

基于工程人才培养方案的安全工程教材改革

——以安全系统工程为例

张学林 周小艺 孙 岩

重庆三峡学院 重庆万州 404120

摘要: 随着社会的发展, 建筑业、化工业、消防等各行业为对安全工程专业人才需求增加, 为满足人才的需求, 全国接近200所高校先后开设了安全工程专业的不同方向, 为社会输送相应的人才。但作为培养安全工程人才的专业基础课程教材相对陈旧, 编排、与其它安全工程专业课程内容重复较多, 不利于专业教学的开展, 更不利于安全工程人才培养要求, 为实现安全工程人才培养目标, 必需开展安全工程教材改革。本文针对《安全系统工程》教材中所存在的大量问题, 提出相应的教材改革方案, 为响应国家思政教育要求, 改革过程中将思政教育融入到相应的内容改革中, 创建优秀的安全工程教材, 为后期培养出更多符合时代和不同方向需求的安全技术人才。

关键词: 安全系统工程; 教材改革; 思政教育

Reform of safety engineering teaching materials based on the Engineering Talent Training Program

— takes safety system engineering as an example

Xuelin Zhang, Xiaoyi Zhou, Yan Sun

Chongqing Three Gorges University, Chongqing, Wanzhou, 404120

Abstract: With the development of the society, the construction industry, chemical industry, fire protection and other industries in order to increase the demand for safety engineering professionals, in order to meet the needs of talents, nearly 200 universities across the country have opened different directions of safety engineering majors, for the society to transport the corresponding talents for the society. However, as the professional basic curriculum materials for training safety engineering talents are relatively old, they are arranged and repeated with other safety engineering courses, which is not conducive to the development of professional teaching and not conducive to the training requirements of safety engineering talents. In order to achieve the goal of safety engineering personnel training, it is necessary to carry out the reform of safety engineering teaching materials. This paper for the security system engineering, a lot of problems existing in the teaching material, put forward the corresponding teaching material reform plan, in response to the national ideological education, ideological education into the reform process of the corresponding reform, to create excellent safety engineering textbooks, to cultivate more conform to the needs of the era and different directions of safety technical personnel.

Keywords: safety system engineering, teaching material reform, ideological and political education

1 引言

目前随着经济的高速发展, 各行业对安全工程技术

人才的需求不断增加, 为解决供需矛盾, 更多的高等院校加入安全工程人才培养行业, 开设不同的安全工程专业方向。目前已有200所高等院校开设安全工程专业, 而作为安全工程专业人才培养的部分专业课, 存在内容陈旧, 习题单一, 章节与其它专业课重复率高等问题, 尤其是安全工程基础课程《安全系统工程》。《安全系统工程》由安全系统工程概述、系统安全分析、系统安全

基教改项目: 重庆三峡学院教改项目: 基于应用型人才培养的安全工程教材改革 (编号: JGYB2109)

作者简介: 张学林 (1982-), 男, 汉族, 河南漯河人, 讲师, 博士, 研究方向: 阻燃材料燃烧及火蔓延。

评价、系统安全预测与决策及典型事故模型五部分组成,而大部分高校安全工程专业选取的《安全系统工程》教材涵盖了安全工程专业的知识,但教材中缺失应用型案例。《安全系统工程》与《安全评价》、《安全学原理》、《安全工程学》等专业课重复性内容较多,不利于不同教师教学工作的开展,更不利于学生对相关的知识的掌握。为提高学生综合知识的掌握和应用,实现安全工程专业学生培养目标,为社会输送更多优质的工程性人才,必须对现有安全工程教材内容进行相关的改革,如章节安排、章节内容,课后习题等。

目前,现行的《安全系统工程》教材主要有三部,如图1所示,分别为高等学校安全工程学科教学指导委员会,徐志胜,张景林编写。三部教材均由六章构成,内容基本一致,只在章节安排顺序上有所不同。三部教材各有特色。第一部教材将系统安全定性与定量分析结合在一起,并详细介绍了各种评价方法,并增加系统风险控制技术。第二部教材将系统安全定性与定量分成两个独立章节讲述,第三部教材将事故树单独作为一个章节,体现其重要性。但是一般大多数院校会以高等学校安全工程学科教学指导委员会或徐志胜编写的教材为主,其内容安排更加合理。



图1 安全工程教材

2 《安全系统工程》教材现存问题

2.1 教材内容与其它安全工程课程内容重合

《安全系统工程》主要有五部分内容组成,其中系统安全分析与系统安全评价均与《安全评价》的内容相重合。《安全评价》课程开设时间可能在大学二年级下,或大学三年级上,要么早于《安全系统工程》课程开设时间,要么与其开设时间相同。《安全系统工程》课程的重点、难点内容为系统安全分析。假如《安全评价》课程开设时间早于《安全系统工程》,其任课教师会提前讲述系统安全分析相关内容,其将不利于《安全系统工程》课程中系统安全分析教学工作的开展。学生学习的动力和兴趣将会大大降低,从而有关系统分析内容掌握较差,不能在实际工作中熟练应用。如果《安全评价》课程与《安全系统工程》同时开设,会出现两名教师同时讲述相同的内容,会进一步增加学生的厌学情绪。教师讲大课,学生讲小课的现象更加严重,导致学生对《安全系统工程》和《安全评价》两门课程基础知识掌握存在更

多问题,更别提对专业知识综合理解与运用。对于社会对安全技术人才的需求与安全技术人才培养这对矛盾将愈演愈烈。

2.2 教材内容陈旧

《安全系统工程》和其它安全工程专业课一样,虽然多次改版,基本上教材中涉及的案例、课后习题未发生任何改变。其内容和当今社会发展及人才培养严重脱节,不能培养出适应社会需求的技术人才。同时国家号召全国高等院校加强学生的思想政治教育,把思政教育带到课堂,做到“润物无声”。必须对教材中的案例和习题做出相应的改革,同时把思政教育巧妙地融入到案例和习题改革中,作到春风化雨,提高大学生的精神面貌。培养出适应时代潮流的,满足社会需求的,具有高尚专业素养的安全工程技术人才。

2.3 课后作业过于单一

《安全系统工程》教材与其它工程教材一样,均设置部分课后习题加强学生对章节内容的理解和掌握。虽然《安全系统工程》部分内容偏向于理解与记忆,但课程内容习题基本上为课程知识的复述。需要对《安全系统工程》教材课后习题进行大变革,增加综合性、系统性的习题。培养出更多优秀的安全工程技术人才,实现新时期安全工程人才培养目标。

2.4 章节安排不合理

安全工程学科教学指导委员会编写的《安全系统工程》作为约120多所高等院校《安全系统工程》教学教材,其教材第二章约100页,占该教材内容的40%,其教学学时占整个教学过程的1/3。学生难以把控本章的重点与难点,同时教师难于调动学生学习的兴趣,二者始终处于“失衡”状态。而徐志胜编写的《安全系统工程》将本章划分为两个章节,让学生更加清晰的了解哪些分析方法属于定性、哪些属于定量,提升学习的兴趣与动力。同时有利于教师教学工作的开展,更合理的分配学时,将“失衡”的状态变为“平衡”。

3 教材内容优化与改革

3.1 优化章节内容,避免与其它课程重合

《安全系统工程》作为安全工程专业基础课,主要由安全系统工程概述、系统安全分析、系统安全评价、系统安全预测与决策及典型事故模型五部分组成。建议将系统安全评价、系统安全预测与决策两部分内容重新调整与编写,系统安全评价可调整成概述章节,系统安全预测与决策调整成以案例分析为主,基本知识为辅的形式,缩短其学时,将多余的学时用于其它重点内容讲授和提升学生综合知识应用上。对调整过后的系统安全知识,将在《安全评价》课程将详细讲授;系统安全预测与决策的基础知识在《安全学原理》中详细讲述。《安全系统工程》调整后的章节,将讲授更多案例,案例教学

使思政融入更简单,做到“润物无声”。对《安全系统工程》的开课时间,建议大学二年级上或大学二年级下,从根本上避免与《安全评价》、《安全学原理》同时教授相同内容,降低学生学习动力和兴趣。

3.2 增加和更新案例

案例教学是《安全系统工程》教学的主要方法,而该教材所涉及的案例均为20世纪初教材中的案例,其内容过于陈旧,而教师在讲述新案例时,学生可能不能及时掌握,课后复习时,课案例并不能较好的理解与掌握。为加强学生综合运用《安全系统工程》知识,将事例换成空难、高铁脱轨、塔吊侧翻等最新且与其今后工作相关的,这样不仅可以增加学生的工程背景知识,将理论回归到实践中,更能让学生提前了解将来工作的内容,增加社会适应能力,满足社会所需的工程技术人才。

3.3 课后习题多样化

《安全系统工程》教材中,无论是高等学校安全工程学科教学指导委员会编写的教材,还是徐志胜,张景林编写教材,题均是课堂讲授的知识点,并不是所学知识的一个拓展与总结,学生的综合能力不能得到锻炼。课后习题多样,设置判断题、计算题、选择题、论述、案例分析等,全方位考察学生对章节内容的理解与掌握,锻炼学生综合应用及逻辑分析能力。如系统安全分析内容环节将学到8-9种系统安全分析方法,可以将哪些系统安全分析方法属于归纳、哪些属于演绎,哪些属于静态,哪此属于动态,哪些是定性,哪些是定量,当某方法具有定性和定量分析功能时,哪些环节是定性,哪些环节是定量。这样的题目可以让学生对8-9种系统分析方法进行总结,再遇到相应案例时能准确地、合理地选择系统安全方法。事故树作为系统安全分析重点与难点内容,可设置案例型课后习题来强化学生对该知识的理解与掌握。如:针对当代大学生自杀事故案例分析,设置多个练习题目,编写大学生自杀事故树,计算该事故树顶上事件发生概率、结构重要度、临界重要度和概率重要度,并提出预防大学生自杀措施。不仅锻炼学生编写事故树的能力,还能锻炼学生对事故树分析的综合能力。计算顶上事故发生概率时,学生不仅掌握如何使用布尔逻辑代数对事故树化简,求得最小割集与最小径集,而且还了解最小割集较多时,可以采用最小径集来计算顶上事故发生概率。针对结构重要度、临界重要度和概率重要度的计算,有效地提出避免大学生自杀的措施。使学生认识到错误的、消极的价值观、世界观会给自己带来不良影响,积极形成正确的,向上的价值观、世界观,真正做到思政教育“润物无声”。

3.4 合量安排教材章节

《安全系统工程》教材,无论是由高等学校安全工程学科教学指导委员会编写,还是由徐志胜,张景林编写。

其章节安排上均存在一定的问题。高等学校安全工程学科教学指导委员会编写的《安全系统工程》教材,作为约60%高等院校安全工程专业第一选择。将安全检查表、预先危险分析、危险有可操作分析、事故类型及影响分析、事件树、事故树、可靠性分析、原因后果分析等全部并为一章,内容过多,建议按定性安全分析方法、定量安全分析方法、综合安全分析法进行调整。教材内容更加清晰,能在工作中熟练运用不同的安全分析方法,对事故进行分析,预防相关事故的发生。

4 教材的思政融入

“育人”先“育德”,注重传道授业解惑、育人育才的有机统一,一直是我国教育的优良传统。在国家思政教育的号召下,《安全系统工程》教材改革必须融入思政教育。思政教育不能生拉硬入,与工科教学严重脱节。如何做到思政教育“润物无声”,使当代学生树立正确的国家观、民族观、历史观、文化观,传承和创新中华优秀传统文化。就需要从教材章节案例和章节课后习题进行改革。如讲授可靠性分析法时,引入空难案例,元件无论大小都有其功能,当功能失效时有可能会酿成事故,导致大量人员伤亡和巨额财产损失。此案例中如何灌输思政元素,可设置如何避免空难事故的发生这一问题来解决。空难案例无论是课堂讲授案例,还是课后习题案例,均能通过总结预防空难发生的措施来,让学生懂得安全无小事,任何元件对安全飞行都起着至关重要的作用。从而树立严谨的安全检查、检测等习惯,形成良好的工程精神。成为中国特色社会主义事业建设的可靠接班人。

5 结束语

为满足当代社会对安全工程技术人才的需求,实现安全工程专业培养方案,培养出更多适应当代需求的和优秀的安全工程专业人才,必须对安全工程教材存在的问题进行改革,编写适应社会需求的安全工程教材。本文以《安全系统工程》教材为例,指出该教材所存在的问题,通过优化章节内容,增加更新新案例,习题多样化、章节内容合理调整及思政教育融入等从根本上解决教材存在的问题,提升教材的质量,使教师对教材知识的讲授更加合理,使学生更容易地对知识进行理解与消化,从根本上解决教与学之间的矛盾。使大学生成为中国特色社会主义事业建设的可靠接班人。

参考文献:

- [1]田宏,王天明.基于OBE的《安全系统工程》课程教学改革及实践[J].安全,2021,42(3):61-64,68
- [2]张金锋,聂百胜,谷小敏.安全工程专业教材建设[J].安全与环境学报,2006,Vol(6),30-32
- [3]王新泉,冷彬,张俭让,刘英学.安全工程专业主干课程“通风工程”内容体系的构建及其教材的编写[J].安全与环境工程,2009,Vol(16):72-77