

设施农业工程图学多模块分段融合教学模式设计

刘曙光, 王承国, 南松剑, 张梅, 李林, 马云飞* (中国农业大学烟台研究院理工学院, 山东烟台 264670)

摘要 介绍了设施农业工程设计类课程体系特点、设施农业工程图学课程开设情况, 分析目前设施农业工程图学教学模式在教学环境与要求、设计要求方面对整个课程体系的发展及学生知识体系的建立产生的不利影响, 提出多模块分段融合教学模式的课程教学改革方案, 并阐述多模块分段融合教学的设计思路、设计方法及设计内容, 实现每一模块紧紧结合每门专业课程的各章节, 贯穿于设计类课程体系始终, 与相应的专业课同步一体化教学, 改善设计主体各组成结构的教學应用环境, 夯实了设计基础, 提高了设计发展空间, 作用辐射整个专业课程体系, 使设施农业工程图学发挥更大作用, 更好地适应专业课程体系的發展。

关键词 设施农业科学与工程; 分段融合教学; 教学模式
中图分类号 S-01 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2017)23-0251-03

Design of Teaching Mode on Segment and Integration of Facility Agriculture Engineering Graphics
LIU Shu-guang, WANG Cheng-guo, NAN Song-jian, Ma Yun-fei* et al (Institute of Science and Technology, Yantai Institute, China Agricultural University, Yantai, Shandong 264670)

Abstract The characteristics of the design course system of facility agricultural engineering and courses opened of *Facility Agriculture Engineering Graphics* were introduced. The current teaching mode had adverse effects on the development of the whole curriculum system and the establishment of the students' knowledge system in the teaching environment and requirements, and the design requirements. The teaching reform plan of teaching mode of multi module sectional integration teaching was put forward, and the design idea, design method and design content of multi module sectional integration teaching were expounded. Each module of *Facility Agriculture Engineering Graphics*, tightly integrated with sections of each professional course, was synchronized with the corresponding professional teaching. *Facility Agriculture Engineering Graphics* ran through the design course system. The new teaching mode would improve the teaching application environment of the main design structure, strengthen the design basis, improve development space of the design, radiate whole system. *Facility Agriculture Engineering Graphics* would play a greater role in the new teaching mode and better adapt to the development of the professional curriculum system.

Key words *Facility Agriculture Science and Engineering*; Segment and integration teaching; Teaching mode

设施农业科学与工程是一门新兴交叉专业, 国内一些农业院校, 如中国农业大学、西北农林科技大学、华中农业大学、南京农业大学、河海大学等高校均开设这一专业^[1], 但由于该专业涵盖范围广, 设立时间短, 目前的各高校教学内容不尽相同, 各有特色, 各有偏重^[2]。大多高校设施农业科学与工程专业均列为农科专业, 经过十多年的发展, 教学方向有“科学”与“工程”兼容、“科学”与“工程”独立自成体系2种, 由于设施农业科学与工程专业源于园艺专业, 基本以重“科学”、轻“工程”为主, 设施农业工程类课程一般为其他相关专业引入进来的, 在教学的适应性上仍存在问题。工程图学作为传统的工科教学科目, 与设施农业科学及工程专业的结合^[3-4]是其新的应用领域, 完全以建筑工程图学或工程图学代替是不科学、不合理的, 不适应专业的发展。笔者以中国农业大学烟台研究院设施农业科学与工程专业为例, 对设施农业工程图学的教学内容及教学模式进行改革方案设计, 以期为该专业工程类课程体系改革提供借鉴。

1 设施农业工程设计类课程开设情况

设施农业科学与工程专业以设施园艺与设施养殖为培养主线, 课程开设涵盖设施农业的主要培养方向。该专业工程设计类课程包括专业基础课、专业课、教学实习等13门次, 共计684学时, 开设于大二至大四的5个学期内, 构成专业工程设计类课程教学主干体系, 在大四下半学期还有50%

左右的学生将选择设施农业工程类毕业实习, 完成毕业设计。

设施农业工程设计类课程具有学科涵盖门类多, 开设学期跨度长, 教授知识广泛、复杂, 规划、设计内容占比高, 从业与升学涉及比重大等特点, 对辅助工程设计类课程教学的专业基础课程教学提出了更高的要求。

2 设施农业工程图学课程开设情况

目前教学模式下, 设施农业工程图学课程共128学时, 在大二1年的时间内完成, 涉及画法几何与制图基础部分、温室工程与结构制图部分、畜牧场结构与规划制图部分、园林制图部分、计算机辅助设计部分, 为随后3个学期内开设的温室设计基础、温室建筑与结构、畜牧场规划设计、农业园区规划与管理打下基础。基础专业课在前、专业课在后的传统教学模式仍广泛应用。

3 传统教学模式存在的问题

工程图学课程与4门主干课程互为基础, 从应用内容看存在较大差异。传统教学模式不能体现专业课程体系的特点, 不能充分考虑工程图学与工程设计类课程的教学特殊联系及教学主体因素, 教学体系内的每门专业课程及每一课程内的每个知识单元与工程图学教学在时间上是分散的, 在知识结构上是相对独立的, 而且时间跨度较大, 课程之间知识结构的衔接融合不足, 无法很好地适应学生对专业设计类课程的学习, 主要表现为。

3.1 影响了教师对学生整个知识体系建立的引导 工程设计类课程从工程图学开始, 课程不断增多, 教师不断变化, 教学模式没有从设计角度考虑为学生串联一条详尽的贯穿始

终的知识体系主线,忽视了引导学生不断丰富完善主线,形成第一个完整全面的专业设计知识系统。而在实践教学中,为了完成设计任务,学生仍需要将设计类专业课教学内容融合运用,而受学生理解领悟能力影响,大多学生盲目地按照教学顺序不加调整地堆叠知识。

3.2 淡化了制图课程的教学目的 设施农业工程图学内容多、范围广,而且课程授课时间短,教学中没有专业课的设计理念、设计原理与设计方法的融合,且没有教学实践,以高强度作业为学生思维渗透的强化方式,使学生养成设计思想的欣赏者、没有设计内涵的模仿者的设计习惯,而不是一个真正意义的设计实践者。

3.3 弱化了专业课教学效果 设施农业工程图学结课,学生不会像看待英语是一种交流的工具且需要不断强化一样看待制图也是工程设计人员交流的工具^[5-6],在紧张的学习过后,专业课实践教学之前没有任何的强化,很多知识已经模糊,有效的应用需要时间;工程图学无法详细地与专业课所学全部内容一一对应,教学内容或多或少存在衔接问题,教师的教无法满足学生的学,自学补充两者之间的脱节内容需要时间,学生将设计主体融合也需要时间。

在传统教学模式下产生的这3种现象是不可避免的,而实践教学与实习时间有限,学生设计主体不完善无法提高设计水平,这给学生带来很大的压力,失去理论与实际相结合的教学意义。

4 多模块分段教学模式设计

4.1 设计思路 该专业的设计主体包括设计理念、设计原

理、设计内容、设计表达等。设计理念、设计原理、设计内容是设计灵魂,是该专业设计类专业课程的教学内容;设计表达是设计躯体,是设施农业工程图学课程的教学内容。设计躯体是设计灵魂的表现形式,设计灵魂是设计躯体的表现目的,两者相互联系、互为依托、相辅相成、融为一体、缺一不可。只有跨越课程本身界限,使相对独立的知识单元在整个教学体系中充分地相互融合,才能帮助学生在正确建立一个扎实、强大的知识体系,为学生今后的学习树立正确的知识体系构建核心意识,并且使其成为学习习惯。设施农业工程图学课程具有相对独立的每门专业课程知识结构融会贯通的基础,可以成为基本没有交集、无法联系在一起的各门专业课的融合剂。

4.2 设计目标 教学模式的改革目的是培养学生学会设计,在相融的教学环境中营造与设计过程相适应的最佳教学模式,使学生知识体系不需要过渡、适应、改进等间接过程,直接由浅入深地进行设计素养的培养。

4.3 设计方法 在教学中,根据该专业设计类课程开设情况,将设施农业工程图学课程分成7个模块,每一模块紧密结合其他模块或每门专业课程的各章节,相对独立地自我融入或融入专业课需要的每一部分,与相应的专业课同步一体化教学,贯穿于设计类课程体系始终,作用辐射整个专业体系。

4.4 设计实施方案 设施农业工程图学课程分段融合模式设计实施方案如表1所示,详细的课程进程略。

5 教学基本要求

设计类专业课程任课教师需要确定精确的课程进度时

表1 设施农业工程图学课程分散融合教学体系设计
Table 1 Design of teaching system on segment and integration of Facility Agriculture Engineering Graphics

模块编号 Module number	设施农业工程图学模块教学主要内容 Main content of module teaching on Facility Agriculture Engineering Graphics	融合教学的模块或专业课程 The modular or specialized course on integration teaching	融合内容 Content of integration teaching	开设学时 Class hour	开设学期 Term of course opened
A	画法几何与制图基础	模块 B	二维计算机绘图	32	1 学年
B	AutoCAD、Solidworks	模块 A	二维计算机绘图	64	1 学年
C	温室工程图	温室工程学	1. 计算机辅助设计 2. 塑料大棚、日光温室建筑设计 3. 现代连栋玻璃、塑料温室设计 4. 温室工程学课程设计	2 4 4 2	3 秋
D	温室结构施工图	温室建筑与结构	1. 计算机辅助设计 2. 温室钢结构、钢筋混凝土结构、砌体结构、地基与基础设计 3. 日光温室、连栋温室结构设计 4. 温室建筑与结构课程设计	2 4 4 2	3 春
E	畜牧场结构与施工、规划图	畜牧场规划设计	1. 计算机辅助设计 2. 工厂化养鸡、猪、羊、牛场设计 3. 畜牧场规划课程设计	2 4 2	3 秋
F	3Dmax	模块 G	三维建模	40	4 秋
G	农业园区规划设计图	农业园区规划	1. 设施园艺型园区规划 2. 生态农业型园区规划	4 4	4 秋

间节点;设施农业工程图学任课教师一般为工程设计类专业,熟练掌握设施农业工程图学及辅助设计教学内容,能制订精确的设施农业工程图学授课进程表、编写新模式教学大纲,确定每一模块教材应用情况,熟悉设计类所有课程的教

学目标、任务、内容等,可以作为专业课教学实践及实习中的设计表达方面的指导教师;教务部门在课程安排时,各年级教学模块不冲突,图学课时包含在专业课课时中,教学内容不包含在专业课课堂内;配备多媒体教学机房及设施农业工

程图学实验室。

6 结语

教学以教师为主导、学生为主体,应该从学生的角度、设计的过程出发,针对专业特点,考虑教学模式的设计。设施农业工程图学多模块分段融合教学模式设计充分考虑了设施农业工程图学可以根据专业课分成相对应的多个模块,贯穿于专业课需要的每一个环节。该模式提高了设施农业工程图学在工程设计类课程体系中的作用,使教学更符合学生实际设计过程要求,能更好地促进设施农业科学与工程专业课程体系的发展。

(上接第 227 页)

是当人们走入农村时,却很难找到这些传统文化的痕迹,或者人们想要体验,却找不到途径,没人能告诉他们以何种方式去获得这方面的信息。这些传统文化表演等对于居住在城里的人们来说,是全新的体验,这些文化的宣传与展示,也是别样的生活体验^[5-6]。

5 结语

要深刻理解和正确把握、深入研究“三大转型”的关联性和各项举措的耦合性,推动转型举措在政策取向上相互配合、实施过程中相互促进、实际成效上相得益彰,努力使温州经济充满澎湃动力,城市充满创新魅力,社会充满旺盛活力。加快温州市“三大转型”的步伐,为扩大休闲农业产业规模、提升产业地位、丰富产业类型提供依据,有效转移农村剩余劳动力,优化产业结构调整,使以种植业为主的传统农村向现代化农业转型,从而提高农村经济效益,实现农民就业增

参考文献

- [1] 赵澄. 设施农业科学与工程专业“工程制图”课程教学改革的探索[J]. 中国电力教育,2011(2):76-77.
- [2] 张智,胡晓辉,李建明. 设施农业科学与工程专业实践教学体系的建设:以西北农林科技大学为例[J]. 中国林业教育,2016,34(5):18-22.
- [3] 黄远,程菲,张俊红,等. 设施农业科学与工程专业本科实践教学的改革与创新:以华中农业大学为例[J]. 高等农业教育,2017(1):68-71.
- [4] 王宏丽,裘莉娟,邹志荣. 设施农业科学与工程专业学生工程素质培养研究[J]. 中国农业教育,2011(4):76-78.
- [5] 李虹. 渗透设计理念 培养学生创新意识和设计能力:“工程图学”的改革实践[J]. 中国大学教学,2010(2):51-52.
- [6] 孙卫红. 工程图学“语言”教学模式的教学改革实践[J]. 中国大学教学,2015(3):59-61.

收,满足居民休闲需求,发展新型消费业态,扩大内需;完善现有旅游经济与农业经济发展模式,从而推进农村社会经济与生态环境可持续发展,使温州的综合实力更强,城乡区域发展更协调,生态环境更优美,人民生活更幸福,社会治理体系更完善。

参考文献

- [1] 张胜利. 国外休闲农业发展的典型模式分析及经验启示[J]. 农业与技术,2013,33(1):94-96.
- [2] 周义龙. 国外休闲农业发展的典型模式与经验启示[J]. 改革与战略,2015(10):196-199.
- [3] 郭焕成、吕明伟,任国柱,等. 休闲农业与乡村旅游发展工作手册[M]. 2版. 北京:中国建筑工业出版社,2011.
- [4] 骆高远. 休闲农业与乡村旅游[M]. 杭州:浙江大学出版社,2016:24-27.
- [5] 蔡运近. 温州市休闲农业发展研究[D]. 长春:吉林大学,2015:30-33.
- [6] 潘洁. 温州现代休闲农业发展的研究与对策[J]. 南京:南京农业大学,2010.

名词解释

扩展总被引频次:指该期刊自创刊以来所登载的全部论文在统计当年被引用的总次数。这是一个非常客观实际的评价指标,可以显示该期刊被使用和受重视的程度,以及在科学交流中的作用和地位。

扩展影响因子:这是一个国际上通行的期刊评价指标,是 E·加菲尔德于 1972 年提出的。由于它是一个相对统计量,所以可公平地评价和处理各类期刊。通常,期刊影响因子越大,它的学术影响力和作用也越大。具体算法为:

$$\text{扩展影响因子} = \frac{\text{该刊前两年发表论文在统计当年被引用的总次数}}{\text{该刊前两年发表论文总数}}$$

扩展即年指标:这是一个表征期刊即时反应速率的指标,主要描述期刊当年发表的论文在当年被引用的情况。具体算法为:

$$\text{扩展即年指标} = \frac{\text{该期刊当年发表论文在统计当年被引用的总次数}}{\text{该期刊当年发表论文总数}}$$

扩展他引率:指该期刊全部被引次数中,被其他刊引用次数所占的比例。具体算法为:

$$\text{扩展他引率} = \frac{\text{被其他刊引用的次数}}{\text{期刊被引用的总次数}}$$

扩展引用刊数:引用被评价期刊的期刊数,反映被评价期刊被使用的范围。

扩展学科扩散指标:指在统计源期刊范围内,引用该刊的期刊数量与其所在学科全部期刊数量之比。

$$\text{扩展学科扩散指标} = \frac{\text{引用刊数}}{\text{所在学科期刊数}}$$

扩展学科扩散指标:指期刊所在学科内,引用该刊的期刊数占全部期刊数量的比例。

$$\text{扩展学科扩散指标} = \frac{\text{所在学科内引用被评价期刊的数量}}{\text{所在学科期刊数}}$$