教学成果报告

《土壤-植物-环境分析》是资源环境专业本科生的一门专业基础课。本课程在专业培养目标中的定位与课程目标为以土壤、植物、肥料和环境等四方面的分析测试方法为核心内容，目的在于奠定学生扎实的专业理论知识，培养学生熟练的分析测试技能，牢固掌握土壤、植物和肥料组分及其含量分析方法以及土壤、水和大气等环境中主要污染物的监测技术，为学生以后专业课的学习以及毕业后从事土壤、肥料、农产品品质分析或进行深层次的研究打下良好的基础。

一、以往教学中存在的问题

1.传统教材需更新。近些年来土壤农化分析迅速的发展，特别是利用新型仪器和高新技术对土壤、植物和肥料的快速精确分析方面。随着我国科技进步及对农业产品安全的日益重视，本课程的教授内容在科研方法和技术上急需与国际接轨。目前课程主要参考《土壤农化分析》（2000年版）课程教材，无实验专用教材。

2.课堂教学效率较差。课程理论教学40学时，实验教学80学时。作为一门培养学生动手能力的土壤测定方法实践课程，课堂教学内容的讲授只靠静态的文字与教材图片、教学手段单一、教学效率低的问题。

3. 教学-实践脱节。课堂理论学习掌握的方法与原理技术及实验室培养的操作技巧不能熟练应用于实践农业，指导农民生产。

4.课程思政水平较低。课程教学没有较好的融入国家科技自立自强、新农村建设、生态文明建设等党的思想。

二、教学改革内容

1. 理论教学改革

（1）教学内容改革

在课堂教学方面，根据新大纲要求，本教学组在在讲授测定项目基本原理与技术的基础上，吸纳有关土壤、植物、肥料及环境分析的现代高新技术检测方法内容，注重知识更新。在课堂教学中适当引入双语教学，丰富学生的外文专业词汇量，适应高等教育国际化的要求。

（2）教学形式改革

多媒体课件建设：制作了多媒体教学课件，在课件中通过图片或视频的形式生动、形象地演示实验操作过程。解决了以往课堂教学内容的讲授只靠静态的文字与教材图片，教学手段单一、教学效率低的问题。

精品在线开放课程：慕课与传统课程相结合，通过线上与线下教学结合，实现资源共享，提高教学效率。同时本课程讲述的土壤测试方法、原理可为土壤肥料学领域的研究院所、肥料研发生产企业、农业服务的技术人员提供指导。

2. 实践教学改革

本课程涵盖土壤养分、植物养分、肥料、环境污染的主要项目，共涉及约60个试验内容，200余种试验方法、原理与步骤，是一门实际操作能力很强的课程，但课程知识点较多且碎片化。针对以上问题，

（1）建设视频实验教材。通过直观试验示范，为学社提供技术指导。

（2）在教学中带领学生走入生产一线，采集具有生产障碍的土壤与植物样品，根据实验教学计划，学生在教师指导下系统完成自己采集的土壤和植物样品制备、土壤理化性质与植物养分测定，室内测定结束后每位学生对采集样品进行肥力评价，并提出施肥建议。通过改革充分调动学生积极性，培养其在生产实践中发现解决、实践问题的能力，实现“产”“学”“研”结合。

三、形成的教学成果

1. 建立了教学-实践整合体系

学生在课程开设之初，每位同学走入农业生产实践，开展农业调研，采集具有生产障碍的土壤与植物样品；在课程理论与实践学习中，每位同学在教师指导下制定测试分析方案，带着问题开展理论学习与实践实验操作，最后形成可行性报告，并反馈于农户，通过施肥与农事操作调整，帮助农户解决生产问题。通过改革充分调动学生积极性，培养其解决实践问题的能力，实现“产”“学”“研”结合，教学方法探索发表教改文章。

（2）建设了理论教材

近些年来土壤农化分析迅速的发展，特别是利用新型仪器和高新技术对土壤、植物和肥料的快速精确分析方面。随着我国科技进步及对农业产品安全的日益重视，本课程的教授内容在科研方法和技术上急需与国际接轨。目前课程主要参考《土壤农化分析》（2000年版）课程教材，无实验专用教材。本教学组建设外文翻译教材1部：《soil sampling and methods of analysis》，中文教材林草局十四五规划教材《土壤理化分析》、《土壤农化分析实验》、《土壤农化分析实验》等。

（3）建设了实验多媒体课件

建设在线精品课程，并拍摄制作实验视频课件，涵盖64个学时、22个试验，在课件中用视频的形式生动、形象地演示实验操作过程。解决了以往课堂教学内容的讲授只靠静态的文字与教材图片、教学手段单一、教学效率低的问题。

（4）思政课程建设

依托教育部“双带头人”教师党支部书记工作室与全国高校“党建工作样板支部”，建设教学团队，在知识传授中注重强调价值引领，深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义教育思想，深入挖掘课程所蕴含的思想政治教育元素，并融入教学各环节。

四、教学成果创新点

1. 领先性：针对我国不同的地域性土壤环境，编写了不同土壤、植物、肥料、环境的测定指标与相应的测定方法，较传统的教材具有更强的实用性与指导性；

2. 前沿性：融合本学科领域的前沿及最新科技成果，编写将引入最先进的测试仪器与测试方法，与优秀的科研成果和教改成果相结合，保证教材讲授内容与科技发展的一致性。

3. 实用性：以经典的试验方法为主线，结合现代分析仪器与技术，采用文字+图片+视频的方式，针对我国不同地域性土壤、植物、环境、不同类型的肥料，编写实用性更强的实验指导教材。

4. 直观性：制作具有直观形象的“资源环境分析”实验课程视频教材与课件，在教材中演示实验仪器操作、化学试剂配置与实验操作步骤，演示化学反应现象与常见错误操作，在实验操作中更具有指导性。

5. 指导性：培养其在生产实践中发现解决、实践问题的能力，实现“产”“学”“研”结合。

6. 普适性：融合本学科领域的前沿科学问题与最新科技成果，不仅培养农林高校学生扎实、严谨的科研实验能力为目标，同时为地方科研院所的农化服务人员、农业企业的产品检测工作者提供直观、生动、科学、系统、可操作的示范指导。

四、教学成果列表

1. 主持教改项目10项

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **内容** | **级别** | **项目名称** | **时间** | **验收** |
| 教改  项目 | 校级 | 资源环境分析技术实验教材建设 | 2019-2021 | 优秀 |
| 校级 | 实验与实习相结合的创新性实践教学模式探索 | 2017-2019 | 优秀 |
| 校级 | 双一流背景下基于 MOOC+SPOC《土壤与植物营养》全英文课程教学模式研究与实践 | 2021-2023 | 在研 |
| 课程  建设 | 省级 | 省一流本科课程《植物营养学》 | 2021-2023 | 在研 |
| 校级 | 农林特色《废弃物资源化技术》课程建设 | 2021-2023 | 在研 |
| 校级 | 《资源环境分析技术》线上一流本科课程建设项目 | 2020-2020 | 在研 |
| 校级 | 养分资源综合管理全英文课程建设 | 2019-2021 | 合格 |
| 校级 | 《土壤与植物营养学》全英文教学 | 2018-2021 | 合格 |
| 校级 | 《资源环境分析技术》思政课程建设项目 | 2018 | 合格 |
| 实验室  建设项目 | 校级  重点 | 氢氧化钠熔融-连续流动分析仪测定土壤全磷的技术研发 | 2021-2022 | 在研 |

2.指导学生创新实践能力竞赛10余项

（1）全国大学生市政环境类创新实践能力大赛第三届西部赛区三等奖2项，2021年

（3）校“模拟地方经济与社会发展五年规划”提案写作大赛，院三等奖，2021年

（4）第十三届“挑战杯”中国大学生创业计划竞赛，校二等奖，2022

（5）第十二届全国大学生电子商务“创新、创意及创业”挑战杯，校一等奖，2022

（6）全国农资与环境专业大学生实践技能赛一等奖，2022

（7）全国农资与环境专业大学生实践技能赛优秀奖,2021

（8）全国农资与环境专业大学生实践技能赛特等奖,2021

（9）金土地杯第二届全国农业资源与环境专业实践技能竞赛校二等奖

3. 教材建设

（1） 《土壤采样与分析方法》中文版，电子工业出版社，2022年

（2） 《土壤理化分析》教材，中国林业出版社出版，2027年

（3）《土壤农化分析实验》国家林草局“十四五”规划教材，立项,2021

（4）《土壤农化分析》国家林草局“十四五”规划教材，立项,2021

（5） 《土壤农化分析》 在线精品课程，2022

（6） 《土壤农化分析实验视频》，校级，2020

4.教学团队荣誉

（1）教育部“双带头人”教师党支部书记工作室,2018

（2）全国高校“党建工作样板支部”带头人,2018

（3）基层党建引领人才培养创新探索与实践教学成果，西北农林科技大学二等奖，2019

（4）西北农林科技大学校优秀导师团队，2020

（5）西北农林科技大学社会实践优秀指导教师，，2021

（6）院课程思政教学改革竞赛二等奖,2018

5. 培养“一懂两爱人 ”农业人才

培养校优秀本科生毕业论文5人，院优秀毕业论文5人，一作 SCI 1区Top 期刊论文3篇，获生国际会议 poster 优秀奖1人。获暑期社会实践优秀1人次，社会实践标兵1人次。参加第三次全国土壤普查工作20余人。