

项目驱动与混合式教学融合的高职《遥感技术应用》课程改革实践

刘安伟

(甘肃工业职业技术大学,甘肃天水 741025)

[摘要]在职业教育数字化转型与测绘行业技术迭代的双重背景下,高职《遥感技术应用》课程面临着理论与实践脱节、教学内容滞后、学生学习主动性不足等现实困境。为破解这一难题,本研究以“立德树人”为根本任务,紧扣职业教育“岗课赛证”融合要求,构建了以真实项目为主线、混合式教学为支撑的课程改革体系。通过重组课程内容、创新教学设计、完善评价机制、强化技术赋能,实现了教学过程与生产流程的深度对接,有效提升了学生的专业技能、职业素养和创新能力。实践表明,改革后学生的软件操作熟练度、遥感制图准确率等核心技能指标显著提升,课程教学满意度达92%以上,为高职测绘地理信息类专业课程改革提供了可复制、可推广的实践范式。

[关键词]《遥感技术应用》;项目驱动;混合式教学;课程改革;教学设计;学情分析

[中图分类号] G642.0; P237-4; G718.5 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2096-711X(2026)14-0184-03

doi:10.3969/j.issn.2096-711X.2026.14.063

[本刊网址] <http://www.hbxb.net>

《遥感技术应用》作为测绘地理信息类专业的核心基础课程,是培养遥感制图员、GIS操作员、无人机制图员等岗位核心能力的关键载体,其教学质量直接影响学生的职业发展和行业适配度。然而,传统《遥感技术应用》课程教学中存在诸多问题:一是教学内容与行业实际脱节,教材更新滞后于高分辨率、高光谱等小卫星新技术的应用,学生所学知识难以满足岗位需求;二是教学模式固化,以“理论讲授+集中实训”为主,缺乏对学生自主学习能力和实践创新能力的培养;三是评价方式单一,侧重结果性考核,忽视了对学习过程和综合素质评价;四是学生理论基础相对薄弱,对抽象的遥感原理和技术规范理解困难,学习积极性不高。这些问题严重制约了课程教学质量的提升,难以适应职业教育改革发展和行业人才培养的要求。

国外职业教育起步较早,形成了一批成熟的教学模式,如德国的“二元制”、美国的“项目式学习(PBL)”、澳大利亚的“培训包”等。这些模式强调教学与生产实践的结合,注重学生职业能力的培养,为我国职业教育课程改革提供了有益借鉴。国内学者围绕《遥感技术应用》课程改革进行了大量探索。部分学者聚焦教学内容重构,提出以行业岗位需求为导向,整合教材内容,增加新技术、新方法的教学;部分学者关注教学模式创新,尝试将翻转课堂、混合式教学等引入课程教学,提升学生的学习主动性;还有学者致力于评价体系改革,构建了过程性评价与结果性评价相结合的考核模式。但现有研究多侧重于单一维度的改革,缺乏对课程内容、教学模式、评价机制、技术支撑等多方面的系统整合,且在项目设计的真实性、教学实施的可操作性等方面仍有待完善。本研究在借鉴国内外先进教学理念的基础上,构建了“项目驱动+混合式教学”的一体化课程改革体系,实现了教学各环节的协同优化。

一、项目驱动与混合式教学融合的教学设计

(一)深度融合岗课赛证,重构教学内容体系

摄影测量与遥感技术专业核心课程《遥感技术应用》(64

学时),锚定“岗课赛证融通、产教深度融合”的人才培养目标,构建“岗位需求—课程内容—赛事标准—证书考核”四位一体的内容体系。依托校企共建项目,融入大赛典型任务,将课程拆解为遥感基本原理、多源遥感数据基础知识、遥感影像处理技术、遥感影像应用四大递进式的真实场景项目。树立“政治认同、职业素养、科学精神、生态文明”四维育人目标,创新“情境浸润式、项目驱动式、案例启发式、实践体验式”四式育人路径。结合国家高分专项、黄河流域生态监测等重大工程,基于数字化和智能化课程建设,设计“卫星遥感强国志、影像解译工匠心、智能解译创新魂、绿水青山生态情”特色思政主题,培养“精技术、懂报国、善创新、守绿色”的高素质技术技能人才。

以“遥感图像处理技术”模块为例,按照项目标准实施流程,分解为“遥感影像基础知识”“遥感影像预处理”“辐射校正”“大气和地形校正”“影像的拼接和裁剪”“遥感影像融合”“遥感影像制图”“遥感影像的参数提取”8个任务,共计16学时。以“任务链”匹配“岗位工作流程”,实现“知识传授—技能培养—证书获取—岗位适配”贯通式培养。

《遥感技术应用》课程的改革实践,是当前职业教育对接行业需求、深化产教融合的典型缩影:以遥感制图员、无人机制图员的岗位核心能力为锚点,通过“岗需设课、因岗定课”的逻辑,将企业岗位流程拆解为“遥感基本原理、多源遥感数据基础、遥感影像处理技术、遥感影像应用”4个项目,同时嵌入企业“授课标准化+实操规范化”要求,实现课程内容与岗位技能的精准对标;在教学实施中,既以全国职业院校地理空间信息大赛等赛项为载体推进“课赛融通”,又将遥感制图员证书、无人机驾驶执照的考核标准融入课程(证标设课),形成“课赛证”协同育人的闭环;更创新融入“三维四德五心”课程思政与“四新四驱五化”新业态导向,在64学时的课程框架内,既落实了遥感技术从影像预处理到参数提取的全流程实操训练,又呼应了当前遥感行业数字化、智能化的技术改革趋势,真正实现了职业教育“以岗定课、以赛促练、以证

收稿日期:2026-3-5

基金项目:本文系2025年度校级《遥感技术应用》课程思政示范课、教学名师和团队项目(项目编号:2025gsgykesz-sfkc1);2026年甘肃省高校教师创新基金项目“基于中低分辨率遥感积雪产品比较研究与算法改进”(项目编号:2026A-337)阶段性研究成果。

作者简介:刘安伟(1983—),男,河南商丘人,甘肃工业职业技术大学副教授,研究方向:空间地理信息、定量遥感。

提质”的改革目标,为遥感类专业培养“懂技术、能实操、适配行业”的技能型人才提供了可复制的课程范式。

(二) 多维开展学情分析,精准定位教学基点

通过前导课程成绩分析、AI学情平台数据追踪、虚拟仿真软件操作环节分析等多种手段,对学生学情进行了精准诊断。数据显示,25%学生在虚拟仿真软件操作环节达到90分,具备了计算机基础与读取程序语言、软件基础操作初步能力,但70分以下占14%,软件操作规范性存在短板。从认知实践能力维度看,学生信息检索、接受新知能力较强,对“四新”技术兴趣浓厚。然而,在测绘岗位核心能力上,探究式思维与团队协作薄弱,仅40%学生善于主动探究多源遥感数据处理方案,小组作业中仅30%能高效分工协作。后续教学设计将通过“虚实结合、项目式探究、小组协作”,针对性补能力短板。

(三) 基于标准学情定位,确立三维目标体系

依据人才培养方案、课程标准及学情分析,构建“知识—技能—素质”三维教学目标体系,其中教学重点从知识、技能目标中提炼,聚焦遥感图像处理等核心理论与实操要点;教学难点基于学情短板确定,针对影像预处理等复杂环节,进而明晰对应解决措施,知识目标要求学生掌握遥感数据影像基础等理论知识,实现“懂原理、熟流程”;技能目标聚焦遥感图像制图、解译、应用,达成“精技能、善思考”;素质目标融入思政元素,塑造“提素质、育精神”,以体系化设计推动教学目标落地。

(四) 创新实施进阶策略,构建理实一体模式

企业导师与校内教师共同参与课程建设和实训指导,以高分遥感图像制图为实践载体,以“情境浸润、案例启发、项目实战、竞赛赋能”(“四驱”),推动知识吸收与应用;以“数字化、智能化、项目化、安全化、产业化”(“五化”)为导向,重塑教学环节,实现岗课赛证深度融通,培养适配行业需求的测绘人才。

二、三段七步教学实施构建人才适用性新通道

(一) 三段七步教学实施,增强人才适应性

职业教育精细化改革实践,是当前遥感技术课程适配行业实操需求的典型设计。以“任务驱动、问题导向、进阶育人”为核心教学设计逻辑,构建了“课程前测—课中深研—课后拓展”的闭环教学流程,将遥感技术学习转化为“估—导—学—练—展—结—拓”的递进式行动,既契合遥感操作“理论—实践”的技能养成规律,又依托校企共建资源融入“虚拟仿真+实地实践”的虚实耦合场景,呼应了当前遥感行业数字化、智能化的技术改革趋势;同时,在教学中嵌入“探索、国情、法治”等思政元素,实现技能培养与素养培育的协同,更以“六维动态”评价机制(测、析、馈、导、优、进)形成多元能力进阶的育人闭环,最终通过“真实任务场景锻炼”对接企业实际需求,既解决了传统遥感教学“重理论轻实操”的痛点,又落实了职业教育“岗课赛证”融合的改革要求,为培养适配遥感行业全流程操作、新技术应用的技能型人才提供了可落地的教学范式。

(二) 六维动态教学评价,培育高技能人才

构建“多元评价维度+多阶能力进阶+协同育人闭环”三位一体评价体系,搭建从“基础操作与理论认知”到“复杂问题解决与创新能力”的成长阶梯,不仅关注学生最终的学习成果,更注重个体在知识掌握、技能提升、素养发展等方面的进步幅度与成长轨迹。AI技术驱动、虚实融合创新、多元协同实践、智能评价反馈四条路径,以“测、析、馈、导、优、进”六步为抓手,推动教学评价与能力培养深度耦合。近两学年数据显示,学生复杂场景作业达标率提升21%,企业导师参与评价频次增长37%,筑牢“教师—学生—行业”协同格局。

三、创新人才培养质量评价机制,构建多元、多维度评价体系

(一) 技术复合与创新能力双突破

根据“六维动态”教学评价,细化评价分值:课堂参与度维度,签到、作业等环节设置10分制,本届课堂小测验(+29.3%)、头脑风暴(+32.85%)参与率显著提升。譬如个别同学在电磁波原理、影像预处理等教学重难点上高效掌握,突破遥感图像处理的创新应用;个别同学稳步进阶,借虚拟仿真实操(如像控点布设)锤炼技术复合能力,同步挖掘复杂遥感制图方案设计等创新任务,填补创新能力评价空白,实现技术与创新双维突破。

(二) 技能精度与职业素养双达标

依托“技术维度”软件实训、“实践维度”虚拟仿真系统演练、“伦理维度”安全考核,企业导师评价数据显示,学生全部掌握了遥感制图岗位数据处理的相关技能,以及多源数据融合和图像拼接裁剪,其中图像解译优秀率最高为29%,人数达10人;遥感影像参数提取较第一次优秀良好总人数由13人增至20人,且成绩全部合格。

(三) 专业认同与职业素养双提升

以“五化”维度验证“四驱”成效,锚定岗位适配性:数字化驱动专业认知,课程学习适应度提至85%,贴合岗课衔接需求;智能化培育职业情感,劳动精神内化率达82%,厚植岗位服务情怀;项目化锤炼核心素养,测绘精神评分从63分跃至88分,安全、规范意识提高15%,夯实岗位履职能力;产业化锚定从业意向,毕业后投身测绘或专升本人数占比由85%提至90%,精准匹配产业用人;安全化夯实企业评价,导师对成果精度与职业素养满意度达91%,筑牢岗位价值根基。

四、结语

《遥感技术应用》课程改革以职业教育教学改革要求为指导,立足行业岗位需求,构建了“项目驱动+混合式教学”的课程改革体系,通过重组课程内容、创新教学设计、完善评价机制,强化技术赋能,有效解决了传统教学中存在的突出问题,提升了课程教学质量和效果。实践表明,改革后学生的专业技能、职业素养和创新能力显著提升,教师的教学能力和课程建设水平同步提高,为高职测绘地理信息类专业课程改革提供了可复制、可推广的实践范式。

参考文献:

- [1] 霍立静,任军利.德国“双元制”职业教育人才培养模式及其启示[J].黑龙江畜牧兽医,2017(2):237-239.
- [2] 刘来兵,佘娅琳.项目式学习:历史演进、实践模式和本土进路[J].教育导刊,2023(7):5-15.
- [3] 黄巨臣,苏睿.现代学徒制人才培养模式何以有效?——澳大利亚的经验与启示[J].职业技术教育,2022,43(13):74-79.
- [4] 孙金一,刘魏,杨端,等.新质生产力背景下多元复合型人才创新能力培养模式探究[J].高等工程教育研究,2025(S1):218-223.
- [5] 仲凤霞,王鹭,刘媛媛.数智化背景下高职大数据与会计专业“岗课赛证”融通教学改革研究[J].湖北开放职业学院学报,2026,39(1):75-77.
- [6] 薛宇,翟玮玮,田敏.新工科视角下“工智融合”型高技能人才培养路径探索[J].江苏高教,2025(7):91-96.
- [7] 赵大志,周璐璐.新时期高职院校专业课程模块化混合式教学模式构建与实践[J].职业技术教育,2024,45(20):44-50.
- [8] 刘芳.基于RMP分析的陇东南地区研学旅行产品开发研究[J].湖北开放职业学院学报,2025,38(6):120-122.

Project-driven and Blended Teaching Integration in the Reform Practice on the “Remote Sensing Technology Application” Course in Higher Vocational Colleges

LIU An-wei

(Gansu Industrial Vocational and Technical University, Tianshui Gansu 741025, China)

Abstract: Against the dual backgrounds of the digital transformation of vocational education and the technological iteration of the surveying and mapping industry, the course “Remote Sensing Technology Application” in higher vocational education is faced with practical dilemmas such as the disconnection between theory and practice, lagging teaching content, and insufficient learning initiative of students. To solve these problems, this study takes “morality cultivation and talent training” as the fundamental task, closely meets the requirements of integrating “posts, courses, competitions and certificates” in vocational education, and constructs a curriculum reform system with real projects as the main line and blended teaching as the support. By reorganizing curriculum content, innovating teaching design, improving evaluation mechanisms and strengthening technical empowerment, the study has achieved in-depth integration between the teaching process and production procedures, effectively enhancing students’ professional skills, vocational literacy and innovative capabilities. Practice shows that after the reform, students’ core skill indicators such as software operation proficiency and remote sensing mapping accuracy have been significantly improved, and the course teaching satisfaction rate has reached over 92%. This research provides a replicable and promotable practical paradigm for the curriculum reform of surveying, mapping and geographic information majors in higher vocational education.

Key words: “Remote Sensing Technology Application”; project-driven; blended teaching; curriculum reform; teaching design; learning situation analysis

(责任编辑:章樊)

(上接第180页)

[8] 沈树声,邓沿生,夏建中,等.新工科背景下教学质量评价体系构建与实证研究[J].电化教育研究,2023,44(8):103-107.

[9] 刘玮,熊永华,王广君.新工科背景下工科课程高阶学习教学模式探讨与实践[J].高等工程教育研究,2021(3):163-168.

[10] 罗大兵,张祖涛,潘亚嘉,等.慕课与项目式教学相结合的工科类课程教学模式探索[J].高等工程教育研究,

2020(2):164-168.

[11] 李季.工科类专业基础课“工程形成”教学模式的构建与实施[J].高等工程教育研究,2022(6):75-79.

[12] 侯长林.应用型高校“金课”建设研究[M].北京:科学出版社,2020:8.

[13] 何克抗,林君芬,张文兰.教学系统设计(第2版)[M].北京:高等教育出版社,2016.

Construction and Application on the Teaching Mode for SCM Technology and Application Integrating “One Core and Five Dimensions” from the Perspective of Emerging Engineering Education

ZHANG Dong-yu, YAO Xiao-fang, CHEN Wen-juan

(School of Big Data, Tongren University, Tongren Guizhou 554300, China)

Abstract: To address the prominent issues of insufficient learning motivation, low participation and inadequate training in engineering and innovative thinking among students, under the background of emerging engineering education, this study constructs a student-centered “five-dimensional integrated” teaching reform framework. The framework integrates five core dimensions—“integration of theory and practice, integration of science and education, collaboration between virtual and real environments, ideological and political empowerment, and competition-driven teaching”—with the support of online platforms (e.g., Xuexitong, MOOC) and offline practical training platforms. After nearly 8 years of teaching practice, students’ design capabilities and engineering thinking have been significantly enhanced, and they have achieved numerous national and provincial-level awards in academic competitions. This mode fully stimulates students’ subjective initiative, guides them to actively acquire knowledge, and establishes students as the main body of the teaching process, thus achieving remarkable teaching effects.

Key words: blended learning course; emerging engineering education; curriculum reform

(责任编辑:陈思婷)