

# 基于“校企融合、岗证融通、虚实结合”的 《5G移动通信技术》课程改革研究

庄翠芳

江西软件职业技术大学 江西南昌 330000

**摘要:** 随着电子通信技术的飞速发展,对移动通信技术类人才的需求逐渐增多。然而,目前的就业情况却不容乐观。一是,学生无法满足相应岗位的要求;二是,毕业生空有理论知识,动手操作能力无法满足岗位要求。究其根本原因就是学校的授课内容与岗位实际需求严重脱节。因此,本文以校企融合为导向,以岗证融通为支撑,辅以虚实结合的教学方法,对《5G移动通信技术》课程改革进行了探究。给出了该课程的改革思路与实践过程,初步确定校企双方深入合作的《5G移动通信技术》课程改革模式。

**关键词:** 校企融合; 5G; 课程改革

## Research on course reform of “5G Mobile Communication Technology” based on “school-enterprise integration, job-certificate integration, virtual-real combination”

Cuifang Zhuang

Jiangxi University of Software Professional Technology, Nanchang 330000, China

**Abstract:** With the rapid development of electronic communication technology, the demand for mobile communication technology talents is gradually increasing. However, the current employment situation is not optimistic. Firstly, students are unable to meet the requirements of the corresponding positions; Secondly, graduates lack theoretical knowledge and hands-on operation skills, which cannot keep up with their own thinking. The fundamental reason is that the teaching content of the school is seriously disconnected from the actual needs of the position. Therefore, this article explores the curriculum reform of 5G Mobile Communication Technology, guided by the integration of schools and enterprises, supported by the integration of job certificates, and supplemented by a teaching method that combines virtual and real elements. The reform ideas and practical process of this course have been provided, and a preliminary model for the reform of the “5G Mobile Communication Technology” course with in-depth cooperation between schools and enterprises has been determined.

**Keywords:** School enterprise integration; 5G; Curriculum reform

### 引言:

随着通信行业的飞速发展,对通信技术类人才的需求也成指数级增长,与此同时,对该类型人才的要求更高了。不仅需要相对应的岗位职能有明确的认识、具有较强的实践操作能力,同时必须具有一定创新思维、终身投入学生的能力、以及探索能力等等。这就要求学校必须以复合型技术技能人才为培养目标,制定相应的课程标准、评估标准,以此来确保培养的人才能够满足社会的要求<sup>[1]</sup>。江西软件职业技术大学(以下简称“我

校”)结合通信类专业“校企融合、岗证融通、虚实结合”的职业教育改革方向,经过多年的摸索、实践与应用,确立了校企深度合作培养复合型通信类专业人才培养方案。

在通信工程专业的培养方案中,5G移动通信技术是通信专业课程体系中极其重要的一门专业课,可以有效提高通信工程专业学生的专业技能。因此,以通信工程专业人才培养目标为导向,初步构建了一套由校企共同参与、岗证融通、3D软件仿真应用的职业本科5G移

动通信技术课程改革,使5G移动通信技术人才更好的服务于通信行业企业的发展需求。

### 一、《5G移动通信技术》课程“校企融合、岗证融通、虚实结合”的改革思路

《5G移动通信技术》课程的建设与改革是提高通信工程专业教学质量中的重要一环,也是通信专业人才培养的重点和难点。现实情况下,职业本科《5G移动通信技术》专业课程的教学方案、教学内容、实验实践均是由任课教师独立完成,由于专职任课教师长期工作在学校这种单一环境中,给学生讲授的内容必定会与实践的岗位需求存在很大的差距,学生如果不经一定时间的岗前培训则难以独立完成相应的工作内容<sup>[2]</sup>。这种状况对于学校与用人单位双方均是头痛不已的。因此,构建由校企深度合作、岗证融通、虚实结合的《5G移动通信技术》课程的改革势在必行。这种改革重点凸显了校企双方在《5G移动通信技术》课程探究过程中的双主体地位,充分考虑多样的岗位需求与校企双方之间利益诉求,实现毕业生融入工作岗位的目的。

《5G移动通信技术》课程改革的思路如下:以校企双方共同参与、深度融合为基石,以岗位要求与知识传授了切入点,以岗位真实需求为支撑,由校企双方相应负责人共同参与课程大纲、课程教案与实践实验环节的设计,完成该课程的改革。其开发思路如图1所示:

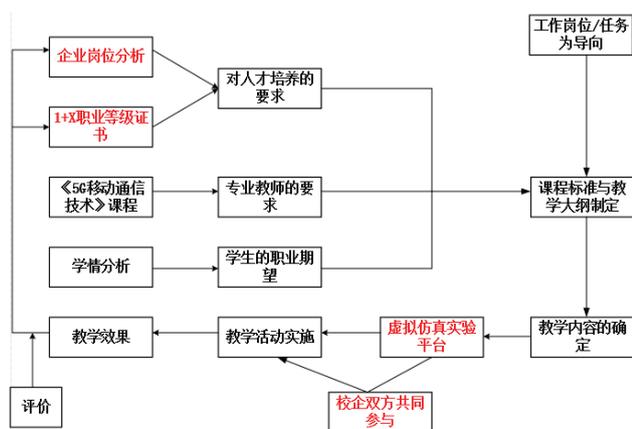


图1 《5G移动通信技术》课程改革思路

由以上课程改革思路图可知,校企双方不仅要共同参与与理论教学活动相关内容的开发,而且需要共同参与虚拟仿真实验平台的建设,将实践项目可视化的融入实验实践环节。此外,教学大纲的制定,不仅仅需要考虑企业岗位需求与专业教师的要求,还需要调查学生的职业期望,最大程度的将三方需求有机结合起来,这样才能制定最完善的方案。在此基础上,校企双方还应共同提供相应的考核评价机制,对于校方而言,需要提供学

生的平时成绩、课后作业、考试成绩等等;对于企业方而言,可以根据岗位需求,要求学生考取相应的“1+X”证书等等;实现对人才最综合、最完善的评价。

### 二、《5G移动通信技术》课程“校企融合、岗证融通、虚实结合”的实践过程

校企重构《5G移动通信技术》课程包含两个主要要素:学校与企业。对学校方而言,专职教师是课程启动与重构的主力军,是课程大纲、教案、教学PPT等主要材料的撰写者,对企业方而言,是课程改革的重要参与者,不仅可以为课程设计提供专业的岗位要求与内容分析,也可以为课程改革中细节问题提供相应的技术指导。此外,作为“1+X”技术技能等级证书标准的主要研发者与制定者,还必须为人才培养方式与目标提供最清晰、最直观、最标准的要求<sup>[3]</sup>,使5G移动通信技术的相关教学内容不滞后于社会的发展与应用,不与相应的工作岗位出现严重脱节。

#### 1. 校企共商人才培养要求,制定课程大纲

为了冲破传统《5G移动通信技术》教学方式的束缚,构建更加合理的教学大纲、课程教案、实验仿真等等,我校邀请华为、江西联通、北京华晨经世公司等知名企业共同参与教学大纲、课程教案等教学资料的制定,根据实际岗位要求,开展了模块化改革,将《5G移动通信技术》教学板块分解成职业素质与技能、行业内通用技能、专业应变能力、探索创新能力以及“1+X”证书等几大模块,在每一个模块下面都设置相应的考核、评价标准与合格标准,学期末对学生进行课程与项目能力的双向考核。此外,值得注意的是,在专业技术技能模块下面学校必须与企业更加紧密结合起来,深入合作,有机融合,从课程大纲设计→课程教案撰写→课程评估→课程资源的准备等多方面进行商议,避免专业课老师“闭门造车”现象的发生,使学生能够学以致用,建立他们的专业自信。

#### 2. 以3D仿真软件为基石,结合线上教学等手段,共同开发并拓展教学资源,实现教学和岗位的有机衔接

校企融合培养人才的模式并不是一种新型的模式,这种人才培养的方式在高职、职业本科以及高专的教学活动的实施已久,但是遗憾的是,大多数的合作都停留在浅表层,主要原因有以下几点:(1)以往的校企合作模式,基本上学生占据的主体地位,企业自主参与课程建设的积极性不高;(2)一个企业经营的最终目的是盈利,倘若校企合作结果达不到该目的,则很难维持校企之间的长远的合作关系<sup>[4]</sup>;(3)专业课教师基本上承担

了全部的教学活动,企业导师由于时间、经济等因素的影响很难参与其中<sup>[5]</sup>。(4)企业办公场所与学校地理位置较远,企业专业技术人员在相应项目上无法给与学生实时指导。因此,在校企合作模式中,必须要找准合作的动力,激发企业真正的参与教学活动的渴望。我院的《5G移动通信技术》课程在实际教学的过程中,以校企双方共同利益为基石,以企业利益为导向,实现校企双方的深度合作。下面将进一步论述我校的《5G移动通信技术》课程授课过程中“岗证融通”共赢机制。

在对企业岗位需求与人才适配的结果进行深入调研后发现,几乎每一个企业在招聘了新职员后,都需要对这些新入职者进行培训,而岗前培训的过程中就必须投入大量的人力、财力、物力等等<sup>[6]</sup>,但是这些培训内容每年都是大同小异的。因此,最大程度的减少这些资源浪费是企业的第一需求。基于此,很多企业将这些培训资料整合为了视频资料,以此来减少一些人力与物力成本。在明确企业这一需求后,学校组织了5G移动通信技术专业的专职教学团队与企业相关技术负责人进行了对接,结果发现企业部分岗位的内容恰好也是课堂上授课需要增加的内容,并且很多的视频资料也是学校没有的。相关的教学资料包括:《5G移动通信技术》精品在线开放课程、精品视频公开课以及《5G移动通信技术》国家教学资源等等,这些教学资源的实现均需要专业的拍摄设备、规范的文件与材料等等。基于共同的目标,企业可以自主的与校方确定合作关系,在双方的合作过程中,由企业负责提供专业技术人员、项目、场地、设备以及部分技术等等,校方可以提供5G移动通信技术的专业教师、学生、仿真平台等等。在双方共同努力的基础上完成整套视频的录制,这样获取的视频资源既可以实现岗前培训,也可以进行更加生动的教学活动,可以有效的解决校企双方共同面对的难题<sup>[7]</sup>。同时也会让学生受益匪浅,实现教学与工作岗位无缝衔接。

### 3.加强师资队伍建设与校企双方联合互动式课堂

《5G移动通信技术》课程的建设不仅需要优秀的专职教师,同时也需要企业专家与技术人员。除了与江西联通有限公司、华为技术有限公司等合作共同建设实验实训中心,还围绕“创新实践、技能认证、社会培训”等目标建立了5G移动网络运维实验室、中国联通移动运维实验室和数字系统仿真实验室等。并以教材编写为出发点,专职教师队伍建设为支撑点,以校企双方共同利益为着手点,加强企业和学校融合教学的深度。在该课程的改革中,企业方向可以想校方提供专业的指导,为

课程的建设提供真实的任务需求。企业专家的经验与要求能否有效的植入到5G移动通信技术课堂上,是该课程改革能否取得成效的核心,只有在企业自主、深入参与后,才可能实现专业技能、理论知识与实际岗位的有效接轨,符合最前沿的技术、规范<sup>[8]</sup>。并且经过一段时间的理论学习后,企业可以为学生提供相应的项目,让学生可以在相关项目中运用自己的理论知识去解决老问题,用自己的拓展能力去思考教材上没有的新问题,寓教于乐,循序渐进,这样有利于在最大程度上激发学生的学习热情,提高学生的综合素质,为学生的往后的就业夯实基础。

4.以项目驱动为动力,将研究思维融入课程改革,实现技能和创新的双栖发展

近几年,我国进行了了产业的改革与优化升级,这种结构化的改变直接导致了很多人行业人才的缺失,并且对人才的技术能力、创新能力以及适应能力提出了更高的要求。倘若在工业革命时期对人才的要求是“熟练化、机械化”,那么在当今信息高端发展的知识经济时代,对人才的要求应该是“技能+创新”的有机结合。在校企双方深入合作培养移动通信技术人才的过程中,我院以明显感觉到学校在科研能力、岗位工作中的严重不足。通过调查研究发现导致这种现象的主要原因是,职业本科从职高向本科过渡时间太短,在移动通信类人才培养的过程中重理论,轻技能,使学生的技能技术落后于同类型的职高,以至于缺乏相应的岗位应对能力,以及后续持续不断的学习能力与创新思维。

经过多次市场调研不难发现,让学生参与到企业实践项目中,不仅可以提升学生的学习能力与动手能力,而且在一定的程度上还可以激发学生的创新型思维与探索欲望。学校与企业之间建立牢固、长期、深入、稳定的合作关系,不仅能够满足国家转型期间对人才的要求,而且能够进一步激发企业与学校更好的合作,形成一个良好的闭环。因此,我院《5G移动通信技术》课程,提出以项目为桥梁,在该课程的授课与实验过程中,融入科研创新思维,指导学生用自己过硬的专业知识与创新型思维去解决移动通信过程中硬件与软件的问题。在学生实习期间,根据学生的课堂和项目表现,推荐学生进入相应的岗位,最大程度的激发每个学生的创新型思维,最大限度让每个学生在岗位上发挥自己的特长。到目前为止,我院已经有部分学生考取研究生,进入科研单位进行研究学习,也有部分学生,进入华为、联通、移动等企业工作,并且通过后续跟踪调查发现,这些学生在

不同的场合都能体现出自己的专业技术与创新性思维。

实践表面,我院的基于“校企融合、岗证融通、虚实结合”的《5G移动通信技术》课程改革已经初见成效。培养的学生深受用人单位的好评,不仅有效的适应了知识经济向数字经济的转型,而且也为学生专业技能的拓展与创新型学习模式开拓夯实了基础。

#### 参考文献:

[1]王丽娟,杨元娟,唐倩,等.校企共建高职高专药品类专业“课岗证融通”课程体系的探索与实践[J].中国当代医药,2021,28(7):4.DOI:10.3969/j.issn.1674-4721.2021.07.054.

[2]李佳,魏虹,孟村.三维动画制作实训课程教学模式探索与实践[J].天津职业院校联合学报,2011,13(8):4.DOI:CNKI:SUN:TCGL.0.2011-08-019.

[3]张黎.“1+X”证书背景下工程造价专业“岗课赛证”人才培养研究与探索——以广西农业职业技术大学为例[J].现代农村科技,2022(9):97-99.

[4]孙钦菊,陈智理,唐婷,等.“课证赛融通”课程教学模式改革的探索与实践——以广西农业职业技术大学食品检测与质量控制类专业为例[J].中国食品,2022(17):100-103.

[5]韩艳丽,贾君,曹正,等.“课岗对接,课证融合,课赛融通”课程教学模式改革的探索——以江苏农林职业技术学院食品营养与检测专业为例[J].教育教学论坛,2016(16):2.DOI:10.3969/j.issn.1674-9324.2016.16.131.

[6]李文秀,LI, Wen-xiu,等.“课岗对接,课证融合,课赛融通”课程教学模式改革初探——以哈尔滨科学技术职业学院语文教育专业为例[J].黑龙江科学,2017. DOI:CNKI:SUN:HELJ.0.2017-23-082.

[7]王娟.“课岗证赛创”五位一体轨道交通机电技术专业育人模式改革探索——以江西机电职业技术学院为例[J].南方农机,2022,53(17):176-178.

[8]刘徐.“课岗证赛”四位一体的人才培养模式研究——以《超声检测》为例[J].[2023-06-21].