引文格式：朱勇超,余敏,高飞,等. 融合课程思政理念的测量学教学改革与实践[J]. 地理空间信息, 2023, 21(12): 134-137. doi:10. 3969/j.issn. 1672-4623.2023.12.034

融合课程思政理念的测量学教学改革与实践

朱勇超[1]，余　敏[1*]，高　飞[1]，邹进贵[2]
（1. 合肥工业大学土木与水利工程学院，安徽 合肥 230009；2. 武汉大学 测绘学院，湖北 武汉 430079）

摘　要：课程思政是专业教育与德育教育的有机融合，是在专业教育中践行思政教育的重要手段，也是当前教育改革的重方向。以工科专业学科基础与专业必修课程“测量学”为例论述了融合课程思政的内在优势，对课程思政元素提取进行了深入研究，从教学目标、教学思想、教学方法、教学设计等方面阐述了融合课程思政理念的混合式教学方法，并以“三角高程测量”内容为例详细阐述了挖掘课程思政元素的具体思路与方法，润物无声地开展思政教学，提高学生学习积极性与爱国热情，提升教学效果，实现全程育人和全方位育人目标。

关键词：课程思政；混合式教学；教学设计；测量学
中图分类号：P25　　**文献标志码：**B　　**文章编号：**1672-4623（2023）12-0134-04

Teaching Reform and Practice of Surveying Integrated with Moral Education

ZHU Yongchao[1], YU Min[1], GAO Fei[1], ZOU Jingui[2]
(1. School of Civil Engineering, Hefei University of Technology, Hefei 230009, China;
2. School of Geodesy and Geomatics, Wuhan University, Wuhan 430079, China)

Abstract: Curriculum moral education is the organic combination of professional and moral education. It is not only an important method to practice moral education in professional education, but also the key direction of current education reform. In this paper, taking the subject basis and professional compulsory course Surveying of engineering specialty as an example, we discussed the inherent advantages of integrated moral education of course, and studied the extraction of moral elements of course in depth. From the aspects of teaching objectives, teaching ideas, teaching methods and teaching design, we expounded the blended teaching method integrated with moral concept of the course. Taking the content of “trigonometric leveling” as an example, we elaborated the specific ideas and methods to tap the potential of moral elements of course, so as to carry out moral education unconsciously, enhance students’ learning interests and patriotic enthusiasm, improve teaching effect and achieved the goal of whole-course and all-round education.

Key words: curriculum moral education, blended teaching, teaching design, Surveying

根据习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上提出的“要坚持把立德树人作为中心环节，把思想政治工作贯穿教育教学全过程，实现全程育人、全方位育人，努力开创我国高等教育事业发展新局面”指示精神，全国各高校开展了“课程思政”教学改革与实践。2020年5月，教育部印发的《高等学校课程思政建设指导纲要》把课程思政作为“落实立德树人根本任务的战略举措，是全面提高人才培养质量的重要任务”。课程思政理念的提出改变了仅由思想政治理论课来实施思政教育的传统方式，挖掘通识课、公共课、专业课等每一门课程的思政元素，发挥每一门课程的育人作用，构建一体化育人体系是课程思政的重要内容。在课程思政理念下，深入挖掘专业课程中的思政元素，并将其融入课堂教学，全面实现知识、能力和素质“三位一体”教学目标，树立学生正确的世界观、价值观、人生观，与思想政治理论课共同构建全方位、全过程的育人模式。近年来，部分高校和相关学者开展了课程思政改革与实践，并取得了较好效果[1]。

测量学是测绘工程、土木工程、水利工程、交通工程、地质工程等专业的学科基础与专业必修课，它在培养学生的工程素养和解决实际工程问题的能力方面起着十分重要的作用[2-6]。其任务是既要为后续数字

收稿日期：2022-09-03。
项目来源：安徽省级研究生教育教学改革研究项目（2022jyjxggyj083）；合肥工业大学校级青年教师教学研究项目（JYQN2225）；合肥工业大学课程思政示范课程（KCSZ2022036）。
第一作者简介：朱勇超（1990—），博士，副教授，研究方向为精密工程测量、变形监测、GNSS遥感及其应用，E-mail：yczhu@hfut.edu.cn。
通信作者：余敏（1976—），硕士研究生，讲师，研究方向为摄影测量与遥感，E-mail：yumin@hfut.edu.cn。

测图实习课程提供基本的理论知识，又要培养学生应用测量知识解决本专业实际问题的意识与能力。笔者通过教学实践发现，部分同学对测绘专业认可度较低，对数字地形测量学课程重视程度不够，学习知识积极性不高。挖掘数字地形测量学思想政治育人元素，融合课程思政理念不仅能实现“润物细无声”的思政教学，而且能提高学生对测绘专业知识的认同感，提高学生的学习积极性[7−10]。已有学者探讨了在测量学课程中融入课程思政元素的策略和方法，结果表明融合课程思政不仅可以培养学生的爱国情怀和勤奋工作的工匠精神，而且能有效提高课程建设和课堂教学效果[11−13]。

本文以测量学课程为例，深入挖掘课程知识点的思政育人元素，融合课程思政理念、能力导向式教学和混合式教学思想，从学情分析、教学目标、教学思想、教学方法、教学策略、教学安排、教学评价等方面阐述了一种新的教学设计模式，将爱国主义、民族情怀与测量学专业知识教学融合，潜移默化地激发学生科技报国、科技强国地家国情怀和使命担当。

1　课程教学目标

1.1　课程思政目标

紧密围绕立德树人根本任务，将德育与智育教学融为一体，树立学生正确的世界观、价值观、人生观。鼓励学生将个人理想融入中国梦，为实现中华民族的伟大复兴而奋斗。通过国家重大战略工程和设施，融入课程思政元素，给学生传递科技自信、文化自信的理念，培养学生的家国情怀和专业认同感，提升学生的学习兴趣。结合数字测图理论与实践内容，培养学生多角度辩证分析问题的科学意识，以及顽强拼搏和勇攀高峰的科学精神。

1.2　知识能力目标

通过本课程的学习，要求学生掌握测量的基本理论、知识和方法，了解水准仪、全站仪、三维激光扫描仪、无人机等常用测绘仪器构造，掌握其操作方法，掌握高程测量、角度测量和距离测量的基本原理与方法，掌握控制测量、碎部测量和地形图绘制技术与方法。结合数字测图实践环节，培养学生理论联系实际、利用所学知识分析解决大比例尺地形图测绘中的工程问题，具备地形图测绘的方案设计和项目实施的能力，提高创造、创新、创业素质，为学习后续专业课程和知识以及从事相关工程技术工作和科学研究打下坚实的基础。

2　课程教学思想

以学生为中心，以能力为导向，构建立德树人、创新实践的师生学习共同体。采用课堂讲授、案例式、研讨式等多种教学形式，将理论与实践相结合、教学与科研相结合、室外实验实习与虚拟仿真相结合。基于雨课堂智慧教学平台，严格教学过程管理和考核，多方位提高教学质量。

2.1　能力导向式教学

结合国家重大战略工程中的实际问题引入课堂知识，使学生能够将测绘理论知识与实际重大工程问题相结合。激发学生理论源于实践、应用于实践、服务于实践的思维方式以及学习测量学的兴趣，实现以能力为导向的教学目标。

2.2　混合式教学

采用多元混合式教学，让学生讨论所学知识与实际工程相结合的问题。重塑课程内容，创新教学方法，打破课堂沉默状态，焕发课堂生机活力。既能发挥教师引导、启发、监控学习过程的主导作用，又能充分体现学生作为学习过程主体的主动性、积极性和创造性，从而取得优秀的学习效果。

3　课程教学方法

3.1　“知识+能力+素质”三位一体教学法

紧抓学校本科教育中“能力为导向”这条教学主线，构建“知识+素质+能力”三位一体教学模式（图1），同时让学生领悟作为社会主义事业的建设者，为了实现中华民族的伟大复兴，不仅需要扎实的专业知识和解决实际问题的能力，而且要有“不畏艰险、顽强拼搏、团结协作、勇攀高峰”的精神和“爱国敬业、无私奉献”的品质。

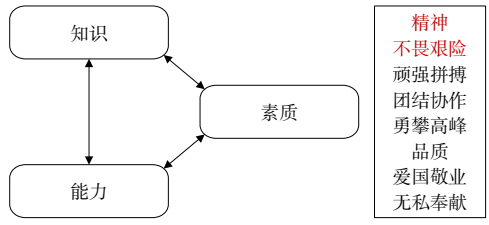


图1　“知识+能力+素质”三位一体教学模式

3.2　“情、授、析、用、馈”五步讲授法

通过“情景创设（情）、知识讲授（授）、案例分析（析）、实际应用（用）、问题反馈（馈）”五步教学模式（图2），帮助学生理解、掌握、应用所学知识，提高学生分析和解决工程问题的能力。

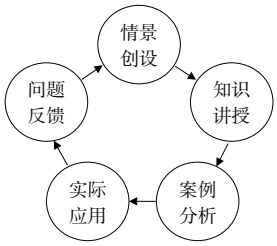


图2 “情、授、析、用、馈”五步讲授法

3.3 “例、问、引、讨、评”案例教学法

在讲述作业方法流程时，首先通过实际工程案例导入，基于案例分析（例），进行问题设计（问），提出具体问题，教师掌控全程，引领方向，启发学生主动思考，实现课堂引导（引）。通过学生研讨（讨），对实际工程问题进行剖析，得到具体方法，最后教师点评。通过师生研讨优化方案，得到最终的作业方法流程（图3）。

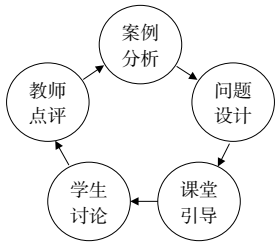


图3 “例、问、引、讨、评”案例教学法

4 融合课程思政理念的教学设计

以测量学课程中“三角高程测量”教学内容为例，具体阐述融合课程思政理念的教学设计实践。

4.1 学情分析

测量工作的三项基本内容分别是高程测量、角度测量和距离测量。高程测量常用的方法有水准测量和三角高程测量。在前面章节已经学习了水准测量，对于地形起伏大的地区，水准测量方法效率底、劳动强度大甚至无法适用，此时就需要使用三角高程测量方法，因为三角高程测量不受地形限制。三角高程测量的本质是通过竖直角和水平距离计算测站点至待测点的高差，然后利用测站点高程推算待测点高程。

三角高程测量受多种误差因素的影响，误差处理是三角高程测量方法的重难点内容。为了便于学生理解，从三角高程测量的观测值（竖直角、水平距离、仪器高、棱镜高）和环境因素（地球曲率和大气折光）出发，依次分析其误差来源，并提出相应的处理方法，便于学生理解测量误差处理的基本思路。

4.2 教学策略

结合国家重大工程需求，将讲授法和案例教学法相结合，基于雨课堂智慧教学平台，通过课前自主学习、课中知识讲授和课后巩固提高3个阶段展开教学。

1）课前自主学习。精选慕课和视频资源，提前推送给学生学习；通过视频和图片展示让学生了解2020年珠峰高程测量情况。并提出几个与高程测量相关的问题，提高学生获取知识的兴趣。

2）课中知识讲授。首先采用“情、授、析、用、馈”五步讲授法对知识点进行讲授。结合珠峰高程测量重大工程项目引入课程内容，调动学生的学习兴趣；重点讲授三角高程测量的基本原理，通过对三角高程测量误差分析，引导学生理解三角高程测量误差处理方法，并掌握利用误差处理方法改进现有三角高程测量方法的思路，提高测量的精度和效率；通过工程案例分析，加深学生对所学知识点的理解；将三角高程测量方法应用于工程实践（如跨江高程测量），提高学生分析和解决问题的能力、提高学生的工程素养；通过问题反馈，了解学生的对知识的掌握情况，调整教学节奏。

在完成理论知识点讲授后，采用“例、问、引、讨、评”案例教学法，加深学生对所学知识点的理解，通过工程案例的应用提高学生理论结合实践的能力。通过港珠澳大桥、中国海域数字高程基准项目引出跨海高程传递的需求，让学生分组讨论利用三角高程测量方法进行跨海高程传递的思路，培养学生学习的积极性，提高教学效果；针对跨海高程测量的特点及误差来源，设计问题；结合本门课程已学知识引导学生主动思考，提高学生的主观能动性；以小组探究式学习，培养学生的团队合作意识，提升学生的分析和解决问题的综合能力；通过教师的点评让学生能开拓视野，培养学生的创新精神。

3）课后巩固提高。布置实际工程应用的思考题以及课后习题作业，提高学生分析和解决工程问题的能力。

4.3 教学安排

根据本次课的教学内容和教学策略，采用讲授法与案例教学法结合的混合教学模式，教学实施过程分课前预习、课中知识讲授与案例分析、课后巩固提高3个阶段，如图4为整体教学安排。

在教学实施过程中，将信息技术与教学策略进行了有机融合，润物无声地将思政素质教育内容贯穿整

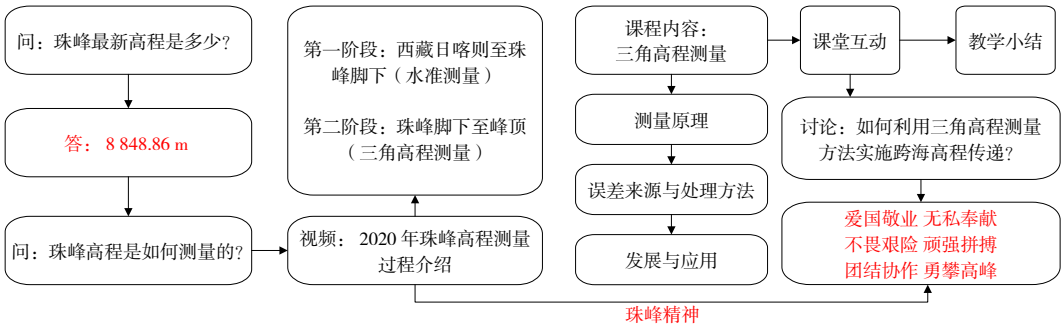


图4　整体教学安排

个教学过程。

4.4　教学设计评价

本节的教学重点是三角高程测量原理及误差处理方法，学生需要掌握三角高程测量原理，学会利用竖直角和水平距离等观测值计算测站点与待测点的高差，并对三角高程测量误差来源进行分析，理解误差处理思路，了解三角高程测量技术在实际工程中的应用情况。

首先以2020年5月开展的珠峰高程测量这一重大工程项目很好地抓住了学生的“眼球”，有效提高学生的学习兴趣。经过动画设计直观简洁的展示了三角高程测量原理，通过对三角高程测量误差来源分析，提出了相应的误差处理方法，促进学生理解测量误差处理的思路，培养学生进行测量数据处理的专业思想。在各项误差处理方法基础上，将其融合在一起，引出了精密三角高程测量方法，体现教学内容结合了学科发展的新思想、新概念、新成果。最后通过三角高程测量在长距离隧道高程控制测量和珠峰高程测量中的应用案例，帮助学生回顾本节课所学内容，并形成一个完整的教学闭环，让学生体会本讲内容的实际应用价值。

实践证明，在以往的教学过程中，学生均表现出了较高的积极性和较大的情感投入，通过提问和反馈表明大部分学生已经掌握了重难点知识，初步获得较理想的学习效果，也达到了教学目标。

5　结论与展望

测量学是测绘工程、土木工程、水利工程、交通工程等多个专业的学科基础与专业必修课，包含理论课和实习课两部分，其覆盖面广、学时长、教师与学时接触较多，利用测量学课程开展课程思政具有重要意义。立足测量学专业知识，融合课程思政理念，以学生为中心，以能力为导向，采用课堂讲授、案例式、研讨式等多种教学形式，探索具有专业教育特色和爱国教育特色的课程思政新模式。通过挖掘“珠峰高程测量”、“北斗导航卫星系统”、“探月工程”等国家重大工程中的测量技术与方法，提高学生对测量专业知识的认同感和运用测量专业知识服务于国民经济建设的使命感、责任感，激发学生的爱国热情和学习主观能动性，提升教学效果，实现全程育人、全方位育人的目的。

参考文献

[1] 麻庆苗,李英杰,康建荣,等. 环境遥感课程思政建设初探[J]. 地理空间信息,2021,19(12):144-146

[2] 刘启亮,邓敏,侯昭怡,等.“空间分析”课程思政改革的探索与实践[J]. 测绘通报,2021(5):151-154

[3] 张秀霞,马恩和,魏玉明,等.“数字测图原理与应用”课程思政实施途径探讨[J]. 测绘与空间地理信息,2022,45(2):6-9

[4] 孟凡超. 基于立德树人的高职院校《数字测图技术》“课程思政”教学改革与实践[J]. 北京测绘,2022,36(3):361-366

[5] 王穗辉,潘国荣,张松林. 课程思政元素融入测绘专业课教学的探讨[J]. 测绘地理信息,2022,47(2):152-154

[6] 邵亚琴,周显平,张会战,等. 以工程教育认证为契机,践行“测量学”课程思政建设[J]. 科技风,2020(16):57-58

[7] 马丹,骆社周,毋亭. 农林类院校《测量学》课程思政教学改革与实践[J]. 农业工程,2020,10(10):100-104

[8] 张洋,王玉娥. 课程思政在《工程测量》课程中的实践与应用[J]. 知识文库,2020(15):97-99

[9] 刘辉,苏丽娟,李娟,等. 测量学课程思政建设探讨[J]. 黄河水利职业技术学院学报,2020,32(4):85-89

[10] 刘赛艳,秦菊芳,解阳阳. 实践课程教学中课程思政的教学探索:以“工程测量”课程为例[J]. 教育教学论坛,2021(32):108-111

[11] 黄婧. 工程测量教学融入思政元素的策略[J]. 安徽建筑,2021,28(11):90-92

[12] 徐海军,赵荣钦,李慧. 新形势下高校测量学课程思政教学改革探索与实践[J]. 河南教育(高等教育),2021(8):72-74

[13] 朱胜兰,章志琴. 工程测量“课程思政”探索[J]. 北京测绘,2021,35(6):828-832