

物理与电信工程学院专业课程教学大纲

课程名称	虚拟仪器与远程实验				
英文名称	Virtual Instruments and Remote Experiments				
适用专业	物理专业、电子专业、通信工程专业				
课程编码	23G74740	开课学期	7	学分/周学时	2/2
课程性质	2		课程类别	3	
选修课程	普通物理实验, C 程序设计				
教材或参考书与学习资源	<ol style="list-style-type: none"> 1. 虚拟仪器与远程实验, 自编实验讲义, 2013 2. LabVIEW 大学实用教程 (第三版), (美)特拉维斯, 电子工业出版社, 2008 3. 郑对元等.精通 LabVIEW 虚拟仪器程序设计.北京: 清化大学出版社, 2012. 				
<p>一、 课程简介</p> <p>虚拟仪器与远程实验课程,要求学生能够从现代信息技术在实验中应用层面了解虚拟仪器技术的整体概貌与系统构成,要求学生熟悉虚拟仪器的设计思想、图形化编程语言的原理、方法和应用技术,熟悉网络环境下的远程控制技术,通过虚拟仪器设计实例和远程实验实践启发学生,并使达到可以应用推广的目的。</p> <p>本课程包括理论教学、实验/实践环节和作品设计三个部分。理论教学部分主要介绍虚拟仪器与远程实验发展概况、LabVIEW 编程入门及应用、认识简单控制电路。实验/实践环节部分,要求学生完成 2~3 个远程实验,体验并熟悉基于虚拟仪器的远程实验。最后要求学生能够利用虚拟仪器技术、网络技术和简单电路控制技术,并尝试结合大学普物实验或中学物理实验,完成一个作品设计。</p>					
二、理论教学内容及学时安排					
章目编号	章目名称	教学内容与教学目标			学时安排

1	绪论	认识虚拟仪器技术及远程实验发展概况。 了解：虚拟仪器技术概述，虚拟仪器的分类，LabVIEW 概述（发展、功能、特点、应用等），如何学习 LabVIEW，其他虚拟仪器开发平台。	2
2	LabVIEW 的开发环境与入门	了解 LabVIEW 开发环境，掌握工具模板、控件模板、函数模板及其参数设置、能够创建简单的 vi，并运行调试。 理解 LabVIEW 编程常用的基本元素：字符、数组、布尔量、比较，理解常用控件和数据操作（数据类型和数据运算）。 应用：能够设计程序本地控制一盏布尔灯的亮灭。	4
3	LabVIEW 基础学习	理解并掌握常用程序结构：循环结构、事件结构、条件结构、顺序结构、属性节点和局部变量。 能够利用程序结构完成应用实例。	6
4	TCP 网络通信	了解网络通信原理及其应用。 理解 TCP 网络通信原理，能够熟悉应用 TCP 函数。 应用：设计程序对一盏布尔灯进行远程控制；设计一个简单的 TCP 通讯程序，以实现简单的对话功能。	6
5	仪器控制	了解仪器控制的基本概念，常见总线、接口，基于 LabVIEW 的仪器控制系统构架。 认识简单电路，理解串口通信，能够利用 VISA 函数实现串口通信，进行本地控制。 认识数据采集，能够进行简单的数据分析及处理。 应用：设计程序通过串口本地控制一盏发光二极管的亮灭。	6
6	远程仪器控制	能够将 TCP 网络通信和仪器控制结合起来，实现基于虚拟仪器的远程控制。 应用：设计程序远程控制一盏发光二极管的亮灭。	4

三、实验或实践环节安排

项目编号	项目名称	主要内容	开设要求	学时安排
1	空调器远程控制	设计、制作一个远程空调电源开关控制器。远程客户通过 TCP/IP 协议遥控服务器端所连接开关	1	4

		状态（闭合或断开）来控制空调的亮灭		
2	RLC 串联电路的暂态过程	调节虚拟信号发生器的输出信号、输出电压和频率，调节电路元件，观察输出波形并分析	1	4
3	数字信号平均模拟实验	产生信号、噪声，信号累加，噪声抑制及结果观察	2	4

四、教学方法

1. 以课堂讲授为主，充分利用教材、多媒体课件、参考书，尽可能多采取课堂讲授和学生自学相结合
2. 课内与课外相结合、讲授与提问相结合的教学组织形式和方法；加强课外辅导、答疑，通过习题强化知识点。
3. 学生通过实验，从实验中观察重要的实验现象，理解实验原理，掌握实验技术。

五、考核方式

考核形式：平时作业，实验与作品答辩相结合

六、成绩评定方式

平时作业占 30%，实验 30%，作品 40%

七、学院审批意见

课程负责人签字：2014 年 6 月 3 日

课程负责人联系邮箱：xqwuc@tom.com

教学团队成员签字：

2014 年 6 月 30 日

主管教学院长签字：2014 年 7 月 5 日