

广东省高职教育精品在线开放课程

《通信工程与概预算》

项目建设总结报告

所在学校： 中山火炬职业技术学院

项目负责人： 袁宝玲

立项时间： 2017年10月19日

目 录

一、 项目简介	1
二、 经费使用和项目管理情况	1
三、 项目建设与使用概况	2
四、 项目各分项建设内容及完成情况	3
(一) 基本教学资源建设与完善	3
(二) 拓展教学资源建设与完善	5
(三) 课程网站及 APP 建设	5
(四) 课程考核方案建设	5
(五) 项目化、信息化教学	6
(六) 立体化教材建设	7
(七) 课程宣传	7
五、 项目建设主要成果	8
六、 项目建设水平	9
七、 项目后续建设规划	11

一、项目简介

《通信工程与概预算》为现代通信技术专业核心课，主要面向通信工程设计、施工与监理岗位，培养学生通信工程概预算编制方法及概预算文件的编制能力。该课程 2017 年 10 月立项为省级“精品在线开放课程”，以“能学、辅教”为目的，对基本资源、拓展资源、课程网站、课程考核、项目化及信息化教学改革、教材及宣传推广等 7 方面 16 个建设要点进行了建设。项目预算 18 万元，实际到位及使用资金 18.01 万，现已完成所有建设任务，具体报告如下。

二、经费使用和项目管理情况

（一）资金到位及支出情况

项目预算 18 万元，实际到位及使用资金 18.01 万，资金到账率 100.05%，资金使用率 100.00%。

序号	建设内容	经费（万元）
1	建设和完善基本教学资源	9.01
2	拓展教学资源内容建设	1
3	建设和完善课程网站及移动 APP	4
4	完善课程考核方案	1.2
5	出版立体化教材	2
6	宣传课程网站及 APP	0.8
合计		18.01

（二）项目管理情况

学校及学院对课程建设高度重视，于 2017 年 11 月组织了省级精品在线开放课论证会，并按照《广东省高等职业教育专业教育资源库和精品在线开放课程建设管理办法》对课程进行了过程化管理。课程团队结合 IJET 国际认证需求建立了课程管理制度，并明确了职责分工，对项目按计划进行阶段式管理。

三、项目建设与使用概况

课程以 5G 基站工程为主体，改进了课程结构与内容，建设了工程案例 15 套；以讲解、演示、VR 及实际工程等呈现方式建设了包括基础与拓展在内的课程微视频 76 个，分层分类的考核方案 1 套，测试题库 311 道，并建设了小游戏、导学脑图、行业规范等系列拓展资料。

课程建设内容丰富，包括通信工程介绍、实地视频、仿真视频、图纸绘制、工程预算等，辐射了本专业的《认知实习》、《通信工程制图》、《5G 通信工程实训》、《室内分布系统设计》及前导的《办公自动化》课程，相应资源被教师引入其课程，在专业内部得到广泛使用。课程 2020 年被超讯通信股份有限公司、中山峰石科技有限公司、广东电信规划设计院有限公司南京分公司用于通信工程设计职工岗前培训，并得到好评。课程通过“学银在线”和“示范教学包”方式累计推广至 30 所院校，选课人数超 1200 人，页面点击量超 560000 次。

课程开展了项目化、信息化教学改革与实践，辅助了疫情期间教学的顺利开展，改善了课程教学质量。课程团队连续三年参与省级教学能力大赛，获得 2 等奖 1 次，三等奖 2 次。带领学生参加 4G 全网建设及 5G 新技术竞赛，获得省级 3 等奖 2 项，二等奖 1 项，并获得工业和信息化部“城域网部署于应用”国赛优胜奖 1 项。

课程团队将对分与信息化结合，立项校级教改课题“高职院校信息化环境下对分课堂教学模式改革与实践---以《通信工程与概预算》课程为例”1 项。

基于专兼结合的师资队伍，积极整理优化案例，归纳知识，团队于 2020 年 9 月出版了《5G 通信工程设计与概预算》立体化教材 1 本。

课程团队积极参与课程思政学习、研究，将“价值引领、匠心制作、落脚生活”融入本课程，并不断践行与改进，使本课程于 2021 年成功立项为校级“课程思政示范课程”。

基于本课程的知识逻辑结构及资源支持，团队教师积极指导学生罗奕章将工

程设计、制图与预算适当切割与组合，建设了《点滴设计--基于校企合作的通信工程设计平台》，于2019年获广东省创新创业训练计划认定。

团队教师积极总结项目建设经验，发表“基于职业能力提升的工科类网络课程建设研究”等论文2篇。借助本项目建设经验，指导《5G通信技术》、《通信工程制图》、《5G通信工程实训》3门课程成功立项为校级精品在线开放课。

四、项目各分项建设内容及完成情况

(一) 基本教学资源建设与完善

1. 基本教学资料

项目按照 IETT 及学校课程标准要求建设了课程标准、考核标准，授课计划，教案，PPT 及课程介绍微视频 1 套完整的基本教学资料。

2. 预算基础教学资料

课程按照“项目介绍、制作空的预算表、计算工程量（查找预算定额）、制作的简单预算表（费用定额的解读与应用）”的螺旋式渐进式的顺序构建了包括导学、过程性测试、任务案例、信息通信建设工程概预算定额（451 定额）及行业标准等在内的一套完整的预算基础教学资料，并形成与之相关的 EXCEL 拓展资源一套。

表 1 预算基础教学资料

学习情境	导学	PPT	视频	案例	过程性测试	任务测试	讨论话题
建设项目与概预算概述/入门	1	3	3		2	1	1
通信建设项目定额概述/制作空的预算表	1	3	3	1	3	1	2
预算定额的解读与应用/计算工程量	1	4	4		3	1	1
费用定额的解读与应用/制作简单预算表	1	11	11	2	1	5	1
合计	4	24	24	3	9	8	5

3. 通信工程预算教学资料

项目以校企合作、专兼结合为基础，以主要就业岗位基站设备安装工程为主体，紧跟现网运行通信技术持续更新课程资源。课程团队于 2020 年及时引入并转化 5G 基站工程及室分工程形成典型工程预算案例 4 套，并整理形成 5G 相关工程知识与技能点。同时，课程团队针对通信领域快速发展的事实，深入考察研究 2G、3G、4G、5G 基站工程、传输工程、电源工程的相通性，抽其共性整理形成设备安装工程认知模块，大大简化了设备安装工程的认知与预算。

建设包括 VR 及工程实践在内的通信工程预算视频 18 个，PPT 15 个，二维码小游戏 2 个，导学脑图 6 个，形成 5G 基站工程案例 3 套，保留典型 4G 基站工程案例 1 套，其他案例 4 套，含任务单、图纸、预算核对答案，各类测试 5 套，讨论话题 5 个，并形成与之相关的制图拓展资源一套，满足了社会学习者级在校生的学习需求。

表 2 工程预算教学资料

学习情境	导学	PPT	视频/ 仿真	小游戏	过程 性测 试	案 例	讨论 话题	引入 视频	新闻 /资 料
制作基站设备安装工程预算文件	3	11	14	2	2	4	2		4
制作传输设备安装工程预算文件	1	1	1		1	2	1	1	
制作电源设备安装工程预算文件	1	1	1		1	1	1	1	
制作线路工程预算文件	1	2	2		1	1	1	3	4
合计	6	15	18	2	5	8	5	5	8

（二）拓展教学资源建设与完善

课程根据工作任务及不同学习人员的需求，向前拓展至 EXCEL、通信工程制图，横向拓展至宽带接入网、室分工程及管道工程，向后拓展至预算员考试相关内容，具体建设资源如下：

表 3 拓展教学资料

类型	标准等	文档	视频	案例	试题
451 定额等行业规定	13				
预算软件使用		1	1		
制图	1		21		
Excel 微视频	1		8		
室分工程			1	1	
宽带接入		1		1	
通信工程价款结算		1	1	1	
通信概预算员	1		1		1
合计	16	2	33	3	1

（三）课程网站及 APP 建设

课程在超星学银及移动端学习通同时开课，网站资源配有课程介绍、导入脑图等，资源根据内容不同分别以视频、文本、图片、新闻连接等形式呈现，课程所有资源上网，形成了资源共享与分享平台，有助于学生学习和使用。教学任务包括导学、任务单、子任务单、答案核对、视频教学、课后测试等，学习者可以课前下载，课中边学边做，课后核对修正，并自测练习。

（四）课程考核方案建设

制定了基于过程的分层分类的课程考核方案 1 套，测试题库包含题目 311 道，作业库累计作业 47 套。依据分类考核要求，建立了无线、电源、线缆、传输 4 类工程针对性测试题库 4 套，包括测试题 98 道；诊断测试 1 套（概预算基

础测试) 1 套, 预算员模拟测试随机试题 1 套。期末进行随机组卷考试已经进行两期。借助超星平台, 将课堂签到、讨论、抢答、随堂练习、平时作业等进行了详细记录, 并实现了自评互评, 这种基于过程的考核不仅实现了实时、多主体考核, 同时也促进了教学的适时调整与教学质量改善。

(五) 项目化、信息化教学

1. 拆分工程过程, 序化项目化教学结构

课程实施以真实工程案例为载体, 以成果为导向的项目化教学, 并在建设中不断优化教学结构与内容。课程遵循教学规律将工作过程拆分重组为“制作空的预算表→制作简单预算表→制作工程预算表”, 并将其中简单的预算表分解 5 个子任务, 将工程预算文件制作拆分为“图纸解读、工程量表制作及预算文件制作”3 个子任务。根据主要就业岗位需求, 确立了基站工程为主要工程案例任务载体。在此基础上重整教学内容配置相关教学资源形成了课程网站所呈现的 8 个教学模块。

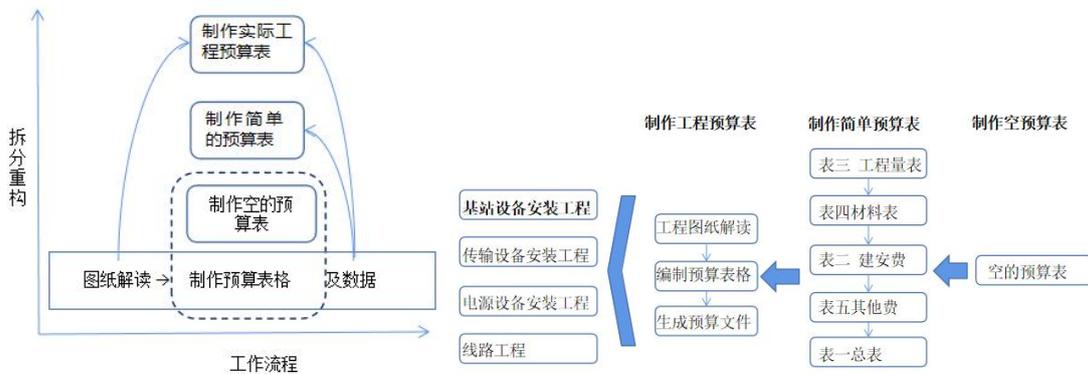


图 1 课程结构系统化重构

2. 紧跟技术发展, 逆向构建前导知识

课程建设期恰逢 4G、5G 技术更迭, 课程团队紧跟现网运行通信技术, 将课程主要工程案例由建设初期的 4G 工程转化 5G 基站及室分工程, 并形成典型工程预算案例 4 套, 同时整理形成 5G 相关工程知识与技能点, 并及时融入思政内容于相关教学视频。课程团队进一步针对通信领域快速发展的事实, 深入考察研究 2G、3G、4G、5G 基站工程、传输工程、电源工程的相通性, 抽其共性整理形成

设备安装工程认知模块，包括“工程预算导入、设备安装工程概述、图纸解读方法、工程量统计方法”4个内容，并制作了微视频，大大简化了设备安装工程的认知与预算。

3.信息化教学，改善教学质量

课程以真实工程案例为载体，以成果为导向，采用项目化教学方式，将信息化与对分教学结合，利用VR、二维码小游戏等信息化教学手段实现了教学内容的可视化、趣味化，教学效果良好，课程评教93以上，并在广东省教学能力大赛上获得了二等奖1次，青年教师教学能力大赛三等奖2次，立项相关教改课题1项。课程在疫情期间，由于部分学生被隔离在宿舍或家里，教师利用网站开展线上线下同时授课，效果良好。

（六）立体化教材建设

课程团队结合课程资源及各大高职院校课程实际情况，与兼职教师丁远一起编辑并于2020年9月出版了《5G通信工程设计与概预算》立体化教材1本，并发表了《基于职业能力提升的工科类网络课程建设研究》等论文2篇。

（七）课程宣传

课程由校企合作共同建设，并在合作单位及校外合作单位中使用，课程2020年被超讯通信股份有限公司、中山峰石科技有限公司、广东电信规划设计院有限公司南京分公司用于通信工程设计职工岗前培训，并得到好评。

课程作为学银在线开放课程，网站点击量超560000次，获得了广东邮电职业技术学院、山东信息职业技术学院等15所院校的使用，截至2022年5月累计选课人数超800人。



通信工程与概预算（第四期）

主讲教师：袁亚玲 讲师 / 中山火炬职业技术学院

期次：第4期

起止日期：2022-02-20至2022-07-30

教学进度： 预报名 进行中 已结束

学时：64学时

课程简介：“通信工程与概预算”2007年确立为专业核心课，2010年立项为院级精品课程，2017年立项为广东省精品在线开放课程。课程主要面向通信工程设计、施工与监理岗位，通过任务驱动教学及实际项目演练，培养大家的工程认知、图纸解读及预算编制能力，同时提升其职业素养和综合问题解决能力。...

560950 累计页面浏览量

876 累计选课人数

526 累计互动次数

编辑本页 课程统计 期次管理

覆盖学校清单

选修该课程的学员，其中共有1138名学校学生，来自15所学校

广东邮电职业技术学院	辽宁工程技术大学	粤港澳大湾区高校在线开放课程联盟
甘肃机电职业技术学院	山西机电职业技术学院	山东信息职业技术学院
广东白云学院	高校图工委读书征文大赛	广东东软学院
河南科技学院	湖南科技大学	湖北商贸学院
商丘师范学院	中山火炬职业技术学院	五邑大学

图2 学银在线课程开放情况

课程2021年10月成为超星“示范教学包”截至2022年5月22日被18所院校相关课程教师引入与并使用，包括山西机电职业技术学院《5G基站建设与维护（在线精品课程）》、五邑大学、东华理工大学长江学院的《通信工程与概预算》等16个单位引用，开设班级34个，参与学生429名。



图3 示范教学包引用情况

五、项目建设主要成果

(一) 项目建设的《通信工程与概预算》在线开放课程，满足了教学、概预算初学者及资深考证人员学习交流需求。课程借助学银在线及学习通APP打造了一个广泛的课程学习与技术交流平台；课程开发了包括基本教学资源、拓展教学资源，微视频、习题、案例、导学、行业标准等系统而又完整的教学资源，满足了教学、概预算初学者及资深考证人员学习交流需求。

(二) 课程建立了从Excel相关函数到预算表格的自动化制作整套音视频资料。并建立通信工程制图相关视频，满足了课程前向拓展需求；课程同时建设了室分、宽带接入、管道及价款结算等拓展资源，满足了不同细分专业及预算员学

习需求。

(三) 课程建设了无线设备安装工程、电源设备安装工程、传输设备安装工程及线路工程从工程认知到预算文件整套音视频资料。课程以 5G 基站工程为主体, 改进了课程结构与内容, 建设了工程案例 15 套; 以讲解、演示、VR 及实际工程等呈现方式建设了课程微视频 41 个, 分层分类的考核方案 1 套, 测试题库 311 道, 并建设了小游戏、导学脑图、行业规范等系列拓展资料。

(四) 公开出版立体化教材 1 本。团队适应行业发展变化需求, 建设了以 5G 工程为主要载体的《5G 通信工程设计与概预算》立体化教材 1 本, 并于 2020 年 9 月《电子工业出版社》出版发行, 同时发表论文 2 篇。

六、项目建设水平

(一) 项目建设质量优良

1. 与时俱进, 以成果为导向逆向构建并序化教学结构与内容

课程以真实工程案例为载体, 以成果为导向不断优化、细化与序化教学结构与内容, 构建了“制作空的预算表→制作简单预算表→制作工程预算表”的总体结构, 并细化子结构, 搭配知识与技能点形成循序渐进的 8 个教学模块。并与时俱进, 引入 5G 基站工程案例并逆行构建知识与技能点形成设备安装工程认知模块。

2. 课程资源系统完整, 丰富多样, 技术先进

项目对照省家精品资源共享课程的建设要求, 完成了基本资源建设、拓展资源建设、课程网站、课程考核、项目化及信息化教学改革、教材及宣传推广等 7 方面建设。课程定位准确、资源完整, 包括“定额、工程认知、图纸解读、工程量统计、预算表格及文件制作”, 从“制作空的预算表→制作简单预算表→制作各类工程预算表”。在通信工程的选择上, 以现有的主要就业方向基站设备安装工程为主, 同时涵盖了传输、电源、线路和管道工程, 且延申至 excel 运用与制图。资源类型丰富多样, 包括 PPT、微视频、企业视频、虚拟仿真、VR、二维码

游戏、测试、思维导图等。

3. 课程资源易用好用

课程通过超星云平台、学习通 APP 同时授课，学生可以随时随地学习。网站资源配有课程介绍、导入脑图等，资源根据内容不同分别以视频、文本、图片、新闻连接等形式呈现，有助于学生学习和使用。教学任务包括导学、任务单、子任务单、答案核对、视频教学、课后测试等，学习者可以课前下载，课中边学边做，课后核对修正，并自测练习。

4. 课程资源能够实现“能学、辅教”功能

课程提供了 EXCEL 学习、图纸绘制，图纸解读、答案核对、工程价款结算、概预算员考试大纲、模拟试题等，既有利于初学者学习，又能够帮助工程人员技能提升；同时课程提供的导学、教学标准、分层分类考核方案等可被教师直接使用。在疫情期间实现了上课下课同时授课，学生反映效果良好。

（二）课程使用与引领示范作用良好

项目建设促进了课程的项目化、信息化教学，改善了教学质量。团队教师多次参与教学能力大赛，获得广东省教学能力大赛二等奖 1 次，青年教师教学能力大赛三等奖 2 次，带领学生参加 4G、5G 全网建设竞赛省级获奖二等奖 1 次，三等奖 2 次。教师指导学生将预算、制图及设计有机结合设计了通信设计共享平台，获省级创新创业训练计划项目 1 项。

课程积极融入课程思政内容，将“价值引领、匠心制作、落脚生活”的思想融入到了课程视频及考核中，2021 年课程被认定为学校课程思政示范课。课程将信息化与对分课程教学结合立项教改课题 1 项，并指导专业课程获批校级精品在线开放课 3 门，出版立体化教材 1 本，发表论文 2 篇。

（三）课程开放共享运行情况良好

课程在“学银在线”免费开放累计推广至 15 所院校，网站点击量超 560000 次，选课人数超 800 人；作为“示范教学包”免费供广大教师引用，截至 2022 年 5 月被山西机电职业技术学院、五邑大学、东华理工大学长江学院等 16 个兄弟院校及单位引入，共引入 18 次，开设班级 34 个，累计选课人数超过 429 人。

七、项目后续建设规划

(一) 根据工程情况及预算定额发展情况不断更新课程内容，强化 5G 基站工程及勘察设计等工程内容及案例。

(二) 加强课程思政融入度，将家国情怀、工匠精神和学生生活所需融入课程资源、讨论及考核，并形成体系，申报课程思政教学案例。

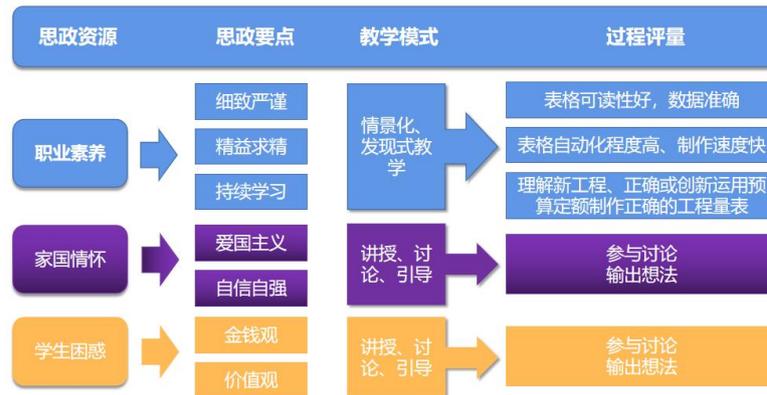


图 4 课程思政建设结构

(三) 经过一年的推广和迭代优化，申报国家职业教育精品在线开放课程。

(四) 在现有课程资源基础上，修订教材为数字化或活页式教材。