

附件 1:

编号	
----	--

武汉理工大学

研究生精品课程建设申请表

课 程 名 称 矩 阵 论

课 程 编 号 _____

课程负责人姓名 曾 祥 金

所 在 单 位 理 学 院

申 报 日 期 2012 年 6 月 12 日

研究生院制表

2012 年 06 月 12 日

填写要求

- 一、请以 word 文档格式填写表中各栏目；
- 二、表格文本中外文名词第一次出现时，要写清全称和缩写，再次出现同一词时可以使用缩写；
- 三、确保填报内容真实可靠，有据可查，填写内容应不涉及国家秘密并可公开，表格内容填写不下时，可自行增加附页；
- 四、申请表请用 A4 纸双面打印，页码依次顺序编排。封面及填写要求不编页码；
- 五、申请表请左侧装订，封面之上不再另加其他封面。
- 六、本表报送要求打印版一式 3 份、电子版 1 份。

1. 课程负责人情况

1-1 基本信息	姓名	曾祥金	性别	男	出生年月	1954.1
	学历	研究生	取得时间		电 话	18007139758
	学位	博士	取得时间	1994.6	导师类别	硕导 <input type="checkbox"/> 博导 <input checked="" type="checkbox"/>
	职 称	教授	取得时间	1997.1	E-mail	xjzengdr@163.com
	所在院系	理学院数学系		研究方向	数量经济学	
1-2 教学 情况	<p>近五年讲授的主要课程</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 线性代数，公共课，每周3学时，5届800人； 2. 高等代数与几何，专业基础课，每周6学时，2届200人； 3. 矩阵论，研究生公共课基础课，每周4学时，5届800人。 <p>近五年承担的实践性教学</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 指导信息与计算科学专业本科毕业论文，5届36人； 2. 指导博士研究生，3界3人；指导硕士研究生，5届12人。 <p>主编或参编教材</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 主编《矩阵分析简明教程》，科学出版社，2010年； 2. 主编《矩阵分析引论》，武汉大学出版社，2007年； 3. 参编“十一五”规划教材《线性代数》，高等教育出版社，2009年。 					
1-3 学术 研究	<p>承担的学术研究课题</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 中心城市的能动效应应对地区性人口与经济社，湖北省统计局； 2. 南宁师范高等专科学校新校区规划研究，横向课题； 3. 通城县百丈潭水厂管道工程模型优化计算，横向课题； 4. 武穴市城市垃圾产量统计与预测报告，横向课题； 5. 金融风险度量与投资组合优化，横向课题。 <p>近五年公开发表的重要学术论文</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. An Efficient Activation Function for BP Neural Network, The First International Workshop on Intelligent Systems and Applications (ISA2009), 2009, Vol.2, 1587-1590 (EI) . 2. BP Neural Network Model Based on Phase Space Reconstruction, 2009 2nd International Conference on Biomedical Engineering and Informatics (BMEI 2009), 2009, Vol.4, 2183-2186(EI). 3. 一种快速且全局收敛的 BP 神经网络学习算法, 系统科学与数学, 2010, Vol.30 (5), 604-610. 4. A hybrid PSO-BP algorithm and its application, 2010 Six International Conference on Natural Computation (ICNC 2010), 2010, Vol.5, 2520-2523. (EI). 5. Artificial Fish School Algorithm For Function Optimization, The 2nd International Conference on Information Engineering and Computer Science (ICIECS2010)(EI). 					

2. 教师队伍情况

	姓名	性别	出生年月	职称	学位/学历	在教学中承担的工作
	赵维锐	男	1967.3	教授	博士	教学
	柳贵平	男	1964.1	副教授	博士	教学、双语教学
	张亮	男	1977.2	副教授	博士	教学、课件制作
	刘扬	男	1978.10	讲师	博士生	教学、课件制作
教师 队伍 整体 情况	概述主要成员的教学经历以及中青年教师培养计划与效果					
	<p>一、主要成员的教学经历</p> <p>主讲教师赵维锐教授：</p> <p>近五年讲授的主要课程</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高等数学，公共课，每周6学时，2届360人； 2. 线性代数，公共课，每周3学时，3届560人； 3. 数学分析，专业基础课，每周6学时，3届300人； 4. 数学物理方程，研究生公共课基础课，每周4学时，2届340人； 5. 矩阵论，研究生公共课基础课，每周4学时，1届150人。 <p>近五年承担的实践性教学</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 指导信息与计算科学专业本科毕业论文，2届4人； 2. 指导硕士研究生，3届5人。 <p>承担的学术研究课题</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 不同认知水平的多个体博弈公共渔业资源的非线性动力学模型研究，排序2，2008年国家自然科学基金； 2. 具有时滞的人工神经网络的稳定性分析，主持人，2007年中国博士后基金； 3. 主题驱动的Blog社区发现与博客特征提取技术，排序第二，2007国家863计划项目； 4. 人工神经网络在糖降肾康的识别以及质量鉴定中的应用，横向课题，2009年； 5. 人工神经网络在电子商务中的应用，横向课题，2009年。 <p>近五年公开发表的重要学术论文</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zhao Weirui, Zhu Qing, New results of global robust exponential stability of neural networks with delays, Nonlinear analysis: Real World Applications, 11(2)(2010)1190-1197. (SCI, JCR2009 2.381) 2. Zhao Weirui, Yan Anzhi, Stability analysis of neural networks with both variable and unbounded delays, Chaos Solitons & Fractals. 40 (2009) 697-707 (SCI, JCR2009 3.315) . 3. Zhao Weirui, Zhang Huanshui, New results of almost periodic solutions for cellular neural networks with mixed delays, Chaos Solitons & Fractals. 40 (2009) 831-838 (SCI, JCR2009 3.315) 4. Zhao Weirui, On existence and global exponential stability of periodic solution of two-neuron networks with time-varying delays, Chaos, Solitons & Fractals. 40 (2009) 1100-1105. (SCI, JCR2009 3.315) 5. Zhao Weirui, Zhang Huanshui, On almost periodic solution of shunting inhibitory cellular neural network with variable coefficients and time-varying delays, Nonlinear analysis: Real World Applications. 9(5)(2008)2326-2336 (SCI, JCR2009 2.381) 6. Zhao Weirui, New results of existence and stability of periodic solution for a delay multispecies Logarithmic 					

population model, Nonlinear analysis: Real World Applications. 10(1)(2009)544-553 (SCI) JCR2009 2.381

7. 赵维锐, 朱慧颖, 具有时滞的广义神经网络的稳定性分析, 《武汉理工大学学报》, 2008,30(2): 193-196

8. Zhao Weirui, Dynamics of Cohen-Grossberg neural network with variable coefficients and time-varying delays, Nonlinear analysis: Real World Applications. 9(3)(2008)1024-1037 (SCI) JCR2009 2.381

9. Zhao Weirui, Global exponential stability analysis of Cohen Grossberg neural network with time varying delays, Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation, 13(5)(2008) 847-856

10. Zhao Weirui, Lin Wei and Liu Rongsong, Asymptotically stability in Discrete-time Neural Networks. IEEE Trans. Circuits Systems I Fund. Theory Appl. 49(10)(2002) 1516--1520.

11. Jun Zhou, Zhao Weirui, Xiaohong Lv and Huaping Zhu, Stability analysis of almost periodic solutions for delayed neural networks without global Lipschitz activation functions, Math. and Comput. in Simulation, 81(11)(2011)2440-2455 (SCI) .

主讲教师柳贵平副教授:

近五年讲授的主要课程

1. 矩阵论, 公共课, 每周 4 学时, 5 届 560 人;
2. 概率统计, 公共课, 每周 4 学时, 2 届 350 人;
3. 线性代数, 公共课, 每周 3 学时, 6 届 1200 人;
4. 矩阵论, 公共课, 全英语, 每周 4 学时, 1 届 20 人;
5. 现代控制论, 专业课, 每周 3 学时, 5 届 440 人;
6. 信息安全与密码学, 专业课, 每周 3 学时, 3 届 240 人.

近五年承担的实践性教学

1. 指导信息与计算科学专业本科毕业论文, 3 届 6 人.

近五年公开发表的重要学术论文

1. Quantum information density and network, Frontiers of Physics in China, Volume 4, Issue 1, pp.38-48(SCI).

青年教师张亮副教授:

近五年讲授的主要课程

1. 线性代数, 公共课, 每周 3 学时, 3 届 500 人;
2. 高等代数与几何, 专业基础课, 每周 6 学时, 3 届 270 人;
3. 数学物理方程, 专业基础课, 每周 4 学时, 1 届 90 人;
4. 矩阵论, 研究生公共基础课, 每周 4 学时, 3 届 600 人.

近五年承担的实践性教学

1. 指导信息与计算科学专业本科毕业论文, 5 届 20 人.

教学奖励

2009 年数学建模竞赛指导学生获得全国二等奖; 多次获得省奖;

2010 年校教案评比优秀奖;

2008 年度、2009 年度考核获得校优秀个人;

2008 年度、2009 年度理学院先进工作者.

承担的学术研究课题

1. 具单个控制的抛物型方程组的能控性问题[10726031], 参与导师国家自然科学基金;
2. 调和和分析在 Schrödinger 方程解的 L_p 估计中的应用[10801057], 国家自然科学基金;
3. 由多值映射所支配的发展方程的能控性[2010-1a029], 自主创新基金.

近五年公开发表的重要学术论文

1. G. Wang, L. Zhang. Exact local controllability of a one-control reaction-diffusion system, Journal of Optimization Theory and Applications, 2006, 131(3): 453~467. (SCI)
2. Zhang L, Xiang J. Positive solutions and controllability property of a reaction-diffusion equation, 7th Conference on Biological Dynamical System and Stability of Differential Equation, 2010,946-951. (ISTP)
3. Zhang Liang, He Lang, Null controllability of semilinear heat equations with nonlinear terms involving a maximal monotone graph, 数学进展, vol 40(1), 11-22, 2011.
4. Zhang L, Chen J. Null controllability of some climate models, The 2nd International Conference on Information Engineering and Computer Science, 1797-1800, 2010. (EI)

青年教师**刘扬**讲师:

近五年讲授的主要课程

1. 高等数学, 公共课, 每周 6 学时, 3 届 500 人;
2. 线性代数, 公共课, 每周 3 学时, 2 届 400 人;
3. 高等代数与几何, 专业基础课, 每周 6 学时, 2 届 170 人;
4. 矩阵论, 研究生公共基础课, 每周 4 学时, 2 届 500 人;
5. 泛函分析, 研究生专业基础课, 每周 4 学时, 1 届 40 人.

近五年承担的实践性教学

1. 指导信息与计算科学专业本科毕业论文, 5 届 30 人.

主持的教学研究课题

1. 主持武汉理工大学教研课题“大学数学教学质量提升的途径研究与实践”, 2011 年.

公开发表的教学论文

1. 大学数学教学质量提升的途径研究与实践, 数学学习与研究, 已接收.
2. 高等数学质量保证体系的构建与实施, 高教发展与评估, 2006, 22(6), 71-73.

教学奖励

近 5 年指导学生参加大学生数学建模竞赛获国家一等奖一项, 二等奖两项, 省级奖 6 项, 指导学生参加美国大学生数学建模竞赛获二等奖 3 项; 2008 年校年度考核优秀, 同时被评为院先进个人; 2011 年校师德先进个人; 2008-2011 年度聘期考核优秀; 2010 年教学优质优酬二等奖, 2011 年教学优质优酬一等奖。

承担的学术研究课题

1. 抛物方程非重叠型区域分解算法及收敛性分析, 武汉理工大学自主创新基金;
2. 电磁场中的反问题及其有限元方法与改进的 WENO 方法, 参与导师国家自然科学基金;
3. 起重机低速重载回转机构状态监测关键技术, 参与横向项目;
4. MDEL900 搬运机控制系统研制, 参与横向项目;
5. 基于云模型的混沌细菌趋化优化算法理论基础、分析及其应用研究, 参与武汉理工大学自主创新基金;

近五年公开发表的重要学术论文

1. Yang Liu, Fei Gao, Liang Zhang. Multigrid method with adaptive Gauss-Seidel smoother for solving Poisson equations. 2010, 2nd international conference on information engineering and computer science - proceedings, ICIECS 2010. Wuhan, China, Dec. 2010, 1461-1463. (EI)
2. Yang Liu, Liang Zhang. An improved iterative algorithm for elliptic equation, 2010 International Conference on Computational Intelligence and Software Engineering, Wuhan, China, Dec. 2010. (EI)

3. 刘扬, 高飞. 椭圆方程有限差分逼近的混合半迭代法, 武汉理工大学学报(交通科学与工程版), 2011, 35(2), 409-412.
4. 刘扬, 高飞. 泊松方程四阶有限差分迭代算法, 武汉理工大学学报(信息与管理工程版), 2010,32(5), 873-876.
5. Feng Hui, Zhang Baolin, Liu Yang. Mathematical stencil and its application in finite difference approximation to the Poisson equation. Sci. China Ser. A 2005, 48(10), 1421-1429.(SCI)
6. Liu Yang, Feng Hui. Asymptotic behavior of the finite difference and the finite element methods for parabolic equations. Wuhan Univ. J. Nat. Sci. 10, 2005, 6: 953-956.
7. Liu Yang. A new Crank-Nicholson difference scheme for convection-diffusion equations. J. Math. (Wuhan) 2005, 25(4): 463-467.

二、中青年教师培养计划与效果

建设一支教学、学术水平高, 学历、年龄结构合理的师资队伍是课程建设可持续发展的根本, 矩阵论教学队伍在这个指导思想下开展青年教师的培养, 具体工作如下:

1. 形成一个传、帮、带的培养机制。组织多名教学水平高、并且在学术上有专长的教授主持不同方向的讨论组, 青年教师轮流参加不同的讨论组, 讨论教学内容、处理问题的思想方法、解决问题的手段;
2. 开展请进来、走出去的学习活动。每学期组织三至四次研讨会, 邀请校外专家介绍矩阵论课程建设新经验, 共同讨论如何实行研究式、发明式教学。组织青年教师参加研讨会, 帮助青年教师开阔眼界, 跟上全国同类课程教学改革步伐;
3. 提倡青年教师勇挑重担。为青年教师提供各种机会承担重任, 通过锻炼使他们教学水平提高, 学术水平提升;
4. 申请出国留学, 提高中青年教师的专业知识水平。目前矩阵论课题组成员中柳贵平老师于 2004 年 6 月-2005 年 6 月在 Center for Advanced Nanotechnology, University of Toronto, Canada 做访问学者; 刘扬老师 2006 年 10 月-2007 年 5 月到联合国大学国际软件研究所(澳门)学习; 张亮老师也于 2012 年 5 月到南非访问学习。

3.课程基本情况

3-1 本课程校内发展的主要历史沿革、在研究生培养中的定位及目标

矩阵是数学中的一个重要的基本概念，是代数学的一个主要研究对象，也是数学研究和应用的一个重要工具。1858年，凯莱发表了矩阵论的研究报告，系统地阐述了关于矩阵的理论，定义了矩阵的基本概念及相关运算法则，给出了方阵的特征方程和特征根以及有关矩阵的一些基本结果，他被公认为是矩阵论的创立者。经过两个多世纪的发展，矩阵研究现在已成为独立的一门数学分支—矩阵论。矩阵方程论是线性代数研究的主要内容，对它的研究最早可追述到中国古代的数学著作九章算术方程，在西方，这一理论的研究是在17世纪后期由莱布尼茨开创的；矩阵分解论的研究始于十七世纪末，C.F.Gauss提出了Gauss消去法，在此基础上导出LU分解。二十世纪六十年代在Givens变换和Householder变换的基础上发展起来QR分解，并以此建立起了QR方法，此方法与矩阵的满秩分解、奇异值分解成为近20年求解最小二乘方问题和最优化问题的主要工具。1920年E.H.Moore提出了广义逆矩阵的概念，1955年R.Penrose又对这一概念具体化，使这一领域得到深入的研究，并在数理统计、系统理论、优化计算和控制论领域得到广泛的应用，使广义逆矩阵成为矩阵论的重要分支，推动了矩阵论的发展。

随着科学技术的发展，矩阵论在应用数学与工程技术学科中有着广泛的应用，如工业机器人技术、控制论与系统理论等。20世纪80年代以来，为了适应计算机计算的需要，矩阵理论逐渐成为我国高校在读研究生的一门公共基础课。目前在武汉理工大学，矩阵论课程是针对研究生开设的数学公共课之一，所涉及的专业主要有材料、信息、光学等理工学类专业。自从上世纪90年代开始，矩阵论课程在我校已经连续开设了十几年，每年授课学生达1000人左右。

课程组非常重视矩阵论的课程建设与教学改革，一致由教学经验丰富的教师授课，师资力量精良。课程组教学思想活跃，教学研究深入细致，在矩阵论的教学内容、教学条件、教学方式与手段、教学研究等方面做了大量的工作。经过多年的积累，2010年课程组编写教材《矩阵分析简明教程》(科学出版社)，设计编写了“矩阵论电子课件”并在同年开展多媒体辅助教学，利用多媒体优势提高了教学效率，收到了良好的教学效果。

目前矩阵论课程组师资队伍稳定，成员有明确的教科研分工，积极地探索创新研究生教学新模式，以学生为本，注重研究生创新思维、研究方法、能力等方面的培养。积极地参加国际国内学术活动，了解把握本学科的发展前沿，学习借鉴国内、外先进教学理念和经验，为矩阵论课程建设与发展再上新台阶不断地努力。

3-2 教学内容（含课程内容设计；教学内容组织方式与目的）

课程内容设计：

矩阵论的内容十分丰富，主要内容包含：线性空间与线性变换、内积空间、矩阵的 Jordan 标准形、Hamilton-Cayley 定理、矩阵分解(三解分解、QR 分解、满秩分解、奇异值分解)、范数理论、矩阵分析(矩阵序列、矩阵级数、矩阵函数、矩阵的微分与积分等)、矩阵特征值的估计、广义逆矩阵，在此基础上进一步介绍了几个重要理论的应用，如范数理论的应用、矩阵分析理论的应用、Jordan 标准形的应用、Hamilton-Cayley 定理的应用。

教学内容组织：

1. 课堂讲授和多媒体辅助教学

课堂上以教师主讲为主，同时发挥教师的主导作用，充分调动学生学习兴趣，培养学生分析问题与解决问题的能力。

2. 自学

自学是学生获得知识的重要方式，自学能力的培养也是开放的高等教育的目的之一，本课程的教学注意对学生自学能力的培养。学生可以通过自学达到巩固和强化课堂所学知识的目的。

3. 答疑助学

答疑助学要服从于教学大纲、文字教材，采用讲解、讨论、答疑等方式，通过解题思路分析，基本方法训练，培养学生基本运算的能力和解决、解决问题的能力。

4. 作业

独立完成作业是学生学好本课程的一项重要的、必不可少的工作。作业内容以教材中的习题为主，通过这些习题的练习，逐步加深对课程中各种概念的理解，熟悉各种基本解题方法，达到基本掌握本课程主要内容的目的。

5. 考试

考试题目要全面，符合大纲要求，同时要做到体现重点，题量适度，难度适中，题量和难度的梯度应按照教学的三个不同层次安排。

教学目的：

矩阵理论在数学学科以及其他科学技术领域如数值分析、最优化理论、概率统计、运筹学、控制、力学、电学、材料科学、信息科学与技术、管理科学与工程等学科都有十分重要的作用，它不仅表述简洁，便于进行研究，而且具有适合计算机处理的特点。因此，矩阵理论是从事科学研究和工程设计的科技人员必备的数学基础。让学生熟练掌握矩阵运算，能将向量空间及其变换的问题化为矩阵问题，用矩阵运算加以解决。为进一步学习其它学科、进行科学研究以及在实际工作中加以应用打下坚实的基础。培养学生的逻辑推理能力、抽象思维能力、用公理化方法处理问题的能力。培养几何直观和形象思维能力，体验数学的探索 and 发现。提高数学素养。

3-3 教学方法与教学手段

1. 课堂教学：采用教师主讲与学生参与的方式

教师主讲主要做到以下几点：

(1) 讲课方式采用多媒体幻灯片与黑板相结合，课前主讲教师精心备课，课件内容时时更新，注重融入对学生创新能力的培养的内容。

(2) 课堂讲授重点突出、条理清楚、注重理清课程的知识体系，把握各部分的内部联系。

(3) 理论联系实际，在注重理论知识讲解的同时，注重讲解相关知识的应用背景，使学生感觉到学有所用，激发他们的学习兴趣。

(4) 注重知识的拓展，采取学研结合的教学模式，拓宽学生的知识面，加深学生对知识的理解；通过参加国际会议，掌握学术前沿知识，适时补充到课堂教学中。

(5) 借助高科技手段辅助教学，恰当、充分地使用现代教育技术手段促进教学活动开展，任课教师充分应用多媒体课件及网络化等现代化教学手段。

(6) 灵活运用多种恰当的教学方法，综合利用课堂讲授、讨论、习题课、专题讲座等方法，特别强调问题式、启发式、参与式、渗透式教学，鼓励学生参与到教学过程中，站在老师的角度来理解所学习的内容，有效调动学生积极参与学习，促进学生积极思考。

学生参与主要有以下几方面

(1) 将上一节的知识点进行总结归纳，选一至二名学生在课堂上陈述，其他学生讨论补充，充分调动学生学习积极性，提高学生学习下节知识的兴趣。

(2) 对教师主讲过程中提出的问题进课堂讨论，共同分析是非，找出方法与结论。

(3) 在教师指导下，选定某章节内容由学生主讲、共同讨论来完成。

2. 课外教学

(1) 课下参与科研活动。教师根据教学内容时时为学生提供难易适度、既富有挑战性，又具有可操作性的题目，让同学们在课下通过自查资料、相互讨论来解决。以此来锻、开发学生的科研能力。

(2) 引导学生学习掌握一门数学软件工具，如 Matlab 软件，课下选择合适的例题让学生用 Matlab 软件去实现，通过动手加深对知识的理解。

(3) 充分发挥网络的优势，指导学生利用业余时间通过网络资源自学，及时查阅最新的文献，了解前沿动态，开阔学生的视野，提高学生的综合素质。

(4) 注重交流，通过交流，相互学习，取长补短，开阔视野。

3. 考核方式

采取灵活多样的考核方式，把作业、平时表现、参与科研的情况及表现、考试成绩综合起来考虑。

3-4 教学条件（含教材/教学参考书/文献建设与选用；多媒体课件建设；实践教学条件）

1.师资力量精良

矩阵论课程组有一支稳定、精良的教师队伍。十多年来在矩阵论课程的建设中，形成了以学科建设带头人，学科建设骨干、博士生导师曾祥金教授，硕士生导师赵维锐教授，柳贵平副教授，青年教师张亮博士，青年教师刘扬为主要成员的教师团队。矩阵论课程组是一支年龄结构、学缘结构、学历结构合理的、精干富有朝气、师德高爱岗敬业且有发展前途的教学团队，成员中职称高（高级占 80%）、学历高（博士比例占 80%），硕士生导师 2 人，年龄以中青年教师为主。同时各成员都是理学院教学骨干，都具有丰富的教学经验，特别是曾祥金教授从上世纪 90 年代就开始从事矩阵论课程教学，连续主讲矩阵论课程十多年，积累了丰富的教学经验，为矩阵论的课程建设做出了贡献。课程组成员中先后有 3 人次分获校级优秀教师、师德标兵提名。

教学团队具有较高的学术水平，能够及时为学生提供多个学术领域的前沿知识。目前参与国家自然科学基金项目 5 项、主持省科研项目 1 项、主持省教研项目 1 项、主持校级教学研究项目 3 项；近年来课程组成员以第一作者（或通讯作者）在国内外学术期刊、国内外学术会议论文集上发表学术论文撰写发表教学研究与科学研究论文 80 余篇，其中被 SCIE/ISTP 三大检索收录论文 20 多篇次，其余大部分发表于国内核心期刊。

矩阵论课程组师资力量强、教学和学术水平高、师德高尚、注重教书育人与理论联系实际。多年来，本课程的教学深受学生的欢迎与好评。

2.选用精品教材

针对理工科学生的特点，课程组于 2007 年编写《矩阵分析引论》（武汉大学出版社），并于 2010 年改版。课程组参考了国内外相关的优秀教材以及近年来的一些重要研究成果，同时根据目前理工科硕士研究生的实际需要精心挑选与设计课程内容，力求做到体系完整，结构严谨，内容精炼，循序渐进，推理简明，深入浅出，富有启发性，让学生通过课程学习打下坚实的理论基础。

3.实践性教学环境

利用 Matlab 软件对矩阵论中的各种典型算法进行了模拟计算，开发了各种典型算法的实现软件，列举实例，给出了计算结果，同学们可以自行实现、验证。

4.网络教学环境

我们准备建设了《矩阵论》精品课程网站，为学生提供丰富的教学资料。如教学计划、教学大纲、电子教案、课件、实验指导、历年试卷等教学资料。今后我们还将进一步丰富网站的内容。学校图书馆购置了 Springer-Verlag 数据库、ScienceDirect 数据库和清华同方 CNKI 数据库为学生查阅文献资料提供了方便。

3-5 教学效果

本课程教学明显提高了学生的逻辑思维能力和综合素质,学生选课十分踊跃,《矩阵论》每年的选课人数都在 1000 人左右,其中很多学生继续深造攻读博士学位。通过该课程的学习,学生不仅能亲身体会到打好数学基础对自己今后发展的重要性,增强学习数学知识的兴趣与自觉性,在实践过程中初步掌握应用数学知识开展科学研究和解决实际问题的基本技巧。

我校其他学院的教师对本课程的评价主要有:

1. 该课程的教学内容覆盖面广,尤其注重理论与实际的结合,提高了学生解决实际问题的能力,引导和培养了学生科学研究的能力。

2. 学生对授课老师的教学思想、教学方法与教学手段普遍反应良好。丰富的教学形式极大地调动了同学们学习数学的热情,先进的教学手段提高了同学们的学习效率。

3-6 主要特色

1.课程组教学理念先进,注重学生能力培养

数学不仅能培养人们的逻辑思维能力、空间想象能力,同时对人们提高分析问题与解决问题的能力有极大的帮助。作为数学的重要分支矩阵论有着悠久的发展历史与丰富的内容,它不仅能提高人们的各种能力,其表达简洁、刻画深刻的矩阵理论与方法已成为一种重要的数学工具,在数学学科与其他科学技术领域都有广泛的应用;课程组教师十分注重在教学中培养学生的思维能力、开发学生的创新思维、锻炼学生的科研意识。根据不同专业所需,立足基础矩阵理论与方法,精心设计教学计划与教学过程,注意理论联系实际,达到使学生学到知识的同时增长分析问题与解决问题的能力目的。

2.教学队伍稳定,师资力量精良

连续十几年来,本课程一致有固定的主讲教师队伍,使矩阵论课程建设保持较好的持续性,教学质量稳步提高有了保障;课程组教师爱岗敬业教书育人,在教学中做到一丝不苟、严以律己、为人师表,得到广大师生充分认可,课程组成员先后有 3 人次获校优秀教师、师德标兵称号,学生评教优秀率平均 98%;矩阵论课程组师资力量强、教学水平高、师德高尚、注重教书育人与理论联系实际。多年来,本课程的教学深受学生的欢迎。

3.教学方法创新、教学手段先进

在教学方法上,注重创新多样化的教学方式并积极地探索研究性的教学方法,运用课堂讲授、案例讨论、学生课堂、学生小论文等,充分调动学生学习的积极性,并形成了授课、讨论交流与分享和智慧启迪的良好学习氛围。

在教学手段上，积极开展多媒体辅助教学，课堂上的讲授辅以 PPT 幻灯片演示，提高了教学效率与效果。

创新考核管理模式，促进理论联系实际。矩阵论的应用非常广泛，而矩阵理论知识相对比较抽象，为了使學生注意理论联系实际，了解掌握生产实践中的矩阵理论的应用，调动學生学习理论知识的积极性，在课程的考核管理上进行了改革，引导学生进行研究性的学习，拉近了基础理论知识与专业应用的距离，也锻炼了學生的各种能力。

3-7 目前本课程存在的主要问题

1. 教材建设和课件建设还需进一步加强；
2. 目前缺少网络教学平台和课程网站。

4. 课程建设实施方案

4-1 本课程建设的主要内容、预期达到的目标和成果等

本课程的建设目标是提高学生的学习兴趣、保证学生在分析计算、逻辑推理等方面得到严格的训练，培养学生运用数学知识解决实际问题的能力，培养学生的创新能力和综合素质。

本课程的建设分下面几个步骤：

1. 修改和完善电子教案，根据需要补充新的教学实例，加强矩阵论教学和教改工作；
2. 逐步完成矩阵论题库建设；
3. 建立矩阵论课程网站，构建了矩阵论课程的网络教学平台，将相关的教学大纲、电子教案、习题补充、学习指导、考试试题与解答、参考文献、数学试验题选等上网，为研究生提供了丰富的自主学习平台；
4. 跟踪国际最新研究成果，并随时把新增内容加入网站。

4-2 本课程建设工作计划

一、本课程的建设计划：

1. **加强师资队伍建设。**进一步提高教师的职称结构和学历结构，形成规模梯队，结构合理，教学优良，科研显著的教师队伍；提高教师运用现代教育技术的技能。
2. **细化教学知识模块。**每个教师负责承担若干模块，实现责任到人，又分工协作，发挥每个教师的各自专长和教学能动性，同时实现优势整合，使得本课程每节课都精彩。
3. **深化教学改革与研究。**积极推进教学手段的现代化，使用多媒体教学，推行实践性教学；积极开展现代教育教学方法的研究，历练适合本课程的教学方法；针对教学中存在的问题进行研究，积极申报教改课题。
4. **改善社会实践。**制定出更加合理、反映社会热点难点问题和最紧迫的实践课题，实现与社会大环境的有效对接。
5. **规范教学管理。**坚持教学研究制度，试讲制度，集体备课制度，集体听课制度，教学辅导答疑制度、教学检查制度，评教制度、师生联系制度。定期对教师教学工作进行检查和课堂教学效果评价，严格考试环节管理，确保教学效果。

二、本课程年度的建设步骤：

2012年7月-2012年10月：研究分析《矩阵论》教学现状以及存在的问题，按照研究生教学大纲，制定统一适合理工科学生学习的教学计划；

2012年11月-2013年1月：构建精品课程网站框架，修改矩阵论多媒体教学课件，录制教学视频；

2013年2月-2014年3月：将矩阵论课程相关资料上网，完善精品课程网络教学平台，测试教学平台的稳定性；

2014年4月-2014年6月：收集、整理资料，对有价值的资料进行装订、建档；形成经验总结或撰写专题论文；汇集研究成果，撰写结题报告。

5. 预算及经费

详细预算及经费

预算科目	预算经费（万元）	备注（计算依据与说明）
1. 网站建设费	0.7	网站建设
2. 材料费	0.8	硒鼓、打印纸、刻录光盘、存储设备、内存等易耗品
3. 出版、文献等	0.4	资料费、打印、印刷费等
4. 差旅费	0.3	会议、调研等
5. 其他零星支出	0.3	办公用品等小额支出
合计	2.5	

6. 评审意见

院系对申报课程的推荐理由、教学效果的评价意见:

单位负责人签名（盖章）:

年 月 日

专家组评审意见:

专家组组长签名:

年 月 日

研究生院意见:

负责人签名:

年 月 日