

教育部办公厅文件

教高厅[2017]4号

教育部办公厅关于 2017-2020 年开展示范性 虚拟仿真实验教学项目建设的通知

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：

为贯彻落实习近平总书记关于强化实践育人工作的重要指示精神 and 全国高校思想政治工作会议精神，根据《教育信息化十年发展规划（2011-2020 年）》和《2017 年教育信息化工作要点》等相关要求，深入推进信息技术与高等教育实验教学的深度融合，不断加强高等教育实验教学优质资源建设与应用，着力提高高等教育实验教学质量 and 实践育人水平，经研究，决定在高校实验教学改革和实验教学项目信息化建设的基础上，于 2017-2020 年在普通本科高等学校开展示范性虚拟仿真实验教学项目建设工作。现就相关工作通知

如下：

一、建设目标

紧紧围绕立德树人根本任务，适应经济社会快速发展对人才培养的新要求、现代大学生成长的新特点、信息化时代教育教学的新规律，以提高学生实践能力和创新精神为核心，以现代信息技术为依托，以相关专业类急需的实验教学信息化内容为指向，以完整的实验教学项目为基础，建设示范性虚拟仿真实验教学项目，推动高校积极探索线上线下教学相结合的个性化、智能化、泛在化实验教学新模式，形成专业布局合理、教学效果优良、开放共享有效的高等教育信息化实验教学项目示范新体系，支撑高等教育教学质量全面提高。

二、建设内容

实验教学项目作为高校开展实验教学的基本单元，其建设水平直接决定实验教学的整体质量。开展示范性虚拟仿真实验教学项目建设，是推进现代信息技术与实验教学项目深度融合、拓展实验教学内容广度和深度、延伸实验教学时间和空间、提升实验教学质量和水平的重要举措。示范性虚拟仿真实验教学项目应具有：

（一）以学生为中心的实验教学理念

坚持一切从学生的需求出发，注重对学生社会责任感、创新精神、实践能力的综合培养，注重知识传授、能力培养、素质提高的协同实施，调动学生参与实验教学的积极性和主动性，激发学生的学习兴趣 and 潜能，增强学生创新创造能力。

（二）准确适宜的实验教学内容

坚持问题导向，重点解决真实实验项目条件不具备或实际运行困难，涉及高危或极端环境，高成本、高消耗、不可逆操作、大型综合训练等问题。坚持需求导向，紧密结合经济社会发展对高校人才培养的需求，紧密结合专业特色和行业产业发展最新成果，紧密结合学校定位和人才培养特点，采用现代信息技术，研发原理准确、内容紧凑、时长合理、难度适宜的虚拟仿真实验教学项目。

（三）创新多样的教学方式方法

始终关注信息化时代背景下学生需求，重点实行基于问题、案例的互动式、研讨式教学，倡导自主式、合作式、探究式学习。创新实验教学项目资源呈现方式，注重通过文字、图片、视频等各种媒介促进教学准备、线上讨论、线下交流。加强网络化条件下实验教学规律研究，探索提升实验教学效果的方式方法。

（四）先进可靠的实验研发技术

虚拟仿真实验教学项目的研发要以完成教学要求和内容为目标，综合应用多媒体、大数据、三维建模、人工智能、人机交互、传感器、超级计算、虚拟现实、增强现实、云计算等网络化、数字化、智能化技术手段，提高实验教学项目的吸引力和教学有效度。加强相关技术可靠性研究，注重对学生使用虚拟仿真实验教学项目的全方位、多层次防护，切实保障学生健康。

（五）稳定安全的开放运行模式

充分考虑不同区域、不同层次、不同类型学生接入实验教学项目的运行需求，搭建具有开放性、扩展性、兼容性和前瞻性的虚拟

仿真实验教学项目运行平台。注重对相关实验教学项目自有或共有知识产权的保护，注重对学生个人信息等的保护，严格遵守我国教育、知识产权、互联网等相关法律法规，按照“谁开发、谁负责，谁使用、谁负责”的原则确定基本安全责任。积极探索在线虚拟仿真实验教学项目可持续运行的有效模式。

（六）敬业专业的实验教学队伍

重视实验教学队伍建设，围绕虚拟仿真实验教学项目建设运行，建设师德高尚、热爱教学、知识丰富、能力过硬、结构合理的虚拟仿真实验教学团队。健全完善实验教学队伍考核、奖励、监督机制，鼓励和支持教师参与虚拟仿真实验教学项目研发和教学实践。

（七）持续改进的实验评价体系

将虚拟仿真实验教学项目纳入相关专业培养方案和教学课程，制订相关教学效果评价办法。根据学生和教师反馈，持续改进相关教学评价机制。鼓励高校探索有利于虚拟仿真实验教学项目开放共享的教学绩效激励机制，建立高校间相关实验教学项目成绩互认、学分转换机制。

（八）显著示范的实验教学效果

虚拟仿真实验教学效果显著，受益面大，学生实验兴趣浓厚，自主学习能力明显增强，实践创新能力明显提高。通过开展在线教学服务或技术支持等，积极发挥对专业类内实验教学信息化建设的示范引领作用。

三、建设规划和建设方式

（一）建设规划

根据本科学科门类中专业类的当前布局和发展情况，结合高校专业类实验室建设情况和专业类实验教学信息化发展需求等因素，统筹规划到 2020 年认定 1000 项左右示范性虚拟仿真实验教学项目（具体规划见附件）。

（二）建设方式

采取先建设应用、后评价认定、持续监测评估的方式，按建设规划分年度认定示范性虚拟仿真实验教学项目。虚拟仿真实验教学项目建设将综合考察实验教学理念、实验教学内容、实验教学方式与方法、实验技术与运行、实验教学团队建设与服务、实验教学效果评价与评估等要素。优先支持向中西部高校、特别是西部地区高校优先定向在线开放的虚拟仿真实验教学项目。

四、组织管理

（一）教育部根据经济社会发展情况、高校实验教学改革发展情况和现代信息技术发展情况，统筹编制示范性虚拟仿真实验教学项目建设发展规划，按年度发布立项指南，协同国家有关部门依据网络与信息安全相关政策法规履行相应管理职能。教育部高等教育司负责具体年度建设工作的部署，组织“示范性虚拟仿真实验教学项目”认定；组织或委托相关机构或专家组织开展政策研究、理论研究、运行机制和关键技术研究等工作，实施示范性虚拟仿真实验教学项目的教学实践与效果、服务质量、持续更新等内容的跟踪监测和综合评价。

（二）省级教育行政部门根据区域高校布局和专业布局，结合区域经济社会发展情况，制定本区域虚拟仿真实验教学项目发展政

策和规划，指导推动区域高校开展虚拟仿真实验教学项目建设和应用，给予相应政策支持，加强对相关实验教学项目的监管。负责遴选汇总所在地普通本科高校的申请，统一向教育部报送。

（三）普通本科高校是虚拟仿真实验教学项目建设和应用的主体。各高校应将建设和使用虚拟仿真实验教学项目作为推进完善现有实践教学体系、提高实验教学质量的重要举措。加大对实验教学队伍的培养培训，着力提升信息技术与实验教学深度融合的意识、使用信息技术改造传统实验教学项目的能力和水平。根据实验教学计划 and 实际情况，在坚持“能实不虚”的基础上加大虚拟仿真实验教学项目建设力度，探索线上线下教学相结合的新型实验教学模式。加强对虚拟仿真实验教学项目应用管理，建立健全适应网络化学习的实验教学成绩考核评价指标体系，促进实验教学质量稳步提高。

请各省级教育行政部门和普通本科高校要高度重视此项工作，根据本通知要求和本地区、本学校的实际情况，科学规划，加强领导，精心组织，做好示范性虚拟仿真实验教学项目建设有关工作。

附件：2017—2020 年示范性虚拟仿真实验教学项目建设规划

教育部办公厅

2017 年 7 月 11 日

附件

2017—2020 年示范性虚拟仿真实验教学项目建设规划

序号	示范性虚拟仿真实验 教学项目分类	规划 数量	分年度建设规划			
			2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
1	物理学类	20			10	10
2	化学类	20		10	10	
3	天文学类	10				10
4	地理科学类	10				10
5	大气科学类	10				10
6	海洋科学类	10				10
7	地球物理学类	10				10
8	地质学类	10				10
9	生物科学类	30	15	15		
10	心理学类	5		5		
11	力学类	10				10
12	机械类	30	15	15		
13	仪器类	10				10
14	材料类	20				20
15	能源动力类	10		10		
16	电气类	20			10	10
17	电子信息类	20	10			10
18	自动化类	10				10
19	计算机类	15				15
20	土木类	20		10	10	
21	水利类	15				15
22	测绘类	10		10		
23	化工与制药类	20	10	10		
24	地质类	10		10		
25	矿业类	10			10	
26	纺织类	10				10
27	轻工类	10				10
28	交通运输类	10	5	5		
29	海洋工程类	10				10
30	航空航天类	15		10	5	
31	兵器类	10			10	

32	核工程类	15	10	5		
33	农业工程类	10			10	
34	林业工程类	10			10	
35	环境科学与工程类	10		10		
36	生物医学工程类	10				10
37	食品科学与工程类	10		10		
38	建筑类	10			10	
39	安全科学与工程类	10				10
40	生物工程类	10				10
41	公安技术类	10				10
42	植物类	30		15	15	
43	动物类	30		15	15	
44	自然保护与环境生态类	10			10	
45	医学基础类	35		15	20	
46	临床医学类	50	25	25		
47	公共卫生与预防医学类	5			5	
48	中医类	25		15	10	
49	药学类	25	10	15		
50	法医学类	5			5	
51	医学技术类	5			5	
52	护理学类	5		5		
53	经济管理类	80			40	40
54	法学类	20			10	10
55	教育学类	15		10	5	
56	体育学类	10			10	
57	文学类（含新闻传播学）	40			20	20
58	历史学类	10			10	
59	艺术学类	50			25	25
60	其它类	15				15
合计		1000	100	250	300	350

备注：分年度建设规划将根据高校实验教学需求和虚拟仿真实验教学项目建设情况等因素做适当调整。

（此件主动公开）

部内发送：有关部领导，办公厅、科技司

教育部办公厅

2017年7月13日印发
