

附件 2-1:

## 虚拟仿真实验教学项目遴选指标体系（2018）

级指标	二级指标	观测点及描述	分数
项目特色	项目建设必要性	能够解决真实实验无法开展或存在困难的实验教学基本单元	10
	需求导向的引领性与特色优势	能紧密结合学科与专业的发展和人才培养，具备教学研究基础。利用现代信息技术以虚促实，有效拓展与延伸实验教学的内容与宽度	10
实验内容	实验目的、实验原理（知识点）	对于实验目的、实验原理有清晰准确的描述，对实验所涉及到的知识点有明确的说明	10
	考核要求	明确合理的考核方式与要求	10
	合作互动式的研讨教学	提供在线学习、在线答疑讨论、在线测试等支持服务	10
研发技术	虚拟仿真的沉浸度与真实感	采用先进可靠的研发技术，实验项目场景还原画面品质高	10
	教学系统的友好性	具备响应速度快、用户体验好、兼容性强、移动端应用、进程还原加载等特点	10
开放共享与可持续能力	教学队伍水平	具备较好的学科专业教师和信息化专业技术人员，获得了相关的教学研究项目支持和成果	10
	可持续发展能力	已纳入学科专业课程体系，持续提供教学服务计划，有完善的持续建设与更新机制	10
	面向高校及社会的推广应用计划	提供明确的面向高校和社会的资源共享服务与开放服务计划	10

附件 2-2:

## 虚拟仿真实验教学项目建设内容

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和潜能，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。

注：内容节选自《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》。