



重庆电子工程职业学院

CHONGQING COLLEGE OF ELECTRONIC ENGINEERING

国家示范性高职院校建设系列成果

高等职业教育

通信技术专业

人才培养方案

刘良华 等 著



科学出版社

国家示范性高职院校建设系列成果

高等职业教育 通信技术专业人才培养方案

刘良华 等 著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是重庆电子工程职业学院通信工程系通信技术专业对 2010 级学生实施教学的依据性与指导性教学文件。它全面系统地介绍了该专业的人才培养目标与模式、课程开发理念与方法、课程设置与专业核心课程标准等内容,集中体现了当前我国高等职业教育领域涌现出的崭新教育思想与教学理念,成功地回答了我国高等职业院校通信专业在当前的时代背景下“培养什么人”以及“如何培养这些人”两个根本性问题。全书条理清晰,图文并茂,论据翔实,论点明确。

本书可供我国高等职业院校的决策者以及通信技术专业的教师与专业带头人参考使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

高等职业教育通信技术专业人才培养方案/刘良华等著. —北京:科学出版社, 2010

(国家示范性高职院校建设系列成果)

ISBN 978-7-03-029695-5

I. ①高… II. ①刘… III. ①电子信息-通信技术-课程标准-高等学校: 技术学校-教学参考资料 IV. ①TN404

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 227033 号

责任编辑: 孙露露/责任校对: 马英菊

责任印制: 吕春珉/封面设计: 耕者设计工作室

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

随书印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2010 年 12 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

2010 年 12 月第一次印刷 印张: 11 1/2

印数: 1—1500 字数: 255 000

定价: 30.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

销售部电话 010-62134988 编辑部电话 010-62135763—8212

版权所有, 侵权必究

举报电话: 010-64030229; 010-64034315; 13501151303

序 言

中国高等职业教育，是中国这个 13 亿人口的大国在现代化进程之中，博采世界各国职业教育发展的经验并结合中国国情所“创造”的一种教育类型。作为一种非学术型的高等教育，它的目光始终关注着中国经济社会发展的需求与实践，与此同时，它也满足了人——这一个体通过职业来发展自己的需求，由此打造了与纯学校形式的普通高等教育不同的另一种高等教育途径。其中，写在高等职业教育改革与发展高高飘扬的旗帜上的校企合作的办学模式、工学结合的人才培养模式，就是近年来国家示范性高等职业院校建设项目，积极探索并获得可喜成果的集中体现。

重庆电子工程职业学院是 2008 年教育部立项建设的全国百所示范高职院校之一。该校通信工程系通信技术专业是该校示范建设项目的重点建设专业。现在，呈现在读者面前的《高等职业教育通信技术专业人才培养方案》，就是该校通信技术专业示范建设的产物。

国家设立高职示范院校建设项目的初衷，是先支持一些高职院校，在我国高职教育教学改革中，探索一条中国式高等职业教育发展的新路，从而为 1200 多所高职院校树立起一批可供学习和借鉴的样板，以引导全国同类院校在教育教学中，突显高等职业教育自身的规律和特点，沿着正确的道路健康发展，促使其更快地为社会输送更多的高素质技能型专门人才，以满足国家经济建设和社会发展的迫切需求。

人才培养是示范院校建设的中心内容，也是学校教育教学改革的核心任务。培养什么人？如何培养这些人？这是所有学校都应当回答的两个根本性的问题。而这两个问题的答案，更多地涵盖在人才培养方案之中。

今天，当我看到重庆电子工程职业学院《高等职业教育通信技术专业人才培养方案》的时候，甚感欣喜。这是该校通信技术专业教学团队，多年来在高等职业教育的教学改革中，辛勤劳动、不断创新、积极探索的一个硕果，也是国家实施示范高职院校建设园地上的一朵奇葩。

《高等职业教育通信技术专业人才培养方案》是重庆电子工程职业学院教学实施的依据性与指导性文件。它全面系统地回答了高等职业院校通信技术专业“培养什么人”和“如何培养这些人”这两个根本性问题，并给出了具体可行的实施方案。这个方案创造性地将“校企合作、工学结合”具体化为“校企深度融合、全程职业模拟”。

按照这种模式，它首先对“培养什么人”的问题给出了答案，这就是通过校企合作与广泛、深入的社会调研，根据高等职业院校的办学宗旨和社会需求，确定通信技术专业的人才培养目标与培养规格；接着，就“如何培养这些人”的问题，在深入探讨、研究与实践的基础上，采用基于工作过程系统化的课程开发思路与全程职业模拟、

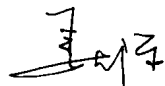
工学结合的教学理念,设计了相应的课程体系与专业核心课程标准;进而,通过校企专家的共同参与,编写相应的专业核心课程教材,采取任务驱动的教学模式,建设能够模拟职场环境的实训基地,并开发了与之适配的网络教学资源,为教学实施准备了充分条件。与此同时,还引进了企业对员工的绩效考核体系,对学生的学习效果,即学生的职业技能与职业素养,实行了360°全方位的考核评价;而且对学生的毕业条件也给予了明确规定,以保证毕业生达到预定培养目标,满足企业的用人要求。此外,为确保教学实施的顺利进行,方案还制定了必要的相关规章制度。可以相信,按照这个方案实施教学,所培养的学生一定会受到企业、社会和学生的欢迎。

这份人才培养方案尽管是针对通信技术专业设计的,但涵盖其中的现代职业教育的教育思想和教学理念,具有普适性。中国高等职业教育要走出一条创新之路,需要全国高职院校紧密结合自己的办学实践,扎扎实实地去探索,并对所获得的经验加以总结并予以反思。高等职业教育作为中国的“创举”,不应拘泥于传统的普通高等教育的束缚,应该有所发现、有所发明、有所创造。

中国高等职业教育近年来所取得的一系列成就,是与重庆电子工程职业学院这一大批国家示范性高职院校的努力探索分不开的。这一全国性的示范团队,为培养满足我国经济社会的发展需要以及满足学生个体职业生涯的发展需要,从而快出人才、出好人才,提供了一种新思路。所以,我相信,重庆电子工程职业技术学院通信技术专业的人才培养方案,对于同类专业的高职院校,具有宝贵的参考价值与借鉴意义,对其他高职院校的专业建设,也具有启发意义。这一方案的出版,会在更大范围内,对我国高等职业教育的发展产生积极的影响。

我坚信,中国高等职业教育将为发展中国家教育事业的改革做出示范,进而为世界教育做出中国教育改革的贡献。在这里,我以欣喜的心情,向我国高等职业教育领域的同行们推荐这本书。

教育部职业技术教育中心研究所研究员



2010年10月19日

于出差成都途中

前 言

本书是重庆电子工程职业学院通信工程系通信技术专业实施教学的依据性与指导性教学文件。

这份教学文件产生于本学院进行国家示范性高等职业院校建设过程中，是本专业多年来教育教学改革成功经验的总结与升华。它成功地回答了本专业办学必须回答的两个根本性问题，即“培养什么人”以及“如何培养这些人”。

本书全面系统地介绍了本专业的招生要求，人才培养目标及其确定依据，人才培养模式，课程开发理念与方法，课程设置与专业核心课程标准，实践教学条件的创建，网络教学资源开发，师资队伍要求，教学实施方案，考核方式，毕业条件以及必要的规章制度等，集中体现了当前我国高等职业教育领域涌现出的崭新的教育思想与教学理念。

本书提出的“人才培养方案”，是本专业教学团队在数年的示范建设和教育教学改革实践中，开拓创新，积极实践，不断完善，逐步形成的。多年来，我们进行了深度校企合作——在重庆地区，组建了近40家企业加入的企业联盟，成立了通信行业专家组；与深圳中兴通讯股份有限公司合作，成立了“重电一中兴通讯NC学院”。在深度校企合作和广泛深入的社会调研基础上，我们了解到通信行业企业对应用型技能人才的具体需求，从而确定了本专业的人才培养目标与培养规格；根据人才培养目标与培养规格，校企专家共同参与，构建了基于工作过程的系统化的课程体系与专业核心课程标准；立足通信实际产品或工程项目，校企合作构建了能模拟真实职业环境的实习实训基地；采用任务驱动教学模式，实施“教、学、做”一体化的教学过程；引入通信企业人力资源考核评价模式，改革课程考核方式与考核标准；引入通信行业企业对学生实施职业能力鉴定，学生可获得职业资格证书等。最终，实现了对学生进行“全程职业模拟”工学结合的教育培养过程。

这种人才培养方案的主要特点是：彻底打破了传统的封闭式科班教育教学方式，突出了人才培养的实用性、实践性和开放性；从社会需求出发确定人才培养目标与培养规格，使人才培养与人才就业平滑接轨，充分体现了以就业为导向的我国高等职业教育的办学宗旨；采用“全程职业模拟”工学结合的人才培养方案，基于工作过程设计课程体系与课程标准，以培养学生职业技能和职业素养为目标确定教学内容和教学方法，突出了我国高等职业教育的“职业性”办学特征；在教学过程中，使用现代化教学手段，采用多种教学方法和任务驱动模式实施教学，利于高职学生接受知识与掌握技能，提高了办学效率，突出了学生的实践能力培养；引入企业文化，营造职业氛围，引入企业360°绩效考核体系评估考核学生成绩，利于培养学生的职业素养和职业能力；引入通信行业企业的职业能力鉴定，使学生获得职业资格证书，增强了学生的就业能

力和创业能力。总之,这种人才培养方案,结合我院实际,为我国高等职业教育事业踩出了一条成功的新路。

数年的教学实践表明,这种人才培养方案明显提高了本专业的办学效率和人才培养质量,带动了本专业教学水平的全面提高。例如:

1. 近三年来,本专业参与企业职业资格认证的学生超过了 900 人次,平均通过率达到 85% 以上,在全国名列前茅。学生通过企业职业资格认证,分别获得了企业颁发的《移动通信助理工程师》、《程控交换助理工程师》和《光纤传输助理工程师》等职业资格证书。毕业生受到企业欢迎,就业率大幅提高。而在三年以前,本专业参与企业职业资格认证的学生仅为 50 人次,平均通过率仅为 60%。

2. 近两年来,本专业毕业生的就业率一直保持在 96% 以上,就业的专业对口率一直保持在 80% 以上。就业学生普遍得到行业企业的认可与好评,很多学生已成为所在单位的技术骨干,部分学生已成为技术标兵或片区经理。

3. 2009 年,本专业的核心课程“GSM 基站系统运行与维护”被评为重庆市级精品课程;“程控交换设备运行与维护”和“光传输设备开局与维护”被评为院级精品课程。2010 年,“GSM 基站系统运行与维护”与“TD-SCDMA 基站系统开局与维护”被评为国家级精品课程。而两年前,本专业的省市级与国家级精品课程都是空白。

4. 2009 年 6 月,在天津举行的全国技能大赛中,本专业学生荣获高职组“中兴通讯杯 3G 基站建设维护及数据网组建”技能大赛两个专项一等奖和一个团体二等奖。这表明在技能素质方面,本专业学生具有一定的社会竞争力。

5. 2009 年 9 月,本学院“面向西部,实施全程工学结合的电子信息类专业四环相扣教学模式改革”的教学研究成果,荣获国家级教学成果一等奖。这标志着我们提出的“基于全程职业模拟工学结合”的人才培养模式获得国家教育部的肯定与认可。

上述成果表明,本书提出的人才培养方案,对于提高本专业的人才培养质量和办学效率,的确是行之有效的。不仅如此,校企深度合作的实际运作,直接促使了校企之间互派师资,优势互补。这不仅提高了学院的办学效率和人才培养质量,而且也促进了企业的职工技术培训工作,达到校企双方受益的双赢效果。

本书是本专业教学团队,在数年的教育教学改革中,辛勤劳动、披荆斩棘、积极探索创新出的一个硕果,也是国家实施示范性高等职业院校建设园地上的一朵奇葩。

本书由本专业带头人刘良华副教授主笔,多名骨干教师和企业一线工程师参与撰写。包华林副院长审阅并修改了整个书稿。本书经本院教务处审查通过,准予教学实施。

教育教学改革是一项持久性工作。人才培养目标、教学内容、教学方法与手段等都会随着社会的需求与时代的前进而不断更新。因此,本书提出的人才培养方案中的一些内容,如课程设置、课程标准等,不会固定不变,而需要与时俱进地不断完善与改进。另外,书中亦难免会出现疏漏谬误之处。所有这些,都请广大读者提出宝贵意见,作者将表示诚挚谢意。

作者

2010 年 10 月

于重庆

目 录

第一部分 通信技术专业人才培养方案	1
一、专业名称与代码	1
二、学制与招生对象	1
三、培养目标	1
四、人才需求分析	3
五、人才培养模式	5
六、课程开发	8
七、课程设置	12
八、课程标准	20
九、实践教学条件	21
十、网络教学资源	33
十一、师资队伍要求	33
十二、教学实施方案	37
十三、考核方式	41
十四、毕业条件	42
十五、规章制度	42
十六、专业指导委员会名单及专家评审意见	42
 第二部分 通信技术专业课程标准	44
一、“GSM 基站系统运行与维护”课程标准	44
二、“TD-SCDMA 基站系统开局与维护”课程标准	51
三、“移动通信网络规划与优化”课程标准	59
四、“移动通信技术”课程标准	66
五、“交换设备运行与维护”课程标准	72
六、“光传输设备开局与维护”课程标准	80
七、“通信工程实施”课程标准	86
八、“移动通信终端”课程标准	91

九、“通信电源及维护”课程标准	96
十、“数据网组建与维护”课程标准	101
十一、“数字与数据通信技术”课程标准	108
十二、“单片机技术与应用”课程标准	113
十三、“单片机实训”课程标准	117
十四、“高频电子线路”课程标准	121
十五、“低频电子线路”课程标准	124
十六、“低频电子线路课程实训”课程标准	130
十七、“数字电路”课程标准	133
十八、“数字电路课程实训”课程标准	138
十九、“电路基础”课程标准	141
二十、“电工实训”课程标准	146
二十一、“EDA 实训”课程标准	149
二十二、“电子工艺实训”课程标准	154
 附录 规章制度细说	159
一、实训室管理制度	159
二、实训办公室行政管理规定	161
三、机房进出管理办法	162
四、机房安全与防火规程	167
五、实训机房静电防护稽查项目检查表	168
六、实训室日常检查项目	169
七、设备安全操作规程	170
八、学生实训守则	170
九、实训兼职教师的岗位职责与管理制度	171

第一部分 通信技术专业人才培养方案

(适用年级: 2010 级 修订时间: 2010 年 8 月)

一、专业名称与代码

专业名称: 通信技术

专业代码: 590301

二、学制与招生对象

学制: 基本修业年限为 3 年, 弹性修业年限为 2~6 年。

招生对象: (1) 普通高中毕业, 全国普通高考理科考生;

(2) 中职毕业, 全国三校生高考电子类考生;

(3) 中职毕业, 全国三校生高考计算机类考生。

三、培养目标

(一) 总体培养目标

培养德、智、体、美全面发展的, 主要面向重庆及西南地区通信运营商及其合作企业的, 从事现代通信系统设备生产、现场安装、开局与维护等相关工作的高素质技能型专门人才。

(二) 具体从业岗位

- (1) 移动通信工程督导岗位;
- (2) 移动通信基站系统运行维护岗位;
- (3) 移动通信网络规划与优化岗位;
- (4) 光传输设备安装维护岗位;
- (5) 交换设备安装维护岗位;
- (6) 通信设备生产与调测岗位。

(三) 人才培养规格

1. 基本素质要求

- (1) 热爱祖国, 遵纪守法, 具备良好的职业道德和敬业精神;

- (2) 具有吃苦耐劳、严谨求实、勇于创新的工作作风；
- (3) 具有自主学习和知识更新的能力；
- (4) 具有乐观向上以及诚实守信的优良品质；
- (5) 具有较好的人际沟通能力和团队协作精神；
- (6) 具有健康的体魄和良好的心理素质；
- (7) 具有基本的审美能力和健康的审美情趣，行为举止大方得体。

2. 职业通用能力要求

- (1) 具有一般英语专业资料的阅读和翻译能力，通过高职高专应用英语能力 B 级考试，并获得证书；
- (2) 具有计算机基本操作能力，通过高职高专非计算机专业的计算机等级考试，并获得一级以上证书；
- (3) 具有单片机的应用能力。

3. 职业岗位技术能力要求

- (1) 具有扎实的计算机和通信技术的知识基础；
- (2) 熟练掌握相关通信设备的性能和技术指标；
- (3) 熟悉通信常用线缆与接口的规格、标准与制作方法；
- (4) 能够根据客户需要对相关通信设备进行软硬件配置；
- (5) 能够排查和处理相关通信设备的故障；
- (6) 熟悉现代通信网的基本组成与常用设备；
- (7) 熟悉相关通信设备运行的环境要求与工作条件；
- (8) 熟悉通信工程施工的行业标准和规范；
- (9) 能够进行通信工程施工的现场勘测、施工设计与工程预算；
- (10) 能够制定通信工程实施方案，并控制工程进展和工程质量；
- (11) 熟悉综合布线工程和光缆工程的施工过程和测试方法；
- (12) 掌握工程验收方法，能够制作相应文档；
- (13) 能熟练使用通信工程施工现场的常用工具和常用仪器仪表；
- (14) 能够使用相关工具与仪器对移动通信天馈系统进行安装、调整与测试；
- (15) 熟悉移动通信网络规划与优化常用参数的含义及其调整依据；
- (16) 掌握移动通信无线网络参数的配置方法；
- (17) 熟悉移动通信网络规划与优化的基本流程，能够独立完成网络性能指标、告警信息以及用户投诉问题的采集；
- (18) 能够通过现场勘察、路测和数据统计分析，审核与评估现有通信网络与设备的使用运行情况；
- (19) 能够根据网络运行现状和数据分析结果，提出网络优化的具体建议。

4. 职业岗位从业资格要求

应取得以下证书之一：

- (1) 移动通信技术（GSM）助理工程师资格证书；
- (2) 移动通信技术（TD-SCDMA）助理工程师资格证书；

- (3) 光传输技术助理工程师资格证书;
- (4) 程控交换技术助理工程师资格证书;
- (5) 移动通信网络规划与优化助理工程师资格证书。

四、人才需求分析

(一) 通信行业的发展及其人才需求

中国的通信产业已经历了 20 多年的超常规发展,至今仍方兴未艾,行业的新热点层出不穷。纵观整个通信产业的发展驱动,已经由技术驱动、资源驱动过渡到了业务驱动。随着 NGN、3G、LTE 等新技术的出现,通信产业的发展还将迎来下一个高峰期。通信产业是我国国民经济的基础产业,是推动未来信息社会发展的先导性和战略性新兴产业,也是目前中国乃至世界发展最快的产业之一。实现中国通信产业的健康持续发展是中国经济发展的一项重要任务,也是全面建设小康社会的必然要求。

通信产业的持续高速发展,提出了对通信专业人才,特别是高素质技能型专门人才的急迫需求。目前,我国现有的通信行业从业人员已经超过 400 余万。按照业内年约 10% 的正常岗位补充与更替速度,在就业市场上会有超过 40 万的就业岗位。在我国,通信行业的从业范围包括中国电信、中国移动和中国联通三大电信运营商,多家设备制造商,以及上百家通信产业链上的工程公司、外包商以及渠道商等中间商。这些电信运营商、设备制造商以及通信产业链上的中间商,将对设备研发、设备制造、网络规划、工程施工、网络优化、系统维护、产品销售、业务销售、后台运营与管理等通信产业链上的各个环节提出大量的人才需求。目前,通信行业企业对高级技术工人、低端工程师以及具备行业知识的销售工程师的人才需求显得尤为迫切。

随着通信技术的不断革新,目前新一轮的中国通信行业建设与技术改造已经开始。3G 技术、NGN 技术、新一代光传输技术、新一代智能网技术等一系列通信新技术,都将进一步推进对中国通信人才的迫切需求。据信息产业部电信研究院预测,我国 3G 网络以 2005 年为起点,5 年后我国 3G 用户将增至 2 亿户左右,运营业务收入也将上升到大约 3000 亿元,5 年累计业务收入可望达到 1 万亿元左右,3G 业务占移动业务总收入的比例将超过 50%。除 3G 之外,以 IMS 技术为核心的数字家庭产业链(包括运营商、接入商、增值服务商、设备商、应用软件提供商、房地产开发商、智能家居厂家、信息家电厂家、机关单位)也将有一个巨大的发展。随之而来的网络工程建设以及设备与网络投资都将提升对相关高素质人力资源的大量需求。

在当前和可以预见的将来,通信行业将会持续成为高素质技能型专门人才就业的热门领域,通信专业的高素质技能型专门人才的社会需求将会持续增长。肩负向社会输送技能型专门人才的高职院校,应当义不容辞地承担起这一历史使命。

(二) 本专业学生的主要就业岗位

通信行业产业链如图 1-4-1 所示。它包括研发、生产、

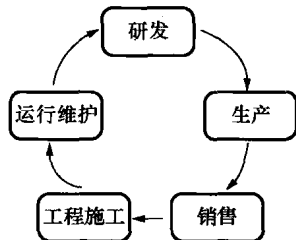


图 1-4-1 通信行业产业链

销售、工程实施和运行维护五大环节。通信行业所提供的就业方向主要围绕这五大环节，所涉及到的部门包括设计部门、运营维护部门、工程部门、销售部门、生产部门、质检部门或测试部门等。表 1-4-1 列举出通信行业企业面向本专业学生所提供的主要就业岗位。

表 1-4-1 通信行业主要就业岗位

序号	就业方向	就业岗位
1	网络通信设备制造商（中兴、华为、大唐等）	助理研发（研发类岗位）； 生产（技术调试类岗位）； 整机调测（技术调试类岗位）； 客户服务、售前/售后支持； 营销（营销类岗位）
2	邮电规划设计院 通信工程监理公司	通信工程设计（工程技术类岗位）； 通信工程监理（工程技术类岗位）
3	各省电信实业公司 邮电工程局 通信工程承建商	通信工程项目经理； 工程督导（工程技术类岗位）； 工程施工（工程技术类岗位）； 软件调测（工程技术类岗位）； 网络规划/优化（工程技术类岗位）
4	电信运营商维护部门及第三方代维公司	通信网络运营维护、技术支持（工程技术类岗位）
5	通信行业渠道商/代理商	售前/售后支持（客户服务）； 网络通信产品、业务销售（营销类岗位）

通过对表 1-4-1 所列就业岗位进行归类分析，得知通信行业企业的典型工作岗位可划分为两大类，即技术类与销售类。而技术类又可分为研发类岗位、技术调试类岗位、工程技术类岗位；销售类可分为营销类岗位和客户服务类岗位。典型工作岗位及其工作任务如表 1-4-2 所示。

表 1-4-2 通信行业典型工作岗位及其工作任务

岗位归类	典型岗位	工作任务
研发类	软件开发、硬件开发	软件类： （1）从事通信产品相关软件开发、测试工作； （2）进行软件详细设计、代码编写、单元测试、集成测试等； （3）进行软件代码的维护和改进工作； （4）完成测试方案规划及测试用例设计和执行工作 硬件类： （1）从事通信产品相关硬件开发、测试工作； （2）从事产品的可靠性测试、转产和生产的支持； （3）从事通信产品相关硬件测试环境搭建工作
技术调试类	通信设备的生产、调试、安装、维修等	按照操作指引，正确、按时完成生产任务，保证产品质量，辅助产品工程师控制产品质量及合格率，产品失效分析及控制，辅助工艺工程师控制工艺质量，设备日常维护维修，操作员培训

续表

岗位归类	典型岗位	工作任务
工程技术类	通信网络运营维护（移动通信基站系统、光传输设备、程控交换设备运行维护）	对通信系统相关设备进行维护和检修，对通信设备进行软硬件配置，对运营中常见故障的排查和设备的维护，以及系统组网和数据维护
	工程施工、督导	工程勘测、设计、预算，工程实施规划与项目管理，工程监管，综合布线工程，光纤光缆工程，工程验收与文档整理，客户培训
	网规与网优	(1) 负责 GSM/TD-SCDMA/WCDMA 网络全网的网络规划与优化，网络性能指标、告警信息及用户投诉问题的采集； (2) 通过现场勘察、路测和数据统计分析，审核评估现有设备的使用情况； (3) 使用路测工具进行无线网络测试评估； (4) 分析系统性能统计数据，发现系统的潜在问题，提出解决方案并参与实施； (5) 通过分析用户投诉汇总及现场测试，解决用户投诉，提高用户满意度； (6) 分析无线网络参数和配置，提出优化方案； (7) 根据网络运行情况和路测数据，提出对网络进行调整与改造的具体建议，提高网络覆盖率
营销类	通信产品、业务营销	电信运营商业务营销，针对最终用户进行电信业务销售；通信设备或器件制造商产品推介、市场拓展、营销方案的策划、组织与执行；通信终端产品的营销
客户服务类	客户服务	负责片区内电信用户设备的维护和营销，宣传推广电信业务，进行客户欠费催缴，及时排除用户线路与设备故障，进行日常维修及巡查，为用户提供电信业务咨询，辅导用户正确使用电信业务

本专业要以培养上述社会急需的高素质技能型通信技术人才为己任，实施教育教学改革，创新人才培养模式，不断提高办学效率，为国家和地区的经济建设服务。

五、人才培养模式

为了突出人才培养的专业特色和技能优势，增强本专业毕业生在通信行业和人才市场上的就业竞争力，本专业创新性提出“校企深度融合，全程职业模拟”工学结合的人才培养模式。

“校企深度融合，全程职业模拟”工学结合的人才培养模式的具体实施过程可分三个阶段，如图 1-5-1 所示。

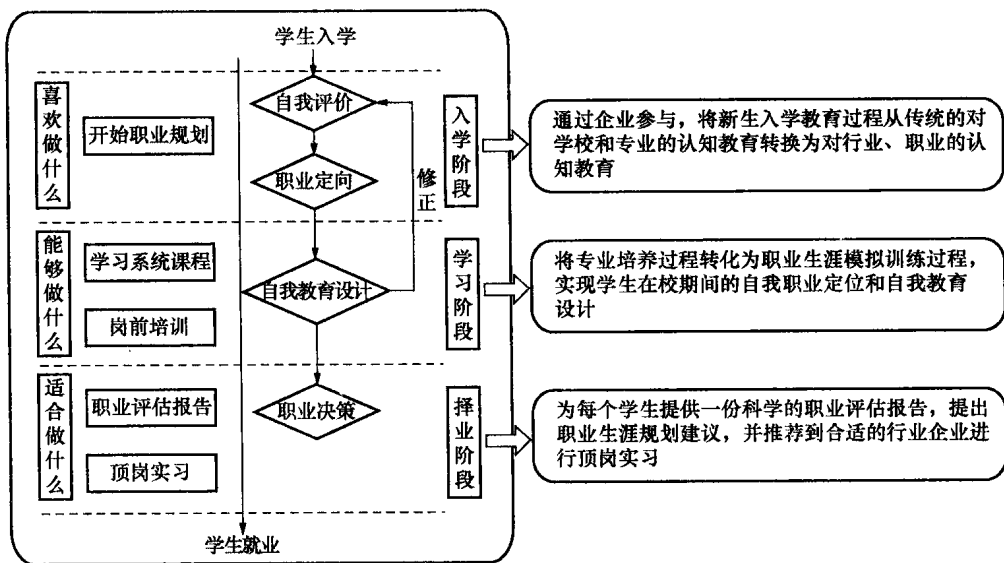


图 1-5-1 全程职业模拟示意图

(一) 入学阶段

通过企业参与，把新生的入学教育过程，从传统的对学校 and 专业的认知教育转换为对行业与职业的认知教育（使学生了解到自己喜欢做什么，以确定职业方向）。

邀请中兴通讯等企业技术专家与人力资源专家，到校做“通信行业技术发展报告”、“通信行业企业与职业报告”以及“通信行业企业人才职业定向分析”等讲座，并通过到通信企业参观等方式，引导学生进入正式职业生涯模拟状态，运用 SMART 职业规划软件导入学生的兴趣爱好，分析学生的职业倾向，使学生将自己未来的职业与个人兴趣爱好结合起来，确定自己的职业方向。

此阶段的宗旨是，引导学生在三年的大学期间形成系统的自我认知，了解自身的职业倾向与性格特征等因素，进而引导学生有目的地接触、了解当前通信行业前景、形势以及发展趋势，初步渗透通信行业的职业意识，最终达到引导学生思考自己的职业定位，树立自我发展规划意识，产生职业发展理念。要让学生了解到，一个人职业发展的成功关键在于个人的能力、兴趣以及个性是否与职业要求相匹配。引导学生在三年求学期间，能自主设定学习目标，开展自我教育设计，从而将传统教育过程中的被动式学习转变为主动式学习，有针对性的进行职业素质与专业技能的训练。

(二) 学习阶段

把三年专业培养过程转化为通信行业职业生涯的模拟训练过程，即培养学生能够做什么，以培养职业能力。

在课程体系构建中，注意把课程体系改革推进到完整的专业体系改革，使学生获得通信行业企业完整的工作领域的系统化训练，把学习过程转化为全程工作模拟过程，从而实现把方法能力、社会能力的训练融入到三年的学习过程之中。通过把学习过程

转换为职业生涯模拟,实现学生在校期间的自我职业定位,从而使学生将学习过程转变为自我教育设计过程。通过对通信行业企业工作岗位的调研,解析通信行业典型岗位的职业能力需求,定期召开通信技术实践专家组会议,归纳实践专家在职业成长中经历的主要工作过程等多种形式,引导学生学会自我教育设计。

在专业教学过程中,采用与现网运行一致的商用设备构建实训环境,通过任务驱动教学法,营造模拟“企业工作氛围”,即将实训环境还原为企业工作环境,将实训小组还原为企业项目团队,将学生角色还原为企业一线员工角色,将实训小组任务分配还原为企业项目立项,将实训小组成员的自评、互评还原为企业360°绩效考核体系。最终达到的目的是将通信行业企业人员的工作状态、工作意识和管理方式等引入到课堂中,让学生在模拟的职业环境中亲身感受到职业工作状态,受到企业工作氛围的熏陶,养成良好的职业素养。

(三) 择业阶段

在顶岗实习前,要进行岗前培训,为每个学生提供一份科学的职业评估报告,给出其职业生涯规划建议,引导学生到通信企业的合适岗位进行顶岗实习(使学生明确自己适合做什么,以确定职业岗位)。

学生学完所有专业课程后,要进行顶岗实习。在顶岗实习前,要针对不同工作岗位进行岗前培训,以提升其专业核心技能,为学生初入职场铺平道路。岗前培训的内容主要包括工程实施(工程规范、规划、概预算、项目管理等);开局代维(安全要求、代维规范等);制造方向(质量控制、工艺流程规范等);市场方向(营销基础、电信业务等);海外服务方向(专业英语提升、海外生活指南等)。根据学生自我职业发展的预期目标、学生的社会活动、学生的自我评估、教师对学生的评价、职业素质综合评分、专业课成绩、基础课成绩等,为每个学生提供一份科学的职业岗位评估报告,给出其职业生涯规划建议。学院充分利用校企合作中通信行业企业方面提供的资源,为学生提供诸多可选的实习岗位,使学生毕业后能顺利走上职业岗位,开始自己的职业生涯。

这种新的人才培养模式是通过校企深度合作实现的。多年来,我们与通信企业深度合作,组建了企业联盟,借助企业联盟的资源优势解析通信行业典型岗位的职业能力;我们与通信行业深度合作,成立了通信行业专家组,并在“重庆市职业教育电子行业协调委员会”的指导下,根据培养目标构建基于工作过程的系统化的课程体系;我们紧密依托中兴通讯等通信企业共建实训基地;我们与中兴通讯联合成立“重电—中兴通讯 NC 学院”,实施能力标准、模块课程、工学交替、职场鉴定“四环相扣”的教学模式;我们立足通信实际产品或工程项目,搭建真实的职业环境,组织一体化教学;我们引入企业人力资源评价模式,面向通信行业职场需求实施教学考核和职业能力鉴定。这种崭新的人才培养模式,带动了本专业教学内容的更新、教学团队的发展以及实训基地的建设,大大提高了本专业的办学效率。随着校企合作的深入,学校与企业之间互派师资,优势互补,不仅提高了学院的办学效率和人才培养的质量,而且促进了企业的技术培训工作,达到双方受益的双赢效果。

六、课程开发

在上述人才培养模式的指导下，我们提炼出新的课程开发思路并付诸实施。

（一）通信行业典型岗位的核心专业能力分析

通过对通信行业企业的广泛深入调研，总结出通信行业典型岗位对技术类从业人员核心专业能力的要求，如表 1-6-1 所示。

表 1-6-1 通信行业典型岗位技术类从业人员核心专业能力分析

岗位归类（具体岗位）	专业能力要求
助理研发类（硬件、软件）	(1) 理解软件开发的过程，并掌握必备的开发语言； (2) 熟悉相关硬件设备的功能、相关协议规范； (3) 了解必备的相关原理
技术调试类（通信设备生产、调试、安装、维修等）	(1) 了解基本的通信原理； (2) 熟悉相应的工艺流程； (3) 了解质量控制和管理知识； (4) 能够根据要求生产、测试、安装、维修具体的设备
工程技术类之运行维护	(1) 具有扎实的计算机和通信技术基础； (2) 熟练掌握通信设备的性能和技术指标； (3) 了解常见的操作系统安装与使用、数据的配置与使用； (4) 熟悉各种通信接口的规格以及相关线缆的制作； (5) 能够根据客户需要对通信设备进行软硬件的配置； (6) 能够排查通信设备的故障并进行相关故障的处理
工程技术类之工程施工、督导	(1) 具有通信技术基本理论知识和比较广泛的专业知识，熟悉通信网的组建方法与相关产品的使用方法； (2) 熟悉电信设备运行的环境要求和设备正常工作的条件，了解通信工程施工的行业标准和规范； (3) 能够进行现场勘测、设计、预算，制作相应设计文档； (4) 能够制定工程实施计划方案，并控制工程进展和工程质量； (5) 熟悉通信用线缆与接口的规格和制作方法； (6) 掌握综合布线工程和光纤光缆工程的工作过程和测试； (7) 能够进行现场客户培训； (8) 掌握工程验收方法，制作相应文档； (9) 熟练使用工程现场常用工具和常用仪器仪表
工程技术类之网规、网优	(1) 熟练掌握移动通信系统中的某一产品或多种产品的工作原理； (2) 能够独立按要求完成站点勘测及报告； (3) 能够使用相关仪器对射频参数进行校正与核实； (4) 能够独立完成 DT/CQT 测试； (5) 熟悉常用网规参数的含义及调整依据

（二）通信行业典型岗位的工作任务、行动领域与学习领域分析

在对通信行业典型岗位的核心专业能力分析的基础上，我们与中兴通讯等企业一