

“地磁学”课程内容优化与教学方法探索

王文红

广东轻工职业技术学院 广东 广州 510300

[摘要]“地磁学”是地球物理专业的一门重要专业基础课。由于该课程内容较为抽象、概念复杂、公式较多，学习难度大，传统教学方法和考核方式往往难以激发学生的学习兴趣，导致学生学习积极性不高。

[关键词]地磁学；课程优化；教学方法

[中图分类号] G641 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1647-9325(2023)-0084-04 **[收稿日期]** 2022-10-01

为了提高课程的教学质量，本文结合自身教学经验和学生反馈，对地磁学课程内容进行优化和整合，并探索了多种行之有效的教学方法。经过不断探索和实践，这些方法在激发学生的学习兴趣、提升课堂教学效果、培养学生创新思维等方面取得了良好的效果。

一、引言

由于其内容抽象，公式多，学生学习积极性不高。随着空间技术的飞速发展，地磁探测手段也逐渐多样化，出现了许多新技术、新方法。其中，全球定位系统（GPS）和重力测量、大地电磁测深（MT）技术等在地磁学教学中得到了广泛应用。但是，目前地磁学课程教材中对上述这些技术方法的介绍较为笼统和简单，缺乏系统性和综合性；同时地球物理专业学生的知识背景较为单一，学习兴趣不足，导致教学内容不能满足现代地磁探测技术发展的需要。针对上述问题，本文从地磁学课程内容优化和教学方法两方面对地磁学课程进行了探索与实践。通过对地磁学课程教学内容的整合、优化和创

新教学方法的实施，使地磁学这门课程设置、教学方法、考核方式等方面更加符合现代科技的发展水平。

二、优化内容，简化公式，降低课程难度

地磁学是一门内容抽象，概念复杂的课程，在多年的教学过程中，也经常碰到学生反映公式多，很难记住的问题。通过总结归纳发现，地磁学的公式多是由高斯公式衍生而来。因此，为了提高学生学习兴趣，帮助学生建立起扎实的专业基础知识，本文对高斯公式进行了简化处理，将高斯公式改为泊松分布函数。通过简单的数学变换，简化了高斯公式中关于高斯系数和高斯次数的计算过程。经过简化后的公式更容易记忆，且可以将高斯公式所表示的内容直观地展示给学生，让学生对高斯公式有一个清晰、直观的认识。地磁学中很多重要的概念、假设和规律都可以用泊松分布函数来表示。比如：地球上自转时，地磁极总是处于地磁场中；地磁极在地球内部时，可以通过对地球表面附近地磁场方向进行分析，推出地球上所有

重要地磁定位点及其运动方向；磁极和自转方向相同或相反时均会产生自转偏移量；太阳辐射会对地面上磁场产生影响等。通过泊松分布函数将这些内容直观地展示出来。在讲解完基本理论知识后，应适当布置一些综合性题目。如：地磁学中几个重要概念之间的联系和区别、地球内部磁层各部分和位置分布特征、磁力线在地球内部各个方向上的分布以及磁场在地球内部各位置上所产生的分量等。

三、多样化教学手段，激发学习兴趣

“地磁学”是地球物理专业的一门重要专业基础课程，随着科学技术的发展，以及课程内容的不断更新，“地磁学”课堂教学方法和手段也在不断创新。但是，单一的教学方法和手段往往难以激发学生的学习兴趣，往往导致学生对所学内容“知其然、不知其所以然”。因此，教师在课堂教学中应充分利用先进的多媒体教学手段，将抽象的概念、公式、图形直观形象地展现给学生。比如在讲授“地球自转”时，将视频“地球自转”引入课堂教学中，使学生更容易理解和掌握。在讲授“磁子午线”时，可以通过动画演示“地磁两极所在平面与地球赤道平面的夹角”和“磁子午线过极点时的倾斜角度”；在讲授“地磁场倾角测量方法”时，可以通过动画演示“地磁场倾角测量方法”中用到的“地磁三极”模型。这些教学手段能使课堂教学变得生动有趣、通俗易懂，从而激发学生的学习兴趣。

四、开展课程思政教育，培养创新精神

思想政治教育是大学课程教学的重要组成部分，也是大学课程教学的核心目标，在教学过程中应充分体现“立德树人”的思想理念，将思政元素与专业课程有机融合。地磁学是地球物理专业的一门重要基础课程，涉及大量数学公式及复杂计算过程，在介绍地磁异常变化规律的同时，穿插一些经典案例，如居里夫妇发现镭、发明第一台磁强计、探索磁场起源、应用磁测技术寻找铁矿等。在课堂教学过程中可通过故事案例分析来增加学生对所学知识的理解，增强课堂教学效果。例如，在介绍地磁异常变化规律时，可结合居里夫妇发现镭元素事件以及居里夫人对放射性物质的研究来向学生展示科学家不畏困难、坚持探索的精神。在讲述磁场起源时可通过居里夫人发现镭事件引导学生体会到科学研究过程中艰辛付出以及取得成功的喜悦。通过课程思政的融入，不仅可以有效地提高学生在地磁学方面的学习兴趣，而且可以培养学生探索精神和创新能力。通过这种方法有助于学生正确认识专业课程与思政课程之间的关系以及两者在提升创新能力中发挥的作用，达到了较好的育人效果。

五、考核方式改革

“地磁学”课程考核方式与传统教学模式一样，是采用期末闭卷考试形式，采取平时出勤率和作业情况考核学生的学习情况。由于地磁学课程概念较多、公式较多，且有些公式计算较为复杂，而考试成绩的比重又占到总成绩的30%左右。因此，平时成绩占比应达到40%~50%。为了保证学习效果，

学生们在学期中期根据自己的学习情况可以在老师的指导下,根据教学大纲自行安排一些专题课。这些专题课大多由老师们针对具体内容设计讨论题或进行报告演讲,由学生自己分组讨论研究,形成小组成果提交老师进行审核。这不仅让学生们感受到学习的乐趣和成就感,同时也让他们更深入地理解知识并学会举一反三。

六、结束语

地磁学是地球物理专业一门重要的专业基础课,由于内容抽象、公式繁多,使得地磁学课程教学效果一直不甚理想。为了更好地激发学生的学习兴趣,本文从教学内容、教学方法和考核方式三个方面对地磁学课程进行了探索和实践,在教学内容上突出重点难点,着重介绍了磁性体的磁场、磁化、地磁异常等方面的内容;在教学方法上主要采用启发式教学、讨论式教学等多种方式。通过实践发现,这些方法不但能够激发学生的学习兴趣,还能有效提升课堂的教学效果。在考核方式上,除了期末考试之外,还采取了课堂提问、课程论文提交等方式考核学生对理论知识的掌握程度。虽然在地磁学课程的教学过程中还存在一些不足之处,如对地

磁异常的讲解仍存在不够细致的地方等。但经过不断的探索和实践,相信这些问题会逐渐得到解决。地磁学课程作为地球物理专业一门重要的专业基础课,也将发挥着越来越重要的作用。我们也将不断探索和实践中逐步完善课程内容和教学方法,为培养优秀的地球物理专业人才贡献力量。

参考文献:

- [1]王铭玉.且教且学:懂得学生怎样学习[J].中国大学教学.2015,(4).
- [2]徐文耀编著.地磁学[M].地震出版社,2003.
- [3]管志宁.地磁场与磁力勘探[M].地质出版社,2005.
- [4]北京大学地球物理教研室,中国科学技术大学地球物理教研室编.地磁学教程[M].地震出版社,1986.
- [5]倪永生编.地磁学简明教程[M].地震出版社,1990.
- [6]Blakely RJ, Brocher TM, Wells RE. Subduction-zone magnetic anomalies and implications for hydrated forearc mantle[J]. Geology. 2005, 33(6). 445-448.

Optimization of course content and teaching method exploration of "geomagnetic science"

Wen-hong wang

Guangdong Light Industry Vocational and Technical College, Guangdong
Guangzhou 510300

Abstract: "Geomagnetism" is an important professional basic course of

geophysics major. Because the course has more abstract content, complex concepts and many formulas, it is difficult to learn, and the traditional teaching methods and assessment methods are often difficult to stimulate students' interest in learning, leading to students' low enthusiasm for learning.

Key words: geomagnetism; course oil painting; teaching method