

附件 2

学科类别:

## 青岛科技大学教学研究与改革项目

### 申 请 书

项 目 名 称 IT 课程中基于案例项目的实训教学研究

申 请 人 马兴录

所 在 单 位 信息科学技术学院

申 请 日 期 2009-6-8

青岛科技大学制

研究课题	名称	IT 课程中基于案例项目的实训教学研究				
	起止时间	2009 年 07 月 01 日 至 2011 年 12 月 31 日				
课题类别	<input type="checkbox"/> 重点	<input type="checkbox"/> 一般	<input type="checkbox"/> 青年	<input checked="" type="checkbox"/> 自筹		
申请经费	总额	4.5 万元		其他经费来源		4.5 万元
	年度用款	年 2 万元		年度用款		年 2 万元
项目负责人	姓名	马兴录	性别	男	出生年月	1970.10
	职称	讲师		联系电话	13455207885	
	职务	教师	最后学历	硕士	最后学位	硕士研究生
	外语语种	英语	外语水平	六级	专业领域	计算机、自动控制
项目负责人近三年来的主要教学研究成果(注明刊物的年、期或出版社、出版日期), 所承担的教研项目名称、来源及成果鉴定情况 <b>教研论文:</b> [1] 马兴录. 多媒体授课方式下的教案设计. 青岛科技大学学报(社科版), 2007 年增刊. [2] 马兴录, 曲英杰, 宋廷强. 嵌入式微机原理实验装置的设计. 青岛科技大学学报, 2007 年 8 月, 增刊. [3] 曲英杰, 宋廷强, 马兴录. 关于在计算机专业教学中引入集成电路设计有关内容的探讨. 计算机教育, 2007.1 第 2 期. [4] 曲英杰, 宋廷强, 马兴录, 高树静. 关于集成电路设计与集成系统本科专业实践教学体系的研究. 科技信息, 2007 年第 3 期. <b>教研成果:</b> [1] 马兴录. 获校级教学效果优秀奖, 2006.11 [2] 马兴录, 胡乃平, 曲英杰, 宋廷强. 《嵌入式微机原理实验装置的设计》获校级实验技术成果二等奖. 2006.12 [3] 所在的计算机基础教学团队获青岛科技大学优秀教学团队. 2008.12 [4] 马兴录, 曲英杰, 胡乃平. 《微机原理及应用》课程群实验教学体系的研究与实践》获校级实验教学改革奖二等奖, 2008.12 [5] 刘国柱, 王华东, 王永波, 江守寰, 马兴录. 《计算机实验教学中创新与实训模式的探索》获校级实验教学改革奖二等奖. 2008.12						
预期成果	1、成果总结 2、成果实践报告 3、2 篇教研论文 4、1 本实训教材 5、1 套完整的实训方案					
课题组其他成员情况及签名						
姓名	性别	年龄	职称	专业	分工情况	签名

肖传伟	男	37	副教授	图 像 信 息处理	教学实践、编制教材	
范 玮	女	28	助教	计 算 机 应 用	教学实践、实验指导	

## 一、本课题研究现状及趋势，研究本课题的理论意义和实际意义

### 1、本课题的研究现状

近几年，大学毕业生的就业压力越来越大。社会经济环境是重要因素，而企业对人才的需求和大学培养模式之间的差距也是其中的一个关键因素。越来越多的企业在抱怨大学毕业生的实践动手能力太差，缺少工作经验，无法与项目组成员合作等；而学校则在承受着扩招压力的同时，还要考虑如何利用有限的资金，为学生提供更多的实践机会。

于是，针对大学毕业生所开展的各类培训机构越来越多，特别是 IT 行业的实训非常受大学生的欢迎。有的培训机构称这种培训为 1.5 学历。这就是为了缩小企业对人才的需求和大学培养模式之间的差距而采取的一种快速又有效的方式。不过，这种方式并非是长期的、永久性的解决方案。要真正缩小这种差距，应该从学校和企业两方面共同努力。而从学校方面来看，改革学生的培养模式，特别是改变只注重理论化教学，而不强调实践教学的局面。

高校培养的人才与企业需求脱节，这是讨论已久的话题。人才培养与企业需求的脱节，对企业的运行影响非常大，科尔尼咨询公司的《大连软件产业调查》报告显示：28% 的企业因为找不到相应的人才而出现职位空缺，73% 的企业因为找不到人才而放弃了有关的市场。

有专家指出，大学教育和非大学教育虽然是两个不同的体制和教育主体，但同为社会和国家培养优秀的人才。非大学教育学制时间相对灵活，更侧重实际能力的培养，完全以企业需求为导向培养人才。

“非大学教育本身是传统高等教育的一种创新，是现行高等教育的有益补充。”中共中央党校研究室主任崔振椿在论坛上如是说。以现下最热门的产业 IT 业上为例，据国家信息产业部预测，今后 5 年，中国从事软件开发的新型软件人才需求将达到 60—100 万人，而现有符合新型软件人才要求的人才还不足 20 万，缺口达 40 万以上。此时，职业培训机构的价值就得以体现——仅 2000 年到 2009 年的 9 年时间里，仅北大青鸟 APTECH 一家，就培养了 32 万人成功就业。可见，作为高等教育的重要补充部分，职业教育机构有效的缓解了人才需求和就业困难的矛盾，推动了企业与社会的双赢。

无论是对大学教育还是对非大学教育而言，就业都是衡量其价值的最重要标准。作为对高等教育的重要补充，职业培训机构的最大优势就在于针对性强、对企业的认知程度高，人才培养跟着市场走，在了解企业需要什么样的人才后再进行有针对性的培养。因此，在解决人才与就业矛盾的难题上，职业教育机构能更好的做到市场需求与人才培养的成功对接。

### 2、本课题的研究意义

他山之石可以攻玉。各类实训机构的运作模式与经验，值得大学老师借鉴。我们应该思考这类实训机构为什么能够成功，为什么受大学生的欢迎。学校的许多实验装置并不比培训机构的差，那么我们缺少的是什么？

目前，在 IT 行业中，各类编程语言的实训项目已经有很多了，培训费用一般在 1000—3000 元之间。而在嵌入式领域，此类培训则刚刚起步，培训费用却昂贵的惊人，一般在 4000 元以上，一般学生是无法承受的。因为这类培训需要有相应的实验装置，更需要有丰富实践开发经验的教师。而学校内为开设嵌入式方面的课程，已经采购了相应的实验装置。缺少的就是具有丰富开发经验的老师及相应的培训教材。其实，许多老师都曾做过一些项目，还有些老师曾经开发过产品。将这些老师的宝贵经验总结下来，利用正常的教学环节来开展实训项目，不仅能节省学生的培训费用，更重要的是能缩小学校培养模式与企业对人才需求之间的差距。

因此，本课题主要研究如何将老师的产品开发经验转化为基于案例项目的实训教学；研究如何在课堂中开展项目实训；研究如何挖掘现有实验条件的潜力来开展项目实训；研究如何让学生在课堂中学到实际项目的开发经验。

## 二、本研究项目的基本内容，预计突破哪些难题

本研究项目将以 IT 类课程中的《嵌入式系统设计》课程为例，研究如下内容：

### 1、将产品项目转化为案例项目

在实训化教学中，案例项目不再是验证性实验项目，也不是综合性实验项目，它们应该是真正可以交付用户使用的工程化项目或产品。

学生在这个学习过程中，不是以学习者的身份进行学习，而是以项目组成员的身份进行项目开发。要把学生按项目组的方式进行组织管理，帮助他们制定项目的研发计划，辅助他们编写项目相关文档，指导他们完成整个开发过程。在这个开发过车工中，不仅仅让他们学到实际项目开发的流程与经验，还应该让他们学到项目成员之间的团队精神。

因此，需要有丰富项目开发经验的老师才能担任指导老师。项目组负责人马兴录老师有着丰富的产品开发经验。他曾在 1997–2003 年期间，兼职担任青岛世泽电力科技有限公司的技术总工，负责研发成功了 YCC 系列远程抄表系统产品，对该系统有着非常深刻的认识。

因此，本研究课题将以远程抄表系统为例，研究如何将其转化为实训化教学中的案例项目。

### 2、编写相应的实训教材

在将产品项目转化为案例项目的时候，总结产品开发的过程与经验，将其编写到实训教材中，供学生学习。这是非常关键的一步。针对《嵌入式系统设计》课程，项目组打算编写嵌入式系统实训教程之一的《远程抄表系统的设计》。

### 3、研究案例项目的具体实施方案

案例项目的实施，要充分考虑到公司研发与学校教学之间的差距。公司可以有充足的经费投入到研发中，会购置相应的开发装置、制作线路板、对产品进行老化测试等，而学校的实验室则很难具备这样的条件。因此，研究如何充分利用实验室的现有条件，将产品研发的整个过程尽可能逼真地演绎一遍，将是本课题研究的重点，也是本课题的难点所在。

本课题将研究如何利用甚至改造现有的实验箱去完成产品的模拟设计；研究每次案例项目的开发需要补充哪些消耗品，为案例项目的开设提供具体的实施方案。

### 4、实训教学的应用效果评价

在实训项目的实施过程中，应用效果的反馈是非常重要的。学生是否掌握了产品的开发方法？学生从中学到了什么？有哪些不足之处？如何改进等。因此，建立相应的应用效果评价体系，对应用效果进行系统的评价与分析，从中得出教学经验，并进一步改进实训教学的方法。

因此，本课题要突破的难点就在于如何充分利用实验室的现有条件，将产品研发的整个过程尽可能逼真地演绎一遍。

### 三、课题的研究思路和方法，研究方案和进度计划

**1、本课题的研究思路及方法是：**在 2009/2010 学年第 1 学期，就要第一次开设《嵌入式系统设计》课程。本课题将以该课程的教学为例，研究案例项目在该课程中的实训化教学。首先总结以前的远程抄表系统的产品开发过程与经验，完成实训教材初稿的编写，并在课堂中进行试用。然后，针对现有的实验装置及条件，考虑如何改进或补充必要的设备，以便更好地完成案例项目的实训教学。在实际教学过程中，不断收集学生的反馈信息，对教学校过进行评价，以便改进教材以及相应的教学方法。当教材初稿试用后，在修改的基础上，考虑教材的出版。总结教学的实施方案，最终形成完整的实训化教学体系。

#### 2、研究方案：

##### (1) 教材初稿的编写：

项目组成员共同参与教材《嵌入式系统实训教程之——远程抄表系统的设计》的编写。

教材的目录计划如下：

- 第1章 基础知识
  - 1.1 嵌入式系统的一般结构
  - 1.2 ARM 的体系结构及选型
  - 1.3 嵌入式操作系统
  - 1.4 远程抄表相关基础知识
- 第2章 设计要求
  - 2.1 总体要求
  - 2.2 集中器的设计要求
  - 2.3 前置通讯机的设计要求
  - 2.4 主站系统的设计要求
- 第3章 总体设计
  - 3.1 总体设计框图
  - 3.2 集中器的设计
  - 3.3 前置机的设计
  - 3.4 主站系统的设计
- 第4章 通信规约
  - 4.1 多功能电度表的通讯规约
  - 4.2 集中器与前置机的通讯规约
  - 4.3 前置机与主站系统的通讯规约
- 第5章 硬件系统设计
  - 5.1 集中器的硬件系统设计
    - 5.1.1 核心板的选型
    - 5.1.2 接口板的设计
    - 5.1.3 电源系统的设计
    - 5.1.4 抗干扰性考虑
  - 5.2 前置通讯机的硬件系统设计
    - 5.2.1 可选方案
    - 5.2.2 工业控制机
- 第6章 软件系统设计
  - 6.1 集中器的软件系统设计
    - 6.1.1 uCLinux 的移植
    - 6.1.2 接口驱动程序设计
    - 6.1.3 应用程序设计
  - 6.2 前置通讯机应用软件的设计
    - 6.2.1 Linux 的安装
    - 6.2.2 应用程序的设计
  - 6.3 主站系统的软件设计

## 第7章 产品测试

7.1 测试标准

7.2 测试方法

## 第8章 进一步的开发建议

**(2) 实验条件的充分利用与完善:** 目前,信息学院的嵌入式系统实验装置共有: ARM7 实验箱 20 台, ARM9/10 实验箱 30 台, PC 机 40 台。就实验装置的台套数来说,已经满足实训项目的开设。只是实验装置上的接口器件还不够丰富,需要补充一些诸如 GPRS 远程通信模块等必要的装置。这些可以通过实验室的购置经费进行补充。

**(3) 教学实践:** 项目组成员都是“嵌入式系统”课程群的任课教师。在教学实践中,三位教师要共同参与进来,辅助主讲教师一起完成学生的指导。

**(4) 效果评价与经验总结:** 通过学生的密切配合,完成教学效果的评价,形成有效的反馈机制,对总体的实施方案进行逐步完善与提高。

### 3、进度计划:

起止时间	内容
2009-07-01 至 2009-12-31	编写实训教材的初稿,在教学过程中逐步完善。
2010-01-01 至 2010-06-30	实验装置的补充与完善,完善教学材料。
2010-07-01 至 2010-12-31	教学过程的实践与教材的进一步完善与提高。
2011-01-01 至 2011-06-30	实训教材的出版
2011-07-01 至 2011-12-31	课题总结,材料整理,项目验收

## 四、经费概算

单位: 万元

类别\年度	合 计	2009 年	2010 年	2011 年
合 计	4.5	2.5	0.4	1.6
图书资料费	0.3	0.2	0.1	
调 研 费	0.5	0.5		
实 验 费	2.4	1.8	0.3	0.3
打 印 费	0.3			0.3
其 他	1.0			1.0

**五、项目预期成果及提交成果形式:**

- 1、成果总结：不少于 5000 字的成果总结报告。
- 2、成果实践报告：不少于 5000 字的成果实践报告。
- 3、2 篇教研论文。
- 4、1 本实训教材：《嵌入式系统实训教材之---远程抄表系统的设计》
- 5、1 套完整的实训方案：教学大纲 1 份、实验指导大纲 1 份、配套的案例资料光盘 1 张，学生的项目开发文档若干。

所在单位意见：

(公 章)

负责人签字：

年 月 日

评审委员会评审意见：

负责人：(签章)

年 月 日

学校意见：

(公 章)

年 月 日