

MICROCONTROLADORES

Categoría: Electrónica

El mundo de la tecnología tiene una base de dispositivos y componentes electrónicos que hacen que esta disciplina sea fundamental en el presente y futuro tanto a nivel de negocios tecnológicos como de cualquier tipo, ya que la tendencia es la digitalización y la automatización.

La digitalización también considerada más técnicamente como la sensorización, se refiere a la utilización de sensores electrónicos que permiten la detección de señales para diagnosticar funcionamientos que permitan eficientizar el uso de sistemas, maquinarias y equipos robotizados.

La automatización, más relacionada con la robótica, hace su eje en el uso de la electrónica para que junto a la inteligencia artificial basados en la informática, se puedan lograr funcionamientos autónomos que cumplan objetivos fundamentalmente de difícil alcance para el ser humano como así también para lograr optimización de mayor trabajo en términos de duración y fortaleza.

Finalmente en la actualidad Internet Of Things es el centro de atención en todos los niveles, donde la electrónica y la conectividad juegan un papel central en el mundo de la innovación de dispositivos y sistemas.

En definitiva en la actualidad y más aún en el futuro, la Electrónica claramente juega un rol fundamental y central en el desarrollo tecnológico de un mundo competitivo y global.

Competencia: Microcontroladores

Introducción

El saber hacer es una constante que los alumnos deben tener incorporada desde su formación, y pensando en ello es que fundamentalmente en temáticas de electrónica, donde a veces se hace difícil desarrollar el trabajo con los componentes, es que se crean estas actividades para poner manos a la obra sobre el uso de microcontroladores.

Descripción

La competencia se trata de resolver un problema planteado en base a la utilización de un controlador electrónico mediante la programación de un PIC.

Objetivos

- Fomentar el estudio y trabajo en equipo para lograr un objetivo común.
- Que el alumno aprenda a trabajar con componentes reales de electrónica.
- Asociar la resolución de problemas con conceptos teóricos y componentes prácticos de la electrónica.

Temario

La competencia se centra alrededor de los siguientes temas académicos para que los diferentes integrantes puedan definir y relacionar los contenidos:

Leyes de Coulomb, Ohm y Kirchoff. Conceptos, expresiones y unidades. Resolución de circuitos serie, paralelos y mixtos, solamente con resistencias. Ley de Joule. Unidades. Energía eléctrica. Potencia. Unidades. Instrumentos de bobina móvil. Amperímetros. Voltímetros. Ohmetros. Ampliación de escalas en CC. Sensibilidad. Puente de Wheatstone. Aplicaciones. Fuentes de tensión y corriente. Teoremas de Thevenin, Norton y Superposición. Aplicaciones en CC. Capacitores e inductores. Conceptos y unidades. Resolución de circuitos serie paralelo y mixto. Circuitos de tiempo. Carga y descarga de un capacitor. Corriente alterna. Valores pico. Pico a pico. Instantáneos. Medio. Eficaz para ondas sinusoidales. Frecuencia y período. Mediciones con osciloscopios. Reactancias. Impedancias. Desfasajes. Unidades. Resolución de circuitos serie, paralelos y mixtos en CA. Resonancia serie y paralelo. Resolución de circuitos series paralelos con cargas reales. Electromagnetismo. Ley de Ampere. Ley de Faraday. Unidades. Transformadores ideales. Relaciones. Cálculo con transformadores. Semiconductores. Diodos rectificadores y Zener. Lógica Cableada.

Rectificación y filtrado. Ripple. Cálculo de fuentes simples sin regulador. Estabilizadores de tensión con diodos Zener. Circuitos. Amplificadores. Amplificador de tensión. Ganancia de tensión corriente y potencia. Impedancia de entrada y salida. Cálculo de sistemas en una o varias etapas. Unidades en db. Transistores bipolares y de efecto de campo. Distintas configuraciones. Circuitos. Polarización. Análisis con recta de carga. Par D'Arlington. Amplificadores clase A y B. Par complementario. Respuesta en frecuencia de amplificadores. Ancho de banda. Realimentación negativa. Aplicaciones de realimentación negativa. Amplificadores Operacionales. Tipos de operación. Circuitos con un solo A.O. Componentes optoelectrónicos. LED, fotodiodos, fototransistor y optoacopladores. Tiristores. Aplicaciones. Sistemas numéricos. Binario. Octal. Hexadecimal. Conversión de sistemas. Álgebra de Boole. Compuertas. Tabla de funciones lógicas. Minimización de funciones de hasta cuatro variables aplicando álgebra de Boole o Mapas de Karnaugh. Codificadores. Decodificadores y Multiplexores. Aplicaciones. F.F SR, JK, D Contadores y registros de desplazamiento. Memorias. Memorias RAM y ROM. Mapas de memoria. Microprocesadores y microcontroladores. Arquitectura. Programación básica. Programación avanzada de microcontroladores. Modulación de amplitud. Doble banda lateral con portadora. Índice de modulación. Rendimiento. Ancho de banda. Potencia en Tx. Diferentes parámetros. Detección de envuelta. Doble banda lateral a portadora suprimida. Modulador de producto. Detección. BLU. Métodos de obtención de BLU: filtrado, cancelación de fase y doblado y compensación. Potencias. Ancho de banda. Diagramas de Tx y Rx. BLV. BLI. Detección sincrónica. El dB, tipo dbm, dbu, dbp, dbr. Aplicaciones.

Recursos de apoyo

Se ofrecen recursos académicos que serán la base de información que podrán utilizar como referencia.

Cabe destacar que nuestra universidad ofrece su biblioteca para ser utilizada por cualquiera de los participantes en las competencias, para lo cual deberá escribir a competencioniet@ubp.edu.ar, de manera de gestionar su utilización.

Bibliografía

- RASHID, MOHAMMAD "Circuitos Microelectrónicos. Análisis y Diseño". Ed. Thomson (2002)
- ANGULO, JOSE "Sistemas Digitales y Tecnologías de Computadoras". Ed. Thomson (2003)
- ALCALDE SAN MIGUEL, PABLO "Electrotecnia". Ed. Thomson (2004)
- BLAKE, ROY "Sistemas Electrónicos de Comunicaciones". Ed. Thomson (2004)
- Curso de programación de Visual Basic 6. Francisco Javier Ceballos Sierra. Editorial Alfaomega - Ra-ma.
- Enciclopedia de Microsoft Visual Basic 6. Francisco Javier Ceballos Sierra. Editorial Alfaomega - Ra-ma.



- BOYLESTAD, R. - NASHESKY, L. "Electrónica. Teoría de Circuitos". Ed. Pearson Educación
- MALVINO, A. "Principios de Electrónica". Ed. Mc Graw-Hill.
- GINZBURG M.C. "Técnicas Digitales con Circuitos Integrados". Ed. Mitre.
- PERTENCE JUNIOR A. "Amplificadores Operacionales y Filtros Activos". Ed. Mc Graw- Hill.
- EDMINISTER, J. A.. "Circuitos Eléctricos". Ed. Mac Graw-Hill.
- MUAHANA, Alberto. "1000 Problemas de Electrónica Resueltos". Ed. Nueva Mente.
- DUNGAN, R. Frank. "Sistemas Electrónicos de Telecomunicación". Ed. Paraninfo S.A. Dos tomos. Temas Renovación Tecnológica.
- TEMES, SCHULTZ "Sistemas de Comunicación Analógica". Ed. Mc Graw-Hill. Internacional.
- TOMASI, Wayne . "Sistemas de Comunicaciones Electrónicas". Ed. Pearson Educación.

Actividad

Modalidad

La modalidad es grupal donde se permiten de 2 a 4 participantes por equipo. No se permiten más de dos grupos por escuela.

Formato

A cada grupo se le proporcionará una consigna en el momento de iniciada la competencia, la misma consiste un problema que debe ser resuelto mediante la programación de un microcontrolador PIC.

Dicho microcontrolador estará montado en una placa propiedad de cada Escuela.

El docente responsable si lo cree pertinente, descarta equipos a modo de selección, fundamentalmente basado en la cantidad de inscriptos, ya que los laboratorios tienen un límite de 10 equipos.

Este proceso de selección se basa en:

- Funcionalidad del equipo controlador que trae la Escuela.
- Calidad de presentación del equipo controlador.
- Originalidad del equipo controlador.

Plazos y duración

La competencia será el mismo día del evento según cronograma, y tendrá una duración de 4 hs.

Inscripción

Participación

Los participantes deben ser alumnos que correspondan a una escuela que debe estar inscripta y aprobada por la comisión directiva de la organización.

La participación es libre y se permiten hasta 2 grupos por escuela de 4 alumnos.

Está previsto para los alumnos que pertenecen a los últimos cursos de su colegio y asisten a 6to o 7mo año.



Requisitos

Es necesario una inscripción previa al comienzo del evento, la cual debe realizarse en forma online, a través del sistema previsto a tal fin, al cual se puede acceder desde la página web: <http://oniet.ubp.edu.ar>.

De haber algún inconveniente puede enviar un email a competenciasoniet@ubp.edu.ar quien se ocupará de hacer las revisiones del caso, o cargar la inscripción en caso de que no pueda realizarla.

Evaluación

El método de trabajo será libre, el entorno de trabajo utilizado (IDE) queda a elección de los participantes siendo especialmente valorado que se trabaje en el IDE del fabricante del microcontrolador (MPLAB). Pero en caso de optar por otro este debe ser obligatoriamente un compilador en lenguaje "C".

La competencia será eminentemente práctica por lo que es muy importante considerar los elementos que serán necesarios disponer para participar con una óptima performance en la misma.

Elementos provistos por los participantes/escuelas

- PC o notebook con el entorno de programación de microcontroladores instalado, la programación debe realizarse en lenguaje "C".
- Programador de microcontroladores
- Placa de desarrollo según requerimientos

Elementos provistos por ONIET

- Banco de trabajo con fuente de alimentación
- Instrumentos de medición
- Herramientas de mano
- Componentes adicionales en caso de ser necesario (sensores, actuadores, cables, etc.)

Requerimientos placa de desarrollo

Cada equipo deberá asistir a la competencia con una placa desarrollada por ellos en donde se cumplan las siguientes condiciones mínimas.

- 1 Microcontrolador PIC
- 1 LCD 2 Líneas x 16 Columnas
- 2 entradas Analógicas 0-5V
- 3 Entradas digitales accesibles por medio de bornera
- 3 Salidas digitales accesibles por medio de bornera
- 1 Puerto serie RS232
- 1 Relé inversor
- Capacidad de ser alimentada por 9VCC
- Salida de alimentación auxiliar de 5V accesible por medio de bornera
- 1 Buzzer

Consideraciones generales

Se recomienda implementar los módulos de software necesarios para el manejo de los componentes y funcionalidades requeridas anteriormente a fin de disponerlos el día de la competencia. de modo de modificar un proyecto preexistente a los

requerimientos de la competencia una vez presentado el problema, logrando de esta forma un considerable ahorro de tiempo.

No será evaluado el método de construcción, el diseño ni la calidad de la misma, solo si cumple con el objetivo de la competencia. En caso de que las prestaciones excedan las aquí previstas (mayor cantidad de entradas, periféricos especiales, etc. no influirán en la calificación final.

Podrá ser necesario implementar una pequeña placa de interface en el momento de la competencia en donde se monten sensores o actuadores con materiales provistos por ONIET.

Responsables y colaboradores

Esta competencia será supervisada y evaluada por un especialista en el tema perteneciente al staff de la Universidad Pascal, siendo la carrera de Abogacía con el respaldo de su director, quien acompaña y apoya a la misma brindando validez y confianza a la transparencia y calificación de los exámenes.

Carrera asociada: Ingeniería en Telecomunicaciones.

Director: Waldo Geremía - Víctor Firsón.

Responsable de competencia:

- Docente Universitario Ing. Martín Salamero

Criterios de evaluación

El criterio para determinar el ganador de la competencia es:

- Tiempo total empleado
- Correcto funcionamiento del circuito
- Respeto de las buenas prácticas de programación

Ganadores

Se definen 3 ganadores siguiendo el concepto de las Olimpiadas:

- 1er puesto: Medalla de Oro
- 2do puesto: Medalla de Plata
- 3er puesto: Medalla de Bronce

Cabe destacar que la identificación de los medalleros es meramente conceptual y serán entregadas conjuntamente con los premios estipulados en oportunidad del cierre del evento



/universidadblaspascal



ublaspascal

Tel: (0351) 414 4444



oniet.ubp.edu.ar



@ubpascal

Dir: Av. Donato Álvarez 380, Argüello



UNIVERSIDAD
BLAS PASCAL



/universidadblaspascal



ublaspascal

Tel: (0351) 414 4444



oniet.ubp.edu.ar



@ubpascal

Dir: Av. Donato Álvarez 380, Argüello



UNIVERSIDAD
BLAS PASCAL



/universidadblaspascal



ublaspascal

Tel: (0351) 414 4444



oniet.ubp.edu.ar



@ubpascal

Dir: Av. Donato Álvarez 380, Argüello



UNIVERSIDAD
BLAS PASCAL