

设计说明书

基本信息				
团队名称	数院大神志愿服务队			
应用名称	登堂入释—定制你的数学个性学习管家			
姓名（组长）	学号	所在院系	专业	电话
李昕昊	22300180107	数学科学学院	数学与应用数学	13231270971
创作目的				
<p>本项目以“数学为轴，学科为轮”为核心理念，通过问、测、评、学全流程重构，根据用户需求，对用户进行全方位评估并给出学习计划与指导，从而为跨专业学生提供“夯实基础-学以致用”的桥梁，为数学系学生铺设“学术深探-拔尖创新”的阶梯，构建大学数学全流程个性化教育的创新范式，以期实现大学数学学习从“孤立学科”到“交叉赋能”的生态转型。</p> <p>一、核心目标</p> <p>本项目旨在覆盖学生学习数学的全链条全流程，从零基础时的学习计划制定，日常学习过程的细致答疑解惑，面对考试时的复习指南，到考前精准评估给出“考试建议”，通过交互的方式，根据学生的提问，在适当的阶段提出适合的意见，循循善诱，帮助学生高效率，高质量地学习。</p> <p>二、待解决问题</p> <p>经调研，当前本科生数学学习普遍面临以下痛点：非数学专业学生难以理解数学工具在本领域的价值，导致“学完即忘”。数学基础课程内容高度标准化，缺乏针对不同专业的定制化内容以及合适的引领者，导致学生不知学了什么、不知学的如何、不知为何而学。此外，初学者需花费诸多时间才能知晓自身的兴趣点，选择合适的专业课</p> <p>三、应用场景</p> <p>不同学生在数学学习的不同阶段，会有不同需求，本产品提供多类别的个性化帮助。</p> <p>当用户希望获得一门完整的数学课程的信息与学习建议时，本产品将简介课程大纲、概述前置知识、突出重要知识点、提供学习顺序、国外精品教材推荐与评价。</p> <p>当用户希望获得某道习题的解答或者解释时，本产品可详细回答具体的问题，并通过交互的方式，根据学生的提问，层层引导，循循善诱，帮助学生理清思路，提高思维品质。</p> <p>当用户希望进行某课程的系统复习、重点突破时，本产品会帮助用户制定复习计划，并且在有需要时提供相关的考题，并根据用户的情况给出评估，建议重点再突击哪一块知识，帮助学生全盘巩固。</p> <p>当用户希望获得数学的跨专业应用案例时，本产品将根据用户专业，给出所学知识在具体专业中的应用场景。</p> <p>四、目标用户画像</p> <p>本产品的目标用户主要是正在学习数学课程的专业本科生与研究生。对数学要求较低的专业，其学生在学习数学过程中希望获得即时、详实的学习指导；经过一定的学习后，希望找助手来帮助自己判定当前的知识水平，做适合的习题来精准提升能力。对理工科尤其数学系学生，他们希望得到后续高阶课程优质的教材推荐，来更进一步规划下一步方向，从而走正确的路，避免盲目性与局限性。</p>				

创意说明

一、核心目标

当前大一学生在《数学分析》《线性代数》等课程学习中，面临盲目刷题无法全面覆盖知识点、学习情况反馈缺失等问题。本项目创新构建基于 AI 的本地化数学学习管家，以本校教学大纲与数院大神数据库为基础，实现“问—测—评—学”闭环流程，通过交互式问答，精准定位学习薄弱点，推送个性化学习内容。通过多模型协同的方式，以高质量数据库为核心，助力学生精准规划，高效学习。

二、核心优势

(1) **本地化特色题库**：题库不仅涵盖课本习题，还整合本校历年考题、校内公众号（如“数院大神”）优质题目资源，精准匹配本校教学进度与学生常见学习难点，并详细标注考察知识点与难度等级。

(2) **精准个性化推送**：结合学生提问内容、答题情况及知识点掌握数据，通过智能算法动态分析学习进度，精准推送薄弱知识点强化题、未学前置知识预习题，实现学习内容的“查漏补缺”与“超前引导”。

(3) **便捷多模态交互**：支持学生拍照上传手写答案，利用计算机视觉技术将手写内容转化为 TeX 格式数学符号，并提供可视化反馈，降低输入门槛。

(4) 本产品团队由**数院大神**核心成员与计算机学院优秀学生强强联合，受数院大神团队大力支持，参赛成员拥有强大的算法创新能力和扎实的代码基础，有 FDUROP 曦源项目经历。其中数院大神团队为数院特色服务队，成员均为专业课扎实的学生，经十余年积累，拥有完备的结构化独占性知识库，覆盖多门核心课程和交叉学科领域，包括志愿服务中所遇见怪题难题，经典习题和高质量竞赛真题。

三、技术实现途径

(1) **单学科知识库**：按本校课程大纲梳理章节知识点，构建层级化知识树，通过知识点节点构建网络，明确学习先后顺序；每个节点关联对应习题资源与学生学习进度数据，实时更新掌握情况，实现知识体系的动态管理。

(2) **题目推送机制**：基于学生知识树节点状态、历史提问及答题表现，运用 RAG 技术或搜索匹配算法，从题库中筛选匹配度最高的习题，结合强化学习策略动态优化推送逻辑，确保题目难度与学生能力精准适配。

(3) **学习情况可视化分析**：提供直观的学科知识树看板，学生可查看个人学习进度、薄弱环节分布；支持按节点针对性刷题，并实时生成学习报告，辅助调整学习计划。

(4) **交互方式设计**：通过图像识别技术实现手写内容转 TeX 格式，利用 NLP 语义分析能力对学生答案进行得分评估，并提供修改建议，实现“拍照—识别—批改”一站式交互体验。