

基于专业认证背景下《工程伦理》课程教学改革与实践

洪腾蛟^{1,2} 丁凤娟¹ 郭纯¹ 鲁程¹ 黄民德¹

1. 安徽科技学院智能制造学院; 2.School of Business Administration, Stamford International University

摘要: 基于工程教育认证要求,以《工程伦理》教学内容、教学方法、教学案例、教学评价等为切入点,探索《工程伦理》教学改革与实践研究,实现能力培养与理论实践的有机结合,激发和发展学生的伦理分析能力,提高学生的工程伦理决策能力和解决实际工程问题的能力,促使工程伦理教育向专业化、标准化方向发展,自觉保持工程伦理习惯养成。

关键词: 工程伦理; 教学方法; 考核方式; 教学改革

引言

工程教育认证将社会责任感、工程职业道德和环境保护、可持续发展意识等作为人才培养目标的评价要求纳入指标体系。工程伦理作为工程教学专业认证的重要指标之一,在高校人才培养和企业人才招聘都备受重视。工程伦理教育旨在培养工科学生正确的工程伦理观和社会责任感^[1]。学术界有关《工程伦理》课程教学改革与实践的研究成果颇为丰富。杨鹏程等^[2]采用混合式教学方法结合优秀传统文化,提高学生处理工程伦理问题能力。宫玉琳等^[3]通过《工程伦理》案例教学,使学生了解不同工程师的观点,思考并确定解决伦理问题的最佳选项。钱广^[4]将工匠精神融入高校新工科工程伦理教育,构建以工匠精神为核心文化的高校新工科工程伦理教育体系。综上所述,《工程伦理》课程教学改革与实践主要集中在课程教学模式和教学方法改革上,重点培养学生工程伦理素养。

《工程伦理》是面向工程类专业学生开设的一门学科专业选修课程。该课程通过对实际案例的分析与讨论,针对不同的工程实践,指导学生辨识工程实践中的伦理问题、解决伦理问题遵循的依据,以及解决工程实践中的伦理相关问题的程序,使学生能够理论联系实际,在具体的工作中提高工程伦理意识,运用工程伦理规范和基本思路解决工程中遇到的各种伦理问题。由于本科阶段大多数学生是不具备工程背景的,同时也没有伦理学意识,学生对于《工程伦理》课程的学习无从下手,就显得很吃力。因此,基于专业认

证背景下,作为《工程伦理》课程主要授课教师,我们需要对该课程进行改革和探索,旨在探索加强工程伦理教育途径,提高工科人才培养质量和伦理素养。

一、专业认证背景下《工程伦理》课程改革与实践

按照工程教育认证要求,遵循工程师的职业道德规约,以《工程伦理》教学内容,教学方法、教学案例、教学评价等为切入点,实现能力培养与理论实践的有机结合,激发和发展学生的伦理分析能力,使学生深入理解工程伦理相关概念和理论,培养相关从业者的工程伦理意识,全面提高工程伦理的决策能力和解决工程实践中的复杂伦理问题,使学生自觉保持工程伦理习惯养成。

(一) 《工程伦理》教学内容改革

结合工程专业认证需求,重塑《工程伦理》教学内容如表1所示。

(二) 《工程伦理》课程教学方法、手段改革

《工程伦理》授课教师,在学习通AI助手的帮助下,即时掌握学生的学习动态,从而有针对性调整学习策略。通过真实案例讲解,模拟案例场景,增强师生互动,活跃课堂气氛,加深学生对工程伦理知识的掌握。推进校企紧密合作,定期安排学生进入企业、工厂开展实践教学,培养学生在具体的机械工程设计中综合运用伦理学知识解决复杂伦理问题,帮助学生掌握处理工程伦理问题的基本原则和基本思路,主动承担伦理责任,自主应对机械工程活动中的伦理问题。

采用启发式教学,比如工厂产生、加工带来的如

基金项目: 安徽科技学院引进人才项目(RCYJ202105);多参数智能控制仪表接线盒设计及关键技术研究(tzy202218);安徽省高等学校自然科学研究项目(2024AH050296);安徽省功能农业与功能食品重点实验室(安徽科技学院)(iFAST-2024-6);2024年安徽省省级质量工程项目(2024sx116);2025年度安徽科技学院校级质量工程项目(Xj2025038)。

作者简介: 洪腾蛟(1988—),男,博士生,工程师,研究方向为机械设计研究。

表 1 《工程伦理》教学内容

章次	章节名称	内容及要求	教学重点与难点
1	工程与伦理	内容: 技术与工程; 工程与伦理的概念; 理解工程活动的几个维度; 道德与伦理; 不同的伦理立场; 伦理困境与伦理选择; 工程实践中的伦理问题, 处理工程伦理问题的基本原则以及应对工程伦理问题的基本思路。 要求: 基本掌握理解工程活动的几个维度; 了解道德与伦理的区别与联系、不同的伦理立场以及伦理困境与伦理选择的依据。	教学重点: 工程、技术、科学的区别与联系; 理解工程活动的几个维度; 不同的伦理立场; 伦理困境与伦理选择。 教学难点: 理解工程活动的几个维度; 伦理困境与伦理选择。
2	工程安全风险与伦理责任	内容: 风险的定义与特征, 工程安全风险的来源、预防、应对、评估。 要求: 了解工程风险的技术、环境及人为因素导致的风险, 掌握防范工程风险的措施; 熟悉工程风险的伦理评估原则、途径与方法; 理解工程中“伦理责任”的含义、主体与类型。	教学重点: 伦理安全风险的来源与预防。 教学难点: 工程安全风险应对与评估。
3	工程中的价值、利益与公正	内容: 工程伦理中有关价值、利益及公正的基本概念; 公正的基本原则, 在工程中实现基本机制和途径; 要求: 掌握工程的科学、政治、社会、文化、生态环境等价值, 使学生对工程实践中的利益分配等公正问题有比较深刻的认识和比较强的敏感性。	教学重点: 价值、利益及公正的基本概念。 教学难点: 实现公正的途径。
4	环境伦理与可持续发展	内容: 环境伦理观念的确立; 工程活动中的环境价值, 环境伦理原则; 工程师的环境伦理责任; 可持续发展。 要求: 系统地理解环境伦理的基本思想和核心问题; 能在工程活动中建立起正确环境价值观和伦理原则; 理解国家环境保护和社会可持续发展理念的内涵; 培养学生运用环境伦理原则和规范处理具体工程活动中的环境伦理问题。	教学重点: 工程活动中的环境伦理原则 教学难点: 工程师的环境伦理责任。
5	伦理决策	内容: 事实与真相; 伦理原则; 工程师与诚实、忠诚、举报。 要求: 了解工程原理原则; 了解工程职业的地位、性质与作用, 并加强对工程职业伦理章程的认识。	教学重点: 工程实践中伦理问题的辨识; 处理工程伦理问题的基本原则。 教学难点: 应对工程伦理问题的基本思路。

空气、水体、重金属、土壤等环境污染问题与市场经济发展的平衡, 涉及哪些伦理问题, 以及为解决伦理冲突, 从哪些方面提出改进措施。学生发散思维, 展开讨论, 想出各种答案, 最后由授课老师逐一点评总结归纳, 启发学生进入深层思考。通过案例实践教学, 让学生明白在工程项目实践中出现伦理问题是不可避免的, 对伦理问题的分析需要综合考虑技术、科学、经济、社会、环境和法律等多方面影响。遵循伦理原则, 将伦理原则和工程师的职业伦理规范融入到工程项目的设计、实施过程中, 提高学生工程与伦理的总和决策能力, 提升工程师的社会责任感, 确保工程技术的积极影响。

(三) 《工程伦理》课程教学案例

《工程伦理》是一门以实践为主的学科, 单纯的讲解工程伦理理论知识是很枯燥的。因此, 在课堂教学过程中, 教师要选取与相关工程伦理核心理论相匹配的工程案例, 详细讲解工程案例中涉及的工程伦理基本概念、原则和应用方法, 并设计一系列有针对性的问题, 引导学生在思考工程实践中伦理问题的辨别, 鼓励学生绘制思维导图, 理清伦理知识点。通过对工程案例的回顾, 帮助学生分析伦理核心问题以及案例中的具体行为与工程伦理知识点的联系, 进一步强化伦理知识与工程实践相结合, 构建完善的工程伦理知识体系。以某城市地铁施工坍塌事故为例, 要求学生

能从对用户、对社会、对环境三个维度说出工程责任，了解工程正义的核心要求，能够运用“责任维度+正义内涵”分析实际工程案例中的伦理问题，界定不同主体的责任边界，深刻理解这些理论在工程实践中的具体体现，并提出行之有效的解决方案。通过小组分析、讨论和调查，锻炼学生从不同伦理视角分析问题，以培养学生工程案例综合分析能力和问题识别能力。同时树立“以人民为中心”的工程伦理意识，认同“工程是为了人的幸福”的价值导向。

（四）《工程伦理》课程教学评价改革

《工程伦理》课程采用多元化考核方式，包括学生分组讲解课程案例、撰写课程论文及完成课程作业。其中课程案例必须与工程伦理知识点相呼应，帮助学生理解和掌握工程伦理相关概念和理论，识别风险因素和伦理问题，并提出建议和措施。课程论文撰写，要求学生能够通过国内外数据库查阅文献，规范写作。布置开放性课程作业，学生通过自我学习，提出创新思路，培养独立研究能力。从而高效达成专业认证要求的知识目标（系统构建工程伦理知识框架）、能力

目标（培养工程实践中伦理问题的决策能力）和情感目标（树立工程师伦理规范，履行工程伦理职责）。

三、结语

为了建设一流水平大学和学科专业，对《工程伦理》学生学情及课程教学存在的问题进行分析，并提出相应的改进措施。将工程伦理知识与工程实践相结合，培养学生掌握伦理知识，解决实际工程应用问题，为国为社会培养高水平应用型人才。

参考文献：

- [1] 王秋辉. 课程思政背景下工科大学生工程伦理教育研究—以南京地区理工类院校为例 [D]. 南京: 南京工业大学, 2019.
- [2] 杨鹏程, 肖渊, 金守峰, 等. 机械工程专业工程伦理课程建设的探讨与实践 [J]. 中国现代教育装备, 2022(15):133-135.
- [3] 宫玉琳, 田成军, 詹伟达. 工程伦理课程建设及案例教学探讨 [J]. 科教导刊, 2022(15):54-56.
- [4] 钱广. 工匠精神应融入高校新工科工程伦理教育 [J]. 西南石油大学学报(社会科学版), 2022, 24(3):97-103.