

东北师范大学

本科教学实验室建设项目实施方案 (2024 年度)

申报单位	信息科学与技术学院
项目名称	基于人工智能的信息处理实验室
项目类型	设备数量扩充
学校批复金额	
学院自筹金额	
自筹经费支出 项目名称编号	
合计执行金额	
项目联系人	
联系电话	

2024 年 04 月

教务处制

一、项目组成员分工

序号	姓名	职称	分工
1	殷明浩	教授	实验室整体规划
2	魏来	副教授	整体实验设计
3	李辉	副教授	人工智能实验室建设及机器人实验设计
4	刘志勇	副教授	大数据、软件工程实验设计
5	李明	工程师	实验室设备部署与管理

二、本项目建设必要性、目标和内容

2.1 建设必要性(从学科专业发展、专业培养方案、实验开课现状及存在的问题等方面阐述)

根据国家经济社会发展的新需求及学校双一流建设的新要求，信息科学与技术学院坚持“多学科融合发展，打造新兴交叉增长点”的发展思路，以国家教育信息化重大需求为导向，围绕“智慧学习的智能科学理论、方法关键技术及平台”的重大学术问题，打造“智能科学与技术”新兴交叉增长点，带动计算机科学与技术、智能科学与技术、图书馆学、教育技术学多学科协同发展。助力我校全面建成为“世界一流师范大学”、由一流学科建设大学向一流建设大学迈进的战略目标实现。

信息科学与技术学院重点培养面向“人工智能+教育”领域的智能科学与技术相关软硬件研究、设计、开发以及综合应用的复合型精英人才。根据人才培养需要，尤其是“产-学-研-赛”四位一体的实践教学与创新创业教育，学院规划建设大数据与深度学习平台、机器人及开发平台、虚拟仿真平台等实践教学支撑体系。本项目需要购置的设备是实践教学支撑体系建设的重要内容，重点解决**数字电路、机器人、虚拟仿真**课程实验所需设备不足，不满足相关专业教学以及学生创新创业教育实际需要的问题。

(1) 实践教学支撑体系总体设计及进展情况

学院建有计算机科学与技术、智能科学与技术、图书馆学、教育技术学 4 个本科专业，根据学院新的专业发展方向要求，各专业形成了新的专业培养方案。新的专业培养方案形成了“人工智能+X”复合专业培养新模式。

围绕培养“人工智能+教育”领域复合型精英人才的需求，在培养方案中设计了大数据、深度学习、虚拟仿真、机器人等系列课程。根据课程体系的需要设计了实践教学支撑

体系（如图一），其中，专业基础实验室承担计算机基础课程，学科方向实验室以大数据与深度学习方向为基础发展虚拟仿真方向、智能机器人方向以及嵌入式方向等。以两个实验教学示范中心以及一批实践基地引领实验活动的开展。

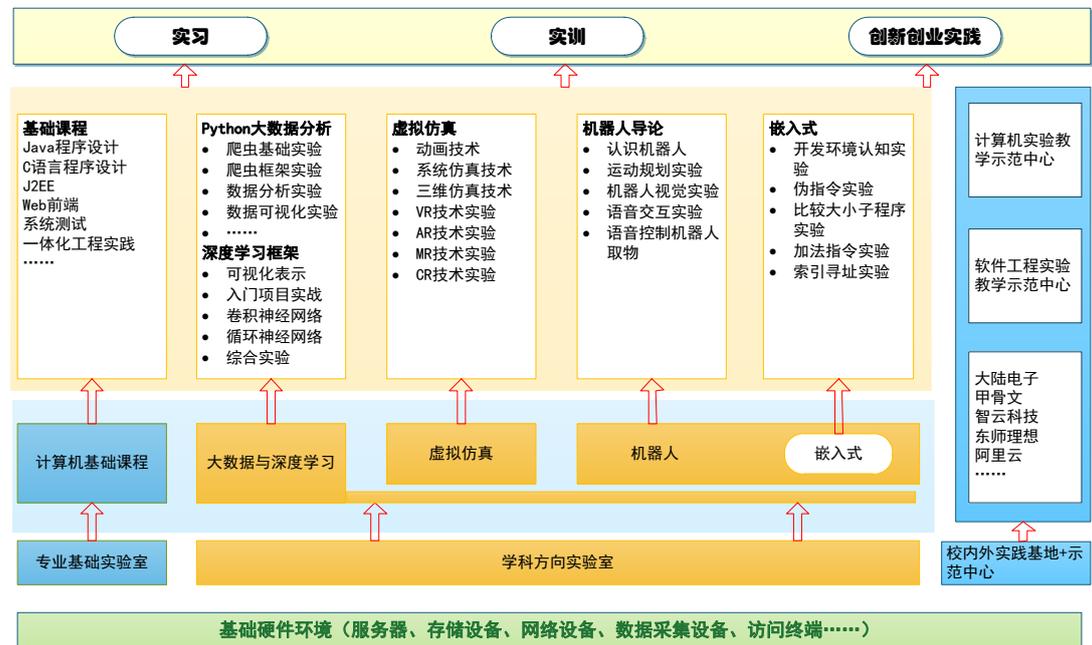


图 1 实验教学支撑体系总体设计图

实验室近六年持续投入 1000 余万元，改善的硬件条件主要包括：计算机基础课程教学方面，更新了四个专业机房的 400 台计算机，能够支撑约 90%计算机基础类课程的课堂教学实验。大数据与深度学习平台方面，购置了 7 台 GPU，20 台 CPU，400T 存储设备，计算能力约为 2.0PFlops，能够支撑约 70%的相关课程实验。虚拟仿真平台方面，购置了一套虚拟仿真开发平台，该平台包括头盔、数据手套、6 自由度交互系统，3D-LED 立体系统、人像捕捉设备、眼动仪、脑动仪等设备，初步具备了开设课程的条件。机器人平台方面，购置了 5 台 NAO 机器人和 1 台 pepper 机器人，能够支撑约 40%的相关课程实验。

(2) 存在问题

计算机基础课程教学方面：缺少能够支撑课程实验的设备，模拟/数字电路课程实验环节缺失。

虚拟仿真平台方面：缺少集成显示系统，实验的体验感不足、实验效果不佳。

机器人平台方面：缺少具有管理功能的触控一体机，实验人数较多、实验效率仍有优化空间。

2.2 建设情况与目标(具体说明本年度修购基金购置的仪器设备数,面向的专业,覆盖的实验室,涉及的实验项目数(包括新增数与更新数),学生受益人数,实验课人时数,建设目标等方面的建设情况)

2.2.1 建设目标

根据学院本科专业人才培养方案所需的实践教学和创新创业平台,基于人工智能的信息处理实验室建设目标为:有效支撑“智能科学与技术”新兴交叉增长点,为学院四个本科专业的人才培养构建基础支撑软硬件环境,形成产-学-研-赛四位一体的综合性创新性实验平台。

2.2.2 仪器设备数

仪器设备共 52 台(件)

2.2.3 面向的专业

基于人工智能的信息处理实验室主要面向计算机科学与技术专业、智能科学与技术专业、教育技术专业、图书馆学专业和信息资源管理专业的学生,让学生能够在学院良好的实践环境中学习、进步。实验室也可为校内相关专业的师生提供智能信息处理服务。

2.2.4 覆盖的实验室和实验项目

实施方案主要覆盖 2 个实验室 5 门课程,涉及实验项目 16 项,其中 1 项是新增实验项目,15 项是更新实验项目。

实验室	课程名称	实验项目	备注
基础教学实验室	数字电路	门电路实验	更新
		组合逻辑电路实验	更新
		触发器实验	更新
		时序电路实验	更新
		多进制计数器实验	更新
		定时控制电路实验	更新
虚拟仿真实验室	虚拟现实技术	输入输出设备	更新
		VR 的计算体系结构	更新
		VR 建模	更新
		VR 编程	更新
		传统的 VR 应用	更新
		新型的 VR 应用	更新
智能机器人	机器人学导论	认识机器人	更新

实验室		机器人运动实验	更新
		机器人视觉实验	新增
		机器人语音实验	更新

2.2.5 学生受益人数和实验课人时数

实验室覆盖了 5 个专业 2 门课程，实验人时数为 12300 人时。具体如下：

基础教学实验室：一次实验容纳 40 人，150 人*10 小时=1500 人时

虚拟仿真实验室：一次实验容纳 10 人，600 人*8 小时=4800 人时

智能机器人实验室：一次实验容纳 30 人，250 人*40 小时=6000 人时

2.3 建设内容（请按季度说明具体实施项目内容及完成时间）

项目建设内容主要可分为：

1. 机器人及开发平台相关

申报的设备包括：触控一体机 1 套。

2. 虚拟仿真平台相关

申报的设备包括：集成显示系统 1 套。

3. 基础教学相关

申报的设备包括：数字电路试验箱 40 套，数字示波器 10 套。

总体预算为 万元。

按照季度实施内容和时间如下表：

季度	实施项目内容	完成时间
第二季度	设备及相关产品询价，制定招标方案并完成公开招标。	2024. 5. 30
第三季度	设备安装、测试、试运行。	2024. 9. 20
第四季度	建设成并投入使用。	2024. 12. 30

三、拟购置设备

序号	设备名称	型号	主要参数 及配置要求	原计划 购置数	原单 价	现购 置数	现单 价	合计金额 (含自筹)	修购基金支 出金额 (不含自筹)	学院自 筹金额	采购方式 (集中/分散)
1	数字电路试验箱		<p>结构: 铝合金框架, 防火材料</p> <p>实验电路工作电源: 5V/2A 、 ±12V/0.7A 等多组电源, 每组设置保险丝 , 均带有短路保护和反向保护电路, 部分电源有过压保护、欠压保护和短路报警和自动关断功能</p> <p>常用信号源: 1) 时序脉冲发生, 单脉冲发生。</p>	40		40					

			2) 连续可调时钟 3) 多组固定脉冲输出 4) 16路开关量输入 5) 6位七段LED共阴数码显示器 开放式实验区: 含IC14和IC16等圆孔插座多只							
2	数字示波器		模拟通道: 2 模拟带宽: 200M/100M 最高实时采样率: 1G 最大存储深度: 24M 最高波形捕获率: 30,000wfms 屏幕: 液晶 接口: USB, Aux	15		10				
3	触控一体机		智能交互白板触控一体机	1		1				

			显示尺寸：1649*928mm								
4	集成显示系统		1) P2.5 全彩显示屏*2 套 2) P2.5 弧形显示屏*2 套	1		1					
合计											

注：原计划购置数与原价请填写 **2023 年 7 月上报材料的数据**。总价保留至小数点后 2 位，**单位为万元**。

四、数据统计表

1. 建设类型统计

序号	建设类型	实验项目数	设备数量	金额（万元）	涉及实验人次
1	改善实验条件	6	50		150
2	改革教学内容	9	1		600
3	新增实验项目	1	1		250
合计		16	52		1000

2. 实验类型统计

序号	实验类型	实验项目数	设备数量	金额（万元）
1	基础实验	6	50	
2	综合实验	9	1	
3	创新实验	1	1	
合计		16	52	

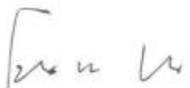
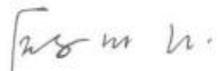
3. 设备使用方向统计

序号	涉及实验室名称	设备数量	面向专业名称	每年受益学生人数
1	基础教学实验室	50	计算机科学与技术 智能科学与技术 教育技术学 图书馆学 信息资源管理	150
2	虚拟仿真实验室	1	计算机科学与技术 智能科学与技术 教育技术学 图书馆学 信息资源管理	600
3	智能机器人实验室	1	计算机科学与技术 智能科学与技术 教育技术学 图书馆学 信息资源管理	250

五、学院教务委员会意见

人数： 12 赞成票： 12 反对票： 0 弃权票： 0	学院教务委员会主任签字： 
2024年4月10日	

六、学院党政联席会意见

人数： 8 赞成票： 8 反对票： 0 弃权票： 0			
学院党政联席会主持人签字： 			
2024年4月10日			
主管实验副院长： 	主管教学副院长： 	院 长： 	单位公章  2024年4月10日