

附件 5

湖南省大学生研究性学习和创新性实验计划 项目 申 报 表

项目名称: 基于 VB 的线性代数学习与考试系统开发				
学校名称	长沙理工大学			
学生姓名	学 号	专 业	性 别	入 学 年 份
丁晓凤	201453100108	信息与计算科学	女	2014 年 9 月
王慕涵	201453100110	信息与计算科学	女	2014 年 9 月
陈韩霜	201453100101	信息与计算科学	女	2014 年 9 月
欧孟凡	201453100109	信息与计算科学	女	2014 年 9 月
陈积茂	201453100132	信息与计算科学	男	2014 年 9 月
指导教师	刘文军	职 称	副教授	
项目所属一级学科	应用数学	项目科类(理科/文科)	理科	
<p>学生曾经参与科研的情况</p> <p>丁晓凤: 项目主持人, 对创新、数学和编程方面比较感兴趣, 专业为信息与计算科学, 有一定的 matlab 编程基础。2016 年参加第九届“中国电机工程学会杯”全国大学生数学建模竞赛获国家二等奖; 2016 年参加“高教社杯”全国大学生数模竞赛获湖南赛区三等奖。有团队合作经验, 希望通过本次项目能够提升综合能力, 扩展自己的视野。</p> <p>王慕涵: 项目成员, 喜欢创新, 专业为信息与计算科学, 曾学习和参加数学模型竞赛, 有 c 语言和 matlab 软件编程基础, 现在正学习面向对象技术课程, 希望通过本次的创新性实验项目巩固专业知识, 得到锻炼。</p> <p>陈韩霜: 项目成员。对软件开发感兴趣, 已学完 c 语言、数据结构、Matlab 等方面的课程, 在编程和计算机技术方面有一定基础。2016 年参加第九届“电工杯”全国大学生数模竞赛获国家二等奖; 2016 年参加“认证杯”数模竞赛获第二阶段一等奖、第一阶段三等奖。有多次团队合作经验, 希望能在以后多多学</p>				

习，努力提高自己。

欧孟凡：项目成员，喜欢创新，专业为信息与计算科学，多次参加数学建模比赛，曾学习数学建模课程，有 c 语言和 matlab 软件编程基础，希望通过本次的创新性实验项目锻炼自己。

陈积茂：对数学、计算机编程和创新方面感兴趣，参加过数学建模竞赛以及数学竞赛，并在 2016 年参加第九届“电工杯”数模竞赛获国家二等奖以及“理工杯”的校三等奖，2015 年参加第八届“电工杯”数模竞赛取得参赛资格。计算机二级已过，目前自学国家计算机三级等级考试内容，也喜欢钻研数学方面学术问题，希望大学阶段通过学习提高自身素养。

指导教师承担科研课题情况

- (1) 参加国家自然科学基金项目：基于小波（包）理论的隧道初期支护质量诊断及其分析方法研究（批准号：51278071，2013.1—2016.12）；
- (2) 参加国家自科基金项目：基于 quantale 理论的粗糙代数与拓扑性质（批准号：11401052，2015.1—2017.12）；
- (3) 主持完成了湖南省 2015 年创新平台与人才计划项目：基于粗糙集与模糊集的数据挖掘算法研究(2015RS4049)。

项目研究和实验的目的、内容和要解决的主要问题

该项目拟研究用 VB 程序设计语言制作关于线性代数学习与考试系统的软件，该创新项目的目的

- 1) 通过本项目的研究，使学生掌握用 VB 程序设计语言制作软件；
- 2) 通过本软件的制作，使学生更加重视计算机程序语言的学习；
- 3) 希望制作的线性代数学习与考试软件能对学生学习线性代数课程提供帮助。

本系统功能要求：

- 1) 学生可以任意选择自己的学习内容；
- 2) 建立线性代数试题库；

- 3) 能进行试题的随机选择;
- 4) 考试系统中, 学生提交试题答案后直接显示分数。

要解决的主要问题:

- 1) 在 VB 编程中, 如何实现数学公式的输入;
- 2) 如何实现随机抽试卷;
- 3) 如何控制试卷的难易程度。

国内外研究现状和发展动态

线性代数是高等院校普遍开设的一门必修的重要基础理论课, 它不但是其它数学课程的基础, 也是各类工程及经济管理课程的基础。另外, 由于计算机科学的飞速发展和广泛应用, 许多实际问题可以通过离散化的数值计算得到定量的解决, 于是作为处理问题的线性代数, 成为从事科学研究和工程设计的科技人员必备的数学基础。线性代数中的许多概念颇为抽象, 许多学生在初学时一时无从适应, 如何让学生在较短时间内较好地接受教学内容, 更好地掌握线性代数中的思维方式? 如何培养学生的学习兴趣, 激发学生的学习欲望, 以达到培养学生的抽象思维能力? 如何在已有兴趣的基础上, 培养学生的创造性思维能力? 这些是我们这些线性代数教学工作者要解决的重要问题。现在的线性代数的课堂教育有三个显著的特点:

- ①课堂大。线性代数一般是若干个小班合班上课, 课堂上很难有机会让同学们提问。
- ②时间长。大学课堂里的每一堂课一般都是 100 分钟, 两节课连上, 线性代数也不例外。
- ③进度快。由于线性代数的内容较抽象, 但学时又非常有限, 因此每堂课不仅教学内容多, 而且是全新的, 教师讲课主要是讲重点、难点、疑点, 讲概念、讲思路, 举例较少。

面对诸多特点, 高校的线性代数任课教师一直在探索一种适合于大学生学习的教学方式与手段。

VB 程序设计课程在计算机专业中, 它是必修的专业基础课, 是面向对象程序设计课程的入门课和基础。也是一门实践性较强的课程, VB 程序设计课程又是非计算机专业必

修的基础课,是国家教委提出的非计算机专业的三个层次课程体系中的第二个层次课程。这层次的教学重点是使学生掌握高级语言程序设计的能力,掌握面向对象的程序设计的思想和方法,能运用所学的知识开发图形界面下的应用软件,为培养学生结合专业进行软件开发的能力打好基础。通过 VB 课程的学习,使学生掌握面向对象程序设计方法及 VB 程序设计的基础知识,同时具有计算机程序设计和调试的基本能力。具有应用 VB 解决实际问题的初步能力,为今后进一步学习计算机程序设计打下基础。

针对线性代数的特点,本创新项目拟用 VB 程序设计语言,制作一个简单的线性代数学习及考试系统,通过此软件的制作,一方面让学生掌握用 VB 程序设计课程制作软件的方法,另一方面,通过此学习及考试软件的制作,让学生进一步了解 VB 程序设计程序的作用。另外,通过此学习及考试软件,有效提高学生学习该门课的热情,从而提高线性代数的教学质量。

参考文献

- (1) 林卓然。VB 语言程序设计[M]. 电子工业出版社, 2009
- (2) 李淑华。VB 程序设计及应用[M]. 高等教育出版社, 2009. 7
- (3) 沈洪。VB 程序设计案例汇编 [M] . 清华大学出版社, 2010, 5
- (4) 万勇, 李兵。线性代数 [M], 复旦大学出版社, 2013, 2

本项目学生有关的研究积累和已取得的成绩

(1) 该组学生已经查阅了大量的参考文献,认真学习了数学分析、高等代数、常微分方程、偏微分方程、复变函数、数学实验、数值分析等课程,掌握了常微分算子,偏微分算子,傅里叶变换、拉普拉斯变换等求解方程的基本工具,能够利用 C 语言程序编程,利用 Matlab 软件进行数值模拟试验;

(2) 项目组成员均参加了数学建模竞赛,具有良好的团队合作精神。

(3) 项目组成员均获校奖学金,其专业课成绩在学院名列前茅,这为本项目的顺利完成打下了坚实的理论基础。

项目的创新点和特色

- (1) 软件的设计理念上是一种创新，希望设计的软件功能要强大，但操作上越简单越好。
- (2) 软件的设计风格上是一种创新，以绿色环保界面为主，保持软件各界面统一。

项目的技术路线及预期成果

本项目拟首先利用 VB 程序设计制作一个线性代数课程学习及考试软件框架，然后将线性代数课程中的题型进行分类，分别制作成几个不同的窗体，最后统一加到学习及考试软件中，完成学习及考试软件的制作。

方案实施过程

将项目参与人员进行分工，分别负责下面内容：

- (1) 软件的设计；
- (2) 软件中窗体的制作；
- (3) 软件的编程；
- (4) 试题的收集与输入。

年度目标和工作内容（分年度写）

- (1) 准备阶段。2017 年 9 月至 2018 年 6 月，收集关于 VB 制作软件的相关资料，了解现在相关学习及考试软件的最新进展，了解 VB 制作软件的基本过程。
- (2) 研发初始阶段。2018 年 7 月至 2018 年 12 月，学习 VB 程序语言，给出软件设计的基本框架。
- (3) 研发核心阶段。2019 年 1 月至 2019 年 12 月，软件制作，编程，及线性代数试题

的

收集的输入。在软件编程制作的过程中，撰写教研论文。

(4) 总结阶段。总结项目实施的全过程，汇总各方面的材料，进行归类整理、软件测试，形成结题报告，且为将来继续申报大学生研究性学习和创新性实验计划项目提供有益的经验 and 材料支撑。

指导教师意见

该小组学生学习成绩优秀，思考问题严谨，有较强的团队精神，本人同意担任该项目的指导教师，并推荐此项目立项。

签字：

日期：

注：本表栏空不够可另附纸张

