

省级精品在线开放课程
《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、 建设目标.....	1
三、 建设内容与实施.....	1
3.1 建设和完善课程结构与教学资源.....	1
3.2 建设和完善课程网站及移动 APP.....	2
3.3 建设课程考核方案.....	5
3.4 深入实施项目化、信息化教学，改善教学效果.....	6
四、 项目建设成果.....	8
4.1 课程建设了紧跟工程技术发展及教育教学改革发展需要.....	8
4.2 课程建设了资源丰富多样的教学资源.....	8
4.3 课程建设成果丰富.....	9
4.4 课程推广应用.....	11
五、 经费使用情况.....	12
六、 后期规划建设.....	13
七、 附件 1 微视频目录.....	13

一、项目简介

《通信工程与概预算》2007年确立为通信技术专业核心课，2010年立项为院级精品课程，2017年立项为省级精品在线开放课程，现建设期满，并较好的完成了预期目标。《通信工程与概预算》2017年立项为省级精品在线开放课程，在校企合作，专兼结合的基础上，围绕“通信工程认知+概预算”的内容定位，紧跟企业技术发展和岗位需求，以能学辅教为目的，在2年多的建设过程中逐渐完善和发展，建立了基于对分课程的混合教学模式，微视频建设的经验和方法，并引领了专业其他课程建设。

二、建设目标

项目确立的建设目标为：将课程建设成为覆盖广东省高职教学领域及通信工程设计与代维企业的校企共用通信工程概预算学习交流平台，成为广东省二类品牌专业及一流高职院校重点建设专业核心示范课程；实现“能学、辅教”之目的，同时满足辅助教学、社会人员自学及教师交流学习之目的。形成信息化课程建设经验，引领课程信息化建设和教学改革，促进专业资源库建设，并为后续国家精品资源共享课建设奠定基础。

三、建设内容与实施

3.1 建设和完善课程结构与教学资源

1、根据岗位及技术的发展，进一步梳理和优化了课程结构与内容。在原来的“工具演练+工程实践”大结构框架下，确立了基站工程（包括4G和5G）及配套工程为课程的载体，确立了如此的教学内容及结构后，课程重点及教学思路更加清晰，课程定位也更加明确。

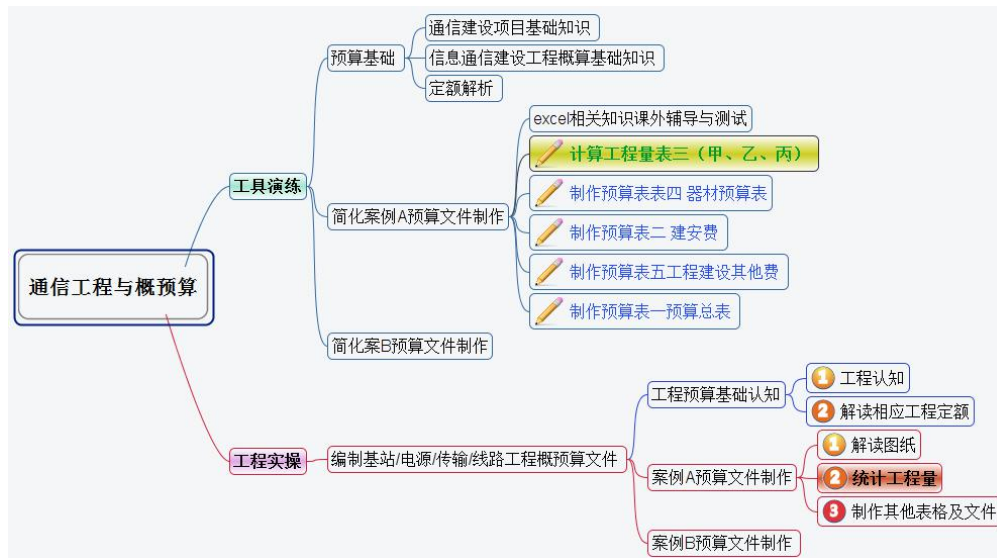


图 1 课程结构

2、围绕既定课程结构建立了相对完善的教学资源包。

序号	教学资源包		资源类型
1	基础资源包	通信建设项目及概预算概述	PPT、微视频、教案等基本资料 预算定额等相关文件、试题库
2		预算定额	
3		简化的预算文件编制	
4	工程应用资源包	制作基站设备安装工程概预算文件	PPT、微视频、教案等基本资料 预算定额等相关文件、试题库 工程图纸 工程预算文件 典型工程范例 工程及技术介绍
5		制作电源设备安装工程概预算文件	
6		制作传输设备安装工程概预算文件	
7		制作线路工程概预算文件	
8	拓展教学资源包	室内覆盖工程	工程图纸 工程预算文件
9		宽带接入工程	

3.2 建设和完善课程网站及移动 APP

项目采购了超星尔雅学习平台及学习通移动学习端，网站设置了课程介绍、教与学、工程案例及拓展学习等模块，方便学生及教师同行查看。课程章节中配有学习目标、任务单、视频、PPT 文本、拓展视频、测试题等。课程建设以来打开次数近 16 万次，并得到兄弟院校及企业的认可与好评。



课程介绍

“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。

课程构建了“工具演练+工程实操”的课程结构。工程实操中，围绕4G、5G基站工程及配套工程开展，并以定额为标准进行工程介绍和图纸解读，实现了工程与预算之间的握手。并依据预算表之间的关联讲解、编制预算表，并逐步提升其自动化

[展开]

教与学

- 我的教
- 你的学
- 考核方法

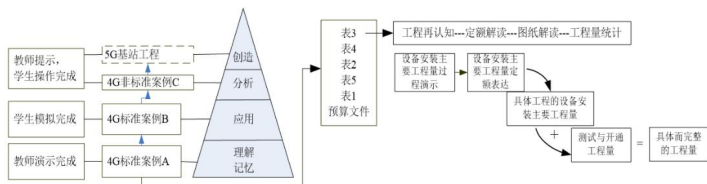
1、翻转课堂及对分课堂结合

“课上项目分析--课下自学技能点及知识点--课中项目实施与讨论，总结与升华”。课上的项目分析，教师精讲留白，促进学生课下的自学；课后学生先自学；课上再讨论与提升。这一教学过程能够促进学生动脑思考，促进知识与技能的内化吸收。



2、任务驱动教学

基础部分的任务有测试做检测，实操部分的任务有预算表格做检测。且每个模块的项目难度逐渐提升，以基站工程为例，具体如下：



[首页](#) | [课程章节](#) | [教师团队](#) | [课程介绍](#) | [教与学](#) | [工程案例](#) | [拓展学习](#) | [教师同行](#) | [公告](#)

工程案例

- 基站设备安装工程案例
- 传输设备安装工程
- 电源工程案例
- 线路工程案例
- 室内分布系统工程
- 宽带接入工程

5G基站设备安装工程案例

- 5G基站工程案例1非波分图纸
- 5G基站工程案例1非波分预算
- 5G基站工程案例2波分图纸
- 5G基站工程案例2波分预算

4G基站设备安装工程案例

- 4G基站工程案例1非拉远站图纸
- 4G基站工程案例1非拉远站预算



图 2 课程网站



图 3 超星学习通



图 4 学生对分课堂亮考帮讨论截图



图 5 部分测试截图



图 6 其中通信技术 181 班考试统计截图

3.3 建设课程考核方案

课程将过程性考核与阶段性考核相结合，个人与小组考核相结合，并设置加扣分项，系统自动评价、互评及教师点评相结合，用以实现以考促学，以考促教。

采用小组考核促进团队交流与合作及个人的持续成长。设置加扣分项，促使学生严格要求自己，同时构造宽松的学习氛围，获得加分弥补课程扣分，给学生以能够及格、得高分的希望。设置回评，使学生在互评中提升自己的分析及评鉴能力。

课程考核具体分值设置如下：

- (1) 过程性考核（40 分）。基础分 24 分，测试作业 8 分、提问 8 分；
- (2) 阶段性考核（60 分）。概预算基础测试，10 分；制作电源/无线/传输/线路工程预算文件，各 10 分。
- (3) 加扣分项。扣分：迟到 1 次 1 分，睡觉 1 次 1 分，玩游戏 1 次 1 分，旷课 1 次 5 分；加分项：高质量提前完成作业额外加 2 分，最多加 10 分。
- (4) 小组评分。各小组由 A、B、C 三人组成，分别对应基础成绩的优、中、差，项目预算文件包括独学作业和讨论后的修正作业，小组成绩统一由随机抽取的小组中 A 或 B 或 C 的修正作业成绩来评定。当发现某小组无合作时，统一选用同学 C 的成绩作为小组成绩，用以促进小组讨论与合作。

(5) 项目作业评分表

在同一案例中，针对每个表格设置 1 处或几处随机数，形成“一花开百果”的效果，既避免抄袭又可形成对公式通用性和正确性的有效检查；但同时照顾认真但能力或兴趣点不在此的同学，将具有本工程适应性的预算表作为及格标准，具体分值设置如下：

项目作业评分表

序号	各分项	分值	评分标准
----	-----	----	------

1	文件及表格的规范性	10分	1、编制说明4分，每缺1项扣2分，扣完为止 2、正确的表格名称、页眉页脚，2分 3、各表格格式要求：可打印区有且仅有有内容的表格，2分 表格的美观性，2分
2	表三工程量表甲乙丙	30分	1、表三丙5分，表三甲25分 2、漏计1项，3分；每少或错1个定额子项，2分； 3、合计部分lookup2分，结果1分；统计天馈部分工程量1分，直至扣完30分为止
3	表四器材设备表、主材表	20	1、数据正确，本表格数据之间应建立起关联，同时与表三建立起关联公式 2、按照所给要求进行统计，每漏1项，3分； 3、设备表，6分；主材汇总表4分，主材表，10分；主材表无来由，无关联性，扣4分；每错1项2分，直至扣完为止
4	表二建安费	20分	1、按照所给要求进行统计，每漏1项，3分； 2、考察干扰费等公式的通用性，无通用性每项扣2分，结果1分； 2、错1处扣2分，直至扣完15分为止
5	表五其他费	15分	1、勘察费、设计费、监理费，每项5分，公式无通用性每项扣2分，结果1分；安全生产费：2分
6	表一总表	5分	考察公式，预备费2分，其他部分公式3分

3.4 深入实施项目化、信息化教学，改善教学效果

团队教师积极参与课程建设及教学模式改革的学习与探索，例如参加了西安复旦大学张学新教授的对分课堂教学的学习，参加了省级精品课建设培训及5G移动通信技术的学习与提升，这些对课程建设和改革都起到了推动和引导作用，具体如下。

1、优化了课程教学模式，采用翻转课堂及对分课堂结合的形式。项目主持人通过对“对分课堂”及“精品课建设”等的学习，经过仔细推敲，不断优化，形成的了翻转课堂及对分课堂结合的教学形式。“课上项目分析—课下自学技能点及知识点—课中项目实施与讨论，总结与升华”。课上的项目分析，教师精讲留白，促进学生课下的自学；课后学生先独学；课上再讨论与提升。

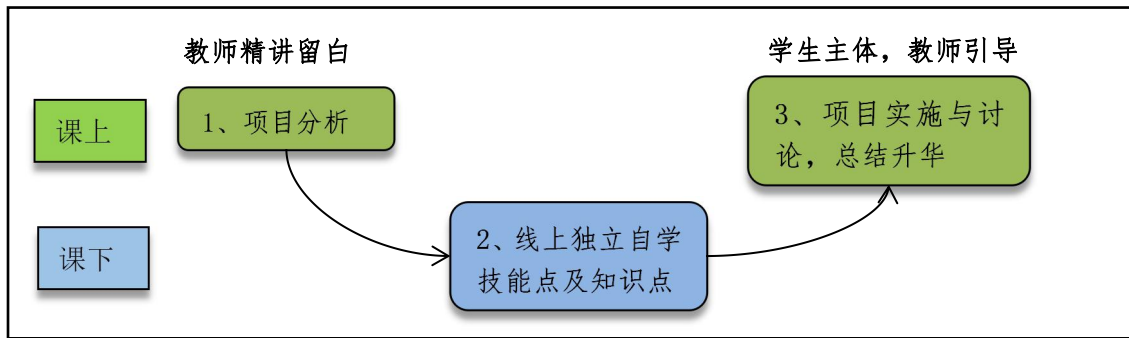


图7 翻转课堂及对分课堂结合的教学模式

将工程的实际运用及整体分析等较困难的部分由教师引领完成，并在课堂上实施与讨论，如此的翻转是在教师引领下的主动的翻转，经过初步尝试取得了较好效果，能够促进学生动脑思考，促进知识与技能的内化吸收。

2、采用任务驱动教学

基础部分的任务有测试做检测，涉及基础部分的表格制作及实操部分的任务有预算表格做检测，且每个模块的项目难度逐渐提升，以基站工程为例，具体如下：

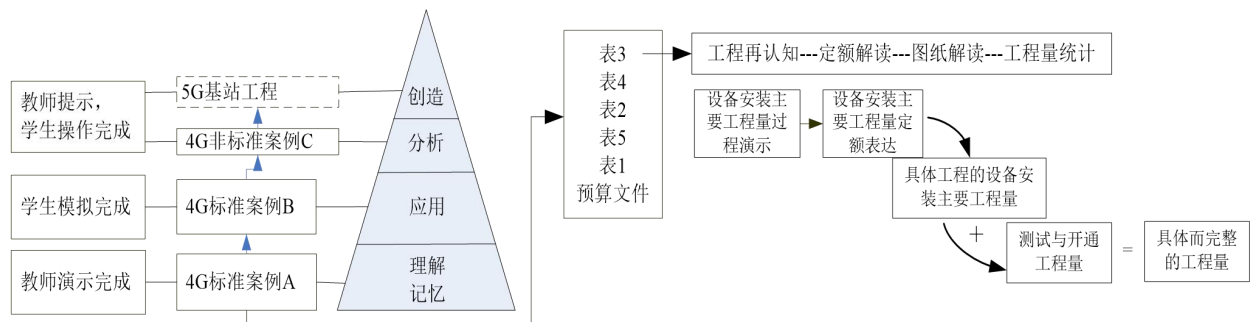


图8 基站工程项目化教学过程

2、教学资源内容新，风格简约大气亲民。微视频教学内容结构化、图形化，充分利用图标图形代替文字；利用实际工程讲解图纸及预算表。使工程立体化，表格内容形象化。内容结合5G技术，结合451定额及5G新定额开展教学。

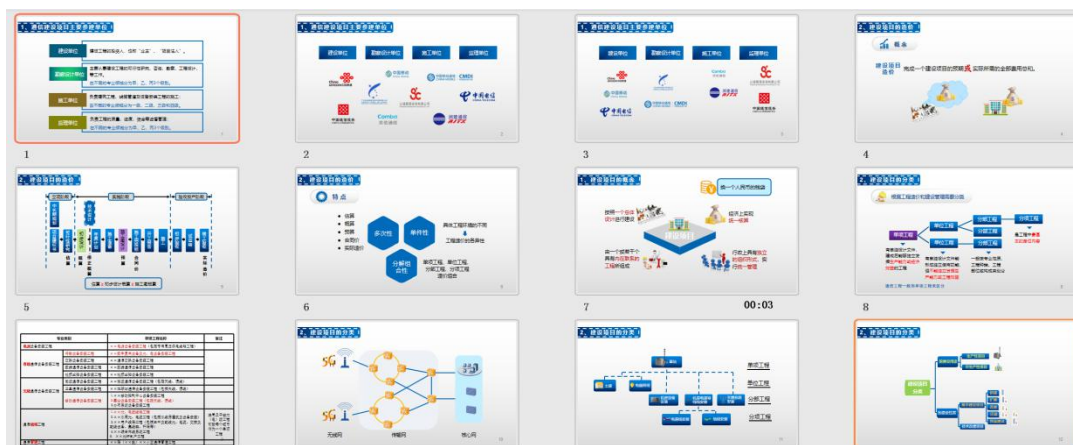


图9 部分 PPT 内容展示

四、项目建设成果

4.1 课程建设紧跟工程技术发展及教育教学改革发展需要

工程技术上紧跟 5G 发展，将其纳入教学内容，且将新的 451 定额代替 75 号文，并从企业获得最新的 5G 预算定额用于教学，保证课程内容的实时更新。

教学改革上紧跟对分课堂、混合教学等改革，在自己的课堂上实施并进行改进，得到了翻转课堂及对分课堂结合的教学模式，受到了学生的欢迎，有待于采用对比分析等科学方法进行更科学的验证、反馈与迭代更新。

4.2 课程建设了资源丰富多样的教学资源

具体各类资源见下表

序号	资源类型	名称	备注
1	网站	通信工程与概预算	
2	公众号	公益乐学网	制图、预算相关知识
		通信学习网	通信系统类基础知识
3	教材	《5G 勘察设计和概预算》	电子工业出版社，2019
		超人预算软件使用方法	自编实验指导书
4	教学微视频（具体见附件 1）	工具演练	25 个
		工程实操	31 个
		拓展教学视频	44 个
5	工程案例	<ul style="list-style-type: none"> ● 4G/5G 无线设备安装工程 ● 电源设备安装工程 	工程图纸 工程预算文件

		<ul style="list-style-type: none"> ● 室内覆盖工程 ● PTN/PSN 传输设备安装工程 ● 线路工程 ● 宽带接入工程 	典型工程范例 工程及技术介绍
6	预算各类 相关文件	1、工信部 2016【451】定额 2、通信建设工程价款结算暂行办法 3、发改委建设部监理取费文件发改价格[2007]670号	共 11 个预算相关文件
7	试题库	<ul style="list-style-type: none"> ● 根据课程结构建设了 11 个试题库（其中建设项目与概预算包括两个子库） 	具体见下图
8	课程资料	<ul style="list-style-type: none"> ● 课程标准 ● 授课计划 ● 教案 ● PPT ● 考核方案 ● 信息化教学设计视频 ● 预算模板 	
9	过程性资料	<ul style="list-style-type: none"> ● 平时成绩 ● 往年课程成绩与课程总结 ● 交流论坛 	

线路工程	---	---	23	---	袁宝玲	2020-06-30	🔍 📄 🗑️ ↕
基站工程	---	---	20	---	袁宝玲	2020-06-30	🔍 📄 🗑️ ↕
预算定额	---	---	26	---	袁宝玲	2020-06-30	🔍 📄 🗑️ ↕
制作表三	---	---	7	---	袁宝玲	2020-06-30	🔍 📄 🗑️ ↕
建设项目及概预算概述	---	---	30	---	袁宝玲	2020-06-30	🔍 📄 🗑️ ↕
图纸解读	---	---	2	---	袁宝玲	2020-06-30	🔍 📄 🗑️ ↕
预算表制作	---	---	7	---	袁宝玲	2020-06-30	🔍 📄 🗑️ ↕
制作表五	---	---	7	---	袁宝玲	2020-06-30	🔍 📄 🗑️ ↕
制作表二	---	---	8	---	袁宝玲	2020-09-29	🔍 📄 🗑️ ↕
制作表四	---	---	1	---	袁宝玲	2020-09-29	🔍 📄 🗑️ ↕
费用定额	---	---	20	---	袁宝玲	2017-04-18	🔍 📄 🗑️ ↕

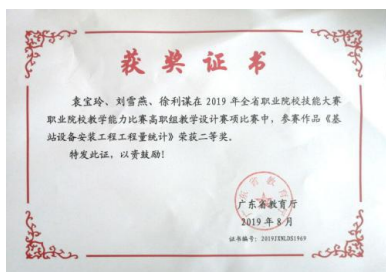
图 10 课程试题库

4.3 课程建设成果丰富

伴随着课程开发，教学团队取得相关成果丰富，具体如下；

1. 教学能力大赛取得了省三等奖 2 次、二等奖 1 次；

2. 指导学生参与课程相关创新创业项目 2 项，其中 1 项获得省级认定；
3. 团队教师带领学生参加广东省职业院校技能大赛“4G 全网建设技术”获得广东省二等奖 2 项；
4. 出版教材 1 本，《5G 勘察设计和概预算》，电子工业出版社，2019 年。



2019 年广东省教师教学能力比赛二等奖



2018 年 广东省青年教师教学能力比赛三等奖



2020 年广东省青年教师教学能力比赛三等奖



“4G 全网建设技术” 广东省二等奖

419	中山火炬职业技术学院	让盲人“看得见”的产品智能包装与室内定位服务	蔡伟东、陈家豪、赵镇斌、郑国海、卓春燕	郑新
420		纸箱文化创意产品设计研发	庞白雨、沈俊丞、王文兴、刘曼珍	李彭
421		“懒人帮”校园生活服务一站式平台	易中山、黄文浩、李林东、张志强	刘辉辉
422		点滴设计—基于校企合作的通信工程设计平台	罗奕章、石剑勇、刘岱铭、邹绮彤	袁宝玲
423		高校网络配送服务	黄梓洪、劳志发、蔡梓梓、黄俊学、陈业权	郭丽华
424		校园共享包装平台搭建及实践	刘锦辉、陈滨、李婉蓉、陈建鑫、余培	高艳飞
425		创衣橱	范筱雯、刘丽媚、詹晓容、赖冰丽	马莉

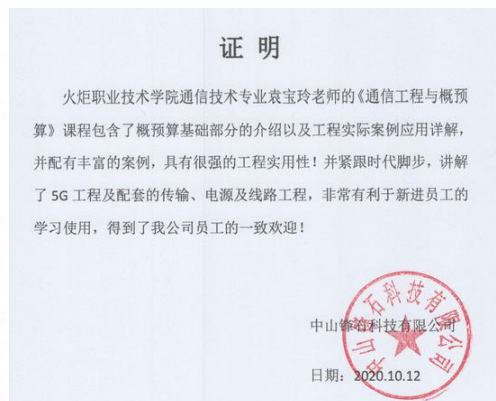
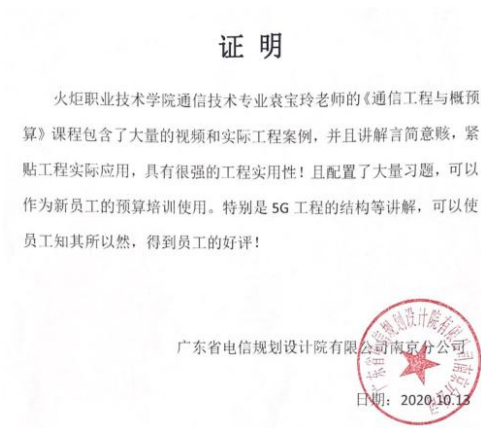
2018 年广东省创新创业项目省级认定
图 10 课程相关获奖截图



图 11 图教材封面图

4.4 课程推广应用

项目校校、校企合作紧密，并得到了良好的应用推广。项目视频资源的制作，教材的编写及资源更新都得到了企业专家的大力支持。课程得到了多家企业，广东省电信规划设计院南京分公司、超讯通信股份有限公司、中山锋科技有限公司的认可，及珠海城市职业技术学院人工智能学院的好评。



证明

证明

火炬职业技术学院通信技术专业袁宝玲老师的《通信工程与概预算》课程,包含基础部分和工程实践应用部分,且在工程实践中对工程及相关定额做了相应的介绍,使工程不再成为学生预算过程中的拦路虎。课程配置了大量的短视频,视频画面简单干净,主题紧凑,非常有利于学生随时随地的学习!且分类配置了大量习题,有利于课堂教学的及时反馈和学生的自我诊断!此课程的网络资源对课堂教学形成了很好的助力作用!借助此网络课程,我们可以尝试在后续概预算课程的教学开展混合式教学,进一步提高教学的效率和效果!



火炬职业技术学院通信技术专业袁宝玲老师开设的《通信工程与概预算》课程包含了丰富的工程案例及微视频,且紧跟技术发展,紧贴工程实际应用,包含了5G工程相关介绍及配套工程的案例,对我公司项目人员及招标等新人在工程预算方面具有很大帮助!



图 12 企业及学校使用证明

五、经费使用情况

项目预期经费 18 万,实际支出 17.55 万,资金到位率 97.5%,这其中不包括教师的外出学习费用,如对分课堂教学模式的学习等。

项目预期各项具体经费开支如下:

序号	建设内容	经费(万元)
1	建设和完善基本教学资源	9
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		20

项目实际各项经费支出如下:

序号	建设内容	经费(万元)
1	视频教学资源	10.55
2	拓展教学资源内容建设	1
3	课程网站及移动 APP	3
4	完善课程考核方案	0
5	出版立体化教材	3
6	宣传课程网站及 APP	0
合计		17.55

课程采用超星尔雅学习平台,移动端采用超星学通,平台不仅包含了基

本的教学资料的上传，且包含了签到、试题库、讨论、统计、通知等功能。因此在课程考核方面，仅需要教师根据课程结构分门别类建立相应试题库，平时的考试、作业等从题库选题即可。

在实际的课程建设中，为形成优质资源，资金向课程资源开发进行了倾斜，在课程推广及宣传方面，主要依赖教师平时和企业及兄弟院校的良好合作关系，通过微信、QQ、电话等进行推广。

六、后期规划建设

课程建设在取得以上成果的基础上，采用科学和规范的教学研究方法进行对比试验等，形成具有数据和科学分析方法支撑的更具说服力的教学改革成果论文，进行更大成面上的推广和介绍。

课程现已提出申请，计划下半学期在“学银在线”上线，服务更广大的用户群体。并通过课程克隆方式推广超 5 家兄弟院校和 3 家企业的规模应用。

在已经出版的教材基础上，计划出版更加贴合本课程的《基站及配套工程概预算》立体化教材。

经过一年的推广和迭代优化，申报职业教育精品在线开放课程。

七、附件 1 微视频目录

序号	模块名称	序号	视频
0	课程概述	1	岗位需求、授课内容、目标、授课方法
1	通信建设项目及概预算概述	2	建设项目概述上
		3	建设项目概述下
		4	通信建设项目概预算概述
2	通信建设项目定额概述	5	通信建设项目定额概述
		6	概预算费用定额及表格概述
		7	通信建设项目预算定额概述
		8	制作一套空的概预算表格
3	预算定额应用	9	总说明讲解
		10	附注
		11	使用预算定额计算人工工日
		12	使用定额计算机仪表的消耗量
4	运用 451 定额制作简化的基站工程预算文件	13	表格之间的数据关系
		14	函数准备函数上
		15	函数准备函数下
		16	解读并制作表三甲乙丙
		17	解读并制作表四器材预算表
		18	解读销项税额
		19	解读建安费
		20	制作表二建安费
		21	解读其他费
		22	计算设勘察设计费
		23	解读并制作表五其他费
		24	解读并制作表一概预算总表及预算文件
		25	超人软件的使用
5	制作基站设备安装工程概预算文件	26	基站构成概述
		27	定额讲解
		28	图纸解读
		29	制作预算表

		30	4G 基站工程
		31	5G 基站工程
6	基站工程类 视频	31	基站设备安装 VR 仿真视频
		32	微站设备安装 VR 仿真视频
		33	5G 基站主设备安装
		34	AAU 安装
		35	GPS 安装
		36	跳线的连接
		37	电源线链接
		38	地线链接
7	基站图纸绘 制	39	图纸注释性设置
		40	指北针绘制
		41	基站框图绘制
		42	机房平面绘制
8	制作电源设 备安装工程 概预算文件	43	电源工程、定额
		44	图纸解读与工程量统计
9	制作传输设 备安装工程 概预算文件	45	传输工程与定额解读
		46	传输设备安装
		47	光纤熔接
10	传输图纸绘 制	48	ODF 的绘制
		49	图层设置
11	制作线路工 程概预算文 件	50	认知线路工程
		51	解读线路工程定额
		52	直埋线路工程视频
		53	架空线路视频
12	课程设计相 关	54	2018 年能力大赛教学设计微视频
		55	2019 年能力大赛教学设计微视频
		56	概预算说课
13	EXCEL 相关视 频	57	视图
		58	管理工作表
		59	快速录入数据
		60	自定义表格的方法
		61	单元格格式
		62	Excel 中的常用函数
		63	Excel 中的公式技巧
		64	Excel 中的筛选
14	制图相关视频	65	光缆沟断面
		66	基站系统连接图

14	制图相关视频	67	样板文件
		68	复制与移动
		69	圆弧与圆
		70	偏移与打断
		71	图案填充
		72	多段线
		73	镜像与缩放
		74	旋转与倒圆角
		75	延伸与修剪
		76	分解与拉伸
		77	文字样式
		78	表格样式
		79	表格制作
		80	表格插入与修改
		81	尺寸标注
		82	尺寸样式
		83	多重引线
		84	制作临时块
		85	图纸的注释性
		86	图层介绍
87	图层的使用		
88	页面设置		
69	自定义图案填充		
15	工程拓展	90	室内分布系统工程介绍