**课程内容介绍**

本课程项目开发的FPGA远程实验箱可以直接为计算机组成原理、数字电路设计等课程提供实验支持，为电子信息类多学科多专业的学生提供24小时全开放的实验平台。运用 FPGA技术不仅可以进行简单逻辑器件测试实验，“模块化”、“形象化”、“自主化”的帮助学生系统完成基本元器件的认知实验过程；还可以一些电子竞技类的定制实验等复杂实验，满足学生对不同层次实验的要求。通过远程实验平台的开发，可以节省传统实验室的资源，同时提高实验室的利用效率，也便于实验器材的统一管理。

**主要研究目标：**

1） 搭建完成一套基于FPGA开发板组成的硬件实验平台，能完成FPGA系统输入输出信号的激励与捕获；

2） 设计基于服务器与客户端的软件平台，可以实现远程用户的程序上传、实验操作指令的发送以及FPGA程序运行结果的反馈；

3） 整合硬件与软件平台，实现基于FPGA远程实验的基本要求，并设计相关实验内容；

4）利用所学知识以小组为单位，完成一个综合项目。

**选课要求：**

1） 熟悉网络编程基本原理，会使用至少一种常用软件开发平台（比如vs），并有良好的代码编写习惯；

2） 具有一定的硬件基础（只要不排斥就行）；

3） 具有良好的团队合作精神，能配合团队进行项目开发及调试相关工作。

以上要求可以在今后的学习中培养，兴趣优先！假如你有自己的想法，我也会尽量给你一个展示的机会，欢迎选课！

**预期学习效果：**

1） 熟练掌握网络编程技术，能独立开发基于C/S或B/S的客户端及服务器端软件；

2） 养成良好的代码编写习惯及团队合作精神；

3） 掌握一定的硬件开发经验，熟悉FPGA开发流程。

参与本项目会让你们在后续课程《数字电路》、《计算机组成原理》以及《网络编程》等课程中掌握主动权，将理论更好的应用于实践之中！

**课程安排大致如下：**

创新实践1

第一个月会给大家介绍本课程所需的基础知识，同时也希望大家能在这段时间相互熟悉，因为后面的安排会以小组团队的形式开展。三四个同学为一组，每组同学会有一套开发板，以实践为出发点，在实践中学习，完成开发板配套的一些基础例程（包括但不限于按键消抖、数码管驱动、SRAM读写测试，UART串口测试等）。本学期课程考核以个人考核为主，随机抽取相关例程，讲解例程实现的一些细节，并实现相关功能。

创新实践2

本学期在巩固FPGA编程的基础上，学习网络编程相关知识，掌握如何开发基于C/S的客户端及服务器端软件，并能优化代码以提高服务器的工作效率。FPGA方面完成一个基于超声测距的综合例程，包括上位机的开发。本学期课程考核以个人考核为主，要求每位同学都能掌握基础网络编程的能力，并能开发FPGA的上位机程序，协同FPGA开发板完成特定任务。

创新实践3

综合前两学期的知识，学习并掌握如何进行基于FPGA的远程实验的设计和开发，考虑到有效利用FPGA开发板，要求两个小组配合同时实现服务器端和客户端的开发。客户端主要是软件编程方面的工作，主要涉及如何设计实验，并为不同的实验设计UI界面；服务器端接收客户端的实验请求，将FPGA工程文件下载至实验板，并接收客户端相关指令，和实验板交互后将相关结果反馈给客户端。本学期课程考核以小组和个人并重的方式进行，要求每位同学都能掌握整体的开发流程。

创新综合实践

通过三个学期的学习，大部分同学都应该可以掌握基本的FPGA开发工作，本学期为综合任务。包括但不限于利用FPGA和一些常见的开发板（比如树莓派，arduino等）进行联合开发。比如可以实现图书馆预约系统、基于人脸识别的签到系统等。本学期课程考核以小组和个人并重的方式进行，充分发挥大家的创新能力，完成一个综合的项目。

个人介绍

* **2014年毕业于北京理工大学电子科学与技术专业**

**主要研究方向有室内定位技术、信道编解码和FPGA相关应用开发等，承担过网络编程（C/S）及Web高级开发与应用(B/S)等教学工作**

* **与北京理工大学合作承担了国家自然科学基金面上项目一项及校内自制仪器项目一项**
* **Tel：15372053902 QQ: 312066202**