

工程教育背景下《工程测量》课程思政教学改革

鲁金金 杨鲜丽 谢少少

南宁理工学院 广西桂林 541006

摘要: 在工程教育认证背景下,为端正土木工程专业学生的世界观、人生观、价值观,树立为社会主义现代化建设服务的崇高理想,本文以《工程测量》这门课程为切入点,寻找思政元素与工程教育认证在本课程中的逻辑一致性,设计深度融合的实现路径,明确融合课程思政的课程目标,深挖课程思政元素与工程教学内容的有机统一,通过教学方式的设计与改革,采用线上结合线下的课堂模式,将思政教育元素融入到课程教学中,实现有效的教学改革。

关键词: 工程教育认证;课程思政;工匠精神;教学设计

中图分类号: 642 文献标识码: A

自 2004 年 10 月,中共中央国务院发布的《关于进一步加强和改进未成年人思想道德建设的若干意见》《关于进一步加强和改进大学生思想政治教育的意见》,强调了思想政治教育的重要性,应努力拓展新形势下大学生思想政治教育的有效途径,到 2016 年 12 月,习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上,明确提出“其他各门课都要守好一段渠、种好责任田,使各类课程与思想政治理论课同向同行,形成协同效应”,到 2019 年 3 月,习近平总书记在在学校思想政治理论课教师座谈会上,提出了“培养什么人、怎样培养人、为谁培养人这个根本问题”“要坚持显性教育和隐性教育相统一,挖掘其他课程和教学方式中蕴含的思想政治教育资源,实现全员全程全方位育人”,再到 2020 年 6 月,教育部印发《高等学校课程思政建设指导纲要》,明确了“课程思政建设工作要在全国所有高校、所有学科专业全面推进,促使课程思政的理念形成广泛共识”,课程思政发展经历了从初步探索-拓展深化-形成发展-系统化实践阶段的第四个阶段,已经成为所有教师都要进行的重要课题^[1]。

工程教育是我国高等教育的重要组成部分。工程教育要在知识传授和能力培养中实现对学生的价值引领,培养德才兼备的工程科技人才,因此结合工程专业认证的课程思政教学改革具有重要的意义^[2]。本文基于《高等学校课程思政建设指导纲要》的指导思想及《全国高等学校土木工程专业评估(认证)文件》^[3]、《高等学校工程管理类专业评估(认证)文件》等文件,以工程测量课程为例,通过对

工程测量的特点剖析,到课程目标建设,教学内容,教学方法,教学评价进行课程思政建设的改革研究。

1. 工程测量课程特点

《工程测量》是我校土木工程专业一门重要的专业基础课,有 22 个理论课时,10 个实验课时,此外还有 1 周课程实习,涉及工程测量相关概念及发展,测量的基本原理、方法及技术,测量误差理论,地形图测绘与应用,施工测量及工程应用等理论教学及各要素测量的实践教学及工程项目实习,具有较强理论性和实践性,从课程内容来说具有历史悠久、学科交叉性强、技术应用性强,社会需求高和专业发展快等特点。从该课程的服务性来说,测量工作贯穿工程建设的勘察设计、施工管理及运营的全过程,很大程度上决定着工程建设的成败。它不仅服务于国家重大项目工程建设、国家自然资源管理、城市建设和防灾减灾等方面,在经济社会发展中也发挥着重要作用,因此比较适合将工程教育与课程思政进行融合,引导学生自觉将自身发展融入国家的基础建筑、国家重大工程建设、城市及乡村建设等的发展中。

2. 改革思路

2.1 课程思政的切入点

习近平总书记提出了提高学生思想政治素质的“四个正确认识”,学会用正确的立场、观点和方法分析问题,把学习、观察、实践同思考紧密结合起来,善于把握历史和时代的发展方向、把握社会的主流和支流、现象和本质,养成历史思维、辩证思维、系统思维和创新思维。这四个正确认识十分契合工程教育的目标,因此课程思政不仅是

方向、工具也是方法，通过挖掘专业内容和课程思政的触点，融合课程思政的四个思维力与工程思维力培养，有利于学生登高望远，生成内驱力，不断完善自己、充实自己、发展自己，为社会主义建设事业贡献力量。

结合本课程历史悠久、学科交叉性强、技术服务性强，社会需求高和专业发展快等特点，工匠精神、责任担当，工程思维、终身学习，学以致用、勇于创新的思政元素是符合课程需求的。

2.2 改革的路径设计

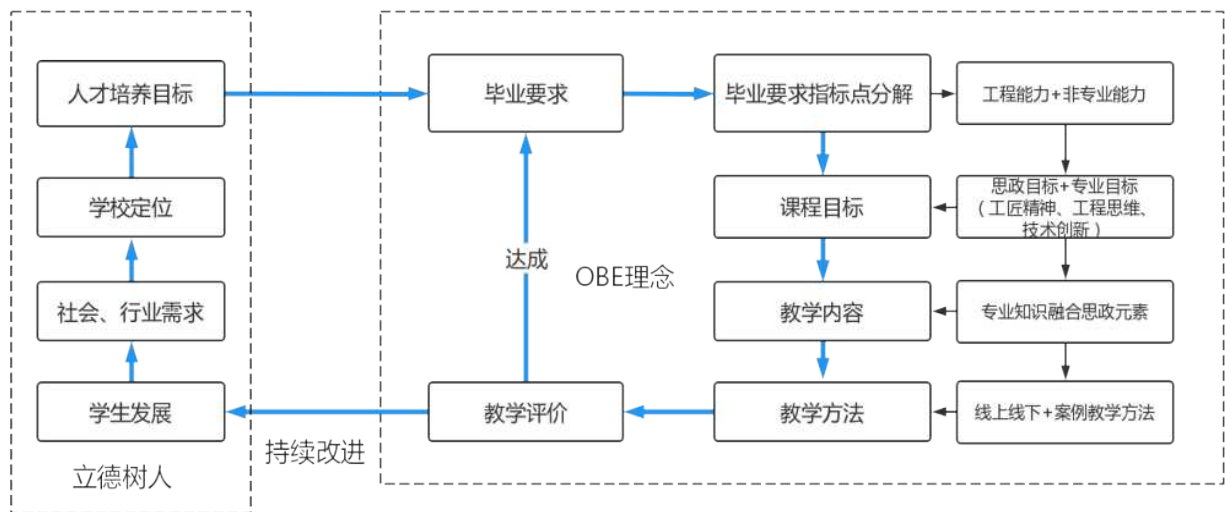


图 1 基于工程认证理念的路径设计

3. 改革内容

3.1 课程目标

课程目标 1: 了解工程测量的发展历史，掌握测量的基本原理，测量技术与方法，熟练掌握工程项目各阶段测量规范、工作内容、工作要求。培养历史思维和专业自信，激发学生的民族自豪感和爱国主义情怀。

课程目标 2: 熟练掌握仪器操作及应用知识和技术方法，并能理论结合实际解决实际工程问题，培养辩证思维、工程系统思维，良好的人际沟通、团队协作能力和吃苦耐劳的品格。

课程目标 3: 了解智能测绘的技术发展及应用情况、能

从该专业培养服务地方经济和行业发展需求培养德智体美劳全面发展的土建类高级应用人才的目标出发进行顶层设计，采用工程认证的工程知识、问题分析、设计开发解决方案、研究、使用现代工具、工程与社会、环境和可持续发展、个人与团队、沟通、项目管理、终身学习的 12 个目标中工程知识、问题分析、使用现代工具及工程与社会、个人与团队、沟通等来确定课程的知识目标、能力目标及价值目标，明确教学内容、教学方法和教学评价，实现价值塑造、知识传授与能力培养的统一。

与时俱进学习工程测量的新技术新方法服务现代工程建设需求，培养创新思维和正确世界观、人生观、价值观。

课程目标 4: 具备选择和运用合适的测绘技术、方法解决复杂工程问题的能力，培养艰苦奋斗、敬业乐业、精益求精的工匠精神。

3.2 融入课程思政的教学内容改革探索

3.2.1 理论教学融入课程思政

思政元素需要与主要教学内容映射，自觉融入教学过程。因此需要理清行业技术发展脉络、搜集典型工程案例、专业前沿动态、工匠精神事例，充实课程思政教学，在理论教学环节具体设计如下：

表 1 土木工程测量内容及思政元素设计

| 教学内容 | 知识点 | 思政元素设计 | 思政目标 |
|----------|------------------------|------------------------|------------------------------------|
| 绪论 | 工程测量概念任务、测量基准 | 地球形状大小的 4 个阶段, 了解工程测量史 | 历史思维力培养, 民族自豪感、创新意识 |
| 水准测量 | 水准测量原理、仪器、方法、数据处理及误差 | | |
| 角度测量 | 角度测量原理、仪器、方法、数据处理及误差 | 珠穆朗玛峰高度测量 | 系统思维和工程思维培养, 提升民族自豪感和爱国情怀及创新精神 |
| 距离测量 | 距离测量、视距测量、电磁波测距 | | |
| 误差理论 | 误差概念、精度评定, 误差传播定律 | 测不准原理 | 辩证思维力的培养 |
| 控制测量 | 控制测量概述, 平面、高程控制测量原理及计算 | 北斗卫星的故事 | 创新思维和系统思维, 增强学生的专业自信, 强化创新精神, 工匠精神 |
| 地形图测量及应用 | 地形图测量的基本概念、方法、应用 | 地图发展史 | 历史思维力培养, 民族自豪感、创新意识 |
| 施工测量 | 施工放样概念、特点及基本原理 | | |
| 工程应用 | 线路工程测量、桥梁与隧道施工测量 | 港珠澳大桥测量 | 创新思维和系统思维, 增强学生的专业自信, 强化创新精神, 工匠精神 |

3.2.2 实践教学融入课程思政

该课程实践教学占有较大比重, 通过实践训练要求学生掌握测量外业操作规范及记录计算规范, 能结合实际项目要求完成实习各项内容的前期技术设计、中期项目实施及后期项目总结, 较好提升学生的实际动手能力和解决问题能力, 因此, 实践教学采用小组协作方式, 在实验至实习过程融入工程规范, 能充分锻炼学生的团队协作及小组成员间的沟通交流能力, 锻炼其吃苦耐劳、精益求精、认真踏实的工作作风。

3.3 优化课程教学方法

教学方法是实现课程目标的桥梁, 本次融入课程思政的教学方法充分围绕“以学生为中心”, 勾勒坐标系统、测图原理、地形图应用、施工放样 4 个大点, 10 个专项及 20 个知识小点的图谱, 在对基础知识点讲解的基础上, 结合案例教学、启发式教学、项目式教学方法, 结合线上线下教学手段, 使学生较快的了解知识框架和脉络, 促进学习内驱力的提升, 主动参与课前、课中中的讨论, 为深度学习提供基础。本课程根据知识图谱建设有微课视频 48 个, 案例资源 10 个。

下面以一个案例教学进行改革讨论, 在第二大点高程测量、角度及距离专项中, 引入珠穆朗玛峰测量的例子, 首先课前通过 QQ、雨课堂等线上教学平台发布 2020 年 5 月珠峰测量的案例介绍, 要求学生自行阅读案例材料, 并完成你还知道那几次珠峰测量? 珠峰测量测什么? 用了什么设备? 等问题的讨论。课中讲解测高、测距及测角的原理与技术、测量规范及要求、测量误差来源及分析等知识点,

并通过课堂题目及练习完成课堂考核。课后线上完成珠峰历次测量历次珠峰测量的方法、技术、设备及其改进汇报, 阐述历次珠峰测量的历史意义。使学生在了解高程测量、距离测量及角度测量原理的同时, 了解测量技术的发展及新技术新方法的使用, 进一步培养学生理论联系实际的科学思想、勇于探索的创新精神、执着坚持、永不放弃的攀登精神。

3.4 教学评价

课程团队围绕“学生为中心”、“成果导向”、“持续改进”的工程认证核心理念, 提出了多元全过程评价体系。根据教学过程的各阶段采用老师、学生、学生自身三方参与的目标达成度考核, 将原来以一个期末成绩界定为目标达成转变为根据每个课程目标进行目标达成度评价, 将原来的静态评价转变为以学生成长为中心的动态评价, 将原来的期末教学效果反馈转变为每次课程前均有相应的学情分析及教学成果反馈。

4. 总结

《工程测量》课程改革较好的挖掘了该课程的工程服务性, 梳理后的知识图谱具有一定的逻辑递进关系, 符合工程进展的各个阶段, 其知识结构到能力跃迁的逻辑严密, 契合工程思维, 结合实际工程案例的教学方法引起了同学们对前言知识、技术、方法的了解及应用思考, 极大程度上驱动了内生动力, 使学生喜欢上了这门课, 并对工程各阶段的知识有了系统的了解和梳理, 学生对于专业规范也有了较深刻的印象, 极大程度上培养他们的工匠精神和责任担当。此外, 还通过实践教学, 让学生亲身体验服务工

程生产的各阶段测量工作,让他们体会到精确测量与团队合作的重要性。总之,通过课程目标、教学内容、教学方法、教学评价的一系列改革,不仅可以培养土建类学生崇高的理想和良好的职业道德,精益求精的工匠精神及团结协作的职业素养,十分有利于学生的个人成长。

参考文献:

[1] 谢娜,刘杰,工程教育认证背景下土木工程专业课程思政建设的思与行[J],高教学刊,2022.S1.040:167-171

[2] 徐春雅,张秀艳,李牧,等.工程教育背景下“食品发酵设备与工艺”课程思政的探索与实践[J].食品与发酵工业,2022,48(16):334-340

[3] 宋宇名,王恩茂,方建,汪恒,何丹丹.专业认证背景下工程管理专业课程思政教学改革——以嘉兴学院为例[J/OL].嘉兴学院学报.

[4] 杨闯,邵为爽,李晓红.课程思政背景下数学分析课程评价体系的构建[J].高师理科学刊20234:77-80

[5] 张建树,郭瑞丽.工程教育认证背景下课程达成度的评价改革[J].高教论坛,2016(6):72-74.

作者姓名:

鲁金金(1983.5),女,汉,浙江余姚人,硕士,南宁理工学院教授,主要研究方向为工程测量、教学管理。广西壮族自治区桂林市,南宁理工学院土木与工程学院。

基金项目:

2020年广西高等教育本科教学改革工程“MOOC背景下本科高校教学质量监控与评价体系改革探索”(2020JGZ171)

2022年度南宁理工学院校级一流课程建设项目《工程测量》(zy202205)。