

“新工科”背景下“软件工程”金课建设实践与探究

杨 林

西安翻译学院 陕西西安 710105

摘要:根据国家“新工科”背景下建设金课的基本要求和政策,结合“软件工程”课程在计算机学科中的特征和地位,进行“软件工程”金课建设。首先,转变教师观念,以“问题探究+翻转课堂”的形式进行授课,以学生为中心,以市场需求为导向,增加课程难度、深度,依此达到培养学生综合能力的目的。其次,采用线上线下混合式教学,加强师生互动,以成果导向为指导进行教学设计,加强学生成果产出。最后,注重情感和课程思政在学科知识中的渗透,充分调动学生求知欲望和学习意识,切实提高课程教学质量。

关键词:智慧课堂;金课;软件工程

Practice and Exploration of “Software Engineering” Course Construction under the Background of “New Engineering”

Lin Yang

Xi'an Translation Institute, Xi'an, Shaanxi province 710105

Abstract: According to the basic requirements and policies of the construction of gold course under the background of national “new engineering”, combined with the characteristics and status of “software engineering” course in the computer discipline, the construction of “software engineering” gold course is carried out. First of all, teachers' ideas should be changed, taught in the form of “problem inquiry + flipped classroom”, student-centered and market-oriented, increasing the difficulty and depth of the course, so as to achieve the purpose of cultivating students' comprehensive ability. Secondly, the online and offline mixed teaching is adopted to strengthen the interaction between teachers and students, conduct teaching design under the guidance of results orientation, and strengthen the output of students' results. Finally, we should pay attention to the penetration of emotion and ideological and political courses in the subject knowledge, fully mobilize the students' desire for knowledge and learning consciousness, and effectively improve the quality of the course teaching. Key words: new engineering; intelligent classroom; gold course; software engineering;

Keywords: New engineering; Intelligent classroom; Gold course; Software engineering

为应对新科技革命对工科人才在质量和数量上的要求,教育部提出并积极推进“新工科”建设,这为高校人才培养提供了新思路、新方法。围绕新形式、新要求,如何构建高质量的课程体系,来培养复合型、拔尖创新型工科人才,是人才培养的最根本问题。

2018年,教育部要求各高校打造金课,淘汰水课,增加课程难度,挖掘深度以便提升专业、学业高度,使课程建设具有高阶性、创新性、挑战度。课程是学生能力培养的主要载体,需要高校凝聚力量、改革创新,积极遵循金课标准,精心打造各工科类专业的金课,达到提高工程类人才培养质量的目的。

一、“软件工程”课程特征和重要性

“软件工程”课程内容既具备技术学的特征,也具备管理学的特征,同时兼具工程化思想和方法学色彩。课程内容偏重理论性,也具有一定的实践性,内容抽象、枯燥。

“软件工程”是计算机学科各专业的核心课程,在各类软件项目开发和维护过程中,具有不可替代的作用和地位,其研究领域充满活力。掌握其基本理论、方法和技术对培养学生的逻辑抽象能力、计算思维能力、归纳总结能力和分析解决问题的能力等都有很大的作用。因此,研究和建设“软件工程”金课对于培养高层次、交叉型、引领型、具备知识性和人文性的国际化人才具有重要意义。

二、“软件工程”金课建设实践与探索

如何把“软件工程”课程建设成标准的金课？对于培养应用型人才的本科院校来说，就是在符合创新型人才培养特点的基础上，突出“软件工程”金课的高阶性、创新性和挑战度等特征，即教师要钻研培养创新应用型人才的课程体系的特点，在转变观念的同时不断改变教学方法和课程评价模式，以便提高教学质量。

（一）教师转变教学观念

传统课程授课方式是以教学大纲为主，教师根据教材制作PPT课件，课堂教学通常以“PPT课件+黑板板书”的方式进行，教师讲解为主，学生机械地听，参与度不高。这种教学模式不利于培养和发展学生自主分析、解决问题的能力。

“软件工程”金课的授课方式采用的是“问题探究+翻转课堂”的形式。每次上课之前教师会精心挑选并抛出几个问题，要求学生通过预习（上网查资料、阅读教材）弄懂问题所涉及的内容，并且将问题的答案或对问题的思考带到课堂。上课时，教师避免满堂灌，主要解答学生的共性问题，组织课堂讨论，启发学生思考，归纳点评，引导学生进行深度思考。在讨论中，学生不断提出问题、发表见解，形成良好的互动形式，能有效提高学生的思辨能力，从而有效提高教学效率。

（二）线上线下混合式金课建设

基于以上分析，笔者设计的“软件工程”课程教学方式为“传统课堂教学（线下）+网络教学（线上）”，即选取中国大学MOOC的优质资源，应用云班课进行教学组织和管理，充分发挥课堂教学与网络教学的优势，帮助学生实现线上线下一体化、个性化、随机化学习。教师全方位跟踪学生学习过程，生成个性化报表，培养学生的高阶思维和综合能力。

云班课操作简单、便捷，功能多、互动性强，能实现实时组卷、课堂答题、弹幕互动、分组讨论、学情分析、随机测试等，先进的技术能让学生随时随地高效学习。教师也可以精准把握学情，及时调整教学过程，更好地帮助和引导学生学习。

（三）成果导向化建设

OBE理念倡导成果导向教育或目标导向教育，以学生为中心，以学生最终学习成果为指导设计教学过程。其目的是学生通过明确学习成果或目标，在学习过程中符合多元弹性要求，从而提高学生的知识、能力和素质，获得良好的学习效果和自我实现。因此，OBE理念更适应社会对大学毕业生的要求。

“软件工程”金课建设的目的是使学生在知识、能力、素质等各方面都得到提升和突破，通过具有相当难度的课程内容、科学的教和学习方法，培养学生分析、解决复杂问题的思维方式，锻炼学生的各项综合能力。OBE理念与“软件工程”金课建设的目标高度吻合，即以“学生为中心、成果为导向”，进行反向设计，强调知识、能力和素质的全方位提高。例如，在讲授结构化需求分析单元内

容时，要求学生图书管理系统进行需求调研和分析，最终画出系统各层数据流程图并书写数据字典。

（四）情感保证结合课程思政建设

教书和育人从来都是不可分割的，好课堂不仅有知识传递，还应该有情传递，教师应利用课堂坚定学生学习的信心和勇气，同时活跃课堂气氛，拉近师生距离，调动学生主动学习的积极性。

全国高校思想政治工作会议和全国教育大会等重要会议中均要求高校应进一步加强课程思政建设，在知识讲解和能力培养的过程中植入正确的世界观、人生观、价值观。

1、从行业发展中提炼思政元素。随着行业对人才综合能力及素质的要求逐渐提高，培养学生的职业道德等显得尤为重要。笔者在“软件工程”课程教学中，以我国软件类企业的发展壮大作为思政元素，讲授我国软件企业如何开拓创新，以此激发学生的爱国主义精神、科技自豪感和职业认同感。另外，笔者介绍求伯君研发WPS软件的故事，鼓励学生努力学习，担起科技强国的责任，为早日实现科技报国努力学习。

2、在软件项目开发中融入哲学思想。软件项目开发一般要经历问题定义→可行性及需求分析→总体设计→详细设计→实现→测试维护的过程。开发者的认知要从感性进入理性，如在软件危机的讲解中引入“化危为机，危即是机”的辩证思想，引导学生居安思危、主动求变、变中求新，树立正确的危机观。在软件生命周期模型分析中，类比人生的生命周期和价值，让学生树立厚德善技、脚踏实地的价值观和人生观。

三、结语

经过金课建设实践，“软件工程”课程教学效果得到了显著的提高，具体体现在：（1）课堂互动气氛活跃，大部分学生能够积极参与到课堂学习活动中；学生在任务完成过程中积极交流，相互借鉴、督促和帮助，变被动学习为主动学习。（2）学生积极申报各种项目，参加各种竞赛，多名学生在“蓝桥杯”“挑战杯”等各种学科竞赛中获得多个奖项，还有学生取得了初级程序员资格证书。

通过对“软件工程”课程进行金课建设与探索，教师教学观念得以转变，构建了线上线下混合式教学模式，加强了理论与实践的紧密结合，促进学生学习成果的产出，帮助学生塑造正确的世界观、人生观、价值观。为培养符合新时代发展需求的应用型技术人才，打造有深度、有难度、有挑战度的金课提供了借鉴。

参考文献：

- [1] 陈宝生. 在新时代全国高等学校本科教育工作会议上的讲话[J]. 中国高等教育, 2018(23): 4-10.
- [2] 吴岩. 建设中国“金课”[J]. 中国大学教学, 2018(12): 4-9.
- [3] 教育部软件工程学科课程体系研究课题组. 中国软件工程学科教程[M]. 北京: 清华大学出版社, 2005.