

# 精品开放课验收总结报告

课程名称：智能电子产品设计与制作

课程负责人：杨立宏

二〇二〇年十月十五日

# 《智能电子产品设计与制作》课程验收总结报告

自 2015 年 10 月《智能电子产品设计与制作》课程获得广东省精品资源开放课立项以来，课程组依据制定的课程建设规划和任务，在各个方面积极、有序的开展建设工作。近 5 年来，我们不断对课程教学进行改革与创新，随着该课程教学研究与改革创新逐步向着纵深发展，在改革和完善课程理论教学和实践教学体系，完善教学条件与教学资源，提升师资队伍教学水平与能力，提高教学质量和教学效果等方面建设成效逐年明显提升，完成了项目建设初期预定的各项指标和建设任务。现将近 5 年课程建设以来的情况总结汇报如下：

## 一、课程建设的主要内容及成效

### 1、课程设计与开发

课程设计主要对课程定位、教学方法以及课程内容对原教学内容进行了重新梳理，结合中山市电子信息产业发展情况，对课程重新定位。课程开设初期仍以传统的按键控制、流水灯、数码管等这些脱离实际产品的项目作为教学载体，并未考虑在实际产品中的应用。在课程被立项为省级精品开放课后，我们整个教学团队的老师、兼职教师、企业研发工程师共同对课程重新进行定位，坚持实际产品应用为导向，在教学项目选取上以企业实际应用项目并根据教学情况进行优化设计，适合学生学习使用。经过近些年的教学实践，证明课程的定位准确，学生学到了实际产品设计规范。在教学方法上，一改之前主要以编写程序为主，转变为从设计原理图、绘制 PCB、焊接再到电路调试以及编程，编程思维也从简单的实验思维到工程思维。教学内容和广东天创同工大数据有限公司、中山调光照明电子有限公司等企业合作开发教学内容，主要以实际工程项目为主，在原理图设计、PCB 绘制、编程过程中都以实际产品为导向进行教学设计，学生在学习过程中受益匪浅。

### 2、师资队伍建设

在师资队伍建设方面，鼓励教师参加各种科研和教研活动。老师们积极参加教研教改和技能提升的师资培训，以提高自身的教学水平和科研水平。积极指导学生参加技能大赛和大学生电子竞赛。课程组也不定期的开展教研活动，围绕课程教学体系改革与完善、课程教学内容体系的规范与创新，课程重点与难点内容的讲解方式，前期及后续课程内容之间的衔接，如何有效的组织教学、改进教学方法与教学手段，如何改革和完善对学生的考核方式，实践教学体系的构建与完善，企业工程项目如何引入到教学中等内展开讨论。每学期课程组教师之间都会相互听课，交流心得，不断提高自身的教学质量和教学水平。

### 3、课程教学资源建设

建立科学规范的各类理论教学和实践教学的文件与资料，并且不断地更新和完善。课题组老师根据教学内容需要，将搜集、积累的教学素材、参考资料等形成学习资料，提供给學生，一遍學生能够更加自主深入的了解学科相关知识及发展动。另外推荐给各类电子技术相关的论坛，推荐优酷、腾讯、B 站等大型的网站中课程相关的视频教程，使學生掌握更多课外的一些专业知识。建设和完善教学辅助资料，编写了实验手册及学习板各模块参考程序，创建了试题库，方便學生课下进行练习。不断加强网络教学资源建设和完善，随着各类教学用的手机 APP 的兴起，我们也将课程移植到职教云的云课堂 APP，學生可以随时随地打开手机进行学习，同时通过网络平台布置作业，答疑、讨论等教学互动，非常方便。’

#### **4、拓展教学资源建设**

教学过程中发现学得好的同学完全跟随教师的教学进度，反而会限制他们自主学习的能力，因此要通过分层次教学，增强他们的自主学习、解决问题的能力。在每一届學生中，总会有几位同学对该课程比较感兴趣，为了能够让他们学习更多的专业知识，课程中教学中对教学资源进行了拓展，为他们分配一些小任务、小项目，团队协作，自主完成。通过拓展的教学资源极大的提高了學生自主解决问题的能力，取得了比较好的教学效果。13 级的黄浩雄等 6 位同学、14 级童泰山等 3 位同学、15 级柯钿爽等 6 位同学、16 级朱俊鹏等 5 位同学、17 级邓子荣等 4 位同学以及 18 级郑柳毅等 5 位同学都是以这种方式进行培养，毕业都进入到公司的研发岗位，待遇也相当高。

#### **5、教学录像录制**

教学录像是课堂讲解的有效补充，由于课时限制，课堂内容可能讲得比较快，學生部分内容没听懂，或者上课走神有些内容没有听到，那教学录像则可以让學生在课下将课上未听懂的部分补上，有助于學生对教学内容的深刻理解。本课程由于属于实践性、操作性比较强的课程，教学录像以实际操作和程序讲解为主，學生可以反复播放观看，从而能够更深入的理解程序。本课程共录有 25 个视频，满足了學生对常用电子产品设计程序的需求。上课内容录制成录像也得到同学们的认可和评价。教学录像目前已经上传至课程网站、云课堂 APP 和优酷，无论是本校學生还是其他想学习的人员都可以不受限制的观看视频，在没有任何宣传和推广的情况下，不到 1 年的时间，播放量已经达到 7000 多次。

#### **6、实验条件建设及教学成果**

课程开设初期，只有一个实验板用于完成课程所有教学内容，在课程重新定位后，我们先后引入企业实践项目智能豆浆机、自动恒温控制器、自动浇花器、无线数据传输、电烤箱、智能调光、冷量计、环境监测等项目，这些项目的电路设计及 PCB 绘制都由老师和學生共同

完成，大大丰富了课程的实验教学条件，教学用电脑也于 2018 年进行了更新，实验条件得到了较大改善。

近几年教学成果显著，彭建宇老师带领学生参与到企业项目研发，为万和电器、美国 ICON 的东莞合作企业开发无刷电机相关产品，已经量产应用于产品中；代允老师参加广东省信息化教学比赛获得三等奖；袁夫全老师指导学生参加全国职业技能大赛广东赛区比赛，获省三等奖。结合课程教学，申请了中山市社会公益项目和大学生创新创业训练计划项目。

## 二、课程建设存在的不足

### 1、课程网络资源建设有待加强

智能电子产品设计与制作课程是电子信息技术的一门综合应用课程，涉及到的专业知识面比较广，目前课程网站资源主要是和教学项目相关的一些资料，网络资源仍比较分散。在后期的不断完善过程中，有必要对网络资源按照学科类别进行归类整理，方便学生学习参考。

### 2、与课程相关的教研、科研以及获奖比较少

由于课程组各位老师的教学工作量都比较大，因此在教研教改、科研项目以及指导学生参加比赛，教师自己参加教学比赛等项目参与的较少，这方面还有待加强。教师尽量抽出时间参与课程相关的科研、教研以及比赛等。

### 3、学生自主利用网络资源学习主动性不高

大部分学生仍然停留在老师没教过的内容不主动学的状态，由于智能电子产品设计与制作这门课涉及的专业知识比较广，贴合实际应用，所以在项目制作过程中存在很多之前没有接触过的知识，这时很多学生不知所措，不懂得利用课程网络资源自主学习。大学生最重要的一项技能就是要学会自主学习，但目前大部分学生在这方面有所欠缺，因此课程网络资源利用率还不够高，在以后的教学中要逐步引导学生培养自主学习的能力。

## 三、课程后期规划目标

1、积极完善网上教学资源，对更新的教学内容及时上网，并对资料根据专业知识类别进行分类，以方便师生查找资料。

2、进一步强化教研、科研工作，争取有较高级别的教研、科研成果产生。

3、进一步提高教师的教学水平，多参加教研、科研相关的培训，进一步提升职称。

附表 1：课程组师资队伍一览

姓名	出生年月	职称	学位	学科专业	承担的工作
杨立宏	1980.04	副教授	硕士	测试计量技术及仪器	负责人, 总体建设
彭建宇	1968.11	讲师	本科	无线电通信	教学主讲
袁夫全	1975.06	讲师	硕士	通信技术	教学实验
熊宇	1972.02	教授	博士	电力电子	网站建设
陈振华	1971.08	高级工程师	博士	电子技术	教学主讲
代允	1984.03	助教	硕士	电子技术	教学实验

附表 2 参加培训进修情况

- (1) 杨立宏, 2020 年 8 月 10-8 月 14 日 在浙江华为全球培训中心参加“物联网综合实训”
- (2) 袁夫全, 2017 年 8 月 24 日-月 28 日 在同济大学参加“职业院校内涵建设”
- (3) 杨立宏, 2017 年 7 月 17 日-7 月 20 日参加中国职业技术教育学会举办的“全国职业院校翻转课堂微课教学设计开发应用及信息化教学模式创新专题培训”
- (4) 杨立宏, 2020 年 6 月 17 日-6 月 21 日参加了背景双师泊汇教育科技有限公司举办的线上培训“国际精品在线课程制作申报技巧与建设方法高级研修”
- (5) 熊宇, 2018 年 7 月 31 日-8 月 4 日参加了中国职业教育委员会教学改革中心举办的“职业院校教学诊改工作热点问题实践探索与解答暨首批试点院校案例解析培训交流会”
- (6) 熊宇, 2019 年 8 月 1 日-8 月 5 日参加悉尼协议研究院举办的“以《悉尼协议》为范式的专业和课程学习成果开发训练营”
- (7) 彭建宇, 2020 年 4 月 13 日-2020 年 4 月 17 日参加北京校企联合管理中心举办的“新时代职业院校课程开发模式分析与人才培养方案编制高级研修班”
- (8) 彭建宇, 2019 年 7 月 13 日-7 月 17 日参加宁波职业技术学院举办的“任务型课程设计与实施”

附表 3 教研、科研及获奖

- 1、论文：《基于双 BUCK 电路的 MPPT 太阳能控制器设计》，杨立宏、袁夫全，电子测试，2018.05
- 2、论文：《基于 wifi 的无线 3D 打印机控制器设计》，袁夫全、杨立宏，电子技术，2015.12

- 3、专利：一种带 MPPT 功能的太阳能手机充电装置，ZL201820585008.2，杨立宏、袁夫全
- 4、专利：一种新型多喷嘴 3D 打印头及应用该打印头的 3D 打印机，ZL201520821784.4，袁夫全、杨立宏
- 5、专利：智能垃圾桶最优收集路线实现方法，CN201710870108.X，彭建宇、童泰山、杨立宏
- 6、获奖：2019 年广东省职业院校技能大赛，“电子产品设计与制作”，三等奖，指导教师：袁夫全
- 7、获奖：2015 年全国大学生电子竞赛广东赛区三等奖，指导教师：杨立宏，袁夫全
- 8、科研：家用太阳能最大功率跟踪控制系统研究（2015B2305），2015 年中山市社会公益项目，主持人：杨立宏
- 9、科研：基于 ZigBee 的无线智能照明系统应用研究，2016 年院级科研课题，主持人：杨立宏
- 10、实训基地：天创同工大数据应用有限公司电子信息工程专业实践教学基地，2018 年，杨立宏
- 11、创新中心：无刷电机应用协同创新中心，校级，2017 年，杨立宏、彭建宇