

文章编号: 1007-3051(2000)04-0058-02

国家理科力学人才培养基地 教学改革尝试及学生素质培养探讨

何世平

(中国科学技术大学力学与机械工程系, 安徽 合肥 230026)

摘要: 国家理科力学人才培养基地在专业结构和课程体系的调整、教学内容和教学方法的改革、学生全面素质和创新能力的培养等方面做了一些有益的尝试和探讨, 取得了一定的成果。如将原来的流体力学、固体力学和爆炸力学三个专业合并为理论与应用力学一个专业, 并开设了“材料强度和材料设计”以及“力学和工程软件”两个新的交叉专业方向, 拓宽了学生的专业知识面。本着加强数理、外语和计算机等基础, 拓宽专业知识面, 强调创新与交叉等原则, 制定了三套本科教学计划。通过给学生定期组织大型学术报告会、组织本科生到教研组参加科学研究、组织学生参与实验室管理、在学生中组织业余兴趣小组等措施, 培养了学生的全面素质和创新能力。

关键词: 教学改革; 素质培养; 课程体系; 力学

中图分类号: G 420 文献标识码: A

为了更有效地进行本科教学改革, 我们取消了三个教研室, 由系里统一考虑课程体系的调整、教学内容和方法的改革、教学实验室的建设及管理。原有教研室改为硕士点, 主要负责研究生的教学及管理。

一、专业结构调整

为适应 21 世纪经济和科技激烈竞争的形势需要, 以培养新世纪的接班人, 在专业结构的调整方面主要做了三件事:

1. 将原来的流体力学、固体力学和爆炸力学三个专业合并为理论与应用力学一个专业。合并主要是为了拓宽学生的专业知识面。
2. 开设了“材料强度和材料设计”专业

方向(从 94 级开始)。主要为了培养既懂力学又懂材料科学、将来从事材料设计研究的新型交叉人才。

3. 开设“力学和工程软件”专业方向(从 97 级开始)。是为了适应社会主义市场经济的需要, 培养既懂力学又懂开发和应用软件的新型交叉人才。

二、课程体系改革

专业结构的调整, 必然伴随着课程体系的改革。经过几年的努力, 我们制定了三套本科教学计划, 分别用于“力学”专业方向、“材料强度和材料设计”专业方向、“力学和工程软件”专业方向。

收稿日期: 2000-09-05

作者简介: 何世平(1943-), 男(汉), 中国科学技术大学力学与机械工程系教授。

在制定这三套本科教学计划时,力求做到:加强数理外基础,拓宽专业知识面,强调创新与交叉。

1. 三套课程体系的共同特色为:

(1) 保留校定必修全部课程,尤其是数学、物理、外语、电子及计算机类重要基础课;

(2) 重点抓理论力学、材料力学、弹性力学、流体力学、计算力学和力学实验等力学基础和专业课;

(3) 开设力学进展、力学与现代工程、力学与材料科学、力学与国防等 Seminar 课。

2. 三套课程体系的各自特色:

(1) 对于“力学”专业方向

① 原有三个专业各保留三门有特色的传统专业课,课时压为3学时。其他课程变为任选课,课时压为2学时;

② 学生从三个专业课程串中选修一个课程串,为攻读该专业的研究生打好基础。

(2) 对于“材料强度和材料设计”专业方向

① 开设了量子力学概论、热统、固体物理、物理化学等重要基础课,加强力学及材料科学的基础理论教育;

② 开设了材料科学和工程基础、材料制备和分析、材料研究方法及实验、复合材料、陶瓷材料等材料科学方面的课程,加强材料科学与力学的结合。

(3) 对于“力学与工程软件”专业方向

① 力学课程只要求必修:理论力学、材料力学、弹性力学、流体力学、计算力学和力学实验等力学基础和专业课;

② 开设了离散数学、数据结构、关系数据库原理、软件工程、工程软件应用、CAD 绘画、实用操作系统简介、CAE 基础、Windows 编程等课程。强调力学与计算机应用的交叉。

三、培养学生的全面素质和创新能力

1. 组织学术报告会

我们系常常给学生组织学术报告会,让学生了解本学科发展的国际前沿和动态,如校庆40周年期间组织的力学界七院士大型报告会,学生反应强烈。

此外,每年给三年级本科生定期组织一次大型报告会,介绍本系教授的科研方向,为学生下实验室作准备。

2. 组织高年级本科生到课题组

学生到课题组,在教师指导下直接参加科学研究。

(1) 不少本科生成为教师完成科研项目的骨干,参与完成了一些难度较大的国家自然科学基金、863、航天部等科研项目;

(2) 有些本科生获得重要的科研成果,并获得省、部级科研成果奖;

(3) 相当多的本科生发表了学术论文;有些学生还发表了数篇高档次的论文,文章被SCI或EI收录。

(4) 有些本科生研制了很好的CAI教学软件。

3. 组织学生参与实验室管理

我们微机实验室(45台586)使用效率极高,每周开放七天。除周末,每天晚上也开放。在教学、学生上机实习、学生毕业论文上机、学生兴趣小组上网检索文献中发挥了极其重要的作用。我们的教学演示厅在承担CAI教学、各种学术交流会、学生论文答辩会等任务中,提供了现代信息交流手段,使用效率也很高。

但是,我们微机实验室和教学演示厅的管理工作,主要就是由学生来完成的。这样,既锻炼了学生,又管理了实验室。

4. 组织学生科研兴趣小组

在学生中组织科研兴趣小组,既能培养学生的素质和创新精神,又能把学生的业余精力和兴趣引导到学习或科研上来。我们在学生中组织了天文组、月球车组、小发明组、航模组等。