

东北师范大学

本科教学实验室建设项目实施方案 (2022 年度)

申报单位	信息科学与技术学院
项目名称	《信息技术》共同实践教学及分层进阶式实践教学条件建设
项目类型	升级换代、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	*****

2022 年 03 月

教务处制

一、项目组成员分工

序号	姓名	职称	分工
1	魏来	教授	实验室整体设计与建设
2	罗娜	副教授	高校信息化教学平台建设
3	李辉	副教授	基础实践教学平台环境搭建
4	张靖波	副教授	基础实践教学平台管理
5	曹毅	讲师	基础实践教学平台维护

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)

2.1.1 培养对象的诉求：

《信息技术》是面向全校的一门以实践为基础的计算机相关课程，通过实践教学，学生获得自主实践习惯、技能以及思维方式，对全校学生的未来发展起着重要的作用。

《信息技术》实践课程是多学科交叉、综合性和应用型极强的课程，对于培养学生理论联系实际思路，处理用计算机解决问题的能力及用计算机进行科学研究的能力具有重要作用。重视《信息技术》课程的实践教学符合 21 世纪师范院校人才培养目标要求，有利于提高学生今后工作的适应能力。把学生培养成具有创新型人才，是时代的需要。因此，《信息技术》实践教学更要把握时代的脉搏，加强实践教学模式及教学设施的现代化建设。

目前，信息科学与技术学院下设的计算机基础教学研究中心承担着学校所有专业的《信息技术》课程的教学工作。建设好基础计算机实践教学中心，对实施卓越教师、学科拔尖创新人才、应用型精英人才分类培养模式起着至关重要的作用。

因学校专业不同（如理科专业、文科专业、艺术类专业）、培养人才方向不同（如，非师专业的卓越科研人才培养、免师相关专业的卓越教师培养），在重视计算机教学基本素养同质教育的基础上，更应该重视异质素养的培养。在理念上，要规划因材施教的方针政策；在内容上，要谋划好实践教学的针对性；在教学方式上，要落实好实践教学进阶式的培养方式。计算机基础教学研究中心面向全校不同的专业，根据不同学科的特点，依据专业人才培养目标的不同，注重探索计算机与各专业之间的交叉融合，对全校

学生采取“三类专业、三个层次”培养的教学模式。针对国家免费师范专业学生，提供具有师范特色的中小学教师教育培养方案，为国家基础教育输出高素质的教育人才。

面向理科专业：在“强化基础、拓宽知识、注重编程”的教学理念指导下，针对我校物理学院、化学学院、数学与统计学院等 9 个学院的理科专业，注重研究型人才的培养，减少单一性的实践内容，增加综合性、设计性和研究性实践内容，培养学生综合能力和创新能力。

面向文科专业：在“强化基础、拓宽知识、注重操作”的教学理念指导下，针对我校历史文化学院、文学院等 7 个学院的文科专业，注重操作型人才的培养，减少程序设计的复杂实践教学内容，增加办公软件综合性、设计性的实践内容，培养学生对计算机的综合操作能力。

面向艺术专业：在“培养兴趣、拓宽视野、注重基础”的教学理念下，针对我校音乐学院、美术学院、体育学院和传媒学院的艺术类专业，注重培养信息素养，普及计算机常识，面向社会提供服务。

在此三类专业的基础上，按照进阶式的实践教学内容，设计“三个层次”的实验教学体系，具体如下：

基础型实践教学：该层次以计算机基础教育为主，主要内容包括计算机基础知识（软、硬件平台）、操作系统及其使用、办公自动化操作技能的培养。

提高型实践教学：该层次以学科专业工具教育为主，根据我校专业设置情况，选出具有普遍性的专业计算机应用工具，让学生尽早而有针对性地接触专业应用软件，培养学生用计算机技术解决专业问题的意识，掌握专业软件的使用方法。

综合型实践教学：该层次以计算机语言及系统应用教育为主，主要以《信息技术 2》中开设的四门程序设计类课程为教学内容，使学生在掌握一种高级程序设计语言的同时，培养学生的逻辑思维能力和理解计算机处理问题的能力。

2.1.2 实践课程开设情况

目前，计算机基础教学中心承担全校所有专业大一新生的《信息技术 1》和《信息技术 2》的课程，以 2020 年秋季学为例，承担本部校区 33 个班次和净月校区 18 个班次的教学任务。本部校区综合楼的 332 和 338 两个机房，共计机器 170 台，净月校区商学院 129 机房，共计机器 150 台，分别于 2017 年进行升级改造，但由于硬件的缺乏，有些问题仍然无法解决：

(1) 由于净月校区仅有一个机房承担《信息技术》课程的教学，且机房机器较多，使得每个教学班的人数过多，导致教学效果不理想，实践教学环节老师指导不及时，实践结果非常不好。

(2) 由于缺乏专用的服务器，目前的《信息技术 2》课程期末考试服务器是由去年采购的一台服务器完成，内存负载压力及网络负载压力都很大。另外，为了能够完成“三类专业、三个层次”的培养方式，在实践教学过程阶段性考核及期末考试安排时只能不停地进行考试题库的备份和重新部署，不能完全实现随堂考试的需求，没有达到课程与课程服务器的专门对应。

(3) 由于缺少先进的设备，一些计算机前言性的教学内容（如云计算、搜索引擎、大数据分析等），只停留在理论性的介绍上，相关的实践教学无法得到有效落实。

2.1.3 适应新的培养方案的改革

《教育信息化十年发展规划（2011-2020 年）》制定了具体的高校信息化发展任务：推动信息技术与高等教育深度融合，创新人才培养模式。具体说来，是进一步加强基础设施和信息资源建设，重点推进信息技术与高等教育的深度融合，促进教育内容、教学手段和方法现代化，创新人才培养、科研组织和社会服务模式，推动文化传承创新，促进高等教育质量全面提高。2020 年，我校面临着新的培养方案的制定，“国家级精品课程”、“教师专业发展”、“金课建设”将是我校教学工作的重点和亮点工程。但由于相关专业软件的缺失，使得信息化建设仍存在很多问题：

(1) “线上线下混合式课程”、“教师专业发展”和“一流课程建设”三项工作，都离不开教学过程录制、教学质量监督等手段，而高清教学资源录制常态化、教学督导监控常规化、优质资源生成便捷化已成为高校新一轮录制设备建设的迫切需求。

(2) 实践教学所用的软件存在版权问题，总是使用破解后的软件进行相关实践教学，在教学过程中会出现一些不可解释的问题或错误。而正版软件的使用也能够提高学生对于知识产权方面的保护意识。

很多需要在学生中间开展的虚拟仿真实验做不到，并且教学的实践课时严重不足，如果有较成熟的课程资源包，则可以很大程度上环节这方面的问题，让学生真正的达到理论与实践的结合。

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 覆盖全校计算机通识课程

项目建设所涉及课程为《信息技术 1——计算机基础》、《信息技术 2——网络应用基础》、《信息技术 2——算法与程序设计基础》、《信息技术 2——数据处理与管理》及《信息技术 2——数据管理与分析》5 门通识必修课程。项目建设所涉及的实践内容和课程服务于全校所有本科专业的人才培养。学生受益人数将达到 4000 人左右，实验课人时数为 3000 课时。

2.2.2 “计算思维+智能教育”的课程设置

结合我校是师范院校的培养目标及学校定位，对全校非计算机专业学生的“计算思维”能力和智能化教育的培养进行相应的课程方案设置，主要课程设置可分为两个方面：一是数据处理的整体知识体系，另一是人工智能在相关分支领域的应用。根据目前各专业的特点及需求，拟开设的课程模块为大数据基础课程模块、Python 数据分析课程模块、深度学习基础课程模块、数据可视化课程模块。拟购买的课程资源包相对于目前开设的五门信息技术相关课程。

(1) 整合目前国际上主流的人工智能开发框架及常用人工智能应用 API，如语音识别、人脸识别、文本分析、中英文翻译等方面的应用，达到友好、方便的开发环境，与智能硬件完美对接。简单、灵活的部署方式及扩展、升级、维护简单方便，减低一次性投入和后期维护成本。

(2) 教学平台配合《信息技术 1》课程章节中人工智能教学的使用，应包含人工智能的基础内容和基于人工智能平台的实践。课程主要包括人工智能的理论与框架、图像分类、卷积神经网络、目标检测、人脸生成、图像生成、GAN 生成图像、图像分割、深度强化学习等等。实验项目包括词云、图像风格迁移、自编码器图像去噪、变分自编码器、生成式对抗网络、DCGAN 人脸图片生成、图片分类、股票价格预测、物体检测等等。

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）

2022 年一季度，设备及相关产品询价，制定招标方案。

2022 年二季度，公开招标，设备到货后，进行安装、测试、试运行。

2022 年三季度，建设成并投入使用。

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	硬件平台		CPU 6238(2.1GHz/22 核) *2, 512G DDR4 内存; 32T SATA 7.2K 硬盘, 4 块 600G SAS 10K 硬盘	1		1					集中
2	人工智能教学 平台课程资源 包		完成 2020 年版本科培养 方案中对应的课程改革实 验内容	100		60					集中
3	基础教学平台		Windows Server 2008 R2 中文企业版	5		5					集中
4	Windows 10 专 业版		Windows 10 专业版	6		5					集中
合计											

注：原计划购置数与原价请填写 **2021 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**。