



教学研究交流会 论文摘要汇编

(1990年度)



福州大学

高等教育研究所 教务处

目 录

坚持社会主义办学方向，深入开展高校教学研究 ——福州大学召开1990年度教学研究交流会

.....	(1)
数学系.....	(4)
计算机科学系.....	(16)
物理系.....	(23)
无线电工程系.....	(32)
化学系.....	(38)
化学工程系.....	(43)
土木建筑工程系.....	(45)
机械工程系.....	(54)
电气工程系.....	(72)
轻工业系.....	(77)
地质采矿工程系.....	(80)
外国语学院.....	(81)
财经学院.....	(86)
社科部.....	(94)
校机关.....	(97)
附录.....	(105)

坚持社会主义办学方向

深入开展高校教学研究

——福州大学召开1990年度教学研究交流会

5月12日开始，我校召开1990年度教学研究交流会，历时三个半天。黄金陵校长、钱匡武、陈亨泰副校长出席了会议，各系正副主任、各教研室正副主任、教务处和高教研究所的有关人员，以及论文作者代表等120多人参加了会议，省教委高教处派代表莅会指导。会上，钱匡武副校长根据前不久参加国际高等工程教育讨论会的精神，联系学校实际，对进一步深化教学改革和教学研究的有关问题首先讲了话，接着16位同志分别从教学领域的有关方面交流和介绍了他们的研究成果，最后黄校长作了总结发言，他就深入搞好高教研究工作提出具体意见：①要重视开展教育思想和教学观的研究和讨论；②要下大决心探索人才培养的管理模式；③要认真地进行课程体系的改革，有步骤地搞好课程建设；④要进一步开展教学过程的改革和研究。经过交流讨论，会议达到了预期的目的，收到了良好的效果。大会共收到交流论文174篇。

这次会议具有如下特点：

一、教学研究已逐步引起各级领导的重视。为了开好会

议，许多系在会前召开了系级教学研讨会。各级领导思想重视、广泛发动、认真组稿。有几个系的正副主任亲自动手为大会撰稿，其中有的从调查研究入手，对一个专业进行剖析，提出专业改革的建议；有的对专科层次进行分析，提出建立应用性课程体系和如何办出专科特色的建议；有的从理论和实践的結合上对课堂教学质量评价进行了概括，提出了动态评价和立体评价的观点；有的对大学生参加科研和第二课堂活动，提供可借鉴的经验和做法；有的总结了文科社会实践基地建设的经验。所有这些，集中一点就是各级领导已意识到要深化教学改革和提高教学质量，就必须开展教学研究。

二、教学研究已从教学法研究逐步扩大到教学领域的各个方面。会议征集到的174篇论文中，涉及的面比较广泛，几乎包容了教学研究的全部内容。其类型有：从德育到体育，从专业改造到管理改革，从教学目标到考试方式，从教学原则到教材教法，从理论教学到实践环节，从教风建设到领导评估等方面。这说明我校教学研究已从着重于教学法的研究，逐步向教学领域的各个方面深化。许多教师已经认识到，教学研究不是单纯的教学方法的探讨，它是指在整个人才培养周期内教学全过程的研究，从教学全过程所发生的一系列错综复杂的现象中，找出带有本质的具有内在联系的规律性东西，从而为教学实践提供理论指导。

三、教学研究已逐步从经验总结提高到理论上概括。以往我校教学研究所提供的文章，多数是停留在经验交流的浅层次上，从理论上概括的不多。经过近几年的努力，研究水平有了明显的提高，反映在这次会议的征集论文中，出现了一批以立论新颖、论据充分见长的文章；或以说理透彻、教例

生动取胜的文章，这说明我校教学研究已开始从经验总结向理论概括的方向深化。

高等教育研究所

编写新体系《工科数学》教材 的 一 次 尝 试

数学系 王启泰

本文通过分析了现行《工科数学》教材的弊端，指出《工科数学》教材原体系应该进行改革。文章的着重介绍了新编的《工科数学》教材。该书共分四册，第一册，一元微积分与常微分方程初步；第二册，线性代数和空间解析几何；第三册，多元微积分与无穷积数；第四册，新编高等数学基础题解导引，即前三册书的习题集及解答。该教材经过高等工科院校应用数学专业教材审稿会评审，已获得通过，并被列为1990年秋季高等学校理工类数学用书。

对研究生专业课采用英语教学的尝试

数学系 涂宏基

硕士研究生的培养计划中，对第一外语（一般为英语）的开设和要求都有具体的规定，但按这种办法去培养，只能达到顺利阅读专业文献的程度，还要经过几年的英语再学习，才能通过“托福”考试，达到能对外交流、学习的水平，这种情况，显然是不适应进一步深入改革开放的要求的。究其原因有二：

1、语言基础部份的学习没能把读、写、听、说紧密地结合起来，特别是听、说训练太差。

2、开设由导师主讲的《专业英语》课（每周两节）不大恰当，作用不大。

鉴于上述原因，我设想从二年级上学期起，研究生所有专业基础课（包括专题报告）和专业课要是都能采用英语教学，到毕业时，其英语水平肯定会有一个质的飞跃——达到可立即参加对外交流的水平。我进行了两次尝试：请专业基础课《向量测度》的主讲教师用英语进行教学，我随班听课、跟踪，并进行调查研究，一个学期下来，结果是肯定的；接着，我自己的专业课《位势论》也采用英语教学，其结果也是肯定的。从这两次尝试的成功，证明了我的设想是可行的，值得总结推广。

浅谈如何加强基本概念的教学

数学系 王世俊

在近几年教学工作中，发现工科学生一般对基本概念掌握不够。这表现在对求解一些概念性比较强的证明题，往往容易犯各种各样的错误。

如：“设 $f(x)$ 在 $[a, b]$ 上连续，证明：若在 $[a, b]$ 上， $f(x) \geq 0$ ，且 $\int_a^b f(x) dx = 0$ ，则在 $[a, b]$ 上， $f(x) \equiv 0$ ”。

此题发现多数学生在求解过程中有三种类型错误。

本文分析了这三种类型错误的原因，并给出相应的正确解法，以澄清概念。同时对相应类型概念性错误的其它习题加以分析，总结。

这样针对学生在作业上的问题，通过举一反三，并给出一题多解的方法，容易引起学生的兴趣。这不仅加强了学生对基本概念的理解，也使他们加深了对掌握基本概念，基本理论重要性的认识，从而加强了对基本概念的教学。

对成立高等数学委员会的初步看法

数学系 李秋秀

一、原高等数学教研室矛盾重重：

1、教学任务重。原来高等数学教研室担负全校高等数学、工程数学、工科研究生的工程数学课，开设大小班级共47个，教师51人，每位教师的教学任务重，科目繁多，门类齐全。

2、提高教师的素质难。基础课教师由于整天忙于教学，顾不上专业方向的进修，出成果少，职称问题难于解决，部份教师不安心基础课工作，这是长期无法解决的老大难问题。

二、改革高等数学教研室，成立高等数学委员会。

由于本校的招生数近年来增加不少，专业也增加，高等数学课的班级也随之增加，要开设这么多班级的高等数学课。数学系领导经过多次反复研究，决定改革现有高等数学教研室的组织机构，以学科成立教研室。全系成立高等数学第一、第二、第三教研室，全校的数学课尽量以教研室分片包干，全校的数学课程教学任务由系的高等数学委员会统筹安排，有经验的教师既教基础课又教专业课，这样教学和科研联成一体，科研促进教学，教学哺育科研，可以培养既教学又有科研能力的高质量师资队伍。

教学各环节中做好教书育人工作

数学系 李秋秀

人民的教师，首先要忠诚党的教育事业，要按照党提出的教育方针，认真执行。党中央提出要把青年人培养成“有理想、有文化、有纪律，有道德”四有人才。这样，就要求教师在教学过程中不能单纯传授业务知识，还要主动注意作育人工作，应该认识到作育人的工作是整个教学中不可缺少的重要组成部份。因为教育者首先要受教育，身教重于言教。要在教学各环节中做好教书育人工作，我认为应该做好下列几条：

1、教师要为人师表，因为模范的行动是无声的命令，教师在课堂上讲授知识时，注意学生的一举一动，尽量把学生的注意力都吸引到黑板上来。教师又要真心实意的爱护学生，这样的老师，在学生中很有威信，要利用教学的阵地，端正学生的学习态度，这样能起到事半功倍的作用。

2、教学各个环节中要严格要求，俗语“严师出高徒”。

3、狠抓“三头”带中间，教学是师生合作的过程，要得到好的教学效果，对学生的情况要了如指掌。我认为对学生的干部，学习好的和学习差的学生，这“三个头”要先了解分析，做好这三部份学生的思想工作，才能真实的了解教学情况；然后不断改进教学方法，以其收到最佳的教学效果。

改革数学物理方法的教材

数学系 李秋秀

数学物理方法，在理、工科部份专业中是一门重要基础课，它在应用物理、无线电技术、力学、电学、壳体理论等有广泛的应用，尤其在弹性力学中几乎全是数学物理方程的边值问题，对于这类方程的解，在有关数学物理方法的教科书中，主要是采用分离变量法，积分变换法，或差分方法等求出形式解，要计算具体数值时，大部份是近似值，而且收敛速度缓慢，计算又很复杂。

建议采用变分问题的直接法，一般得出的近似解，收敛速度不比其它方法慢，如果选取坐标函数得当，收敛速度较快，而且计算较简单，区域要求更广泛，工程技术人员容易掌握。

关于椭圆型方程，在三类边界条件下，可以化为等价的泛函关系的，选取适当的坐标函数，采用 k_{it_z} 方法求解。对于sturm—Liouville型方程的几种特殊函数，也可以化为等价的泛函关系，再采用 R_{it_z} 方法求解。

关于一、二、三维的波动方程和热传导方程的定解问题，利用虚功原理，采用 Γ_{it_z} 方法求近似解。将上述方程的边值问题或定解问题，求出一、二级近似解，列出表格，供工程技术人员参考应用，甚为方便。

改革工科数学基础课的部分

内容与方法设想

数学系 李秋秀

一、现代化建设需要改革基础课教材

现代科学技术的发展突飞猛进，技术更新快，竞争性
强，产品更新的周期大为缩短，产品的更新换代要综合运用
各种学科的知识和技术。数学的运用正在渗透到各个学科的
领域中去，由于知识更新快，知识的老化周期大大缩短。针
对这种情况，基础课的教材，应该作适当的改革。

二、目前工科数学要分层次修改教材

I类：应用物理、无线电技术等专业，高等数学学时
200至210，只介绍定理的条件、结论，阐明如何用定理的方
法来解决问题。

II类：电机、土建、机制等专业，高等数学学时数要求
190至200。

III类：化学、化工、食品等专业，高等数学学时只要求
180至190。

三、要把培养学生的能力放在首位

传授知识是教学的目的之一，传授知识，要因材施教，
讲求实效，应把培养学生的能力放在首位，使培养出来的学
生有自学能力，有应用和创造的能力，以适应现代化建设的
要求。

开展启发式教学促进学生智能发展

数学系 何慧如

复变函数是工程数学的重要组成部分，本文就工科复变函数教学中，如何开展启发式教学谈几点看法。

(一) 启发式教学要善于在授课中提出问题，使学生感到自然，引起兴趣。

(二) 精选内容，突出重点，把握内在规律。

内容不精选势必满堂灌，达不到启发的目的，因此要精选内容，有的大胆删去，有望内容充实。重点内容要非常突出，以第二章为例，中心的问题要讲清楚解析函数的概念和性质，理解它的实质，搞清楚其内在联系。

(三) 采用多种方法进行启发：

① 用比较对比的方法进行启发，复函数是实函数的推广，利用对比启发特别多，通过对比看到它们的共同点，也发现它们之间有深刻的差异。

② 用多种解题方法进行启发思维。

③ 启发式教学的延续就是加强学生的辅导，通过面对面的答疑，针对具体问题启发。

关于 n 阶行列式的计算 方法与技巧

数学系

刘 岩

在解决实际问题与课堂教学中，经常遇到求解行列式的问题。本文试图归纳和总结十四种常用求解 n 阶行列式的计算方法与技巧，现简要介绍如下：

1. 依据行列式的定义；2. 利用行列式的性质；3. 化为三角形行列式；4. 利用laplace展开定理；5. 化为奇数阶反对称行列式（其值为0）；6. 利用行列式乘法法则；7. 化为Van ermon e行列式；8. 化为循环行列式；9. 加边法：将 n 阶行列式适当地添加一行一列，得到一个易求其值的 $n+1$ 阶行列式；10. 利用递推关系，建立已知行列式与其相同形式的低阶行列式之间的关系——递推关系，按递推关系计算所求行列式的值；11. 折行（列）法：把行列式中某一行（或列）的每个元素加上和减去同一个数，折成两个行列式后求原行列式的值；12. 分解因子法：若行列式中某些元素含有变量 X ，此时可将行列式看作变量 X 的多项式 $f(X)$ ，通过求出 $f(X)$ 所有一次因式等运算可确定 $f(X)$ ；13. 换元法：设法改变行列式的所有元素，使得各元素的代数余子式能较快地计算出来；14. 利用数学归纳法。

高等数学应更好地为工程数学

提供数学知识

——对当前高等数学的建议

数学系

刘 岩

在高等数学与工程数学课程的教学过程中，感到当前高等数学教材应考虑如何更好地为工程数学提供充分的数学知识。

本文例举出一些在工程数学课程中所涉及到的高等数学知识，而在高等数学课程中却未予以介绍的内容。从而建议在高等数学课程中以细讲、精讲、选讲、例题、习题等形式增加上述有关内容。

这样使得高等数学与工程数学两者间的课程内容能更好承上启下地衔接起来，可让学生在学工程数学课程时，更容易接受新知识，取得更好的教学效果。

关于多元函数微分法的 教学法研究

数学系

李炳光

一、二元函数的极限问题：

(一) 首先概括二元函数的极限的定义，并用具体的例子，指出目前有些教科书中给出二元函数极限定义的不严密之处。

(二)、判定极限 $\lim_{\substack{x \rightarrow x_0 \\ y \rightarrow y_0}} f(x, y)$ 的存在性及求极限

$\lim_{\substack{x \rightarrow x_0 \\ y \rightarrow y_0}} f(x, y)$ 的方法。本文给出判定极限 $\lim_{\substack{x \rightarrow x_0 \\ y \rightarrow y_0}} f(x, y)$

不存在的方法并给出判定上述极限存在及求极限 $\lim_{\substack{x \rightarrow x_0 \\ y \rightarrow y_0}} f(x, y)$

的方法，这是目前教科书中很少讨论的问题。

二、二元函数连续，有偏导数、可微、同连续偏导数之间的关系为，

1. $Z = f(x, y)$ 连续 $\Leftrightarrow Z = f(x, y)$ 全偏导数

2. $Z = f(x, y)$ 可微 $\Leftrightarrow Z = f(x, y)$ 有偏导数

3. $Z = f(x, y)$ 可微 $\Leftrightarrow Z = f(x, y)$ 连续

4. $Z = f(x, y) \in C(1) \Leftrightarrow Z = f(x, y)$ 可微

并给出典型的反例，上述关系反映了一元函数微分法与二元函数微分法的本质区别，但这些关系在目前教科书中没有得到全面的论述。

三、求多元复合函数的全导数与偏导数的链导法：1. 作出多元复合函数变量之间的链式关系图，2. 按变量之间的链式关系图求出多元复合函数的全导数与偏导数，并应用它付给链导法在坐标变换中的应用，这种用变量之间的链式关系图求链导的方法解决了学生中普遍反映的求复合函数的全导数与偏导数的公式难记，计算易错的难点。并且简练地得出 laplace 方程

$$\Delta U = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial z^2} = 0 \text{ 在柱、球坐标系中的表达式。}$$