

Research and Practice on General Education Course of Remote Sensing and the World

Zhiming Liu

College of Geographical Sciences, Northeast Normal University, Changchun Jilin
Email: liuzm@nenu.edu.cn

Received: Oct. 10th, 2017; accepted: Oct. 24th, 2017; published: Oct. 31st, 2017

Abstract

The space information technology which represented by satellite remote sensing is developing rapidly in recent years. In the context of big data, remote sensing has become the most important and direct source of information for the earth observation because of its characteristics of macroscopic and periodicity. GPS and Google Earth have come into our life. The Shenzhou spacecraft, the Chang'e lunar probe project, and the heavenly palace space station have all demonstrated the brilliance of China's space exploration. In view of the students' basic, interest and training goal of normal university, in combination with general education courses, through the teaching practice of "remote sensing and the world", the curriculum design and teaching target and content, teaching methods, curriculum implementation and classroom management, assessment methods and other aspects of research teaching are carried out. It can train the comprehensive quality and broaden the knowledge level of students, improve the teaching level of interdisciplinary general knowledge courses, and achieve the purpose of general education.

Keywords

General Education, Remote Sensing, Teaching Mode, Teaching Practice

“遥感与世界”通识教育课的教学研究与实践

刘志明

东北师范大学地理科学学院, 吉林 长春
Email: liuzm@nenu.edu.cn

收稿日期: 2017年10月10日; 录用日期: 2017年10月24日; 发布日期: 2017年10月31日

摘要

近年来,以卫星遥感技术为代表的空间信息科学技术正在迅猛发展。尤其在大数据的背景下,卫星遥感以其数据获取的宏观性、周期性等特点,成为对地球观测的最主要和最直接的信息源。卫星全球导航定位系统和GOOGLE卫星地图也都走进了我们的生活。神舟号宇宙飞船和嫦娥探月工程以及天宫号太空站都展示出中国空间探测的辉煌成就。针对师范类综合大学的学生基础、兴趣和培养目标,结合通识课程跨越式目的要求,通过“遥感与世界”通识课程的教学实践,进行课程设计及教学目标与内容、教学方法、课程实施与课堂管理、考核评价方式等方面的研究性教学,可以培养学生综合素质,拓宽学生知识面,提高跨学科类通识课的教学质量,切实达到通识教育的目的。

关键词

通识教育, 遥感, 教学模式, 教学实践

Copyright © 2017 by author and Hans Publishers Inc.

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

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



Open Access

1. 引言

遥感科学是在地球科学与传统物理学、现代高科技基础上发展起来的交叉学科。卫星遥感以人造卫星为平台,自20世纪60年代开始兴起以来,卫星遥感技术已应用在政治、经济、军事和社会的众多领域,成为改变现有生产和生活方式、创造新产业、推动社会经济发展的有力手段[1]。东北师范大学作为国内重要的高等师范院校,培养人才特别是未来的教师人才,更需要强化对人类生活和经济发展有着重要影响,代表着国家科技实力的前沿科技的教育。本文基于东北师范大学地理与遥感得学科优势。结合自然地理、人文地理、遥感技术,开设了“遥感与世界”通识教育选修课,将高新科技的理念贯穿到人才培养的实践中。课程以理论与实践相结合、拓展知识与提高素质相结合、科学性与普适性相结合,以期达到培养学生知识面和认知及解决复杂问题的能力,提升综合素质的目的。

2. 课程的设计

2.1. 课程性质

本课程为公共选修课中的通识课,设置为2学分课程,共40学时,其先修课程是通识必修课《信息技术》,掌握计算机和网络等基础知识。

2.2. 课程的基本价值

- (1) 了解遥感技术基本原理,认识卫星在空间信息获取中的地位和作用,了解卫星遥感技术对人类生活带来的极大影响;
- (2) 学会使用遥感方法和手段解决工作和生活中问题,提高学生利用遥感解译、摄影测量、地理空间信息等基础专业知识能力;
- (3) 培养学生以航天卫星作为信息获取平台,从太空看世界,从全新的视角获得对地球的认识。

2.3. 课程设计思路

- (1) 注重核心概念和基础知识的教学，让学习者掌握遥感技术的核心概念与基本原理。
- (2) 强化实践教学环节，加强对应用遥感信息解决工作与生活中的问题的实践能力的培养。
- (3) 注重培养学生对遥感技术及其应用的理论与实践的研究兴趣。

3. 课程目标与内容

3.1. 课程目标

“遥感与世界”的课程目标设置为：面向全校对地理熟悉或爱好的文科与理科学子，以让不同专业的学生更多地了解遥感为目标。课程的特色是通过不同的实践教学环节展示遥感在生产及生活中的应用及其科学性、趣味性。

该课程依托地理科学学院地理信息科学系的优越软硬件环境，通过实际的应用案例学习，让不同专业的学生了解遥感技术与应用的现状与发展，掌握遥感技术与应用基本原理与方法，学会使用遥感方法和手段解决工作和生活中问题，提高学生利用遥感解译、摄影测量、地理空间信息等基础专业知识能力，扩大知识面，同时也是作为实践教学的有益尝试。

3.2. 课程内容概要

- (1) 遥感的神秘面纱：通过科技片辅助，教师讲解遥感的基本概念、技术等；
- (2) 空间探索：常见遥感数据认识，遥感影像目视判读；
- (3) 卫星仿真：了解卫星平台、传感器、轨道、运载火箭、卫星控制、数据传输等等的过程；
- (4) 寻找古文明：搜寻资料，根据地理坐标，在数字地球上找到某一个文明古迹地点，展示现在的位置和状况；
- (5) 找到自己的家：在 GoogleEarth 或“天地图”上找到自己家的位置，并标注出来，认识自己的家及周边环境，并辨明周边地物；
- (6) 制定出行路线：利用数字地球地理信息，能搜索到的旅馆信息、航班、车次及其价格信息，根据给定的旅游目的地，制定经济合理的旅游路线；
- (7) 防灾减灾中的遥感技术：遥感技术在灾害调查中的优势及作用，介绍火灾和洪涝干旱和地震灾情评估等；
- (8) 天气预报为何经常不准：了解卫星影像的处理与天气预报；
- (9) 从太空看地球/世界：全球自然地带、各大洲地理事件、旅游景观。全球海陆分异与景观地带性、世界重大自然灾害分布、世界重要旅游地分布；
- (10) 遥感与区域：遥感技术与区域地理的结合，中国地理区域的分布与特点的空间认知。

4. 课程实施

4.1. 教学建议

(1) 深入了解学生学习需求：通过多种方式在教学正式实施前了解学生的学习起点、学习期望、学习条件；重视“课程导入”环节，让学生对课程目标与内容、课程考核方式等有整体的了解与认同。

课程内容涉及遥感技术的多个应用领域，通过 PPT、视频讲解、参观体验和上机实际操作等丰富的内容，让遥感更广泛地接近生产及生活，不再驻足于“遥远的感知”。

(2) 采用“多源信息 - 多教学环节 - 师生双向反馈”教学模式。“多源信息”是依据课程内容的

区域性、综合性、交叉性和实践性四个特征，利用地图、影像、录像、文字、数据、实景等多源信息设计的教学环节；“多教学环节”是指依据教学规律和学生认知规律的有机结合，利用多媒体设计教学环节，包括讲课内容、学术报告、讨论辩论、作业、面试、CAI、网络教学等，促进学生感官和多种能力的训练；“师生双向反馈”则是依据师生互动原理，在教师传输教学信息的同时，即时通过各种教学环节接收学生反馈的信息，再反馈于学生。通过不断地双向反馈，在互动中完成整个教学过程，从而在有限的课时下，提高单位时间的教学效率，也为教师发掘学生潜力和进一步的重点培养学生提供条件。

4.2. 学习建议

(1) 自主学习

建议学生通过网络、图书馆自主查阅课程中涉及的学习资源，独立规划自己的课程学习计划，自主设计、自主调节与评价学习过程，撰写学习日志形成电子文档，充分发挥自身的学习能动性。

(2) 研究性学习

鼓励学生针对课程教学主题与相关论题提出自己的观点，有自己独到的见解；学生可以提出与课程内容相关的问题，教师与同学一起讨论。

4.3. 评价建议

(1) 评价的主体

课程教学中充分发挥教师与学生的评价主体作用。

(2) 评价的原则

① 以教育主管部门组织评介和征求学生对课程的意见建议，教师自我总结相结合，目标是改进和提高教学效果。

② 以课程整体教学目标为基准，既面向全体学生，又关注学生的个性化发展。

③ 整合总结性评价与过程性评价，全面评价学生的学习效果，其中过程性评价具有诊断性与发展性功能，以便帮助学生及时发现学习中存在的问题并提供有效的学习建议。

(3) 评价的内容

- ① 学生对遥感基本概念的理解程度；
- ② 学生对遥感平台的了解程度；
- ③ 学生对遥感基本应用方法的理解与应用程度；
- ④ 学生对遥感地理识别的能力；
- ⑤ 学生的自主学习与协作学习能力。

(4) 评价方式及组织实施

① 平时成绩(教师评价+学生自评)：共 30 分，其中课堂作业 20 分(含出勤考核)，课后作业 10 分。

② 期末考试(教师评价)：占 70 分，以提交课程学习论文的方式进行。重点考核 5 个方面，其中：基本内容占 30%，遥感图像理解占 40%，思路占 10%、表达和创新性各占 10%。前 2 项主要考核对遥感概念的理解和对遥感图像获取、识别和应用，是课程内容考核的主体；后 3 项主要考核综合分析、表达和提升能力。

5. 课堂实践

该课程经过三年 6 个学期的教学实践，达到了较好的预期。每学期都会在选课开始后被选满限额。教学中特别注意了以下几点：

5.1. 趣味性和可接受性

“通识课程”是与“专业课程”相对应的一个概念，强调个性化、人文化、弹性化，学生在学习上有一定的选择权。因此，要求教师不但具有充足的跨学科知识，而且还要考虑选课学生不同的知识背景，抓住大学生的心理特点，在通识课讲授过程中讲究教学方法和教学艺术，增强课程教学的趣味性和可接受性[2]。在课堂上根据实际发生的雾霾、沙尘暴、洪水及国际国内的热点，实时的讲解卫星遥感技术在识别、监测和评估这些现象和热点中的作用。在讲解遥感的物理学基础时，就高度概括任何地物只要不是黑体且自身没有达到绝对零度，就具有反射和辐射电磁波的能力，而卫星传感器能够接收到不同地物发射和辐射的电磁波，进而来判断地物的性质和状态。这让不同专业的大学生能听懂接受。

5.2. 教学方式的多样性

通识课程的学生来自不同专业(理科、文科、社会科学、艺术、体育)，学生的文理基础、知识需求与理解能力存在差异，因此，我们在课程内容设计方面不完全局限于本专业的大纲和教材内容，而是将通识教育贯穿到专业教育之中，使专业课程的部分内容成为重要的通识教育内容。教学方式采用视频播放、动画演示、PPT 演讲、现场操作和课堂讨论等多种方式。注重突出学生的主体性地位，使学生真正体会到自己是知识的探索者，是学习的参与者，而不是被动的知识接受者。在课堂上注重为学生营造开展研究性自主学习的氛围，培养和训练学生的思维能力、创新能力和探究精神，这也正是通识教育的培养目标[3] [4]。同时，利用课间适当的时机或课后的网络平台等与学生积极沟通，通过学生的反馈信息，及时了解学生的学习动态，了解自己的不足，并不断改进教学方法。

5.3. 体现通识性

“通识”的识，并不是知识，而是见识，通识课培养的是学生的见识。当然，这都需要老师来引导。通过正确的通识教育，学生从一个课堂转向另一个课堂、从一个科目转向另一个科目，他们被迫用不同方式思考问题。更深层的价值是，他们在回应不同种类问题的过程中养成了良好的思维习惯，这些习惯被用不同方式加以型塑，需要各种各样的解决方案。当这些学生离开教室、开始他们的生活时，这些习惯就能够使他们在思考问题时更具灵活性和创造性。那么通识教育的意义就真正体现出来了[5]。

通识教育就是打通学科、专业间的壁垒，实现提升学生综合素质的目标[6]。“遥感与世界”通识课程力图从三个方面打通壁垒，实现真正的通识：一是在内容设计上聚焦卫星遥感对地球的观测。虽然选课学生专业知识背景差异较大，但其生存的空间却是人人关注的对象。二是把遥感图像贯穿于整个认知过程，Google Earth、遥感图像成为不同专业、不同年级学生的共同通识工具，成为获取日常生活所需空间信息，认识与理解我们生存的地理空间的重要手段。开设该课程的主要理念是把遥感图像作为继文字、地图之后，最直观的地理学第三语言。

6. 结束语

根据我们对来自全校不同专业二个学期的选课同学的课后调查，同学们普遍感受通过这门课程开拓了视野，增长了见识，学得了好多专业以外的东西。学生们都喜欢这门课程，他们在接受调研时说：“通过该课程的学习，我们认识到卫星遥感已经走进我们的生活，而且正在影响我们的生活。”“通过学习，了解祖国的航天技术发展迅速，居世界先进行列，我国家的强大感到自豪。”“老师灵活多样的授课方式让我们耳目一新，授课内容融合知识性与趣味性，极大地激发了我们的好奇心与上进心。”

通识课程的目标不仅在于使学生的视野开阔，更可以矫正若干知识性盲点及狭隘思维。其主要功能不只是在提供资讯，而是肯定人的存在。不仅是在博学强识，而是在开启人的潜能，同时教育和协助学

生除熟悉自己专业学科外，对于其它学科知识能融会贯通。对于通识课程的教学和理解正在进行且深化中，在师生的共同关注和努力下，通过不断的改进和完善，一定会收获更多的意想不到的效果。

参考文献 (References)

- [1] 王静爱, 余瀚. 大学地理通识课程的理念与建设[J]. 中国大学教育, 2012(8): 6-9.
- [2] 冯源. 论高校通识教育对大学生创新能力的培养[J]. 教育教学论坛, 2016(41): 115-116.
- [3] 秦春华. 我们需要什么样的通识教育[J]. 中国大学教学, 2016(11): 17-26.
- [4] 唐瑞, 于洋. 中美研究型大学通识课程的比较研究[J]. 理工高教研究, 2008(1): 34-38.
- [5] 张慧洁, 孙中涛. 我国大学通识教育研究综述[J]. 高等工程教育研究, 2009(5): 81-88.
- [6] 郭红霞, 崔素萍, 王为, 等. “生活中的材料科学”通识教育课的研究性教学初探[J]. 大学教育, 2015(5): 125-126.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2331-799X, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: ces@hanspub.org