

教学改革理论与实践探索

（下册）

贵州大学教务处 编

该文集收录了260余篇论文，内容从办学理念到教学管理，从教师水平提高到学生素质培养，从课程研究到教学方法探讨，涉及广泛，丰富多彩。

贵州大学出版社

贵州大学教学改革理论与实践探索

(下册)

贵州大学教务处 编

贵州大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

贵州大学教学改革理论与实践探索 / 贵州大学教务处
编. — 贵阳: 贵州大学出版社, 2008.6

ISBN 978-7-81126-035-9

I. 贵… II. 贵… III. 贵州大学—教学改革—文集
IV. G642.0-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 072909 号

贵州大学教学改革理论与实践探索
(下册)

编 者: 贵州大学教务处
责任编辑: 马芸婷
设计制作: 贵阳甘地文化传播有限公司
出版发行: 贵州大学出版社
印 刷: 贵阳快捷彩印有限公司
成品尺寸: 185×260mm
印 张: 37.75
字 数: 572 千
版 次: 2008 年 6 月第 1 版 第 1 次印刷
书 号: ISBN 978-7-81126-035-9
定 价: 42.00 元

版权所有 侵权必究

本书若出现印装质量问题, 请与出版社联系调换
电话: (0851) 8292951

《贵州大学教学改革理论与实践探索》编委会

主 任：封孝伦

副主任：金道超 王红蕾

成 员：庄 勇 盛 文 陆 爽 谢承卫 殷 英 张建峡

主 编：王红蕾 庄 勇 盛 文 陆 爽

编 辑：殷 英 周德辉 高天勇 付增敏

目 录

机械工程学院 1

“工程制图与计算机绘图”课程中的三维造型思维 1

EWB 软件在《电工学》教学中的应用 4

Excel（电子表格）在实验数据处理中的应用 7

QCS003 液压实验台的 PLC 顺序控制教学实验的设计 10

本科生开展单片机原理设计性实验的探索 14

创新实验教学、加强能力培养 18

从 Robot Car Race 看日本高校的实践性教学环节 21

加强实践性教学环节提高学生的创新能力 24

改革材料力学实验教学，提高学生工程实践能力 28

关于专业实践性教学环节重要性的分析 32

机械工程教育改革的思考 36

机械工程类专业实践教学模式的创新与实现 38

加强工程实训基地建设 提高教学质量 43

创建和谐教学环境的几点看法 46

基于创新意识和创新能力培养的机械工程教学改革研究 48

开放式数控实验教学的实践与探索 53

培养创造和掌握现代技术利器的工程师生力军 58

实施开放性实验教学的研究 62

浅谈农机专业本科教学的优化发展 65

设立开放性实验，加强实践性教学 69

利用现有实验条件 使学生具备尽快掌握测试设备特性的能力 72

电工学课程改革经验与体会 77

注重实践教学中的创新教育 79

机械设计课程教学改革与实践探讨 81

《汽车理论》双语教学的实践与思考 85

欠发达地区机械类课程双语教学研究与探讨 88

“机自”示范专业学生创新与实践能力的培养途径研究 91

机械基础类课程教学中教书育人的实践探讨 94

《机械设计》精品课程建设探索 97

毕业设计的教学改革与实践 101

Auto CAD 辅之于多媒体课件的教学法实践 103

管理学院 107

完善管理心理学理论体系的初步构想 109

高等学校财务管理学科体系构建和专业课程设置探讨 114

高校本科双语教学体系建设的思考 119

工程管理专业实践环节课程改革探讨 126

管理类专业运筹学课程的教学研究与改革探讨 131

对大学主体性人才培养模式的思考 135

实验教学引入经济学类课程教学的探索 140

谈谈高校会计专业的教学改革 149

综述分析影响高校双语教学推进的原因 152

非统计专业《统计学》课程教学改革探析 157

经济学院 163

“经济类专业”概率论与数理统计课程教学模式构建 165

公共管理类专业政治学教学中的若干问题和思考 171

高校公共事业管理专业本科课程建设与探讨 177

提高《国际贸易实务》双语教学效果的方法初探 181

金融学专业产学研结合的实践与探索 186

基于素质教育的国际贸易课程教学改革 193

“五个一”教学方法初探 200

运用互动式教学,提高大学教学质量 203

《社会保障法》课堂教学手段与改革方法探讨 208

西部高校创新人才培养环境建设研究 211

普通高等学校经济学专业课程体系改革的思考 219

计算机科学与技术学院 223

“P2P and Overlay Network”双语教学改革探讨 225

《信息安全原理与技术》教学模式改革探讨 229

采用多样化教学模式,提高《数字电子技术》教学质量 232

关于入侵检测课程教学的思考 235

贵州大学《大学计算机基础》课程教学效果分析与对策 238

浅谈高校学生实践教学改革的一些举措 243

提高《数据结构》教学质量的探讨与实践 247

网络教学的模式整合探讨 251

怎样帮助农村学生克服学习计算机时产生的“怯机”心理 257

建设《Visual Basic 程序设计》精品课程 260

高校的实验教学如何高效的通过本科教学评估 267

土木建筑工程学院 273

《基础工程》教学改革研究 275

计算机辅助设计在《道路勘测设计》教学改革中研究 279

土基回弹模量试验教学改革研究 285

传承创新, 丰富内涵, 构筑现代教育理论与实践的平台 289

城市规划专业教学体系改革实践 293

关于电脑建模与手工建模的讨论 297

建筑学专业建筑设计课程教学改革提案 300

力学课程教学改革尝试 304

论有地方特色的学分制教学管理体制 306

对精彩一课的点滴认识 310

建筑学、城市规划、园林专业平台课程体系构建与教学实践 313

矿业学院 317

矿井通风课程中掘进面风量计算应注意的问题 319

矿物加工工程专业复合创新型人才培养实验区建设与研究 323

Mineral Processing Engineering of Innovative Personnel
Training Experimental area of the Building 327

安全工程专业双语教学准备工作中几个问题的思考 329

《锅炉及锅炉房设备》课程教学改革的探索 332

边缘学科——《环境科学概论》教学改革的探讨 336

建环专业课程体系改革探讨 341

贵州大学实验室建设与发展的探讨 345

高等学校安全工程专业培养模式的改革研究 348

高等学校安全工程专业课程教学体系建设的研究 353

《浮选化学》课程双语教学实践与思考 362

理学院 365

化学实验教学改革和发展的思路 367

关于我校工科数学教学改革的几点建议 371

热力学与统计物理教学探讨 375

谈高校物理教学中词汇的规范 378

加强物理实验教学示范中心建设, 培养创新型人才 382

生命科学院 387

食品化学的教学改革与实践 389

关于高校教学管理人员素质及能力的若干要求初探 393

让选修课成为学生毕业后自主创业的主导课 396

深化实验教学体制改革, 提高实验教学质量 399

关于学院教学管理科学化问题的思考 403

以教学为基础 以科研促教学 407

艺术学院 409

论艺术院校中英语新教学模式的构建 411

试论《马克思主义基本原理概论》哲学部分在大学生思想政治教育中的作用 415

影视文学作品改编片断教学研究 420

职业技术学院 429

发挥校企优势 办出专业特色 431

普通高校应用型人才培养模式的思考 435

课程置换——职业教育课程改革的一个重要途径 437

构建“双证制”高职教学体系的探索与实践 441

信息学院 445

提高高等教育教学质量与优化教师队伍探究 446

调整组织架构, 改变管理体制, 提高教学质量, 促进学科建设 451

秉明辨荣辱之能 行从善如流之风 457

谈谈高校教学管理的思维变革 463

使用多媒体课件教学的一些认识和体会 468

关于通信工程本科专业课程体系改革的探讨 471

提高高校后进生学习积极性的策略 477

在课堂教学中充分调动学生学习积极性的几点思考 483

教师专业发展学校对于我国基础教育课程改革的意义 489

对通信专业课双语教学的思考 493

在知识经济下培养学生创新能力的思考 497

C 语言程序设计教学的技巧与方法 501

贵州大学电子实验教学改革的思考和实践 507

EDA 技术在电子类课程中的应用研究 511

融合科技与人文教育 培养创新型人才 516

资源与环境工程学院 523

贵州大学资源勘查工程专业学科发展和改革思考 524

浅谈贵州大学勘查技术与工程专业发展方向 527

浅析地信专业地学认识实习教学内容与教学方法 530

土木工程专业生产实习模式改革的探索与实践 533

地学类开放实验室教学初探 537

岩矿鉴定实验教学方法改革的探索 541

浅析多媒体教学在土地资源管理专业课中的应用 544

GIS 本科教学改革展望 549

对环境科学专业培养方案的分析与思考 553

心理咨询中心 559

西部高校大三学生心理健康状况的调查研究 561

西部高校心理健康教育模式的实践探索 566

学生处 573

试论西部高校创新人才培养的重要性 575

关于我校网络思想政治工作的几点思考 581

科技学院 585

以自然状态评估促专业建设与发展 587

“工程制图与计算机绘图”课程中的三维造型思维

贵州大学机械工程学院 陈素

摘要:为顺应当前现代工程设计的需求,拓展和优化学生的空间思维和空间想象能力,培养学生先进的设计思维方式和理念,建立以三维造型为主线的新的教学思维方式,运用功能强大、操作简便的三维设计软件实现学生空间想象的可视化,保障了二维投影图的良好掌握,进而提高了二维投影图教学的效率。

关键词:工程制图 三维造型 三维设计软件

0 引言

工程制图及计算机绘图课程是高等院校工科专业一门十分重要的、有较强实践性的技术基础课程,不仅旨在培养工科学生掌握绘制和阅读工程图样的技能,而且还旨在拓展、优化学生空间思维方式,培养学生空间想象能力及设计表达能力等等。

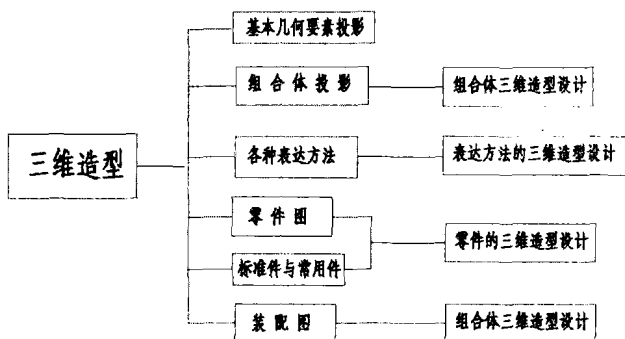
随着计算机技术的发展及应用,特别是计算机三维设计的迅速发展和普及,为适应新的要求工程制图与计算机绘图课程的主要任务在原来的基础上增加了新的内容,结合三维造型设计的思维方式,在培养空间思维能力和二维表达方法的同时,突出三维造型设计的地位和作用,使学生能适应当前现代工程设计的需求,增加学生面向未来技术的发展空间。

1. 构建新的教学思维模式

在工程制图传统的教学模式中,通常是让学生看平面图形,想象立体形状,再画平面投影,这一抽象的过程增加了学生的学习难度,常常是“学生难学,老师难教”。构建新的教学和学习的思维模式,先建立学生三维造型的空间思维,对三维空间中的实体造型产生一定的感性认识,再提出如何将这些形体表达出来的问题。这种以立体构型设计为主线的新的教学思维方式让学生全面思考三维实体向二维平面图形的演变过程,其特色就是将三维立体造型的概念贯穿课程教学的全过程,将三维立体造型与二维投影表达同步进行,把基本立体造型、组合体造型、零件造型及装配体造型等新内容融入制图课传统内容中,实现学生空间想象的可视化,从而使学生对形体的结构、尺寸以及装配都有了生动、形象的理解,与传统的教学方式相比,学生的空间想象能力有了很大的提高,保障了二维投影图的良好掌握,进而提高了二维投影图教学的效率。将这一理论贯穿画图、读图的全过程,是学好制图课程的重点。

2004 年国家工程图学教育指导委员会制定了新的《普通高等院校工程图学课程教学基本要求(第一稿)》,首次把“进行三维造型设计的能力”和“计算机三维造型的基本操作技能”作为本课程的任务和基本内容。这就是要求在讲授基本投影理论、机械CAD 基本理论的基础上,依照三维立体造型的思想,以立体构型设计为主线 and 出发点,构建由三维到二维的新的思维规律,不仅能培养学生形象思维能力,而

且也能培养学生建立以立体化设计为中心的先进的设计思维方式和先进的设计理念,培养学生现代工程素质。下图表示的就是以三维立体造型思维为主线的教学模式:



2. 多种手段构建三维造型思维

传统的授课过程中,常常使用挂图和模型的方式,实际上由于受到条件的限制,我们只能准备制图书中极少部分的零件模型,而且在教学演示中后面的学生根本看不清,也很难形象地表现出空间立体的表达方法及零部件的装配及拆卸的动态过程,而枯燥的描述和讲解使学生学习兴趣不浓。采用绘制轴测草图的方式以及增加这方面的练习,在一定程度上也能加强学生的空间实体造型思维,但这种方式在课堂上使用时速度慢,效率低。

计算机绘图软件AutoCAD、Solidworks、PRO/E、UG 等的广泛应用却正好给我们提供了一个教学创新的便利条件。利用AutoCAD 提供的三维实体命令可以绘制出三维实体,或者选用功能强大、操作简便的三维设计软件SolidWorks 进行三维建模,或者选用机械辅助设计软件PRO/E、UG进行三维建模,其功能强大,并可进行二次开发。在课程中应用三维设计软件具体演示三维造型的过程,用三维动态观察器可以使学生很容易看懂其上下、前后、左右的形状结构,适时切换到平面二维三视图,进行对照分析。同时,也可将形体进行多种多样的构型和切割,给学生演示三维形体上面的变化引起平面二维三视图中图线的变化,让他们可以逐步建立起立体轮廓与三视图图线间的对应关系。

此外,让学生观看用设计绘图软件绘制出的各种机械零件的三维实体,演示仿真装配零部件的整个过程,不仅仅能加强学生的空间思维能力,也可以使学生产生浓厚的学习兴趣,用这种方式进行三维造型教学可以收到事半功倍的效果。

3. 学科的关联性和超前性

制图教学不仅仅要和计算机绘图教学结合起来,也应该与三维造型紧密地结合起来,不应有明显的界线。这样不仅仅可以改善教学效果,提高教学效率,并将现代三维造型建模的设计的思想注入工程图学的教学中,为制图教学注入了新的生命,

也为学科的发展创造了机遇。

随着现代设计技术的兴起和发展,计算机辅助设计技术的普及,利用计算机绘图,搞三维实体造型的要求,已经成为一种不可逆转的历史潮流,计算机三维实体造型设计将是每个机械专业学生必须掌握的一种工具。因此,学校的教学应当具有适当的超前性,在工程制图教学中要不失时机地给学生介绍AutoCAD、Solidworks、PRO/E、UG 这类广泛应用的计算机绘图软件和造型设计软件。只有在教学过程中融入新技术、新知识才能培养出适应社会发展的应用型人才。

4. 提高教师自身整体素质

实际上,采用结合三维造型设计思维的教学方式讲授《工程机械》课程,对教师自身提出了更高的要求,要求教师应当具备更全面的素质。首先,教师自身就要熟练掌握一种或多种三维造型设计软件,并了解软件的技术特点,才谈得上在教学中运用,以及引导学生构建新的思维方式。为此,教师要努力提高自己的知识技能水平,还要相互交流与学习,创建合作团队。另外,也应该进一步加强与相关企业的密切合作来确保教师的教学与工程实践不脱节。

5. 结束语

将现代三维造型设计的思维注入工程图学的教学中,打破了传统制图的思维方式,能够较好地拓展和优化学生的空间思维和空间想象能力。此外,顺应了当前现代工程设计的需求,培养学生先进的设计思维方式和先进的设计理念,以及现代工程素质,在一定程度上增强了学生的发展空间。同时,也为工程制图的教学注入了新的活力,也在一定程度上开拓了教学的思路。

参考文献

- [1] 王美兰. 机械制图. 第五版. 北京: 高等教育出版社, 2004.
- [2] 童秉书, 易素君, 徐晓慧. 工程图学中引入三维几何建模的情况综述与思考. 工程图学学报, 2005, 264: 104~134.
- [3] 张孟玫, 常东梅, 王双胜. 利用三维造型技术进行复杂形体的读图. 机械设计与制造, 2006, 11: 65~66.

GUI ZHOU DA XUE JIAO XUE CAI LI LUN YU SHI JIAN TAN SUO..... 4

EWB 软件在《电工学》教学中的应用

赵丽梅

随着计算机的普及,应用计算机进行辅助教学业已成为一种潮流。电路仿真系统将实验台“搬到”了计算机屏幕上,通过鼠标或键盘调用元器件和仪器搭接电路,电路的各种参数容易调整,整个教学过程在虚拟实验室进行。应用仿真系统对电子技术相关课程进行教学改革,一改传统教学模式,具有直观而形象的特点,可使实验与理论有机结合,教学方式采用多媒体模式,在教学过程中寓教于乐,轻松教学。

Electronic Workbench (EWB) 软件是加拿大 Interactive Image Technologies 公司于 20 世纪 80 年代末、90 年代初推出的专门用于电子电路仿真的“虚拟电子工作台”软件。它是目前全球最直观、最高效的 EDA 软件,目前全球有几万所大学、中学正在使用。它的功能非常强大,能够提供电阻、电容、三极管、集成电路等十四大类几千种元件;能够提供示波器、万用表等十几种常用的电子仪器;它具有强大的电路图绘制功能,可绘制出符合标准的电子图纸;它还具有强大的波形显示功能,并且结果可轻松放入各类文档。在加拿大和美国,已有 85% 的大学及中学正在把 EWB 当作物理、电工及电子学的课程教学和实验的辅助手段。在国内也得到很好的推广和使用。

一. 在《电工学》课程教学中遇到的问题

《电工学》是工程机械类专业开设的一门必修课,它集合了《电路分析基础》和《电子技术》两门课程的知识。由于授课时数的限制,内容具有很大的跳跃性。如果学生不能深刻理解《电路分析基础》这部分内容的基本知识,掌握电路的基本分析方法,会给后续章节的学习带来很大的困难。

许多学生在高中时期就不重视《物理》课的学习,基础薄弱,对《电工学》所教授的一些内容的理解有一定的困难,感到无从下手。

上述这些因素都给这门课的教学带来很大的困难,导致学生从一开始就失去了学习兴趣。而通过几年来教学所积累的经验,我认为采用多媒体教学手段结合 EWB 仿真软件是解决问题的一个行之有效的方法。

二. 采用 EWB 仿真软件提高教学质量

1、使用电子电路仿真软件为学生创造一个生动、形象的教学环境

建构主义学习理论认为——学习过程是人的认知思维活动的主动建构的过程,是人通过原有的知识经验与外界环境进行交互活动以获取、建构新知识的过程。学习者不是知识的被动接受者,而是知识的主动建构者。使用电子电路仿真分析软件模拟电路的实际工作过程,为学生创造一个形象的学习环境,使他们能够在原有知识的基础上,获取、建构新知识。如在电压和电流参考方向的讲授中,利用电子电路仿真分析软件演示电路电压和电流参考方向的定义和分析过程。电路虽然简单,

却直观、形象地给出了分析结果,从而使学生减少了信息在大脑中从形象到抽象,再由抽象到形象的加工转换过程,还能帮助纠正他们在头脑中早已形成的错误认识,为后续内容的学习打下坚实的基础。

2、动态地展示电路的工作过程,提高学生的理解和记忆力

由于表达方式的限制,电路的工作过程在教材中只能以语言、图形或图表的方式显示出来,这就要求學生必须具有深厚的知识基础和良好的抽象思维能力,否则的话,就将給学生的自主学习带来一定的困难。使用仿真分析软件把现实中原本为动态,而在教材中只能静态描述的内容重新以动态的方式显现出来,提高学生的理解力和记忆力。比如在交流电一节的教学中,掌握交流电的波形是一个重点,这就需要使⤢用示波器观察交流电波形。我们利用 EWB 软件中的双踪示波器就可以解决这个问题。教师可以通过多媒体模式在计算机上利用 EWB 软件对电路进行仿真,也可以让学生自己在计算机上进行 EWB 软件的操作,学生在 EWB 软件的示波器上能够看到各测试点的波形并可以读出波形的峰值、频率、相位差。这样学生既看到了动态的波形变化,增加了对交流电波形的理解,又掌握示波器的用法、读法。通过仿真还原了电路原本动态的工作过程,充分发挥学生的感觉器官的作用,使原本抽象乏味的教学内容变的生动、直观,提高了他们的学习积极性。实践证明,同时通过视觉和听觉获取的信息最容易被⤢人接受,而且容易理解。使用 EWB 软件对学生来说,没有了搞坏仪器的风险,也就没有了做不成功的心理负担,学生就能更大胆的去尝试、去实验,有利于学生更好的去研究问题、探讨问题。

3、通过形象化教学培养学生的逻辑思维能力

在教学过程中使用仿真分析软件展示电路的工作过程,避免出现教师在课堂上长时间的抽象讲述而学生收效甚微的现象。我们在电子电路的教学中经常会假设某个元器件发生短路、断路等故障,而这些假设由于各种原因不太好做实验,教师只有通过纯理论分析来讲授。如使用 EWB 软件,这个难题就非常好解决,我们可以利用 EWB 中提供的元器件故障设置功能将元器件设置好故障,再连接相关的仪器,进行电路仿真后就可以看到元器件发生故障时的现象,还可以从仪器上读出所需要的各个参数。在课堂教学中,这些内容都要通过教师推导和反复讲解学生才能理解,一方面增加了教师的劳动量,另一方面学生也感到枯燥乏味。

加强直观教学,通过观察实物,培养学生从具体到抽象,从感性到理性地进行思维。逻辑思维是建立在形象思维的基础上的,是由形象思维产生的意识观念,根据电路遵循的逻辑规律、法则做出判断和进行推理。所以在教学中,让学生亲历电路概念的形成全过程,掌握电路工作的规律和遵循的法则,有利于培养他们的逻辑分析能力。

4、使用电子电路仿真软件使学生能大胆尝试、勇于创新,有利于学生更好的去研究、探讨问题。

在进行电路设计教学的时候 EWB 软件的作用就更明显了。通常在设计电路时我们需要使用面包板来连接元器件,但是学生在电路设计的初期往往由于对电路特性的不太熟悉经常需要更换元器件的参数或更改连线,这就需要我们不断的在面包板上去调换元器件,这个工作非常的繁琐,而且容易造成元器件的损坏和浪费。而在 EWB 软件里随时可以更换元器件或修改元器件的参数,并且仿真以后的效果和实际制成电路的效果几乎一样,学生在进行简易电路设计时就可以先在计算机上用 EWB 软件进行设计,仿真成功以后再制成电路成品,这样既避免了设计中的许多麻烦又节约了设计成本。

三. 教学效果和展望

在课堂教学中, 进行一定量的电路工作过程仿真, 把电路的工作过程动态地显示出来, 简化了学生从感性认识到理性认识的过程, 而且对于教授的理论知识好理解, 容易记忆, 也减小了教师在课堂上简单、重复劳动的工作量。这种从实际电路到电路模型的探究教学充分展示了电路概念的形成过程, 提高了学生解决问题的能力, 也使他们对原本抽象的理论学习产生了兴趣, 以便学生能够建立合适的电路, 在实践中去解决在自主学习中所遇到问题。