

农林类院校计算机辅助设计及应用公选课教学改革研究

熊平原, 王毅 (仲恺农业工程学院机电工程学院, 广东广州 510225)

摘要 以仲恺农业工程学院为例, 分析计算机辅助设计及应用公选课教学现状, 并结合农林类院校专业特点, 依据卓越工程师培养要求, 提出了课程体系改革思路。

关键词 农林院校; 计算机辅助设计; 公选课; 改革

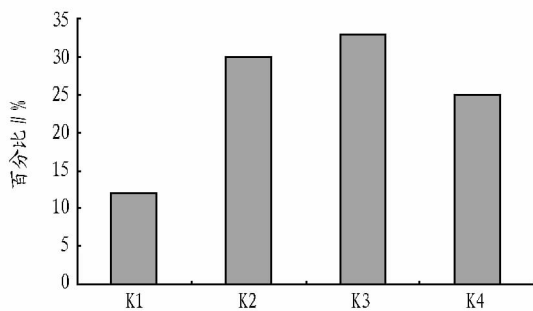
中图分类号 S-01 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)01-315-02

高等农林类院校是培养和输送高素质农业科技人才、传播农业科技知识的重要基地, 是地方农业经济发展的主力军。农林院校应坚持立足农林, 面向“三农”, 主动适应农业经济和农村社会发展的需求, 努力改革和创新人才培养模式, 打造新型农业类“卓越工程师”, 为实施国家人才战略做贡献。教学是人才培养的关键, 什么样的教学就产出什么样的人才, 农林院校应结合自身特点, 依据“卓越工程师”培养要求, 分析现行教学中的不足, 有针对性的进行教学改革。

计算机辅助设计及应用是部分农林类院校开设的一门公选课, 应用型强、知识前沿、更新快、与计算机技术紧密结合。传统教学模式以介绍 Autocad 软件为主, 讲解基本操作和简单应用, 内容枯燥, 专业应用弱, 二、三维连贯差, 导致课程缺乏知识性、趣味性和应用性, 教学效果不佳。

1 教学现状分析

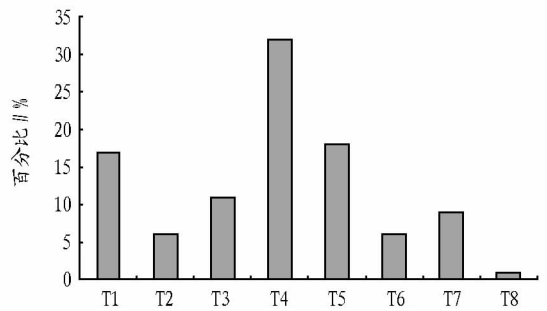
以仲恺农业工程学院为例, 该校自 2006 年起面向全校开设计算机辅助设计与应用公选课, 设置 27 个学时, 1.5 个学分, 每学期 1~2 个班, 每班 70 人左右, 共培养 1 680 名学生。笔者分别对近几年学生选课目的、课程了解情况、专业、年级、使用 Autocad 情况等进行了调查分析(图 1~3)。



注: K1. 十分了解, K2. 一般了解, K3. 听说过, K4. 不了解。

图 1 课程了解情况

由图 1~3 可知: ①课程了解不足。大部分同学听说过该课, 对课程内容、上课方式、考核形式、使用教程等信息不清楚, 更有 1/4 学生完全不了解该门课程, 只有少数同学了解课程教学内容; ②选课盲目性。高达 1/3 的学生不是从学习软件、扩展知识面角度选修课程, 接近 1/5 的同学是为了学分而来, 选课盲目性极其严重, 影响学风和上课纪律; ③专业面广。艺术



注: T1. 学习工程设计知识, T2. 学习 Autocad 软件, T3. 为本专业服务, T4. 扩展知识面, T5. 只为学分, T6. 被同学拉过来学习, T7. 被课程名称吸引, T8. 错选。

图 2 选课目的

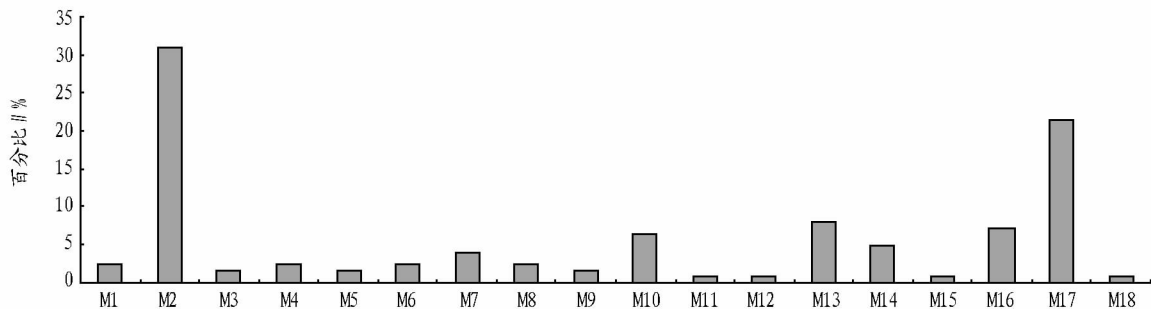
设计和土木工程人数居首, 有园艺、园林、动物科学、食品科学等农林类理工科专业, 少量会计、日语等文科学生, 不同专业学生对课程认识和需求不同, 必须全面规划课程体系, 依据各专业特点, 制定合理的教学大纲; ④大三学生为主。高年级学生已具备该专业基础知识, 对专业理解较深, 急需寻求一种设计思想或技术去解决专业问题, 因此对工程设计思想要求较高, 更期望有具体的实例作为指导, 以便举一反三, 应用到该专业工程问题中; ⑤软件水平参差不齐。1/5 使用过 Autocad 软件, 但不熟练, 1/4 对该软件一无所知, 只有 1/10 熟练使用该软件, 必须由浅入深, 详略得当, 体现新意。

传统教学模式以知识积累为中心, 单纯讲解软件使用指令, 注重软件的操作能力, 而忽略学生创新能力培养, 表现在以下方面: ①内容分析过于简单, 没有体现系统化设计思想; ②以命名操作为主, 与专业联系紧密的案例讲解较少; ③计算机辅助设计前沿技术较少, 理论过于陈旧; ④二维设计内容偏多, 三维设计理论偏少。学生普遍感觉到课程枯燥无味, 上课容易走神, 理论与实际脱节, 不能将所学知识很好的运用到专业研究中, 缺乏创新设计能力。

2 改革方案

教学是一个综合体, 包含教学目标、学生主体、教学内容、教学方法、教学评价等多维体系, 在实际改革过程中应遵循“个个击破, 环环相扣”的原则。

2.1 修订教学大纲 计算机辅助设计是人和计算机相结合、各尽所长的新型设计方法, 包括数据处理、图形学基础、概念设计、优化设计、有限元分析、计算机仿真、计算机绘图等, 内容多、知识广, 在有限课时讲解所有知识点显然很困



注:M1.应用化学,M2.工艺设计,M3.园艺,M4.园林,M5.动物科学,M6.食品科学与工程,M7.食品科学与安全,M8.生物工程,M9.会计,M10.计算机科学与技术,M11.网络工程,M12.日语,M13.工业工程,M14.信息与科学,M15.自动化,M16.给排水,M17.土木工程,M18.环境科学。

图3 专业分布

难,必须参照“卓越工程师”培养目标,修订教学大纲,体现侧重点、层次性和实用性。①概论部分,如CAD概述、CAE概述、CAM概述及CAD/CAE/CAM集成技术的发展方向等,以讲座的形式作概括性介绍,使学生粗浅地了解计算机辅助设计学科的整体发展状况(2学时);②理论部分,如计算机图形学、数据处理算法、设计方法等,以简单实例引导性讲解,点到即止,勾勒出知识框架(4学时);③实战部分,如Autocad基本绘图、UG三维建模、Autocad二次开发等作为重点,以实例为载体,贯穿设计思想,分步讲解,步步深入(18学时);④深度部分,如有限元分析、辅助制造、数控编程部分等,以汽车某部件为例,介绍流程,引导学生自学(3学时)。

2.2 优化教学内容 教学内容要深入浅出,以专业为背景,精选例图,让学生“在学中做,在做中学,边学边做”,激发学习兴趣,提高教学效果。

2.2.1 基本指令。Autocad基本指令包括坐标定义(3种方式)、图形绘制(直线、圆、多边形等)、图形编辑(复制、旋转、阵列、修剪等),如果单纯讲解指令本身,既枯燥又耗时,可以从三个图形绘制过程中让学生掌握指令使用方法(图2)。

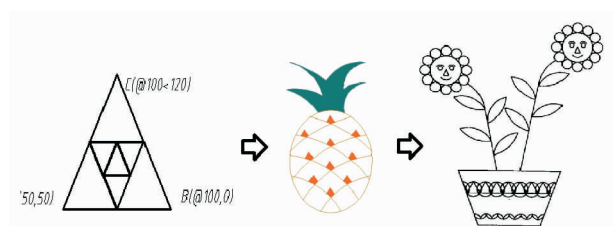


图2 基本指令图例

2.2.2 工程图样。图样是工程技术人员交流的语言,亦是该课程的重要内容。在讲解工程图样时要遵循“面点俱到,详略得当”,即作为公共选修课,扩展知识面是主要目的,所以工程图样的领域要广,包括机械图样、建筑图样、园林图样、电气图样、服装图样、水利图样等,由于图样较多,每种图样都蕴含潜在的专业知识,讲解耗时耗力,不可能每类图样都讲解清楚,故只介绍基本绘制方法和设计思想。但基本设计思想和绘图方法对部分同学来说显然是不够的,如土木工程、园林、园艺、工业工程等专业学生,本身已掌握Autocad的基本方法,渴望学习新知识,故需依据选修专业特点,深入讲解园林图样、建筑图样和机械图样,介绍更多的设计思维和

绘图技巧。

2.2.3 三维建模。三维建模是计算机辅助设计的发展趋势,设计软件指令较多,操作复杂。先以Autocad模块讲解三维建模的基本设计思想和坐标变换,后使用UG绘制典型的机械图形,再将学生分成5人一组,给定设计任务,按照零件图进行三维造型,组内自学运用UG或CAXA软件生成数控代码,进行数控加工仿真,评选出优秀作品,上数控铣床加工,将零件由图纸变成现实物品。这样既能调动学生积极性,提高动手能力,也使他们学习到了先进的设计和制造方法。

2.3 改进考核方式 考核是督促学生学习、检验教学效果的一种手段,传统笔试占70%,考勤占30%的评价模式显然不适合该课程。扩展知识面、激发学习兴趣、掌握基本设计方法、会使用1~2种设计软件是该课程教学的目标,因此建议将课程考核分为课内和课外两部分,具体分配如下:①课内部分(占80%)。完成课程基本教学任务,考勤(10%) + 问答(10%) + 平时作业(40%) + 小组作业(20%);②课外部分(占20%)。为调动学生积极性,以及将计算机辅助设计与该专业知识相结合,特设课外兴趣分,要求学生依据目前面临的某一专业问题,利用计算机辅助设计思想,构建出其二维图形和三维造型,以提高其利用计算机辅助设计软件解决实际问题的能力。

3 结语

该文分析了计算机辅助设计及应用公选课课程现状和改革中的几个关键点,但课程教学改革是一个系统工程,还需要学校各部门和社会力量地积极参与,如教务处要及时发布课程大纲,让学生全面了解课程信息;计算机中心要有公共开放时间,供学生上机学习;实验中心能指导学生使用数控设备,加工设计产品;企业专家能走进课堂,结合企业案例,介绍先进设计思想和制造方法等,为该课程教学改革提供有力保障。

参考文献

- [1] 张金山,林文雄.对农林院校人才培养科学定位的思考[J].高等农业教育,2011(6):10-12.
- [2] 熊平原,朱立学,袁晓征.面向卓越工程师培养计划的画法几何与机械制图课程教学体系研究[J].科技信息,2011(23):35.
- [3] 张丽珍,陈雷雷,陈洪武,等.基于应用型人才培养的计算机辅助设计课程教学改革[J].科技咨询导报,2007(30):227.
- [4] 昂雪野,王雁霞,王学义.计算机辅助设计公选课教学改革的研究与实践[J].教学研究,2006(6):542-544.