

课程思政视域下“软件质量保证与测试”课程教学研究

粟莉萍 伍平

(怀化学院, 湖南 怀化 418099)

【摘要】《软件质量保证与测试》课程是计算机科学与技术专业软件工程专业的专业选修课, 主要采用理论讲授为主、针对性实验为辅的教学方式。在科学文化层面, 其目的在于培养学生能够掌握软件测试的基本原理、方法, 指导实际项目及工作, 提供学生综合素养。在思想道德层面, 软件测试学蕴含很多思政元素及哲理, 可有效指导生活中其他很多方面。本文基于课程思政视域下, 浅析该课程思政元素, 并对课程思政与翻转课堂进行教学研究, 旨在有效利用信息化教学手段, 将思政元素融入课程案例、课程练习、课程作业等各个活动, 把思想政治工作贯穿该课程教学全过程, 实现全程育人、全方位育人。

【关键词】课程思政; 软件质量保证与测试; 团队合作

一、前言

(一) 课程思政的背景

2016年12月全国高校思想政治工作会议中习近平主席强调, 高校思想政治工作关系高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人这个根本问题。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^[1]。2018年9月全国教育大会中习近平主席强调加强学校思想政治工作, 推进教育改革, 加快补齐教育短板, 全程育人、全方位育人, 全面提升中国人民的思想道德素质和科学文化素质^[2]。

“软件质量保证和测试”是计算机科学与技术专业软件工程专业的一门专业选修课程。该课程以基本原理、方法为指导, 结合各类实践实训, 旨在培养学生动手能力及综合素质, 符合新工科下企业的用人需求。在教学过程中除了培养专业能力外, 还应该积极开展课程思政, 为学生传播社会主义道德观、价值观、法律意识, 使学生能够将专业知识运用到该用的地方, 为个人的发展、祖国的发展、社会的进步作出贡献。

(二) 课程思政的意义

教育是国之大计, 党之大计。培养什么人、怎样培养人、为谁培养人是教育的根本问题。立德树人成效是检验教育工作的根本标准。从个人层面上讲, 良好的立德树人成效, 可以提升个人的综合素养, 使得个人在社会竞争中占据优势, 为个人的发展提供有力的支撑。从群体层上讲, 良好的立德树人成效, 提升整体综合素养, 人与人更容易和谐相处, 有利于社会稳定。从国家层面讲, 良好的立德树人成效, 塑造学生正确的世界观、人生观、价值观, 提升公民素质, 影响甚至决定着接班人问题, 影响甚至决定着国家长治久安, 影响甚至决定着民族复兴和国家崛起^[3]。

软件测试作为计算机领域中很重要的一门学科,

不管是从事于计算机相关领域的任何一种职业, 都需要软件测试知识。学习好软件测试专业知识, 可以更好的处理技术问题; 掌握其思政元素, 能够更好的处理人际关系、价值观等综合问题。

二、课程现状

(一) 呈现现象

目前, 我国各大高校计算机相关的专业及相关职业院校几乎都有开设软件测试课程^[4]。客观上, 存在下面一些现象:

1. 课时少, 需要掌握的知识多;
2. 课程教材的知识点宽度广, 深度浅; 偏理论, 轻应用; 理论知识没有相关的配套实验;
3. 教师企业经验欠缺; 教师以培养企业需求的人才为导向, 侧重于专业知识理论讲解与浅层次实战应用;
4. 教师没有或者较少从思想层面进行拔高, 全方位培养学生。

(二) 存在问题

软件测试课程以课程教材为参考, 大部分教师采用理论知识讲授为主、针对性实验为辅的教学方式授课, 较少融入思政元素, 导致下面一些问题:

1. 课程理论知识过于理论化, 和实测项目有些脱轨; 理论知识没有相关的配套实验来支撑; 使得学生难以理解课程内容, 更无法较好地融入实际项目中。
2. 教材的轻应用, 给学生的感觉是软件测试不重要, 软件测试不像软件开发那么有技术含量、那么高大上, 使得学生学习兴趣差。
3. 课时少, 导致要想全面上好这门课, 时间不好分配。
4. 思政元素融入较少, 学生知识迁移能力未得到充分锻炼。

三、课程思政探索

为解决上述软件测试课程教学现状存在的问题,

尤其是学生知识迁移能力欠缺的问题。本文尝试将思政元素融入课堂，从思想境界、学习能力等各方面促进学生全面发展。

（一）课程思政的建设目标

首先，思政元素的融入不影响已有的教学内容，不影响专业知识的教学。其次，思政元素的融入是为了从其他层面更好地全面讲述专业知识。另外，思政元素扩充了眼界，从人生观、价值观等角度进行扩展，将相关的原理、方法延展到其他课程的学习，同时延展到为人处世、生活态度的日常行为中，旨在培养学生积极向上、包容万物的生活态度。

（二）课程思政的教学内容

- 1. 教学大纲的模块不变，调整模块的次序及时长。
- 2. 每个模块新增相应的实验内容，实验内容依据项目及当前模块的内容建立。实验内容要求注意以下

几点：

- （1）每个理论知识点，需要有对应的实验；
- （2）实验挑选有代表性的点即可；不一定要要求复杂的，简单也可以。
- （3）单项实验之和不等于项目整个测试内容。故每个章节的实验或者实例不等于课程完结后，项目测试需提交的文档。
- 3. 在理论点知识讲解及实训环节插入思政元素。

（三）思政元素的融入

根据教学内容，提取恰当的思政元素，采取合适的方式与教学内容融合。不是生硬嵌入思政教育，使学生感觉很突然，而是将思政元素润物细无声地映入专业知识中，使学生能够很自然地接受当前思政元素。表 1 展示了专业知识与思政元素融入的映射关系。

表 1 知识点与思政元素映射关系表

教学内容	思政元素	具体展开
软件概述	建立团队合作，积极配合协同完成一项任务	讲解软件生命周期、软件开发模型时，能够在给定的成本内开发出满足客户需求的高质量软件产品，需求整个团队积极沟通，相互配合，协同合作，共同朝着同一个目标使劲才能达到效果。类推其他事物，也需要团队合作精神。
软件测试基础	有计划、有组织、有轻重、有取舍、有策略，遵循客观规律	讲解软件测试基础知识，如测试流程、测试原则、缺陷管理时，引入普遍适合的有效观点。要想某个任务按质按量完成，除了团队合作，还需要听取他人意见，遵循客观规律，有组织、有计划、有策略的执行任务，执行过程中对待处理的事物有轻有重，碰到待解决的事物，综合考虑有所取有所舍，使得整体能够达到一个最优解。
黑盒测试技术	从客观表象，抓取核心	讲述黑盒测试技术原理时，对于不了解的事物，不用一开始就要弄明白其内部原理，这样是不现实的。可以通过对客观表象进行观察、分析，先从表象的层面抓取重点与核心。
等价类法与边界值法	有效的分类可以事半功倍；做事做人要有边界有距离，不要进行越界试探	讲述等价类测试方法时，从为什么要使用该方法，该方法怎么实施，导致的测试结果如何，扩展到日常生活中的很多事物处理，利用归纳的原理合理有效的分解任务，可以达到事半功倍的效果。边界值分析法中讲到处于边界及紧邻边界的地方很容易出问题，要关注边界。从中引发出，和人相处要有距离感，君子自交谈如水，对朋友对亲人适当的距离、不过于深入他人的生活，能够相处更和谐。另外个人要有底线，包容理解他人的底线，做事要有边界感，不要在影响他人、损害他人、违背道德、违反法律、有悖于客观规律的边界进行试探，甚至越出边界。
白盒测试技术	透过现象，认识本质	讲述白盒测试技术原理时，在通过对客观表象进行观察、分析，从表象的层面抓取重点与核心后，要进一步通过现象，认识事物的内部本质。
性能测试	发觉个人潜能，调动主观能动性，激发最大潜能；接受个体是平凡的；	讲述性能测试的必要性时，引入了个人在特定情况下的潜能是一定。软件通过优化可以提供性能，人通过努力，不断调动自我的主观能动性，是可以激发出个体最大的潜能。另一个层面，在给定的资源情况下，软件并不能通过不断地优化，越来越好，超出最大范围。人也一样，由于每个个体天生的资质、后天的影响及整个社会发展的限制，并不意味着努力和优秀是成正比的，相关的影响因素太多，要辩证的、多角度、多层次的看待问题，要接受当我们学的越多则发现我们越趋于平凡。
安全测试	做一个有道德素养，职业素养，法律素养的人；有危机意识	通过网络安全经典案例，讲述了网络中存在的种种安全问题。如“褥羊毛”事件，提示学生要有道德观，己所勿欲勿施于人，不要通过潜在的事件损害他人财产获取个人利益；“刷单”事件，提示学生不要妄图通过他人的诱骗，在不了解事物的本质下，触犯法律；“盗取账号”类似事件，提醒学生不要利益自身的专业知识，从事不法活动；“系统内部人员泄露信息”类似事件，提醒学生不要利用职务、工作之便，做出给他人带来不良影响的行为。 通过网络安全危机事件，引发出人要有危机意识，要居安思危，才能更好的适用社会的发展。
自动化测试	取他人之长，武装完善自我	从自动化测试的优点，引发出做事做人不需要一直按照惯例，要善于思考，去他人之长，合理利用先进的技术、方法，会使得事情完成的更好。

（四）软件质量保证与测试的课程建设与教学实施

1. 前期调研：发现问题，提取该课程思政元素，选择适合的平台与工具。通过文献调查，结合本人教学经验，发现软件质量保证与测试课程教学目前存在的不足，定位教学目标；通过文献调查、案例分析，教学大纲分析，提取该课程思政元素；通过信息化教学技术研究、工具测试与评估，信息化教学在教育中的应用，选择合适的信息化教学工具和平台（如mooc、ChatGPT、文心一言、搜题帮），来辅助教学实施，以便于有助于问题解决，如信息化教学教学平台辅助教学管理、教学实施，大数据模型辅助师生更全面更深入理解课程知识点。

2. 课程建设：在mooc教学平台上建立各种课程资源。通过对人才培养方案、教学大纲分析，详细研读课本，参看其他高校该课程的教学资料，设计合适教学知识点层级结构，准备各知识点多种类型题集；设计恰当的案例用于案例教学，设计合适讨论、课堂研讨等引导学生进行独立自主与自强自信培养，激发学生爱国主义情怀；准备教学教案与课件用于课堂教学实施。借助mooc平台进行课程建设，不断优化课程章节、教学课件与教案，不断充实各类资料。

3. 教学实施：利用mooc教学平台进行“教”、“学”、“评”，灵活调整教学内容、方法等，不断优化资源。课程教学中，教学方法由课前引导、讲授法、任务驱动法、直观演示法、讨论法、自主学习法等多个方法有机结合。利用mooc教学平台有效管理课前、课中、课后各个教学流程。

（1）课前。利用课前引导教学方法，安排课前预习及小测，对学生课前学情学习行为及学习效果数据进行全面数据采集和汇聚，并利用数据挖掘、智能分析等技术进行智能分析与处理，了解课程知识学生学习程度。

（2）课中。针对学生课前学习情况与学生关注点，课堂中有的放矢，选择性讲授知识点，合理安排知识点深度与广度，并在恰当的地方加入合适课堂提问、课堂讨论等促进师生的交互与协作。课堂中根据授课内容准备适合的案例、小视频，通过对案例分析、小视频观阅感等方式，增加课堂教学模式，提高课堂生机。根据学生的课前预习情况、授课内容采取多种教学方法进行课堂教学。讲授法通过准备好的PPT、实例等直接向学生传授知识点，简单明了；配合直观演示法，更为生动形象的讲解知识点，使学生能够对所学知识有直观的认识。通常情况下，通过案例的演示来达到预期效果。比如讲解到性能测试时，为什么要有性能测试、性能测试关注的指标为什么就是这几种，可以通过举例12306购票系统讲解该系统最初使用碰到的软件危机来阐明性能重要性，进而性能测试的重要性；

通过预制的性能测试实例，演示一段性能测试脚本，解释性能测试结果，来直观说明性能测试关注指标。讨论法则针对某个问题某种现象，采取单人或者小组的形式，让学生根据已学的知识及个人累积的知识各抒己见，旨在培养学生独立思考、勇于表达、团队协作的能力。

（3）课后。课后采用任务驱动法，通过课后作业，讨论，项目实践等，督促学生自主查阅、学习相关知识及工具、技术，巩固所学。

（4）灵活调整课堂教学模式。借助mooc平台，通过问题反馈，吸取学生有效建议；通过小测、作业、学生学习行为等全过程学生课程学习数据统计与分析，了解学生当前学习整体状态；针对学生建议及学习状态，灵活调整课堂教学模式、教学方法、教学内容等，吸引学生参与度。

四、总结

课程对软件测试的理论知识、主流技术进行讲解，学生在理论学习和实训中，多角度多层次理解与掌握专业知识，并能初步理解与运用其中的思政元素。由于其一，思政元素融入后的育人成果需要长时间及多场景的观察；其二，本次课程思政元素融入教学的时间不长，数据积累较少；故该方案是否有比较满意的成效还未知。本文提出的思政元素思路，希望能为开展课程思政建设提供启示和借鉴。

参考文献：

- [1] 习近平在全国高校思想政治工作会议上强调把思想政治工作贯穿教育教学全过程开创我国高等教育事业发展新局面[N].人民日报,2016-12-09(1).
- [2] 习近平在全国教育大会上强调坚持中国特色社会主义教育发展道路培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人[N].人民日报,2018-09-11(1).
- [3] 习近平在全国高校思想政治工作会议上强调把思想政治工作贯穿教育教学全过程开创我国高等教育事业发展新局面[N].教高〔2020〕3号,2020-05-28.
- [4] 吴鸿韬,翟艳东,李智,张满园.基于产教融合的软件测试课程教学实践[J].电子技术,2021(04):80-81.

作者简介：

第一作者：粟莉萍（1985.04-），女，侗族，湖南怀化人，工学硕士，怀化学院计算机与人工智能学院（软件学院）助教，研究方向：web应用开发、移动应用开发、软件测试、软件测试课程教学研究。

第二作者：伍平（1985.09-），男，侗族，湖南怀化人，理学博士，讲师，研究方向：纳米功能材料和器件研究、二维材料电子结构和输运特性、物理学专业课程教学研究。