Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Psicología

**Electrónica e instrumentación aplicada al análisis de la conducta**

Dr. Rogelio Escobar

Contacto: [rescobar@unam.mx](mailto:rescobar@unam.mx). Laboratorio de análisis de la conducta (C-231-232). 2º piso Edificio C. Página web: www.analisisdelaconducta.net

INTRODUCCiÓN:

Los avances recientes en eletrónica aplicados al análisis de la conducta han permitido no solo controlar experimentos de manera similar a como puede hacerse con interfaces de control experimental comerciales, sino que nos permiten mayor flexibilidad en el diseño, instrumentación y programación de los experimentos con un costo considerablemente menor al que requiere el uso de equipo comercial. Existen diferentes sensores digitales y analógicos que permiten registrar con una resolución de milisegundos aspectos de la conducta que el equipo comercial convencional no permite facilmente. Los actuadores disponibles permiten presentar estímulos en diferentes modalidades sensoriales con una gran precisión. En el presente curso-taller se describirán los conceptos básicos sobre electrónica y sobre el uso de microcontroladores. El curso está pensado para estudiantes de análisis de la conducta que no necesariamente tienen conocimientos sobre electrónica y tiene un formato esencialmente práctico y aplicado directamente a la instrumentación en análisis de la conducta. Por lo tanto, el curso no busca formar a los estudiantes como especialistas en electrónica y no puede considerarse como un sustituto de cursos formales de ingeniería electrónica o programación.

OBJETIVO GENERAL:

El objetivo es que los alumnos aprendan los conceptos básicos sobre electrónica y programación de micro controladores que les permitan diseñar e instrumentar su propio equipo para el control de experimentos en condicionamiento operante.

TEMARIO

1. **Introducción a la electrónica**

*Conceptos básicos*

*Componentes electrónicos*

*Diagramas*

Mims, F. M. (1994). *Getting started in electronics*. Fort Worth, TX: Tandy Corporation pp. 1-51

1. **Uso de microcontroladores Arduino**

*Funcionamiento*

Perone, M. (2017). *An Arduino reference for experimental psychologists: Notes from a Workshop.* Morgantown, WV: West Virginia University. pp. 1-10

*Sensores y actuadores*

Perone, M. (2017). *An Arduino reference for experimental psychologists: Notes from a Workshop.* Morgantown, WV: West Virginia University. pp. 11-18

*Lógica de la programación*

Perone, M. (2017). *An Arduino reference for experimental psychologists: Notes from a Workshop.* Morgantown, WV: West Virginia University. pp. 19-29

*Inputs y Outputs*

Perone, M. (2017). *An Arduino reference for experimental psychologists: Notes from a Workshop.* Morgantown, WV: West Virginia University. pp. 30-37

*Ramificaciones y matemáticas*

Perone, M. (2017). *An Arduino reference for experimental psychologists: Notes from a Workshop.* Morgantown, WV: West Virginia University. pp. 38-43

1. **Ejercicios**

Los ejercicios se encuentran en la Parte 6 de:

Perone, M. (2017). *An Arduino reference for experimental psychologists: Notes from a Workshop.* Morgantown, WV: West Virginia University.

1. Operaciones básicas

Outputs básicos

Blink p. 45

Inputs digitales

Contar presiones p. 50

Contar presiones (debounce). p. 53

Dos botones p. 77

Funciones del monitor serial

Leer cadenas p. 46

Leer cadenas como parámetros p. 48

1. Sensores avanzados

Joystick p. 63-64

Fotoceldas p. 73-74

Termistores p. 62

Señal remota p.83-84

Temperatura y humedad p 82

1. Motores

DC

Servo Motor p. 72

Motor a pasos p. 78-80

1. Protección de los circuitos

Transistores y relevadores p.86-87

Optoacopladores p. 88

1. Pantallas

LCD 56-61

1. Outputs analógico

PWM p. 90

1. Interfaz Arduino-Visual Basic

Escobar, R. and Pérez‐Herrera, C. A. (2015), Low‐cost USB interface for operant research using Arduino and Visual Basic. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 103,* 427-435.

TÉCNICAS DE ENSEÑANZA:

Presentación del profesor en Power Point en cada clase

Discusión

Prácticas semanales.

CRITERIOS DE EVALUACiÓN:

Practicas semanales 50%

Proyecto final 50%

BIBLIOGRAFíA BÁSICA:

Escobar, R. and Pérez‐Herrera, C. A. (2015), Low‐cost USB interface for operant research using Arduino and Visual Basic. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior, 103,* 427-435. doi:10.1002/jeab.135

Mims, F. M. (1994). *Getting started in electronics*. Fort Worth, TX: Tandy Corporation

Perone, M. (2017). *An Arduino reference for experimental psychologists: Notes from a Workshop.* Morgantown, WV: West Virginia University.