

高分子材料与工程专业企业实习环节的教学模式探索与实践

吉亚丽,沈新元,马敬红,龚静华,杨 庆

(东华大学 材料科学与工程学院,上海 201260)

摘要:企业实习是高分子材料与工程专业实践教学环节的重要组成部分,是培养学生工程实践能力和创新能力的重要方式。我院针对在实施校企合作实践教学过程中遇到的困难和问题,探索性地将互联网手机二维码技术应用于企业实习的实践教学环节中,提出了具体的实施方法,由过去依赖企业技术人员的讲解为主过渡到以学生的自主学习、思考讨论为主,充分调动了学生实习的主动性。并探讨了由此取得的教学效果、存在的问题,以及应用展望,为进一步提高校企合作实践教学的质量提供了一个新的模式。

关键词:校企合作;实践教学;企业实习;二维码

高分子材料与工程专业是一门实践性较强的工科专业,加强实践教学环节能使学生有效地理论联系实际,巩固高分子材料与工程的基础理论知识,掌握高分子材料与工程的实验研究技能,培养运用高分子材料与工程的科学方法研究开发新材料的能力^[1],是实现学生工程实践能力和创新能力培养的重要方式。因此,实践教学在专业的培养方案和教学计划中占据着重要的地位。我专业的实践教学主要包括课程实验、认识实习、生产实习、生产实践、工程设计等教学环节。其中,认识实习、生产实习、生产实践要求学生深入到相关企业,学习、理解和掌握纤维、塑料、橡胶等高分子材料成型加工的原理与实践,深刻了解企业的生产情况,参与到企业的生产过程中,通过向企业技术人员学习及与他们的互动与讨论,将书本知识与解决企业实际问题相结合,以提高学生的动手能力,发现问题、解决问题的能力,逐步培养他们的工程实践能力和创新能力。为此,我专业与相关企业签署协议,构建了校企合作的实践教学模式。通过这种校企合作实践教学方式的实施,已摸索出一套比较成熟的实践教学模式:一方面,建立了“分工序课堂培训和轮转实习、现场指导和自学、分小组学习和讨论、周期性汇报和总结”的全天候实践教学课时安排和学习模式;另一方面,建立了以学生为主体、老师监督、研究生全面协助的安全保障体系。这些探索虽然取得了积极的效果,但仍面临一些问题,下面将对此进行探讨。

1 校企合作实习环节存在的问题与对策

虽然这种校企合作实践教学模式,教学效果突出,学生收益很大,但是,我们感到在实施过程中仍存在一些问题和困难。

首先,企业是非公益性质的经济体,学生在车间实习,或多或少都会对企业的正常生产经营活动产生影响。虽然很多企业愿意尽社会责任,接纳学生实习,而且每道工序尽量配备专业技术人员指导学生实习,但这些工程技术人员每天都有自己的生产任务安排,在现场全程陪同学生实习很不现实,经常会出现学生有问题找不到相关技术人员与其讨论的情况。久而久之,学生会逐步丧失发现问题、探索问题、解决问题的好奇心和热情,达不到我们实践教学的目的。其次,在生产车间里,噪声通常很大,学生人数又多,技术人员在给讲解过程中,远处的学生听不清楚技术员的讲解,这也成为了一些学生不积极主动学习的借口。而且,嘈杂的环境也不利于双方的交流讨论,甚至有些工序需要带耳塞,根本不能进行交流和讨论。如何克服企业实习中缺乏技术人员指导、环境噪声大而影响交流学习等问题,成为改进校企合作实践教学方式的主要任务。

随着无线网络技术的日益发展和手机 3G 时代的到来,手机二维码也应运而生。二维码是利用手机的多媒体移动平台技术,将手机作为二维码的识读设备和载体,通过二维码实现信息导航与信息承载。将手机摄像头作为扫描器对准二维码进行扫描,通过手机装载的解码软件迅速获得二维码的加载信息,实现快速链接到相应的网页或者快速获取相应的资料^[2]。目前,二维码技术在高校教学中也已逐步开始了探索和应用,例如,将二维码技术用于手机终端的远程教学、多媒体教学中^[3~6]。当将二维码技术用于教学活动中时,首先要建立信息网络平台,然后将平台内容与二维码相链接,通过扫描二维码而获得其承载的相应信息。由于二维码技术方便、快捷、可操作性强,非常适用于解决我们目前在校企合作实践教学过程中遇到的困难。

最近,我们进行了在校企合作实践教学中的应用手机二维码技术的试点,做法是:首先,在获得企业详细的生产工艺信息的前提下,建立该企业的工艺技术信息平台;然后,在每道工序处安置二维码,该二维码承载着该工序的工艺流程、工艺参数、使用设备、产品、以及涉及的理论知识等等;学生到达该工序时,可以通过扫描二维码,从对应网页快速获得该工序的相关知识。通过这种实习方式,即使没有技术人员在场,学生也可以全面地了解和学习该工序的知识。同时,网页内容还可以采取语言播放的形式,学生可以一边听,一边看,避免由于一直盯着手机看内容而出现危险状况。

2 二维码技术在企业实习教学中的效果

通过在某企业试点建立手机二维码实习模式,并进行了一届学生的试用,发现效果很好。

一方面,由于通过扫码学生随时随地的可以学习工艺方面的知识,无需企业技术人员在场,学生实习的主动性和热情都有很大提高,增强了他们自主学习、情景学习、协作学习的效果,而且发现学生去车间现场学习的频率有了明显的提高。学生会根据网络提供的知识与现场的情况相对照,发现问题,积极思考问题,最终通过再讨论解决问题,因此在这个过程中学生表示收获很大。另一方面,我们的二维码技术也受到了企业的欢迎,企业认为这种形式是企业员工随时进行学习的一个有效手段,对提高员工的技术水平很有帮助。

3 存在问题与应用展望

二维码技术本身的发展还处于初级阶段,将其应用到实践教学中还需要磨合和改善。目前,我们需要完善的是网络信息平台内容的建设,但平台内容的建设需要企业积极配合,为我们提供详尽生产工艺内容。但企业出于自我保护,担心泄露生产技术机密,所以在这方面有所顾虑,对相关内容有所保留。为打消企业顾虑,我们对二维码设置了进入密码,只允许学生在实习期间通过扫码能进入信息平台,离开车间则不能进入信息平台;其他人如果没有密码,则无法通过扫码进入信息平台,这样能有效消除企业的顾虑。

二维码技术目前仅在我专业实习人数相对较少的卓越班的实习中试用。相对于人数较多的学生到企业实习,尤其显得重要和迫切。因为随着市场经济的不断发展,企业越来越重视经济效益和安全生产,不愿意接纳太多的学生实习,最终造成实习变为了参观。而且,即使是参观式的实习,由于现场学生人数太多,加上车间嘈杂,造成实习环节常常走马观花、流于形式,学生对于设备构成、加工条件、工艺流程等细节往往难以深入了解,达不到运用专业知识指导生产实际的作用,实习效果越来越差。所以,二维码技术如果能广泛的应用,一方面解放了现场技术人员,对企业经济影响降到最低;另一方面有利于学生细致了解、充分思考,将在很大程度上提高学生企业实习环节的教学质量。

4 结语

实践教学是培养学生工程实践能力和创新能力的重要方式。在教学实践中,我专业摸索出的校企合

作实践教学模式,能有效加强学生工程能力和创新能力的培养。将信息化教学手段——手机二维码技术应用其中,有利于进一步提高企业实习的教学质量。然而,如何加强信息平台建设仍处于探索阶段,需要进一步深化改革来构建更加完善的信息化平台。

参考文献:

- [1] 沈新元, 吴文华, 张清华, 朱美芳. 科技资讯, 2008, 21: 207~208.
- [2] 汪琪. 湖北经济学院学报(人文社会科学版), 2012, 9(7): 173~174.
- [3] 钱鹏. 实验室研究与探索, 2014, 33(4): 255~259.
- [4] 罗伟, 王明吉, 李贤丽, 张利巍. 物理与工程, 2016, S1: 176~179, 183.
- [5] 吉晓娟, 邬家伟. 中国教育技术装备, 2010, 24: 95~97.
- [6] 范文翔, 马燕. 数字教育, 2015, 6: 35~40.

The Exploration and Practice on Teaching Mode of Enterprise Practice for Polymer Material and Engineering Major

JI Ya-li, SHEN Xin-yuan, MA Jing-hong, GONG Jing-hua, YANG Qing

(College of Material Science and Engineering, Donghua University, Shanghai 201260, China)

Abstract: The enterprise practice is an important teaching part of polymer materials and engineering major, and is also key mode to cultivate engineering capacity and innovation ability for students. Aimed at resolving the problems occurred during the practical teaching in school-enterprise cooperation mode, the two-dimensional code technology derived from internet was innovatively utilized in the practical teaching. The specific performing method was provided, aiming to transform the practice mode from enterprise technicians' teaching to students' self-learning and exploration, and thus help students give an active role in practice. Meanwhile, the implementation effect, the problems encountered, and the prospect of application in practical teaching in school-enterprise cooperation mode were expatiated as well. It is a new attempt to improve the quality of practical teaching in school-enterprise cooperation mode.

Key words: School-enterprise cooperation; Practical teaching; Enterprise practice; Two-dimensional code