

新时代生态学专业气候变化与环境课程的教学改革与实践

李成, 徐建祥, 罗云建, 钟磊 (扬州大学园艺与植物保护学院生态学系, 江苏扬州 225009)

摘要 气候变化与环境作为生态学本科专业的一门基础课程, 具有鲜明的多学科交叉特征, 对于培养学生的创新创业能力具有重要意义。然而, 伴随学科体系的不断发展以及新兴教学形式的涌现, 原先教学内容已无法满足当代大学生对新知识的渴求。结合扬州大学生态学专业本科培养方案, 围绕课程定位、教学内容、教学方法及教学实习等方面阐述了该课程理论教学环节与实践教学环节的改革, 旨在培养新形势下具有创新创业能力的高素质本科人才。

关键词 生态学专业; 气候变化与环境; 课程教学改革; 扬州大学

中图分类号 S-01 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2019)12-0278-02

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2019.12.077



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Curriculum Reform and Practice of Climate Change and Environment in Ecology Specialty in New Era

LI Cheng, XU Jian-xiang, LUO Yun-jian et al (Department of Ecology, School of Horticulture and Plant Protection, Yangzhou University, Yangzhou, Jiangsu 225009)

Abstract Climate change and environment is an important course for undergraduate students in ecology specialty. It has distinct multidisciplinary characteristics and it is of great significance for cultivating students' ability of innovation and entrepreneurship. However, with the continuous development of the disciplinary system and the emerging of new teaching methods, the current teaching contents can no longer satisfy the students' desire for new knowledge. Combined with the undergraduate training program in ecology specialty of Yangzhou University, the reform of the theoretical and practical teaching links were expounded from the curriculum orientation, teaching content, teaching methods and teaching practice, in order to cultivate high-quality undergraduate talents with innovative and entrepreneurial abilities under the new situation.

Key words Ecology specialty; Climate change and environment; Course teaching reform; Yangzhou University

现代生态学是研究生物与其环境之间相互关系的科学。伴随社会经济的迅猛发展, 人们所面临的生态环境问题(如气候变化、生态系统退化、环境污染等)日趋增多^[1]。自党的十九大以来, 习总书记提出“绿水青山就是金山银山”的发展理念, 为现阶段生态学专业建设指明了新方向, 促使生态学专业具有广阔的发展前景。

气候变化与环境课程是以生态学基本理论框架为指导, 并融合地理科学、环境科学和信息科学等多学科的原理与方法, 研究人-地耦合系统下的气候变化与生态系统生态学领域的前沿科学问题。它具有全球性、整体性和区域性的特色, 并与人类福祉息息相关^[2]。由于具有多学科交叉属性, 该课程目前已成为许多普通高校生态学本科专业的必(选)修课程之一, 对于培养学生的发散思维、理解生态学内涵、解决当前人口-资源-环境三者间的生态矛盾具有重要意义。

扬州大学是江苏省人民政府和教育部共建高校、江苏省属重点综合性大学、江苏高水平大学建设高校, 全国首批博士、硕士学位授予单位。扬州大学生态学专业气候变化与环境课程自2006年设立以来, 已有近12年的授课历史, 是一门具有较大影响力的精品课程。然而, 随着生态学、地理学、信息学知识体系的不断完善以及微课、对分课堂等新兴教学形式的涌现, 一些原先的教学内容与教学方法已无法满足当代90后和00后大学生对新知识的迫切需求。在此背景下, 高校教师在讲授气候变化与环境课程中如何完善教学内容, 创

新教学方法, 就显得尤为迫切。笔者以扬州大学生态学专业为例, 阐述了新形势下气候变化与环境课程的教学改革与实践方式, 以期提升该课程的教学质量与教学效果。

1 理论教学环节的改革

理论教学环节重点围绕课程大纲的知识点以专题形式进行讲授, 结合习总书记关于“生态文明建设”的最新指示精神, 在明确课程定位的基础上, 进一步丰富教学内容, 创新教学方法, 以期提升该课程的教学效果。

1.1 明确课程定位 目前气候变化与环境是一门专业基础课, 授课对象主要是生态学专业的本科生, 他们在修完环境科学概论、气象学等课程的基础上, 继续学习该课程的相关知识。面对新时代日益突出的生态环境问题, 该课程在吸收过去12年宝贵经验的基础上, 仍需不断开拓进取: 一方面, 新时代多学科交叉属性已使得该课程的内涵和外延不断拓展, 迫切需要在授课中讲解新知识与新方法; 另一方面, 90后和00后大学生已成为该课程的重要授课对象, 他们对新事物充满了好奇心, 如何运用新兴教学形式, 将枯燥的知识更好地让学生接受与理解就显得尤为迫切。此外, 新形势下创新创业理念已深入人心, 如何在课堂中体现创新思维的培养, 引导学生积极参与“互联网+”创新创业大赛等课外活动具有重要意义。为此, 新的教学改革应重点围绕上述3个问题展开, 解决“教什么”“怎么教”“如何教”等关键问题。结合扬州大学高水平研究型大学的定位, 在课程改革中, 进一步丰富教学内容, 以专题的形式呈现气候变化与生态系统生态学领域的最新进展, 使学生能主动接触并了解学科前沿及其发展动向; 同时, 进一步创新教学方法, 形成“互联网+”背景下的课堂教学与课下研讨的教学互动模式, 培养学生的创新创业精神, 努力提升学生的科研素养, 为后续景观生态学、

基金项目 江苏省自然科学基金项目(BK20180939); 国家自然科学基金项目(41801013, 31500388); 扬州大学科研经费资助项目(137011343)。

作者简介 李成(1988—), 男, 江苏南京人, 讲师, 博士, 从事生态学、地理学等领域的教学与科研工作。

收稿日期 2019-02-09

环境管理学等课程的学习奠定重要基础。

1.2 丰富教学内容 气候变化与环境是生态学专业的一门专业课,共 32 学时,其中理论课 26 学时,选用教材包括潘志华和郑大玮主编的《气候变化科学导论》(气象出版社)以及周广胜和王玉辉主编的《全球生态学》(气象出版社)。

该课程的教学内容以专题的形式呈现,具体包括绪论、地球系统与气候变化、气候变化过程与成因、气候变化研究方法、气候变化生态响应、气候变化减缓与适应 6 个主题。从现阶段的教学过程来看,教学重点包括以下方面:①在气候变化过程与成因的讲授中,突出陆面过程及气候变化的物理机制的讲解,便于与生态系统过程模型结合,拓展学生的认知能力;②在气候变化研究方法的讲授中,突出遥感、地理信息系统、人工智能等前沿技术在气候变化研究中的应用^[3];③在气候变化生态响应的讲授中,以气候变化对陆地生态系统的影响为主线,详细介绍气候-植被间相互作用、生态系统碳循环、城市化中的气候效应、大气雾霾与 PM2.5 等前沿内容,激发学生的兴趣。

整体性是该课程的特色之一。以往的授课模式普遍存在就知识点讲知识点的现象,新形势下这种授课模式存在较大弊端。为此,借鉴系统论的思想,多维度、多层次地介绍某一知识点。例如,雾霾产生的原因,可以从自然、人为、社会等角度讲解其产生的原因^[4],培养学生系统性理解知识的能力,为今后其他知识点的学习奠定重要基础。

1.3 创新教学方法 该课程在教学活动中,积极贯彻教育部、江苏省及学校有关本科教育教学活动的最新指示精神,培养学生的创新思维。采用课堂讲授与学生参与相结合的组织形式,除融合黑板板书、多媒体教学、专题研讨、线下课堂等教学手段外,积极引入并运用对分课堂、微课教学等新兴模式^[5],解决经典内容和最新进展之间由于学时少而产生的矛盾,增加教学的趣味性和学生的参与感。同时,加强平时考核的导向作用和效果,融入互联网思维,通过网上提交研讨报告、线上线下讨论发言等多种形式,充分调动学生的学习积极性,激发学生思考问题、分析问题和解决问题的能力以及团队合作精神。

1.3.1 案例教学的应用。在讲授相关知识点的同时,可以结合当前国内外突出的生态环境问题,理论联系实际,增强学生对知识点的理解^[6]。比如,在讲授大气污染时,可以引入柴静的《苍穹之下》,讲解气候变化的政策管理时,可以就美国特朗普总统退出《巴黎协定》等热点新闻,激发学生的讨论热情。

1.3.2 研究性教学的应用。在传统启发性教学方法的指导下,引入研究性教学环节^[7],以小组为单位,由任课教师布置与知识点相关的若干主题,各小组选择相应主题,利用网络资源查找国内外文献,进行凝练与总结,并在课堂上进行汇报。

1.3.3 网络教学综合平台的应用。授课教师利用网络教学综合平台进行教学课件、教学视频上传,批阅作业,回答学生的提问。学生利用网络教学综合平台可以及时复习上课所学的知识点,对难点内容及时提问等,形成课上与课下全方位、立体式的交流互动模式^[8]。

2 实践教学环节的改革

教学实习是结合理论课教学的一种实践性教学形式^[9]。该课程的教学实习重点围绕课程大纲的新要求展开,力图培养学生的创新创业精神。教学实习共 6 学时,主要集中在理论教学环节之后进行。

根据课程大纲的要求,选择扬州市气象局和东台黄海森林公园作为主要的实践基地。在教学实习前,由任课教师开展动员活动,让学生明确该课程教学实习的目的、意义及要求,引导学生查阅相关知识及技术方法,使学生对教学实习的内容形成初步认知。

在市气象局的教学实习中,由气象局专职人员带领学生了解现代气象业务种类、天气会商、天气预报制作的流程、气象观测、数值模拟等方面的最新内容。具体包括:①熟悉现代气象业务;②掌握天气会商、天气预报制作的流程;③掌握气象观测、数值模拟等方面的最新内容;④熟悉气候变化及其科学应对方法。在教学实习最后,学生可以针对相关问题,与市气象局的相关专家进行交流、互动。

在东台黄海森林公园的教学实习中,由管理处工作人员带领学生了解森林公园植被种类、森林群落垂直分布特征、生态气象观测仪器等方面的内容。具体包括:①了解滨海植被的种类组成及结构特征;②熟悉森林群落垂直分布的规律;③熟悉生态气象观测内容。结合生态学野外实验的要求,将学生分成若干小组,讲授野外调查工作的具体流程,如样地布设及测量的流程与操作、森林群落各类数量特征的测定方法、比较次生林与人工林群落的差异等。

3 结语

党的十九大以来,我国政府高度重视生态环境问题(如气候变化、生态系统退化、环境污染等),对当前人口-资源-环境之间的生态矛盾提出了一系列重大举措,亦对现阶段生态学专业建设提出了更高的要求。新形势下通过对气候变化与环境课程理论、实践教学环节的改革,使学生在学习过程中能够积极参与,主动地与授课教师进行沟通、交流,以期培养学生的创新创业能力和科研素养。结合扬州大学生态学专业气候变化与环境课程的改革与实践,进一步推动了学生在掌握该课程理论知识的同时,有较多机会能接触到遥感、地理信息系统、人工智能等前沿技术的最新动态,为多角度、全方位地认识并解决当前生态环境问题奠定了重要基础,也更加坚定了在今后一个时期培养具有创新创业能力的高素质本科人才的信念。

参考文献

- [1] 宋长青,程昌秀,史培军.新时代地理复杂性的内涵[J].地理学报,2018,73(7):1204-1213.
- [2] 傅伯杰,田汉勤,陶福禄,等.全球变化对生态系统服务的影响[J].中国基础科学,2017,19(6):14-18.
- [3] 王让会.景观尺度、过程及格局(LSP)研究的内涵及特点[J].热带地理,2018,38(4):458-464.
- [4] 高峰,谭雪.城市雾霾灾害链演化模型及其风险分析[J].科技导报,2018,36(13):73-81.
- [5] 田雨,孙泽威,武伟,等.“微课+对分”在《草地生态学》课程中的应用探索[J].教育教学论坛,2017(37):157-158.

小组,以企业项目案例为依托,研究软件操作更简便、快捷的操作方法,学习主动性大大提升,形成了发现—研究—分享的学习氛围。②学生对园林设计类课程的兴趣提升,能够触类旁通

地以设计思维思考问题,逐渐形成了设计师意识。③学生参与园林设计类比赛的积极性提高,直接提升了园林专业学生的整体技能水平,提高了园林专业学生的就业质量。

表2 项目化教学内容设计——以小庭院景观设计项目为例

Table 2 The content design of project-oriented teaching—taking small courtyard landscape design project as an example

序号 No.	任务 Tasks	教学目标 Teaching goal	技能要求 Skill requirements	学时 Class hour
1	任务一 设计方案表现	运用 CAD 软件绘制小庭院景观设计平面方案	掌握 CAD 的绘图及修改命令	16
2	任务二 景观三维表现	运用三维软件推敲小庭院景观设计细节	掌握 Sketch up 软件基础景观建模命令	12
3	任务三 景观效果图制作	运用动画软件深化设计方案效果图制作,学会景观后期表现	掌握 Lumion 软件景观效果图操作方法	10
4	任务四 景观分析图绘制	运用平面设计软件制作小庭院景观设计项目彩平图及分析图	掌握 Photoshop 彩平图制作命令	10
5	任务五 项目图册制作	运用平面排版软件,学习制作项目方案汇报图册	掌握 Photoshop 软件基础排版命令	4
6	任务六 景观施工图绘制	能够根据设计方案绘制符合国家标准景观施工图集	强化 CAD 施工图绘制技能,掌握施工图制图标准	8
共计 Total				60

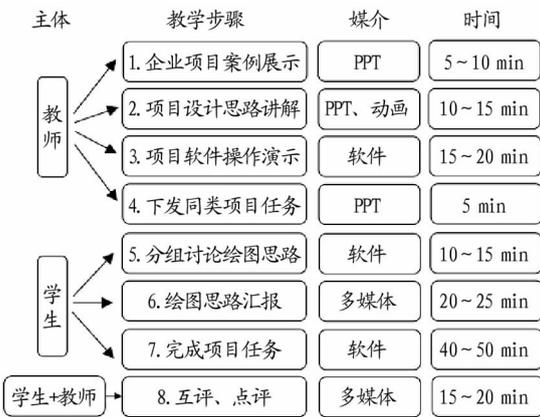


图2 园林计算机辅助设计课程项目化教学模式

Fig.2 Project-based teaching model of computer-aided design course of garden

5 结语

随着数字化园林时代的来临,园林设计工作已经进入了智慧园林时代^[16]。园林计算机辅助设计课程在园林专业,尤其是园林规划设计方向,促进智慧园林的发展方面具有重要意义。通过参与2018年全国职业院校技能大赛指导、校企合作、院校交流,更加明确了园林行业对未来技能型人才的要求。对于职业院校,在3年的教学中提出了更高的要求。笔者在个人教学经验和探索总结的基础上,浅析了对园林计算机辅助设计课程教学改革的思考,在今后的教学中还将不断探索、与时俱进,紧密结合行业要求、时代发展,提高技能型人才培养的质量,培养出更具竞争力的园林专业人才。

参考文献

- [1] 于志会.项目化教学在园林计算机辅助设计课程中的应用及成效[J].安徽农业科学,2013,41(35):13672-13673.
- [2] 牛晓丽.项目教学在“园林树木学”课程教学中的实践分析[J].中国园艺文摘,2014(10):208-209.
- [3] 孙志刚.项目教学在高职课程教学中的应用[J].南方农机,2018,49(22):191.
- [4] 林任风.项目教学法应用于教学系统设计课程的实践研究[J].广西广播电视大学学报,2018,29(6):43-47.
- [5] 徐杰.项目教学法在《计算机辅助制图》课程中的应用研究[J].内蒙古财经大学学报,2018,16(5):122-124.
- [6] 于志会.企业项目在园林计算机辅助设计课程中的应用[J].吉林农业,2017(17):84-85.
- [7] 郎俊霞,张妮,刘亚娟.项目化教学在《园林计算机辅助设计》中的应用研究[J].科技资讯,2018,16(3):193-194.
- [8] 易红仔,郑丽娟,梁小敏,等.基于云技术的企业项目化教学法在《园林计算机辅助设计》中的应用研究[J].安徽农学通报,2018,24(22):146-148,164.
- [9] 李丽丽.风景园林专业计算机辅助设计课程中持续性项目导入教学探析[J].现代园艺,2017(8):230-231.
- [10] 冯霞,何司彦,冯楚盼.浅谈高职学生能力培养:《园林计算机辅助设计》教学中的启示[J].课程教育研究,2017(1):221-222.
- [11] 康秀琴,王金叶.风景园林专业计算机辅助设计课程教学改革[J].教育与职业,2016(1):91-93.
- [12] 赵春春,谭文非.计算机辅助设计课程中教学方法改革与实践的探索:以《园林景观计算机辅助表现技法》课程项目法教学为例[J].教育教学论坛,2013(49):214-219.
- [13] 蔡玲.企业项目在园林计算机辅助设计课程中的应用[J].现代园艺,2015(21):120-121.
- [14] 刘洋.基于园林CAD课程任务驱动教学模式的相关探讨[J].现代园艺,2015(1):94-95.
- [15] 高玉福,荣立苹.案例教学法在园林设计类课程中的应用研究:以计算机辅助园林设计类课程为例[J].安徽农业科学,2016,44(9):308-310.
- [16] 于守超,吕福堂,郭尚敬.“对分课堂”教学模式在“园林计算机辅助设计”课程教学中的应用[J].中国林业教育,2018(1):50-52.

(上接第279页)

- [6] 韩建华,王超华.“跨学科融合”生态专业创新型人才培养模式的研究与实践[J].教育现代化,2018,5(4):33-34,39.
- [7] 曹洪恩,王爽,袁树忠,等.环境分析化学课程研究性教学的实践与思考[J].安徽农业科学,2019,47(2):274-277.

- [8] 梁丽琨,倪新工,由翠琴,等.基于网络教学平台的微生物学实验教学教学改革[J].安徽农业科学,2015,43(35):380-382.
- [9] 罗云建,杨益众,钟磊.地方院校新建生态学本科专业存在问题及对策[J].河北农业大学学报(农林教育版),2016,18(1):72-75.