

十七、虚拟仪器

课程介绍

虚拟仪器技术课程是为测控技术与仪器及自动化等专业而设立的拓展学生现代测控知识体系的一门专业课。课程主要介绍虚拟仪器系统的基本构成及基本设计思想，以及基于图形化的 LabVIEW 语言编程与设计。从测量问题的本身出发，结合虚拟仪器技术、传感器与检测技术及数字信号处理等先修课知识，设计合理的测量方案，培养和提高学生分析、解决实际问题的能力和创新能力。

课程负责人简介

熊红云，副教授，博士，硕士生导师。1998 年在西安交通大学获得博士学位。研究方向为：多电机系统控制、工业过程控制与优化、智能仓储系统管控一体化。

课程思政教学大纲

一、课程说明

课程编号：090142Z10

课程名称：虚拟仪器/Virtual Instrument

课程类别：专业课

学时与学分：32/2

先修课程：微机原理及系统、传感器与检测技术、数字信号处理

适用专业：测控技术与仪器、自动化、电气工程及其自动化等

教材、教学参考书：

[1] 黄松岭. 虚拟仪器设计基础教程[M]. 北京：清华大学出版社，2015.

[2] 陈光 . 虚拟仪器原理及应用[M]. 北京：机械工业出版社，2008.

[3] 何玉钧. LabVIEW 虚拟仪器设计教程[M]. 北京：人民邮电出版社，2012.

二、课程设置的目的是意义

虚拟仪器技术课程是为测控技术与仪器及自动化等专业而设立的拓展学生现代测控知识体系的一门专业课。课程主要介绍虚拟仪器系统的基本构成及基本设计思想，以及基于图形化的 LabVIEW 语言编程与设计。从测量问题的本身出发，结合虚拟仪器技术、传感器与检测技术及数字信号处理等先修课知识，设计合理的测量方案，培养和提高学生分析、解决实际问题的能力和创新能力。

通过课程思政的设置，帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观，塑造理想人格。增强学生的爱国主义情感，做忠诚的爱国者。让学生坚定中国特色社会主义的信仰和崇高的精神境界，充满报效祖国的满腔热血和赤胆忠心。帮助学生加强科技强国意识和专业自豪感，切实提高学生对专业的热爱，努力学好专业科技知识，团结奋进，搞好新中国的建设，使国家越来越强大，人民生活越来越美好。

三、课程的基本要求

(1) 虚拟仪器是仪器测量技术与计算机技术交融的最新成果，了解虚拟仪器在测控专业课程中的核心地位，能培养学生对专业的热爱和自信。

(2) 激发大学生爱国主义情怀，帮助他们树立正确的世界观、人生观、价值观，塑造理想人格。

(3) 理论联系实际，力争融知识传授、能力培育、素质提高于一体。

(4) 更多的课外实践环节，要求学生勤于动手，通过编程、调试，以及与其他编程语言的对比分析，尽快适应图形化编程与设计能力，提升同学们理论学习与实践相结合的能力，从而实现各种素质的自我提高。

(5) 采用多种教学方法、教学手段，使学生产生对自身能力发展和素质提高的自觉性、自律性和创造性。

(6) 提高学生对仪器接口协议与标准的认识和兴趣，培养学生的知识产权与可持续发展意识，使他们认识到，国家和企业的竞争实际是科技的竞争和行业标准的竞争。

(7) 熟悉掌握基于 LabVIEW 的虚拟仪器系统设计与开发方法，培养学生科学严谨、一丝不苟的工作作风，引导学生精益求精、大胆专研的科研精神，培养学生严谨踏实、求真务实的创新精神。

四、主要教学方法、手段

教学方法：创新情景法、对比建构法、故事导入法、事件联想法、比较及引申法、实例展示法、图片及视频展示法等。

(1) 事件联想法：结合虚拟仪器发展的历史背景和现状，在课堂教学中引入基于虚拟仪器的测控理论哲学思想讲授，通过对历史和当今有代表意义的典型事件或事例及其影响的分析讲解，帮助学生树立正确的世界观、人生观、价值观，塑造理想人格。

(2) 创新情景法：结合 VI 的功能，强调专业分工与协作，培养学生的全局意识与团结协作精神。引导学生养成科学思维和创新习惯，培养兼具国际视野、工程素养和创新能力的“新工科”人才。

(3)故事导入法：在讲授变量、数组及簇的功能时，通过介绍“两弹一星”科技工作者的事迹和中国女排团结协作，取得举世瞩目的成绩的故事，培养学生的团结合作精神。

(4)对比建构法：通过对 LabVIEW 基础语法的介绍，引导学生在学习、生活和以后的工作中要遵纪守法。循环结构通过实例，让学生体会在平淡中寻找亮点，积极乐观地面对每一天。通过选择结构的案例，引导学生面临多种选择时要慎重抉择，并能承担抉择之后带来的后果，不要患得患失。在学习波形显示编程与使用方法时，培养学生高效的沟通、表达与交流能力。

(5)比较及引申法：通过文件的读写学习，此导学生学会遵守法律和社会公德。培养学生对信息资源的认识，提高信息安全意识。从虚拟仪器的各种总线标准出发，引导和培养学生从国家宏观经济发展趋势出发，理解自动化及测控行业相关技术标准、知识产权、产业政策、法律和法规的重要性。培养学生的知识产权与可持续发展意识，使他们认识到国家和企业的竞争实际是科技的竞争和行业标准的竞争。

(6)图片及视频展示法：结合虚拟仪器技术、传感器与检测技术及数字信号处理等先修课知识和工程工具，形成仪器性能要求—系统设计—系统开发的基本知识结构，针对具体问题提出有效的解决方案，培养学生严谨踏实的作风和求真务实的精神。

五、考核方式及成绩评定

考核方式为平时小测试、报告和期末综合测试题，占平时成绩的 10%。

大纲主撰人：熊红云