

NOMBRE: INSTRUMENTACIÓN

CLAVE: O

CICLO: TERCER SEMESTRE

PERFIL DEL DOCENTE: DOCTOR EN CIENCIAS, DOCTOR EN INGENIERÍA

HRS./SEM.: 4 (2 hrs. en el aula 2 hr. en el laboratorio)

Objetivo: Dotar al estudiante del conocimiento y experiencia básicos para que pueda desarrollar instrumentación controlada por computadora.

1) Introducción a sistemas de adquisición de datos

1.1 Introducción y aplicaciones en adquisición de datos del lenguaje de programación gráfico "LabView"

1.2 Programación y uso del puerto paralelo de las PCs

1.3 Programación y uso del puerto GPIB de las PCs

1.4 Programación y uso del puerto RS-232 de las PCs

1.5 Introducción y uso del puerto USB de las PCs

1.6 Introducción a TCP/IP y uso del puerto ethernet de las PCs

2) Adquisición de datos mediante varios equipos

2.1 Interfaz entre la PC y el osciloscopio digital mediante puerto GPIB y el puerto RS-232

2.2 Interfaz entre la PC y un Lock-In mediante puerto GPIB y el puerto RS-232

2.3 Interfaz entre la PC y un espectroscopio de impedancias mediante GPIB

2.4 Interfaz entre la PC y un monitor de temperatura por el puerto RS-232

3) Instrumentación NIM y CAMAC

3.1 Uso de módulos NIM en sistemas electrónicos de adquisición de datos

3.2 Programación de módulos CAMAC

3.3 Desarrollo de un sistema de adquisición completo para contar pulsos lógicos, digitalizar cargas y medir tiempos con electrónica CAMAC

4) Introducción a la electrónica digital moderna

4.1 Introducción a las FPGA (Field Programmable Gate Arrays)

4.2 Introducción al lenguaje de programación "VHDL"

4.3 Programación de FPGAs

4.4 Interfase de FPGAs a la PC usando los puertos paralelo y RS-232

4.5 Aplicaciones de las FPGAs en adquisición rápida de datos y en robótica

Bibliografía:

[1] Gary W. Johnson, *Labview Graphical Programming: Practical Applications in Instrumentation and Control*, McGraw-Hill, 1997.

[2] R. A. Penfold, *Interfacing P.C.'s and Compatibles*, Bernard Babani Publishing, 1992.

[3] Tutoriales de LabView existentes en la red. Sugerencia:
http://www.gte.us.es/~galvan/ie_4t/tutorial%20de%20labview.pdf

[4] Manual de el kit de evaluación Spartan 3: <http://www.xilinx.com>, <http://www.digilent.com>

[5] Tutoriales de VHDL existentes en internet.

[6] Guía del puerto paralelo: <http://www.lvr.com/parport.htm>

[7] Información disponible en internet sobre uso de los puertos serial, gpib, usb y Ethernet.

[8] Manual de programación del osciloscopio digital Tektronix TDS220: <http://www.tektronix.com>

[9] Tutoriales sobre el uso de los estándares NIM y CAMAC: <http://www.lecroy.com>

Técnicas de enseñanza sugeridas

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)
Seminarios	(X)
Lecturas obligatorias	(X)
Trabajos de investigación	(X)
Prácticas en taller o laboratorio	(X)
Prácticas de campo	()
Otras:	()

Elementos de evaluación sugeridos

Exámenes parciales	(X)
Exámenes finales	(X)
Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Participación en clase	(X)
Asistencia a prácticas	(X)
Otras:	()

Se evaluará con un peso de un 20% de la calificación para las tareas, un 30% para prácticas en el laboratorio, 10% para la participación en clase y 40% para exámenes parciales y final.