教育部学校规划建设发展中心

“教育数字化产学融合”课题申报指南

为贯彻落实“十四五”时期加快教育数字化转型的重要战略以及国务院《“十四五”数字经济发展规划》、中央网络安全和信息化委员会《“十四五”国家信息化规划》、教育部《教育信息化2.0行动计划》和《关于推进教育新型基础设施建设构建高质量教育支撑体系的指导意见》等文件精神，实施教育数字化战略行动，深化产学融合。教育部学校规划建设发展中心联合北京学大信息技术集团有限公司设立“教育数字化产学融合”专项课题，以教育数字化技术研究与应用驱动教育教学改革和学校形态变革，积极探索和构建校企合作育人新机制。

**一、课题申报内容**

（一）数字化技术创新教育改革课题

**1.基于知识库的智能教学交付终端设备研究**

研究内容：现在院校的越来越多使用电子智慧黑板，怎么发挥电子黑板的科技特性？该研究内容主要是以后端知识资源库为基础，以国产电子智慧黑板作为教学终端，研究使用人工智能视觉与语音技术，给授课老师智能提供更加多维化的教学资源、提供更加人性化的授课交互体验，跟踪采集老师授课的行为，实现授课智能化数据分析，提升老师授课的效率与效果，给老师提升多样化授课模式的创新终端。 在该研究的基础上，未来实现智慧讲台等教育装备的设计，从智慧教学模块，完善智慧校园解决方案应用。

成果产出要求：给出智能教学交付终端的智能解决方案，给出研究的实验代码与数据集，并给出其中人工智能训练模型与推理演示模型，及其模型的商业分析可用性报告。

**2.新一代数字化知识资源智能管理与分析系统研究**

研究内容：在职业教育中，单一关注知识不再能满足人才培养的需求，该研究主题主要从某个职业岗位出发（主要以人工智能领域或者），分析岗位技能体系，形成与能力匹配的知识体系。该研究主题的主要任务就是通过知识与能力构建映射关系，构建智慧能力图谱，让知识不再是单一的个体，而是服务于与能力的智能体。并对知识与能力实现词向量化，实现知识与能力的映射，实现知识与能力关系的智能维护，并在应用端根据用户不同的学习要求，从能力出发，实现知识推荐、知识画像、用户画像等智能分析，最终实现知识的智能管理。该研究完成后，在此基础上可以实现未来知识的智能交付，实现数字化图书馆、数字化职业学院、数字化实训室、数字化课堂等多种教育智能应用场景。

成果产出要求：给出知识与职业能力的抽取、存储、训练与推理解决方案，给出研究的实验代码、数据集，并给出存储模型、训练模型与推理演示模型，以及模型的商业分析可用报告。

**3.教学内容的有效应用驱动精准教学研究**

研究内容：为提升教学内容的有效应用，面向基础教育阶段学校，秉承因材施教的教育理念，依托教学教研的积累优势，贯通教学场景。构建基于数字化教育内容的新范式，打造云上教育一体化平台。通过该课题，深化信息技术与教育教学融合发展，积极利用云计算、大数据和AI等新技术，提升信息化、网络化、共享化和虚拟化的数字化体验。从服务教学向服务育人全过程发展，打破烟囱式服务模式，根据产学角色生命周期涉及的服务项目，建立开放服务中台，集聚服务资源，完善服务体系，推动服务数字化建设。从而让教学全场景数据贯通，推进优质教育资源共建共享。借助大数据探索教育教学规律和学习者成长规律，用大数据画像支撑教育科学决策；借助人工智能等技术为学习者推荐个性化的学习资源，构建自适应学习环境，实现学习者的个性化学习，形成全过程档案。

成果产出要求：提供基于教学内容的精准教学建设方案、需求设计文档，以及建成后的应用报告、实施思路及效果等内容。

**（二）教学内容和课程体系改革课题**

**1. 基于特定教学赋能目的的资源包设计与研究**

 研究内容：在院校教学中，老师与学生需要大量的教学资源，为了更加满足院校教学的资源需求，在未来院校赋能中，开展研究以目标为导向的资源需求。院校老师根据自身对院校的理解，用科学、系统的思维，寻找学科/专业建设中的缺少，并以此为目标导向，提出院校赋能需求，以资源包为目的设计赋能模式。该研究主要两个核心任务（1）在产教融合的背景下，研究院校有哪些系统性需求，并能从产业侧赋能？比如大赛、课程建设、实践案例、师资强化、创新等。（2）研究资源包赋能的优缺点，以及研究资源的规格，并给教师、学生提供更人性化的使用。通过该研究扩大对资源数字化的视野、迸发一些创新性思考、探索一些创新性产教融合新模式。

 成果产出要求：给出院校赋能需求的系统性分析报告，给出不同赋能目的的资源包规格设计与标准，给出资源包的成品样例，并给出资源包在实际使用过程中的评估与评价报告。

**2.基于数字中台技术的学校个性化管理应用**

研究内容：为推进学校个性化、数字化治理，构建以数据为核心的管理架构和教学架构，面向中职、高职、高校，依托数据中台技术建设标准化数仓，解决数据孤立和碎片化。紧紧围绕师生不同视角的校园生活，遵循学校全面育人的因材施教培养体系，促进数据价值和服务体验，助力智慧校园的管理与建设。在数据治理过程中构建学校的数据中台，存储业务服务中的数据沉淀，可对校内数据及历史数据进行梳理重构，并提供多渠道数据采集入口。支持从宏观数据深入到明细数据的数据挖掘分析，支持动态可视化的关联分析服务能力，满足多样化管理需求。

成果产出要求：提供相应的数据中台系统建设方案、需求设计文档；以及建成后的教学应用报告，包括实施思路、应用情况分析、实施效果、配套保障机制等内容。

（二）实践条件和实践基地建设课题

**1.基于云计算技术的可共享的计算机相关专业实验环境建设与管理研究**

 研究内容：在院校中存在一些在新的教学要求下老师无法搭建教学环境与实践环境的问题，该研究通过对目前最新云计算技术的应用，能给普通计算机相关专业的老师提供制作教学环境与实验环境的赋能，在尽量少的工作量与技术要求下，实现教学环境与实践环境的搭建，并能利用信息化技术，实现教学环境与实践环境的共享与管理。该研究推荐使用K8S等docker容器技术进行研究。并使得研究在教学过程具有使用与推广价值。

成果产出要求：提交实践环境搭建的完整解决方案，提交实践环境的搭建工作流程，提供实践环境管理平台的搭建参考手册，并在所在院校提供实际的应用情况。

**2.信息技术云实训教学资源设计及应用研究**

研究内容：为推动职业教育高质量发展，提高劳动者素质和技术技能水平，促进就业创业。面向国内本科高校、高职、中职院校设立相应课题。支持依托云实训平台，探索信息技术类专业和课程云实训教学资源设计及应用研究，课题名称由申报单位自拟。申报单位依托信息技术云实训平台，完成云编程题目设计、测试用例编写、云实训内容设计、实验/实训指导书撰写、实验要求、实验步骤、实训环境、实验代码、参考答案、练习题、演示视频、云实训实施思路、应用效果评估等研究工作，由企业提供平台和技术支持。

通过该课题，探索信息技术类专业云实训，打破时间和空间限制，实现停课不停训。通过云编程服务器和云端虚拟机，将实训能力放到云端，由云端虚拟机提供高算力、高性能、高存储、随时可以扩充的计算资源，云端搭建标准化的编程环境和实验环境，降低实验室建设和运维成本，提高实践教学的效率，增强实验/实训的过程性评价和智能评分，促进实训资源的共建共享和产教融合发展。

通过多类别编程题库建设，支持不同学历层次、专业和课程的编程实验、练习及大规模在线编程考试，实现编程代码的自动监测、智能化反馈、个性化练习和自动评分。

学校内部或通过校企合作基于企业真实项目共建共享一批新一代信息技术云实训课程、实验/实训、项目和案例等，如人工智能、大数据、云计算等实验/实训资源。

云实训平台将自动追踪记录学生的实训时长、资源使用、实训次数、过程得分、结果得分等数据，从而实现基于教学全过程大数据的综合评价和分析，为教学和学习改进提供依据。

申报学校可基于信息技术云实训平台探索多种应用场景，如职教高考、技能提升、数字化素养提升、在线编程练习及考试、计算机等级考试等；探索多种共建共享模式，如课程组、专业、学院、学校、多校、校企共建共享等。

成果产出要求：提供信息技术类云编程/云实训教学资源设计方案、云编程题库、实训教学资源包（实验/实训指导书、实验要求、实验内容、实验步骤、实训环境镜像、实验代码、参考答案、练习题、演示视频等）；以及教学应用报告，包括实训实施思路、应用场景探索、应用情况分析、实施效果、配套保障机制等内容。

**二、课题申报条件**

（一）数字化技术创新教育改革课题

* + - 1. 课题负责人必须为校分管领导或教务处、实验室管理处等主管部门负责人，或者学院相关领导；
			2. 课题负责人具有人工智能专业背景或者对国产化产业有了解；
			3. 优先考虑校园信息化建设水平较高，校园网络稳定，有一定的信息化硬件基础，教师办公信息化条件比较完善的单位。

（二）教学内容和课程体系改革课题

* + - 1. 课题负责人必须为院校教学相关领导，一线教师，大赛指导老师，毕设指导老师等；
			2. 优先考虑有倾向利用校本大数据价值，探索个性化管理的学校单位。

（三）实践条件和实践基地建设课题

* + - 1. 课题负责人必须为一线教师，实验室管理老师，学院相关领导，大赛指导老师等；
			2. 优先考虑信息技术类实验实训教学经验丰富、成果显著的学校；

**三、课题要求**

（一）数字化技术创新教育改革课题

* + - 1. 研究团队需提供学校信息化相关软硬件配置清单，包含数量、品牌、使用情况；
			2. 研究团队负责人定期与企业沟通课题进度与问题，根据情况需要升级网络配置；
			3. 研究团队根据企业要求在课题研究中采用国产化技术与产品；
			4. 研究成果能在学校的电子黑板上演示效果；
			5. 研究团队配合企业参与课题相关的研讨会；
			6. 研究团队需有一定的精品教学资源储备，学科教研成果的积累，并有持续更新精品内容的教研组织和产出机制；
			7. 研究团队需根据企业的要求，负责具体描述常态化教育场景中，教师角色的备－教－管－训各种行为脚本，实际教学管理者指导和管理的核心指标；
			8. 研究团队需根据企业的要求，参与软件设计、软件测试、软件培训、提出软件修改或优化改进意见，接受企业员工教育专业方面的咨询；
			9. 研究团队需承诺软件中设定为“公开”的资源，无偿开放和共享。

（二）教学内容和课程体系改革课题

* + - 1. 校方需提供学校现有信息化相关软硬件配置清单；
			2. 研究团队需就具体应用场景提供建设情况与需求；
			3. 研究团队需要提交一个完整的资源包样例；
			4. 每个资源包需要有实际的应用测试；
			5. 研究团队需根据企业的要求，具体描述个性化管理需求，阐述管理流程、管理角色及管理机制。

（三）实践条件和实践基地建设课题

* + - 1. 研究团队需提供校内服务器/云资源使用经费支持；
			2. 研究团队基于企业提供的平台，提供不少于2门课程的建设资源，并在专业普遍推广使用：
* 教学大纲/实训大纲（教学目的、课时分配、适用专业、先修课程、教学计划、教学评价等）
* 编程题库 / 实训教学资源包（实验/实训指导书、实验要求、实训内容、实验步骤、实训环境镜像、实验代码、参考答案、练习题、演示视频等）
* 利用企业提供的平台，设计云编程、云实训教学方案：
* 最少开展一个完整学期的实际课程教学和实验/实训应用
* 每门课程开展的云编程实验不少100道编程题目，或开展不少于2个云主机实验/实训任务
* 提供教学应用报告，包括实训实施思路、应用场景探索、应用情况分析、实施效果、配套保障机制等内容
	+ - 1. 研究团队需向企业提供软件改进意见及课题建设周期外的后续应用规划，接受企业方关于课程和专业方面的咨询；
			2. 研究团队需承诺愿意将上述内容面向国内学校开放和共享。

**四、课题支持办法**

（一）建设周期

数字化技术创新教育改革课题建设周期从立项日期起为期二年，其它课题建设周期均从立项日期起为期一年。

（二）经费支持

1.对数字化技术创新教育改革课题和教学内容和课程体系改革课题的立项单位，每项资助不少于3万元人民币经费支持；

2.对实践条件和实践基地建设课题的立项单位，每项提供价值不少于30万元的产品和不少于2万元经费支持。

（三）课题支持

北京学大信息技术集团有限公司将为立项课题提供必要的技术支持，在课题开展的周期内，保持双向沟通和交流，促进建设课题的顺利进行。

**五、课题申报联系方式**

申报联系人：

胡老师 15210972366 yanni.hu@xueda.com