

附件

山东省高等学校实验教学示范中心认定工作指导标准

一级 指标	二级 指标	指标内涵及指导标准
实验教学	教学理念 与 改革思路	1.学校教学指导思想明确，以人为本，促进学生知识、能力、素质协调发展；聚焦国家、区域人才战略和社会发展需求，重视实验教学，以高水平的实验教学支撑高质量人才培养； 2.学校实验室建设和实验教学改革思路清晰、规划科学、定位合理，重视实验教学队伍建设； 3.实验教学中心建设目标明确、建设方案可行。
	教学体系 与 教学内容	1.建立与理论教学有机结合、以能力培养为核心、分层次的实验教学体系，涵盖基础型实验、综合设计型实验、研究创新型实验等，其中综合设计型实验和研究创新型实验项目占总实验项目的比例不低于 30%； 2.教学内容注重传统与现代相结合，与科研、工程或社会应用实践联系密切，融入科技创新和实验教学改革成果； 3.实验教学大纲充分体现教学指导思想，重视实验技术研究，实验项目选择、实验方案设计有利于启发学生科学思维和创新意识； 4.实验学时 ≥ 32 ，应独立设课； 5.实验教材不断改革创新，有利于学生创新能力培养和自主训练。有自编实验教材，或者选用国家规划教材、获得省部级以上奖励的教材。
	教学方法 与 教学手段	1.改进实验教学方法，建立以学生为中心的实验教学模式，形成以自主式、合作式、研究式为主的学习方式； 2.实验教学手段先进，引入现代技术，融合多种方式辅助实验教学； 3.建立多元实验考核方法，统筹考核实验过程与实验结果，过程考核评价占最终成绩不低于 40%，激发学生实验兴趣，提高实验能力。

一级	二级	指标内涵及指导标准
实验教学	教学效果与教学成果	<p>1.专业覆盖面不少于3个,实验开出率达到100%,教学效果好,学生实验兴趣浓厚,对实验教学评价总体优秀;</p> <p>2.学生实验基本技能宽厚扎实,实践创新能力强,实验创新成果多,学生有与实验内容相关的正式发表的论文、专利或省部级以上竞赛奖等;</p> <p>3.实验教学队伍实验教学水平高,积极参加教学研究与改革,实验教学成果丰富,近三年至少有1项与本实验教学中心相关的省部级及以上实验教学改革项目或教学成果奖;</p> <p>4.示范辐射作用明显,每年至少举办1次全省或全行业范围的实验教学活动(包括实验教学研讨会、实验竞赛、专业培训、知识科普等),高校覆盖面不少于3所,覆盖行业或者区域。</p>
实验队伍	队伍建设	<p>1.政策措施得力,能引导和激励高水平教师积极投入实验教学;</p> <p>2.实验教学队伍培养培训制度健全落实,富有成效,每位实验教师每年至少参加1次教学交流、学术交流或调研。</p>
	队伍状况	<p>1.实验教学中心负责人学术水平高,具有教授职称,教学科研实践经验丰富,热爱实验教学,管理能力强;</p> <p>2.实验教学队伍结构合理,专兼职相结合,实验系列教师不低于20%,中心专职人员规模与实验教学工作量相匹配,其中具有硕士及以上学位人员比例不低于50%;高级专业技术职称人员比例不少于30%;实验教学骨干力量相对稳定,保持动态平衡;</p> <p>3.实验教学队伍教风优良,治学严谨,无教学事故发生。</p>

一级	二级	指标内涵及指导标准
管理模式	管理体制与运行机制	1.学校有校级领导牵头，教务、人事、财务、学科、实验室等管理部门参加的实验室工作委员会，有校内外优秀专家组成的示范中心教学指导委员会； 2.实行中心主任负责制，统筹调配教育教学资源，使用效益高； 3.实验教学开放运行，保障措施落实得力，中心运行良好； 4.管理制度健全规范，以学生为本； 5.实验教学评价办法科学合理，鼓励教师积极投入和改革创新，实验教学质量评价和保障体系完善； 6.实验教学运行经费充足、使用规范； 7.教学指导委员会组成合理，有规范的管理文件，工作有效，教学指导委员会校内人员不超过 1/3，每年至少召开 1 次会议。
	信息平台	1.建成网络化实验教学和实验室管理信息平台； 2.具有丰富的网络实验教学资源； 3.实现网上辅助教学和网络化、智能化管理，网络平台具有日常维护和资源更新措施，至少每学期更新 1 次，视频和基本教学资源年更新或增补比例 $\geq 10\%$ 。
设备与环境	仪器设备	1.品质精良，组合优化，配置合理，数量充足，满足实验教学要求，基础实验每组学生不超过 2 人，专业基础实验和专业实验每组学生数不超过 4 人； 2.设备与环境维护措施得力，仪器设备资产账、物相符率达 100%，完好率 95% 以上，仪器设备使用效益高； 3.改进、自制仪器设备有特色，至少有 3 个实验项目使用自制设备，且教学效果良好； 4.科教一体，科研仪器设备用于本科实验教学，且至少支持 3 个实验项目。
	环境与安全	1.实验教学中心面积、空间、布局科学合理，生均使用面积不低于 2.5 平方米； 2.实验教学中心设计、设施、环境体现以人为本，安全、环保严格执行国家标准，应急设施和措施完备； 3.认真开展广泛的师生安全教育，近三年未发生安全责任事故。
特色项目		在实验教学、实验队伍、管理模式、设备与环境等方面的改革与建设中做出独具特色、富有成效、有积极示范推广意义的成果。

注：以近三年的建设应用为考察期限

附件

山东省高等学校虚拟仿真实验教学中心 认定工作指导标准

一级 指标	二级 指标	指标内涵及指导标准
虚拟仿真实验教学资源	虚拟仿真实验教学资源建设	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学资源建设合理，能解决专业教学关键问题，有创新性。实验项目丰富，内容准确适宜，虚拟仿真实验教学实验项目总数不少于 20 个，可支撑课程不少于 10 门； 2. 有真实实验无法开展或高危险的实验教学资源或大型、综合的虚拟实训资源或其他虚拟仿真实验教学资源；或模拟真实实验教学中成本高、资源（包括能源和试验原材料）消耗大、污染严重的实验教学资源； 3. 本着“虚实结合”的原则，应具备两个以上的半实物虚拟仿真资源，实验研发技术先进可靠； 4. 可配置、连接、调节和使用虚拟实验仪器设备进行实验； 5. 教学资源开放共享的可行性高； 6. 现有虚拟仿真教学资源中自建内容不少于 1/3。
	科研成果转化为实验教学内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有不少于 100 万元的科研共享软硬件投入用于虚拟仿真实验教学（人文社科 20 万元）； 2. 不少于 5 项科研成果转换成虚拟仿真教学资源，用于拓展虚拟仿真实验教学范围、丰富虚拟仿真实验教学内容项目； 3. 将科研成果用于开阔学生视野、拓展知识结构、提升综合能力。
	校企合作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 运用了校企共建共管的合作模式，有合作成果； 2. 有虚拟仿真实验教学可持续发展的思路，且办法可操作。
	资源共享与示范效果	<ol style="list-style-type: none"> 1. 目前虚拟仿真实验教学资源开放共享效果好； 2. 有进一步实现开放共享的计划与安排； 3. 根据虚拟仿真实验教学资源对带宽和硬件的需求，有对应实验室范围、校园范围和对应社会范围的共享网络； 4. 虚拟仿真实验资源服务于学校、行业、社会，不得少于 3 所学校或单位共享，具有示范引领作用。

虚拟仿真实验教学管理与共享平台	校园网络及教学信息化平台水平	<ol style="list-style-type: none"> 1. 网络基础设施完善，有大型存储设备，能够保障网络应用； 2. 有虚拟仿真实验教学中心门户网站，对校内外公布虚拟仿真实验教学信息，提供虚拟仿真实验教学平台链接等相关服务； 3. 具有信息发布，数据收集分析，互动交流，成绩评定，成果展示等功能。
虚拟仿真实验教学和管理队伍	教师水平与实验教学水平	<ol style="list-style-type: none"> 1. 中心负责人与骨干教师具有较高的学术水平； 2. 教学团队有较强的教学能力和资源建设能力； 3. 教学团队有丰富的实验教学经验，教学特色鲜明，教学方式方法创新多样。
	队伍素质与结构	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教学队伍师德高尚，爱岗敬业； 2. 学科专业教师与信息技术研发人员配置比为 4:1 左右； 3. 有合理的青年教师的培养计划，并取得实际效果； 4. 有虚拟仿真实验教学中心建设、技术支持和运行维护的专职管理队伍； 5. 有企业背景的人员参与教学中心建设。
虚拟仿真实验教学中心管理体系	网络管理与安全	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有用户身份管理、认证和计费管理系统，提供用户认证和权限等级识别； 2. 具有网络防病毒、信息过滤和入侵检测功能，实现网络的安全运行、管理和维护。
	基础条件与管理规范	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学校有保障中心建设发展的相关政策和制度； 2. 虚拟仿真实验教学中心基础条件符合教学要求； 3. 有教学中心专职队伍的管理规范和激励机制； 4. 有教学效果考核，评价、反馈并持续改进的机制； 5. 有设备运行、维护、更新和管理的相关规范。
	资金保障	学校有持续稳定的虚拟仿真实验教学建设和管理经费。
特色与创新		虚拟仿真实验教学示范中心建设特色与创新。