

基于《5G基站建设与维护》课程的岗课赛证融合研究

丛志茹¹ 王淑清² 郭苏玲¹ 冯筠¹

1. 内蒙古电子信息职业技术学院; 2. 中国联通网络通信有限公司内蒙古自治区分公司

摘要:党的二十大报告提出,加快建设网络强国、数字中国。5G技术是网络和数字时代最重要的基础设施,是新基建之首,数字经济之基。《“十四五”信息通信行业发展规划》中制定的5G基站方面的指标,等到2025年实现每万人拥有5G基站26个,当今我国每万人拥有5G基站数为5个,5G基站建设成为各省市布局的重点。这么多的基站谁来建、怎么建成为目前最紧迫的任务,我校在人才培养方案制定、修订时,注重课程与产业链对接,融入5G产业新业态,对接5G新技术、新规范,融合岗课赛证,完善课程标准,重构课程体系,培养能快速适应5G新基建的技术技能型人才。

关键词:岗课赛证; 5G新技术; 5G产业

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2024.03.154

一、教学设计研究

(一) 岗课赛证融通-按照工作过程重构教学内容

课程《5G基站建设与维护》是现代移动通信技术专业的核心专业课,根据现代移动通信技术专业人才培养目标及相关职业岗位能力要求而设置,主要面向基站设计工程师、安装工程师、基站维护工程师等职业岗位,帮助学生从5G知识理论学习过渡到实际建设及维护,提升学生在5G基站建设、验收、测试、开通、维护等方面的实际技能,理论联合实际,在虚拟仿真软件辅助教学与学习的情况下,使学生对5G基站建设及维护有深刻的认识,并为未来的就业打下坚实的基础。

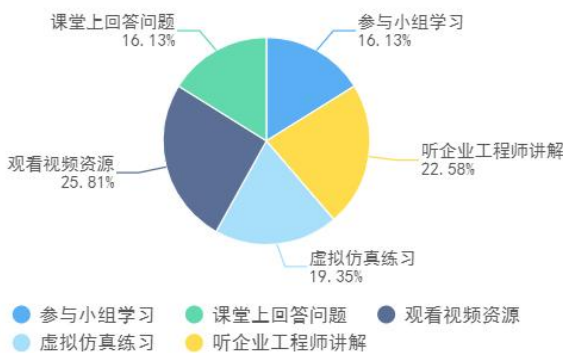
对照国家《专业教学标准》、3GPP 5G行业标准,结合信息通信机务员、基站维护工程师等岗位需求以及《5G基站建设与维护》1+X证书技能等级标准,融合

5G全网建设技能大赛要求,以工学结合为基础,强调教学做一体化,在做中学,学中做,为学生从事5G基站建设、验收、测试、开通、维护等工作奠定基础,《5G基站建设与维护》依据“岗课赛证”融合的人才培养模式,重构课程内容如上图所示。

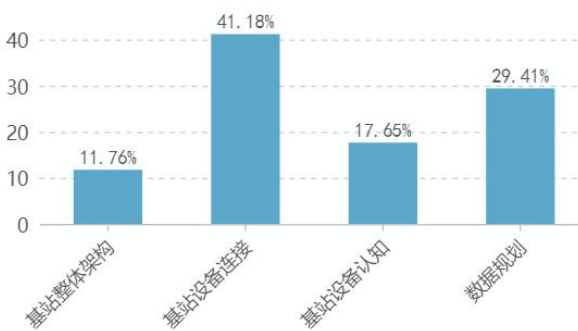
(二) 客观分析学情 调整教学策略

本课程授课对象为现代移动通信技术专业学生,课程开设的时间为二年级下学期,共有学生65人,两个教学班。

通过查阅学生在项目一的平台测试题记录,了解学生的知识技能基础;通过测试、问卷、阅读综合测评表等方法,分析学生的认知和实践能力;根据本课程项目1学生的课堂表现、参加社团活动、平台使用率等情况,掌握他们的学习特点,经过整理得出本项目的学情如下:



学生喜欢的课堂活动类型调查



学生不擅长的知识类型统计

图1 学情分析

1. 经过前导课程《工程制图与造价》《5G移动通信技术及设备》的学习,学生已经具备了一定的知识基础,查阅之前的平台测试结果,发现学生对理论知识有了一定的基础,但是对基站设备连接等实操环节还相对陌生,因此将实际操作作为本项目的教学重点。

2. 本届学生的认知特点表现为喜欢动手操作,对操

作实训感兴趣,对抽象知识理解困难,缺乏耐心。具备了一定的信息素养,熟悉教学平台的使用,喜欢动手操作,在虚拟仿真环节、实操环节表现活跃,但实操时规范程度不够。

3. 本届学生能够针对问题进行思考,并积极表达自己观点,但对于问题的思考程度和分析问题的广度不

够。按照教学过程中的观察和教学平台分析,现代移动通信专业的学生注意力集中时间短,对短视频数字化等形式的教学资源,获取相关知识点的兴趣高,学生对课堂活动的需求比例中可知,视频资源占比最高。在教学实施过程中,应充分重视利用视觉资源。

(三) 依据国家标准 紧扣学校人培 确定重点难点

对照现代移动通信技术专业国家《专业教学标准》、3GPP5G 行业标准;参照《5G基站建设与维护》1+X 职业技能等级证书标准;参考信息通信网络机务员技能大赛规程;信息通信网络机务员、基站运维岗位技能要求,紧扣专业人才培养方案和课程标准,确定本项目的教学目标和教学重难点。

| 知识目标 | 能力目标 | 素质目标 |
|---|---|--|
| 了解基站设计与规范安装的流程; 熟悉5G基站选址、勘察的方法; 掌握基站设备规范安装的方法; 掌握基站基本数据的配置和日常维护要点。 | 能进行基站合理选址和勘察; 能精准规划基站; 能规范安装基站; 能进行基站基本数据的配置和日常例行维护。 | 培养学生美观设计、环保意识; 培养学生规范操作、爱岗敬业的职业素养; 培养学生的爱国主义情怀; 培养学生精益求精、严谨科学的工匠精神。 |



教学重点

合理选址、准确勘察
精准规划、规范安装
数据配置、日常维护

教学难点

基站的规范安装

图2 教学目标和教学重难点

二、基于岗课赛证融合的教学过程分析

(一) 构建“建移动通信强国,保万家通信畅通”

专题思政 有机融入教学内容

在课程的重构内容中,融入通信行业中的重要人物示例、点典型事件及经典案例,凝练出符合课程需求及职业领域中的职业素养、家国情怀、科学思维等思政教学目标,打造“知识传授”、“能力培养”与“价值塑造”有机深度融合。

国内通信行业的许多城市、农村网络建设资源不平衡,现代移动通信技术专业毕业生的工作环境,需要爬高山、登铁塔等野外作业,这就需要培养学生爱岗敬业、吃苦耐劳的职业精神;对于现代移动通信从业人

员,经常需要服务重大保障、救灾抢险等应急重要任务,需要培养学生为民服务、艰苦奋斗、敢于奉献的优良品格;针对移动通信行业技术迭代快,设备更新快的特点,培养学生认真负责、自主学习的工作态度;针对网络参数调测需要数据准确的特点,大力弘扬精益求精工匠精神;针对日常运维中需要防微杜渐,细心观察的你要求,培养从小事中发现、分析问题的科学思维观;通过华为5G核心技术领跑全球,增强民族自信心、自豪感和家国情怀;全方位渗透爱国、敬业等社会主义核心价值观。

(二) 形成了“任务准备-任务实施-总结与评价”三个教学阶段



图3 课堂教学流程图

教师课前发布测试题、跟踪检查、平台答疑。课端创设情景引出任务，进行任务的分解和准备；课中学生分组讨论，记录任务，聆听讲解，记录日志，完成实操任务；课尾完成总结与评价。课后完成拓展任务等。

（三）多措并举 有效突破教学重难点

按照教学设计实施教学，根据不同教学内容和学情，采用不同的教学方法，利用虚拟仿真、VR技术，使用丰富的线上线下资源、教学资源库、在线开放课程、二维码、视频等解决教学重点、难点。

三、学习效果

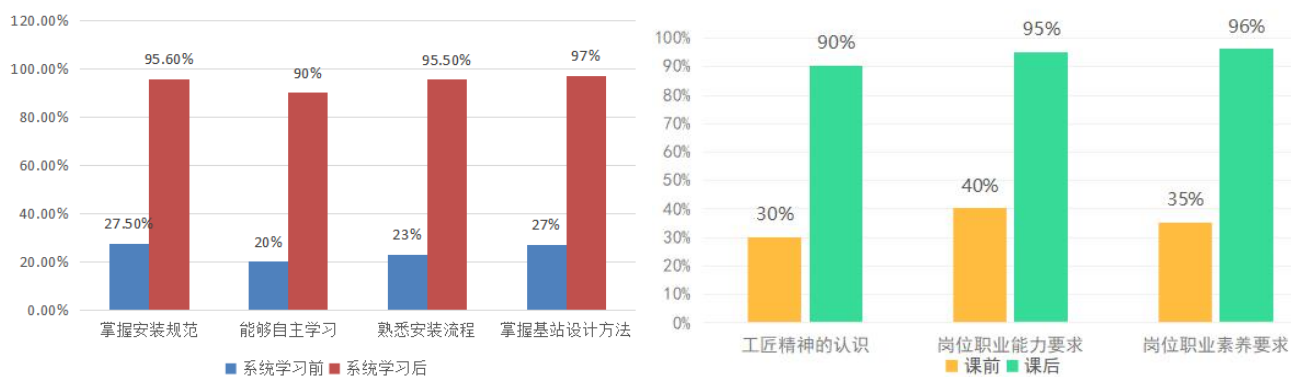


图4 知识掌握和职业素养前后对照图

（三）学生参加技能大赛成绩显著 1+X证书通过率高

本专业业学生在全国职业院校技能大赛自治区选拔赛中获得一等奖1项，二等奖2项，表现出较强的专业能力。本专业学生1+X认证55人次，获证52人，通过率达到94.5%。

（四）5G科普知识宣传

学生周末到中国移动、联通营业厅，居民小区进行5G知识普及与宣传活动。

培养了学生社会责任感。合作企业反馈，学生能热情、认真地组织并参与5G活动，表现出较强的专业素养和职业能力。

四、总结

5G仿真实训平台是以实际工程的工作过程为依据，将5G基站从选址勘察、业务开通到成果验证，每个工作步骤都可在仿真系统中一一实现。仿真中每一步的过程详尽，画面清晰直观。教师在授课中，可以按照现阶段的授课内容，布置任务，也可以在从基站安装到开通的所有教学环节完成后，布置一个完整的任务，根据重

（一）学生自主学习能力和学习成绩大幅提升

在线教学平台丰富的课程资源，为学生自主学习提供基础保障；以学生为主导的课堂教学，充分调动学生学习的积极性；精心设计的教学环节，帮助学生高效掌握核心要点；真实的任务实施，严格检验学生的学习成果。

（二）学生的职业素养和精神面貌得到明显改善

企业工程师授课，加深学生对职业岗位和工匠精神的认识；企业教师分享经验指明学生未来工作努力的方向；课程思政的有机融入，帮助学生形成正确的世界观、价值观和人生观。

难点，设置每个步骤的分数占比，让学生按照所学知识进行练习。使学生身临其境体验实操过程，提高教学效果。

与中国联通、中兴信雅达、五环信元等通信行业的企业进行校企深度融合，成立校企混编双师型师资队伍，学校企业共同合作开发信息化岗课赛证融合的视频资源47个。通过打造混编型师资队伍，把教学活动和企业活动相融合，为教学质量的提升提供更好的支持和保障。

参考文献

[1] 高职英语“岗课证赛”融通教学模式构建研究，苏雪莲，创新创业理论与实践. 2024, 7 (01).
 [2] “岗课赛证”融通背景下在线开放课程建设的探索与应用研究，王唯佳，才智. 2024 (01).

作者简介：丛志茹，副教授，从事电子与信息类专业课程教学工作。

论文来源：内蒙古自治区教育科学研究“十四五”规划课题，课题批准号：NZJGH2022214