目标：根据新技术和新产业发展趋势，推动学科交叉融合，促进学科交叉融合和跨界整合，构建多学科交叉的创新工程教育组织模式。

内容：研究技术发展规律和产业发展特征，探寻新工业革命时代工程人才培养需求的变化规律；研究新工科与新农科、新医科、新文科的交叉融合模式，探索理工结合、工工交叉、工文渗透、工艺联合等不同学科、专业交叉融合的机制；研究多学科交叉的教学组织模式、学科专业结构重组、产业导向的跨学科交叉人才培养机制等。

预期成果: 形成产业导向的多学科交叉的创新工程教育体系改革方案, 包括学科交叉的专业设置、教学组织模式、人才培养模式、建设与管理模式等。

10. 聚焦科技创新领军人才培养的未来技术学院建设探索与实践

目标: 以培养引领未来发展的科技领军型人才为目标, 推动部分高水平研究型大学建设未来技术学院, 凝练形成独具特色、基于专业交叉的未来技术方向领域, 构建未来技术教学研究和资源平台, 探索未来科技人才培养的有效模式。

内容: 科学研判未来技术学院的内涵要素和功能特征; 聚焦未来可能的革命性、颠覆性技术, 探索未来技术学院的发展路径; 探索未来专业交叉融合机制, 加大学科交叉融合和跨界整合的力度, 促进科学教育、人文教育、艺术教育和工程教育的有机融合, 推动应用理科向工科延伸, 布局新型理工科专业建设, 凝练基于专业交叉的未来技术方向领域, 构建协调可持续发展的专业体系; 探索科技领军人才知识、能力、素质模型, 构建面向未来技术的课程体系、教材体系和教学模式; 以关键共性技术、前沿引领技术、现代工程技术、颠覆性技术、重大理论和实践问题为牵引, 探索基于项目的动态教学组织形态; 构建未来技术教学研究平台, 探索具有中国特色的未来技术人才培养路径, 研究未来技术学院的创新管理体制与运行机制; 探索以产业最前沿技术为牵引的人才培养和产业发展互促机制, 构建产业专家(导师)联合

指导未来科技创新领军人才的协同育人机制。

预期成果：在部分高水平研究型大学建设一批未来技术学院；形成新建未来技术学院设置的可行性论证报告，提交学院整体建设方案，包括人才培养方案、课程体系、系列教材和实施案例等。

11. 面向区域产业急需的现代产业学院建设探索与实践

目标：充分利用区域产业优势、发挥企业等教育主体作用，推动部分行业特色鲜明、与产业联系紧密的高校建立现代产业学院，探索现代产业学院的建设模式，研究多元化办学机制和路径，构建产学深度融合的协同育人机制、新型应用型本科专业的可持续发展建设路径。

内容：科学研判现代产业学院的内涵要素和功能特征；开展现代产业学院理论建设研究，探索现代多样化的产业学院发展路径；精准对接产业链、创新链和人才链，精准分析专业与产业链、创新链的对应关系，研究分析高校自身优势，明确学院服务定位和发展方向；围绕区域集聚的产业链和创新链的关键技术和核心需求，深度探索政府搭建平台、校企深度参与的可持续发展模式；以职业胜任力模型为目标，以提高实践能力为导向，推行面向企业真实生产环境的任务式、项目化培养模式，建立以提高实践能力为引领的人才培养流程；突出产业导向和应用导向，紧密对接产业链和创新链，探索建设新型应用型本科专业可持续发展的建设路径；主动对接区域经济和产业发展需求，推进现代产业学院

探索混合所有制办学体制改革，探索建设新型应用型本科专业可持续发展的建设路径，深化产教融合。

预期成果：在部分行业特色鲜明、与产业紧密联系的高校建设一批现代产业学院；形成新建现代产业学院设置的可行性论证报告，提交学院整体建设方案，包括人才培养方案、课程体系、系列教材和实施案例等。

12. 以软件高端人才培养为导向的特色化示范性软件学院建设探索与实践

目标：以提高软件人才培养质量为目标，推动部分高校开展特色化示范性软件学院的建设工作，探索组织模式创新方式与路径，摸索特色化软件专业建设的规律，研究软件人才培养模式改革方案，构建软件学院质量保障体系。

内容：科学研判特色化示范性软件学院的内涵要素和功能特征；以改革创新为驱动，探索示范性软件学院发展路径；以特色发展为重点，以深化产教融合为途径，开展学院组织模式创新改革研究，探索软件生态体系的构建机制和发展路径；探索特色化专业建设的基本规律，推动软件专业特色化建设；充分发挥办学优势，聚焦关键基础软件、大型工业软件、行业应用软件、新型平台软件、嵌入式软件等各类战略需求，研究特色化示范性软件学院的人才培养模式；主动对接产业需求，深化校企合作，建立软件人才培养标准体系，推进人才培养模式改革研究。

预期成果：在国家软件产业发展的重点领域建设一批特色化

示范性软件学院；形成新建示范软件学院设置的可行性论证报告，提交学院整体建设方案，包括人才培养方案、课程体系、系列教材和实施案例等。

四、师资建设选题

此类项目应探索构建工科教师工程实践能力标准体系、高校教师与行业人才双向交流“十万计划”实施机制、工学院院长教学领导力提升及多种形式教师培训体系，形成工科教师工程实践能力的强化与提升体系。

13. 新工科师资能力标准体系探索与构建

目标：结合新产业、新经济的发展要求，以新工科人才培养目标为出发点，探索构建融入产业行业背景及工程实践经历的工科教师工程实践能力标准体系。

内容：探索高校工科教师工程实践能力标准的价值理念、内容构成及维度等；总结国内外教师工程实践能力评价实践的经验；打破传统教师教学能力评价标准，凸显教师的行业产业实践背景和工程实践经历，探索构建新工科教师工程实践能力标准体系；结合人才培养目标定位，探索不同学科及专业教师实践能力标准体系；结合工科教师工程实践能力标准体系，探索将评价标准融入教师选拔、晋升、考核等激励制度的路径和机制。

预期成果：高质量论文、咨询报告、高校工科教师工程实践能力标准。

14. 工学院院长教学领导力提升探索与实践

目标: 围绕全面提升工程意识、产业敏感度和教学组织能力,探索构建工学院院长教学领导力提升培养体系,推进工学院院长教学领导力提升项目设计与实施与评价。

内容: 结合工程意识、产业敏感度及教学组织能力,探索工学院院长教学领导力的内涵及外延;探索工学院院长教学领导力提升计划的实施机制;联合企业行业,开发工学院院长教学能力提升项目,并打造稳定的平台;总结国内外工学院院长领导力提升的经验;探索工学院院长教学领导力提升项目实施效果的评价机制。

预期成果: 形成工学院院长教学领导力提升咨询报告;开发工学院院长教学能力提升项目。

15. 多层次教师培训体系探索与实践

目标: 围绕高水平师资队伍建设和,打造“双师双能型”教师培养培训基地、探索灵活有效的培训方法,构建多层次教师培训体系。

内容: 探索建设“双师双能型”教师培养培训基地,尤其探索如何将现代产业学院建设成培养培训基地;探索“学历教育+企业实训”的师资培训方法;探索行业企业牵头的师资培训项目的运行机制;探索数字课程资源的开发和使用;构建有效的培训效果评价与反馈机制。

预期成果: 形成高质量的教师培训体系研究报告;打造教师培养培训基地;开发数字课程资源。

16. 高校教师与行业人才双向交流机制探索与实践

目标：开展高校教师与行业人才双向交流，探索交流形式、实施机制、效果评价机制等，搭建工科教师挂职锻炼、产学研合作等工程实践平台。

内容：探索选聘行业协会、企业业务骨干、优秀技术和管理人才到高校专职兼任任教的实施与评价机制；探索实施产业教师（导师）特设岗位计划；设置一定数量的流动岗位吸引企业一线的实践经验丰富的科技人员加盟，探索完善专兼职教师引进、认证与使用机制；鼓励人才合理流动，积极支持教师到企业兼职、挂职，不断提升专业综合能力；围绕提高教师工程实践能力，探索教师轮换制度和到合作行业企业的轮训制度；探索配套的人事制度和经费安排试点改革。

预期成果：形成高质量的咨询报告和管理机制汇编；打造多种形式的高校教师与行业人才双向交流项目。

17. 新兴技术范式下的教师教学方法创新与实践

目标：深入推进信息技术与教育教学的深度融合，探索人工智能、云计算、物联网、虚拟现实、数据挖掘等新兴技术促进教与学的方法与路径。

内容：围绕混合式学习、在线开放课程、MOOC（大规模在线开放课程）、SPOC（小规模视频公开课）、翻转课堂等，从学习者的“学”出发，探究智慧环境下新工科专业的课堂教学模式改革；推进新兴技术在新工科教育教学中的深度融合性应用，探索

“人工智能+教育”“互联网+教育”教学模式，开展基于云计算、物联网、虚拟仿真、教育大数据等新兴技术的教学应用研究；研究新兴技术促进工程教育实验教学、实践教学的方法与路径。

预期成果：形成相关教学模式、教学方法、学习方法、教学制度改革创新的方案和典型案例。

五、创新创业教育选题

此类项目应探索构建与新工科建设深度融合的创意、创新、创业教育体系，培养具有创新创业精神与能力的新工科人才，建立健全创新创业教育保障体制机制。

18. 新工科人才创意创新创业能力培养探索与实践

目标：探索新工科人才创新创业能力培养的经验与模式。

内容：工科学生创新创业思维、精神与能力体系构建；调研分析国内外工科人才创意创新创业能力培养的经验；提升工科学生创意思维、创新精神、创业意识和创新创业能力的方案与路径；探索建立跨院系、跨学科、跨专业交叉培养创新创业人才的新机制；总结创新创业教育与专业教育融合的多样化人才培养模式。

预期成果：工科学生创意创新创业能力培养实施方案；高质量论文、调研报告、案例集等。

19. 新工科建设创新创业教育类课程体系建设

目标：根据新工科人才培养定位和创新创业教育目标要求，丰富创新创业教育课程资源，构建与新工科建设课程体系相融合的创新创业教育课程体系。

内容：与新工科专业教育有机互融的创新创业课程体系设计；重点培养工科学生设计思维、工程思维、批判性思维和数字化思维的课程开发；适应于创新创业教育的多样化、现代化教学方法和考核评价方法改进；优质创新创业教育课程资源的信息化建设；建立在线开放课程学习认证和学分认定等课程管理制度；创新创业课程重点教材编写。

预期成果：建设一批新工科教育创新创业类课程，包括资源共享的慕课、视频公开课等在线开放课程；开发创新创业教学资源共享与教学管理平台；出版具有科学性、先进性、适用性的创新创业教育重点教材等。

20. 新工科人才创新创业教育实践平台开发与保障

目标：强化工科学生创新创业实践活动，建设基于工科优势特色的创新创业平台，建立健全学生创新创业条件和帮扶体系，形成推动创新创业成果转化应用的机制模式。

内容：建设多主体参与、校内外资源共享的创新创业教育实践基地；探索创新创业教育实践基地的科学化、规范化管理；将“大学生创新创业训练计划”等激发工科学生技术创新潜能的训练项目或赛事与新工科人才培养有机结合；建设创客空间、孵化基地等多种形式的创新创业教育实践平台和社会对接平台；探索创业导师、创投资金、政策帮扶等资源保障机制。

预期成果：建设若干新工科教育创新创业实践基地平台；形成可推广的创新创业实践基地管理机制方案；提出创新创业教育

社会资源条件与机制保障的对策建议等。

六、协同育人选题

此类项目应落实“三全育人”“五育并举”有关要求，推进产教融合、校企合作体制机制创新，完善工程教育实习实训制度保障体系，建设工程实践教学基地和人才培养实践平台，构建产学合作协同育人体系。

21. 新工科产教融合、校企合作机制模式探索与实践

目标：进一步推动开放式办学，创新工程教育人才培养组织模式，深化产学研合作办学、合作育人、合作就业、合作发展，建立多主体协同育人的管理体制机制。

内容：主动对接区域经济和行业产业发展需求，集聚优质工程教育资源，强化高校、地方政府、行业协会、企业机构等多元主体之间的协同，打破体制壁垒，探索共建共管的组织架构和治理模式，并配套完备的运行制度和组织载体；以提升人才培养质量为主线，以办学模式创新为切入点，以体制机制改革为动力，着力开展“政产学研用”办学模式创新与实践；根据国家产业布局 and 区域支柱产业发展规划，结合高校办学特色，打造产教融合、协同育人的工程教育示范样板，形成可推广的改革成果。

预期成果：围绕重点产业领域，建设一批特色化产业学院，形成产学研融合的示范化样板；产生一批合作育人、合作就业、合作发展的可推广的标志性成果；形成多元主体有效协同、社会深度参与人才培养的机制和模式。

22. 新工科人才培养实践创新平台建设探索与实践

目标：主动对接行业产业需求，汇聚校内外要素资源，深化校企合作，共建一批工程教育实践教育基地和人才培养实践创新平台。

内容：以大学生创新精神和实践能力培养为核心，推进产业与教学的紧密结合、深度融合，深入推进工程实践（技术、实验室）创新中心建设，打造具有良好示范和带动效应的实践育人基地；汇聚科研院所、企业、投资机构等各方面教育资源，为未来科技创新人才培养，共建共管一批高水平工程实践教育基地；支持建立产学研合作协同育人联盟，促进培养目标协同、教师队伍协同、资源共享协同和管理机制协同，推动教育链、人才链、知识链和产业链深度融合。

预期成果：建设一批区域产学研合作教育实践联合创新平台，构建产教融合的战略联盟机制，整合相关专业和教育资源，面向多专业、多层次人才培养需求，建设一批高水平工程实践教育中心。

23. 结果导向的实习实训保障制度体系建设探索与实践

目标：完善行业企业、社会服务机构、研究机构等接受高校学生实习实训的保障制度和政策体系，开展区域性实习实训改革试点，为推动国家层面出台并完善大学生实习实践的法律法规奠定实践基础。

内容：完善行业企业开展产学研合作的保障措施和激励机制，

引导党政机构、地方政府、行业企业、科研机构等开展接受大学生实习实训；通过引进企业研发、生产基地，建成兼具生产、教学和研发功能的校企一体、产学研用协同的大型实验实训实习中心和培训基地；统筹各类实践教学资源，构建功能集约、资源共享、开放充分、运作高效的专业类或跨专业类实验教学中心；建立接收大学生实习实训的专项资金、保险、产权界定和税收优惠政策，探索制订区域性产学研协同育人的法律法规，推进国家层面“大学生实习条例”立法进程。

预期成果：建设集教育、培训、研究及生产为一体的共享型人才培养实践平台；紧贴行业人才培养要求，建设一批具有专业特色的实训实习基地；形成区域性大学生实习实训保障的法律法规的改革试点经验。

24. 新形态复合型教育教学资源体系构建

目标：落实“学生中心、产出导向、持续改进”的理念，结合新形态下的工程教育教学特点，开展新工科教育教学资源、专业资源库建设的理论与实践研究。

内容：以学生发展为中心，探索新形态下新兴专业、交叉融合专业的教育教学资源建设方式与路径；以产出为导向，推进新形态下工程教育教学资源的应用与实践研究，在快速迭代、自组织体不断涌现的时代背景下开展教育资源建设的效益、效率研究；秉持持续改进的理念，结合新工科教育发展规律，探索传统优势专业、新兴交叉专业等各类教育教学资源、资源库的建设模

式与路径,为进一步深化应用新工科教育资源提供理论与实践依据。

预期成果: 形成系列研究案例、研究报告; 教育教学资源平台或资源库。

七、共同体构建选题

此类项目应结合工程教育的国际化以及中国工程教育国际交流与合作中的新模式、新机制、新问题、新趋势,分析工程教育国际化人才培养模式、培养机制、国际工程教育的中国标准、国际工程教育认证等,提出中国工程教育国际化人才培养和参与国际工程教育治理的新思路和新对策。

25. 新工科建设国际化人才培养模式和机制研究

目标: 面向全球化和新经济、新产业的需求,探索中国工程教育国际化人才培养的理念、模式、机制和路径,提升中国工科毕业生的国际意识、全球竞争力和参与解决全球问题的能力。

内容: 工程教育人才培养模式的国际比较,分析工程教育传统优势高校和新兴高校在人才培养方面的新理念、新举措和新经验,总结优秀案例;开展中外工程教育合作办学与国际交流项目;探索中国工程教育课程体系的国际化;开展工程教育师资队伍的国际交流与合作;探索工科学生海外实习,高校与海外企业联合培养学生的模式与运行机制;探索国际化人才培养的新路径。

预期成果: 形成新工科教育国际化人才培养的成熟模式和机制、实践案例、研究报告以及高质量论文等。

26. 区域新工科教育共同体建设及实践

目标：探索组建新工科教育区域合作网络，提升新工科教育对区域经济社会发展的支撑和服务能力。

内容：区域新工科教育共同体建设的框架设计、合作模式、合作机制、相关利益主体作用发挥等；区域新工科教育共同体建设中国家政策、法律法规、相关制度研究与应用；区域新工科教育共同体建设中的教育治理机制和模式、质量标准和质量保障体系构建、资金支持、大数据平台建设等（包括跨国区域和国内不同区域等）。

预期成果：研究报告、高质量论文；新工科教育区域共同体建设。

27. “一带一路”新工科教育共同体建设

目标：围绕“一带一路”建设需求，探索组建“一带一路”工科高校战略联盟，搭建工程教育国际合作网络，提升工程教育对国家战略的支撑能力。

内容：“一带一路”新工科教育共同体建设的必要性和紧迫性研究；“一带一路”新工科教育共同体的内涵及特征研究；“一带一路”新工科教育共同体合作框架，包括合作政策、相关法律和制度、合作机制、质量保障等内容；“一带一路”工科高校联盟建设，包括联盟的构成、工作机制、资金支持、保障机制等；

“一带一路”国际合作网络建设，包括各国政府、高校之间的合作、国际组织的作用、“一带一路”教育大数据平台开发建设等。

预期成果: 新工科教育共同体建设, 高质量研究报告、高质量论文等。

28. 国际工程教育的中国标准和中国方案研究

目标: 建立世界工程教育的中国标准, 扩大中国在世界工程教育中的话语权和决策权。

内容: 立足国际工程教育改革前沿, 以国际工程教育《华盛顿协议》组织为平台, 以面向未来和逐步领跑世界为目标, 分析研判未来国际工程人才的质量标准, 包括培养目标、毕业要求、课程体系、教学模式和方法、学习成果评价机制、师资队伍、支撑条件等, 作为未来国际工程教育专业设置、专业建设、教学质量评估的基本依据。

预期成果: 形成中国特色、世界水平的新工科人才培养标准、研究报告、高质量论文等。

八、质量提升选题

此类项目应在完善中国特色、国际实质等效的工程教育专业认证制度基础上, 推动符合新工科建设时代命题的工程教育质量系列标准建设, 特别是三级认证标准的设计, 建构起完善的工程教育质量保障新体系, 从而汇聚各方力量共同提升工程人才培育水平, 加快建设工程教育强国。

29. 新工科人才学习质量提升路径的探索与实践

目标: 研究新工科教育体系下学生学习质量的应然诉求及学生学习质量的形成机理, 并探索学生学习质量评价机制。

内容：新工科教育体系下学生培养多维空间构建；学生学习全过程监测与数据收集；学生学习信念、学习目标、学习策略、学习收获监测与数据收集；学生就业力状态及变化监测；探索各培养环节、培养平台对学生学习收获、学生就业力的影响机制；探索不同利益相关主体视野下的学生学习质量评价机制。

预期成果：高质量学术论文、研究报告。

30. 新工科建设全链条标准体系构建与研制

目标：建立和完善国家工程教育质量标准体系，着力推动由国家标准、行业标准和学校标准等共同构成的新工科建设质量系列标准体系。

内容：新工科建设系列质量标准的分类与界定、功能定位研究；构建工程教育行业质量标准；构建专业工程教育质量学校、专业标准；工程教育质量系列标准的专业组织构建。新工科教育系列质量标准研制的主体构成与基本任务、标准的实施步骤与操作程序、实施效果评价等。

预期成果：符合新工科建设要求的各类质量标准研制。

31. 新工科理念下的专业认证制度体系构建

目标：构建符合新工科建设要求的中国特色工程教育专业认证制度体系，支持工程教育高质量发展和融入全球工程教育主流体系。

内容：工程教育专业认证标准体系设计；针对不同类型、层次高校不同需求的弹性认证标准设计；本科-硕士有效衔接的专

业认证标准设计；交叉学科的专业认证标准设计及操作程序；专业认证专家队伍的培育与管理；专业认证程序与操作步骤优化；专业认证结果的使用与公开；专业认证后的质量追踪与评价机制建设；如何提升行业、企业在工程教育专业认证制度构建与实施中的参与度；如何扩大工程教育专业认证制度在全社会的影响力；各国工程教育专业认证制度的比较与借鉴。

预期成果：构建中国特色工程教育专业认证制度体系。

32. 新工科背景下的工程教育三级认证标准构建

目标：构建由卓越标准、国际/国家标准、基本标准等共同构成的工程教育三级认证标准体系。

内容：工程教育三级认证标准建设的时代内涵与战略意义；工程教育三级认证标准的基本功能分类与界定；工程教育三级认证标准的有效衔接机制；工程教育三级认证标准的主体构成与职责分工；工程教育三级认证标准与《华盛顿协议》等国际认证标准的逻辑关系；完整的工程教育三级认证标准内容设计；工程教育三级认证标准的试点与推广；工程教育三级认证标准的实施效果评价。

预期成果：形成完整的工程教育三级认证标准实施办法。

33. 新工科建设专业认证制度与工程师注册制度的有效衔接机制探索

目标：构建符合新工科建设要求的专业认证制度与工程师注册制度的有效衔接机制，明晰工程师群体的职业生涯发展路径。

内容:厘清专业认证制度与工程师注册制度的逻辑关系; 工程教育学科专业和工程师技术资格分类与对接系统设计; 专业认证机构和工程师注册机构的职能划分与界定; 专业认证机构和工程师注册机构的利益协调与资源整合; 专业认证制度与工程师注册制度衔接机制的具体操作步骤; 专业认证制度与工程师注册制度衔接机制的实施效果评价; 各国专业认证制度与注册工程师制度衔接机制的比较与借鉴; 探索专业认证制度与注册工程师制度与企业的有效衔接机制。

预期成果:制订符合新工科建设要求的专业认证制度与工程师注册制度有效衔接具体实施办法。

34. 新工科建设视域下的工程教育文化建设与评价机制

目标:通过工程教育文化建设, 激发教育者与未来工程师群体的质量意识与职业责任, 从而将工程文化内涵内化为自身的价值追求与行为准则, 以有效推进工程教育内涵式高质量发展。

内容:文化与工程教育文化的基本内涵; 工程教育文化的价值取向; 工程教育文化的结构特征与基本要素; 工程教育文化的质量保障机制, 主要包括人文关怀、管理制度、教育教学、校园环境设施等软硬件建设; 新工科人才培养质量常态监测与定期评估机制建设; 理顺工程教育文化与内外部评价机制的逻辑关系; 建立激发师生参与工程教育文化建设的实施路径, 营造工程教育健康发展的良好氛围; 工程教育文化建设的国际经验借鉴。

预期成果: 研究报告、高质量论文、案例集等。

附件 2

组别：工科优势高校组 综合性高校组 地方高校组

第二批新工科研究与实践项目 推荐表

项目名称： _____

实施单位（公章）： _____

项目负责人： _____

主管部门： _____

通讯地址： _____

邮政编码： _____

联系电话： _____

E-mail: _____

填表日期： _____

填表说明

一、请按表格填写各项内容，要实事求是，逐条认真填写，表达要明确、严谨。

二、推荐表应明确所在单位在人员、条件、经费、政策等方面的保证措施。

项目 简 况	项目名称							
	对应项目指南 编号				起止 年月	年 月至 年 月		
项目 负 责 人	姓名			性别		民族	出生 年月	
	专业技术 职务/行政职务				研究 领域			
	联系方式	单位名称				邮编		
		通讯地址				电话		
	主要教学改革和科研工作简历							
项目 组	总人数	高级	中级	初级	博士后	博士	硕士	参加单位数
	主要 成员 (不 含 负 责 人)	姓名	性别	职称/职务	工作单位	项目分工	签字	

一、项目拟解决的问题和工作目标（不超过 1000 字）

二、项目工作基础（与本项目研究与实践相关的前期工作基础，不超过2000字）

三、项目的改革思路和举措（列明项目研究与实践的主要思路、具体措施、创新点等，建议列出清晰的图表，不超过 3000 字）

四、项目计划及预期成果（项目执行的时间表，可考核的项目完成结果，可示范推广的经验等，不超过 2000 字）

五、所在单位支持措施（包括条件、经费、人员等方面相关政策和措施）

六、诚信承诺

本人承诺项目组提交的《第二批新工科研究与实践项目推荐表》各项信息准确、真实，如有虚假，愿意承担相应责任。

项目负责人签字：

年 月 日