

植物学课程建设

秦永梅, 郝树芹, 杨向黎, 刘敏, 刘瑞杰, 韩凤英*

山东农业工程学院农业科技学院, 山东 济南

收稿日期: 2023年3月6日; 录用日期: 2023年4月6日; 发布日期: 2023年4月19日

摘要

植物学是我校涉农类专业的重要专业基础课程, 是理论与实践紧密结合的一门课程。该课程以植物为研究对象, 以植物的形态结构和功能、生长发育特性、植物多样性及植物与环境之间的关系为教学目标, 对学生专业能力的发展起着至关重要的作用。文章即回顾课程组建设本课程的主要过程, 通过分析在人才培养、学生管理、实验教学等方面的建设思路, 提出课程目标、师资力量、课程内容、教学手段以及命题标准等课程建设措施。

关键词

植物学, 课程建设, 在线教学

Course Construction of Botany

Yongmei Qin, Shuqin Hao, Xiangli Yang, Min Liu, Ruijie Liu, Fengying Han*

College of Agricultural Science and Technology, Shandong Agriculture and Engineering University,
Jinan Shandong

Received: Mar. 6th, 2023; accepted: Apr. 6th, 2023; published: Apr. 19th, 2023

Abstract

Botany is an important basic course for agriculture majors in university. It is a course closely combined with theory and practice. The plant-based course takes plants as the research object and takes the morphological structure and function of plants, growth and development characteristics, plant diversity and the relationship between plants and the environment as the teaching objectives. It plays a vital role in the development of students' professional ability. This paper reviews the main process of the course construction by the course team, and puts forward the course construction measures such as course objectives, teachers, course content, teaching methods and proposition standards by analyzing the construction ideas in talent cultivation, student management, experimental teaching and other aspects.

*通讯作者。

Keywords

Botany, Course Construction, Online Course

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

植物学课程是设施农业科学与工程、园艺、风景园林和森林保护专业等涉农专业的一门重要的专业基础课，是一门课程体系完整、教学内容庞大的传统课程，这门课程的学习能为后续专业课程的学习奠定良好的理论与实践基础，课程的学习内容包括植物的形态结构和系统分类两大部分，具有内容多、知识面广、记忆知识点多的特点[1]。课程组经过多年建设，该课程目前已经形成“以学生为中心、以教师为引导、以解决实际问题为抓手”的教学模式，入选山东省教育厅高校课程联盟课程，并已登录“智慧树平台”。

2. 课程概况

《植物学》课程是设施农业科学与工程、园艺、环境生态工程等专业的专业基础课必修课。本课程的前导课程为中学的《生物学》，后续课程为《植物生理学》《农业生态学》等。学时为 48 学时，见表 1 其中理论课时为 40 学时，实验课时为 8 学时，3 学分，是以植物为研究对象，主要研究植物的形态结构和功能、生长发育的基本特征、植物多样性及植物与环境之间的关系[2]。

Table 1. Botanical teaching contents and credit hour allocation

表 1. 植物学教学内容与学时分配

章次	章名	实验名称	学时分配	
			理论	实践
第 0 章	绪论		2	
第一章	植物细胞		2	
第二章	植物组织	实验项目一 植物细胞和组织结构的观察	4	2
第三章	种子和幼苗		2	
第四章	根	实验项目二 根的结构	6	2
第五章	茎	实验项目三 茎的结构	4	2
第六章	叶	实验项目四 叶的结构	4	2
第七章	营养器官之间的联系及其变态		2	
第八章	花		4	
第九章	果实和种子		4	
第十章	植物界的基本类群与演化		2	
第十一章	种子植物的分类		4	

3. 植物学课程建设思路

(1) 重构教学内容, 实现植物学知识能力素质的有机融合, 培养学生解决复杂植物学问题的综合能力和高级思维。一是要根据学生所学专业特点对教学内容进行优化。引导学生理解《植物学》在专业课程体系的地位与重要性, 从而激发学生的学习知识、获取能力的兴趣。二是要加强实践教学, 注重知行合一。还能通过实训技能的锻炼, 培养学生的探究学习、分析解决复杂植物学问题的综合能力和高级思维。

(2) 完善教学条件、优化教学方法与手段, 打造智慧课堂, 创新教学模式。《植物学》在线课程在山东课程联盟智慧树平台上运行, 除本校外, 有多所学习纳入优质课程的学习。经过两轮运行后, 通过对学生学习情况的反馈、学生的成绩、学评教的等情况进行分析, 将加强教学资源的建设、教学方法改进和教学模式的创新。

(3) 挖掘《植物学》课程思政教育内容。探索与《植物学》课程思政教学相契合的课程思政教育途径。将生态文明教育、优秀传统文化教育、理想和信念教育纳入课堂思政的内容[3]。

(4) 构建成果导向的课程目标达成度的评价方法。课程目标达成度评价是教学评价的重要部分, 通过“课程目标评价 - 反馈 - 教学实践 - 课程目标评价”的闭环教学实施评价过程。

4. 植物学课程的建设措施

4.1. 课程目标定位

本课程是设施农业科学与工程、园艺、森林保护专业的专业基础课程之一, 为学生将来从事植物育种、植物栽培等工作提供基础理论知识与技能。因此, 本课程主要包括以下三个教学目标。第一, 知识目标。通过《植物学》课堂教学和实验教学, 使学生掌握植物细胞和组织形态、结构与功能等基本知识; 重点掌握被子植物营养器官根、茎、叶和繁殖器官花、果实、种子形态、结构与功能等方面的知识和实验操作技能; 掌握裸子植物、被子植物的形态结构特点, 认识和观察裸子植物和被子植物的重要的科、属、种的代表。第二, 能力目标。能准确使用显微镜; 掌握植物解剖的基本实验技能; 了解植物分类和鉴定的方法, 能准确识别山东省常见的裸子植物及被子植物; 掌握植物分类标本的采集与制作方法; 解决复杂植物学问题的综合能力和高级思维。第三, 素质目标。通过植物学的传统文化教育、理想信念教育和生态文明教育, 使学生树立环境保护意识、拥有可持续发展的理念, 为合理开发、利用和保护植物资源打好必要的基础。

4.2. 师资力量培养

Table 2. Allocation of teachers in botany teaching team

表 2. 植物学教学团队师资分配

姓名	职称	学历	教学年限
秦永梅	副教授	硕士	18
杨向黎	教授	本科	18
郝淑芹	副教授	博士	12
刘敏	教授	硕士	19
刘瑞杰	讲师	硕士	3
韩凤英	副教授	硕士	17

植物学课程组注重对团队教师的爱岗敬业、严谨治学、从严执教, 为人师表精神和服务区域经济发展

展能力的培养。课程组执行学院制定的一系列教师培养培训计划和鼓励教师发展的政策措施，制定了本课程的培养计划和具体培养措施。建立一支知识结构全面、年龄结构适合、人员稳定、教学水平高、教学效果优良的课程师资团队。见表 2《植物学》课程组共 6 人。其中，教授 2 人、副教授 3 人，讲师 1 人，80%的教师具有高级职称、80%教师具有硕士及以上学位、80%教师具有 12 年以上高校教学经历。

4.3. 课程资源

1) 线下教学资料

一是以专业的人才培养目标为基础，根据当前学生就业岗位的技能要求与行业发展趋势制定出高质量的教学大纲，并在每年根据情况进行调整与完善[4]。二是本课程的教材选用张宪省主编《植物学(第二版)》，该教材为普通高等教育农业部“十二五”规划教材、全国高等农林院校“十二五”规划教材；实验教材王建书主编、课程组团队成员刘敏副主编的《植物学实验技术(第三版)》，由中国农业科学技术出版社 2018 年 7 月出版。三、根据教学大纲，制定出符合教学要求的教案、讲稿。教案是按照两个学时为单位制定出的教学方案，教案中列举的丰富案例、精心思索的问题都是我们课题组的老师多年积累得来的，讲稿是丰富和内化教案中的具体要求，教案和讲稿体现先进教育理念，突出应用型人才培养要求，根据教学大纲的要求每年进行了修改和完善。四、试题库是整个教学质量的有效体验，课程组的所有成员都参与了试题库的建设，依据学校的要求，试题的难易程度按较易、中等、较难比例分别为 30%、40% 和 30%。题库包括线上和线下题库，试题覆盖面广、题型丰富，符合教学大纲要求，并及时进行补充和更新，可实现至少十套期末考试试题的抽取。

2) 线上教学资源

2019.08 课程组所有成员参与录制《走进多彩的植物世界——植物学》在线课程，并完成教学资料包括课件、讲稿、试题、教学大纲等，教学资料丰富，内容完整。目前已入选山东省教育厅高校课程联盟课程，并已登录“智慧树平台”。

见表 3，《走进多彩的植物世界——植物学》在线课程，拍摄了 60 个教学视频，时长为 752 分钟，每个视频有 PPT 课件、弹题，每一章节都有讲稿、章测试题，并在课程最后建立了在线期末考试题库，试题量为 240 道。翻转课堂资源有拓展视频、逢春总有看花情系列 PPT 等资源。课程教学资源丰富，能够满足学生学习和能力拓展需要，有效支撑课程教学目标实现和教学改革任务完成[2]。目前海南大学、山东农业工程学院黑龙江生态职业技术学院及智慧树公开大学等多名学生共同学习，使用率高，教学效果良好。

Table 3. Online teaching resources

表 3. 线上教学资源

章节	视频名称	视频数量(个)	视频时长(分:秒)
绪论		2	26:40
第一章	植物细胞概述	1	5:27
	植物细胞基本结构和功能	2	28:19
	细胞的增殖、生长和分化	1	15:28
第二章	植物组织、分生组织	1	9:45
	薄壁组织、输导组织	1	14:48
	机械组织、保护组织	1	11:12
	分泌结构及复合组织	1	10:26
	BBC 植物王国之食虫植物	1	17

Continued

第三章	种子和幼苗	1	15
	根的功能与形态	1	9:51
第四章	根尖及其分区	1	8:27
	根的初生结构	2	19:45
	根的次生结构	1	12:15
第五章	茎的功能及形态	2	19:45
	茎尖分区及茎的初生生长	1	6:26
	茎的初生结构	2	15:23
	茎的次生结构	1	13:08
第六章	叶的形色	2	25:49
	叶的显微结构	1	14:55
	叶的一生	1	15:40
第七章	根与茎之间的联系	1	15:47
	异样的根茎叶	1	10:48
第八章	花的赏析	3	42:18
	花蕊	2	22:50
	种子的孕育	1	15:07
第九章	果实和种子	2	28:00
第十章	植物分类基础知识	1	16:36
	裸子植物	1	13:19
	被子植物分科	2	33:31
第十一章	观赏植物	2	22:00
	药用植物	2	29:48
	环保植物	2	23:39
	神奇的植物王国	4	45:35
实践篇	陆地观赏植物	8	132:47
	温室植物	2	37:49

4.4. 教学方法与手段

本课程以培育应用型人才为基础目标，“以学生为中心、以教师为引导、以解决实际问题为抓手”的教学模式[3]。一是采用了线上和线下的结合，采用课前自主学习，老师布置任务，学生们利用在线开放课程进行在线学习、在线测验、课前实践练习；老师跟踪学习、收集学习问题、调整上课流程。课上进行知识内化或实践技能操作，在课上学生可以进行知识竞赛、小组讨论、拓展训练及实践操作；老师课上可以进行教学引导、实时指导、归纳总结、考核评价及下节课任务的布置。二是理论与实践结合，植物学实验是植物学课程教学中必不可少的组成部分，通过加强植物组织与器官解剖结构实验观察和技能训练，以增强感性认识，加深了对植物的形态结构与它们所承担的生理功能一致性的理解。三是课程育人与思政育人有机融合，课程团队针对本科学生的知识、能力和价值观念等特点，认真梳理课程教学内容蕴含的思政元素，选取了民族自豪感、社会责任感、勇于探索科学精神、中国传统文化等融入课程思政的内容，达到润无声的目的。坚定学生学农、爱农、兴农的理想信念，培养学生社会服务意识，实

现全过程育人、全方位育人[5][6]。

4.5. 课程考核方式

本课程以考试为主要考核模式，以教学大纲为基础，设计考核命题与审核标准。一、增加过程性考核。过程性考核成占课程考核总分的 50%。强化整个教学过程的教学效果落实，提高学生的学习质量，防止以往多数学生为应付期末考试而突击学习、出现高分低能的怪象。过程性考试考核成绩可由考勤(10%)、课堂讨论(15%)、实验(25%)、单元测试(20%)、综合测试(30%)组成。二、严格终结性考核。期末考试占本课程考试考核总分的 50%。期末试题覆盖面要广，增加分析性和综合应用性题目，加强对学生创新思维和综合应用能力的考核和引导。

5. 结语

在高校的涉农专业中，《植物学》课程是一门很重要的专业基础课程，《植物学》课程建设具有非常重要的意义与价值。虽然目前线上课程还需要不断完善与更新，但随着课程组科研成果及实践经验的逐步融入和结合，线上课程体系建设下，该课程将不断优化与完善，以达到更高的品质。

基金项目

2022 年山东省本科教学改革研究项目(Z2022211)；山东省“黄河流域生态保护和高质量发展”教育教学专项课题(2022HHZX005)；山东农业工程学院教学改革项目(20XJNKZ06)。

参考文献

- [1] 邵显会, 彭舒, 李性苑. 植物线上线下混合式教学模式实践及其教学效果[J]. 凯里学院学报, 2022, 40(6): 89-93.
- [2] 秦永梅, 杨向黎, 段曦, 刘敏, 刘瑞杰, 韩凤英. 疫情背景下植物学线上教学探索与实践[J]. 创新研究教育, 2022, 10(12): 3074-3078. <https://doi.org/10.12677/CES.2022.1012478>
- [3] 杨向黎, 刘敏, 李霞, 张鲲, 刘瑞杰, 秦永梅. 新农科背景下植物学课程教学方法改革与实践[J]. 创新教育研究, 2022, 10(4): 719-724. <https://doi.org/10.12677/CES.2022.104118>
- [4] 段曦, 郝树芹, 秦永梅, 刘敏, 国淑梅, 谭素娥. 设施无土栽培课程建设探索[J]. 产业与科技论坛, 2022, 21(10): 153-155.
- [5] 陈海魁. 新形势下高等院校植物学实验教学改革创新与实践[J]. 教育现代化, 2018(25): 35-36.
- [6] 张丽, 刘梅. 农科高校“金课”开发中课程思政建设与实施探索——以专业必修课“植物学”为例[J]. 高等农业教育, 2021(4): 93-97.