

课程大纲

COURSE SYLLABUS

1.	课程代码/名称 Course Code/Title	虚拟仪器技术与综合实验 Virtual instrument technology and comprehensive experiments
2.	课程性质 Compulsory/Elective	专业选修课
3.	课程学分/学时 Course Credit/Hours	2 学分 / 32 学时
4.	授课语言 Teaching Language	中文
5.	授课教师 Instructor(s)	宋章启教授
6.	先修要求 Pre-requisites	C 语言程序设计、数字信号处理
7.	教学目标 Course Objectives	
	通过本课程学习,使学生熟悉 LabVIEW 图形开发环境,掌握基于 LabVIEW 的虚拟仪器原理、程序设计方法和实现技巧,掌握虚拟仪器设计、数字信号采集、数字信号处理及仪器通信与控制等相关专业课程中的基本理论和实践知识,培养学生的创新意识和综合实践能力。	
8.	教学方法 Teaching Methods	
	讲授、课程实验演示	
9.	教学内容 Course Contents	
	Section 1	绪论 内容体系: 虚拟仪器简介; LabVIEW 软件简介。 知识点: 虚拟仪器的工作原理及 G 语言特点; LabVIEW 软件介绍。 2 学时
	Section 2	LabVIEW 开发入门 内容体系: LabVIEW 开发环境; 创建虚拟仪器; 虚拟温度测量仪实例; 数据类型; 输入输出控件。 知识点: 主要介绍虚拟仪器的开发环境并通过温度测量来说明创建虚拟仪器的原理和基本步骤; 介绍 LabVIEW 语言的基本输入输出控件和数据类型、数组与簇。 6 学时
	Section 3	程序控制与结构 内容体系: 循环结构; 分支结构; 顺序结构; 公式节点; 外部应用接口。 知识点: 主要掌握程序结构的几种基本形式及应用。3 学时
	Section 4	图形显示 内容体系: 实时趋势图控件; 事后记录波形控件; XY 波形记录控件; 强度图形显示控件; 强度趋势图控件; 三维图形显示控件。 知识点: 介绍各种控件的使用。3 学时
	Section 5	音频采集与声信号处理 内容体系: 音频采集基础知识介绍; 音频数据采集方法; 简单音频信号处理; 常用音频格式及转换方法; 音频输出。 知识点: LabVIEW 环境下语音采集设备的应用; 时频语音信号处理方法; wav 格式及声音文件生成; 声音播放软件编写。3 学时
	Section 6	数据采集与信号处理 内容体系: 模数转换基础知识介绍; 数据采集设备介绍; 传统 DAQ; DAQmx; DAQ 装置安装、配置及应用; 信号调理与数字滤波。 知识点: 对虚拟仪器的数据采集和传统的数据采集方式进行了比较; 介绍了虚拟仪器 DAQ 装置安装、配置及应用; 简单数字信号处理。3 学时

Section 7	数字锁相放大器 内容体系 : 锁相检查技术原理、数字频率与采样频率、虚拟参考信号。 知识点 : 介绍利用多功能数据采集卡进行模拟信号输出、同步采样, 并利用虚拟参考信号对特定频率信号进行数字锁相检查的方法及程序设计。3 学时
Section 8	视频采集与图像处理 内容体系 : 视频设备与图像采集基础知识介绍; 视频采集软件实现; 简单图像信号处理; 常用音频格式及转换方法; 音频输出。 知识点 : LabVIEW 环境下视频采集设备的应用; 简单图像信号处理方法; 图像轮廓提取; 车牌识别软件编写。3 学时
Section 9	数字通信接口及应用 内容体系 : 串口通信原理与方法; 网络通信协议与方法; CAN 总线通信与方法。 知识点 : 介绍虚拟仪器使用的几种数字通信方式: 点对点串口、网络和 CAN 通信实现; 远程仪器控制。3 学时
Section 10	LabVIEW 高级编程 内容体系 : vi 子程序、事件响应、消息应用、平行计算与程序发布。 知识点 : LabVIEW 子程序编写; 并行计算原理与实现; 提高软件运行效率的方法。3 学时
10.	课程考核 Course Assessment
	出勤 20%, 课堂表现 30%, 期末报告 50%
11.	教材及其它参考资料 Textbook and Supplementary Readings
	1. 郑对元等, 精通 LabVIEW 虚拟仪器程序设计, 清华大学出版社, 2012 2. 章佳荣 王璨 赵国宇等, 精通 LabVIEW 虚拟仪器程序设计与案例实现, 人民邮电出版社, 2013