

ONIET

Olimpiada Nacional

Actividades académicas centradas en el Saber y Saber Hacer.

Reglamento Edición 2021

MICROCONTROLADORES

Categoría: Tecnología aplicada

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.

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 diseñando y programando un circuito electrónico en base a la utilización una placa Arduino.

ONIET

Olimpiada Nacional

Actividades académicas centradas en el Saber y Saber Hacer.

Objetivos

- Asociar la resolución de problemas con conceptos teóricos y componentes prácticos de la electrónica.
- Ejercitar la utilización de simulaciones previas al desarrollo final del sistema.

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

ONIET

Olimpiada Nacional

Actividades académicas centradas en el Saber y Saber Hacer.

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 la dirección indicada en la página web, 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. - NASHELKY, 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.

ONIET

Olimpiada Nacional

Actividades académicas centradas en el Saber y Saber Hacer.

- 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.

Formato

A cada participante se le proporcionará una consigna en el momento de iniciada la competencia, la misma consiste un problema que debe ser resuelto mediante el desarrollo y la programación de circuito electrónico basado en una placa Arduino.

La consigna y todo el desarrollo de la competencia será a través de la plataforma MSTeams, en donde los participantes deberán tener en todo momento la cámara y el micrófono encendidos, se evaluará de esta forma el carácter individual de la competencia y se brindará asesoramiento acerca de la consigna y la metodología de la competencia.

El desarrollo de la consigna será realizado en la plataforma <https://www.tinkercad.com/>, en donde los participantes deberán resolver el problema planteado, a fin de construir un circuito plenamente funcional en la simulación.

Una vez finalizada la competencia los alumnos deberán cargar en la tarea creada para tal fin en el MSTeams el link del desarrollo realizado, así como también el circuito descargado desde la plataforma tinkercad, a fin de que el jurado pueda evaluar el trabajo realizado. Cabe destacar que de haber diferencias entre el circuito cargado a la plataforma y el circuito compartido en el link o bien existan modificaciones posteriores a la hora de cierre de la competencia el participante será descalificado.

Plazos y duración

La competencia será el mismo día del evento según cronograma disponible en <http://oniet.ubp.edu.ar/>, y tendrá una duración de 3 hs.

ONIET

Olimpiada Nacional

Actividades académicas centradas en el Saber y Saber Hacer.

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 – Victor Frisón.

Responsable de competencia:

- Docente Universitario Ing. Martín Salamero

ONIET

Olimpiada Nacional

Actividades académicas centradas en el Saber y Saber Hacer.

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.

Está prevista la participación de los alumnos que pertenecen a los últimos cursos de su colegio y asisten a 6to o 7mo año según sea el caso.

La modalidad virtual e individual, con un máximo de **dos** participantes por escuela.

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 del evento.

De haber algún inconveniente puede enviar un email a la dirección indicada en la página web, quien se ocupará de hacer las revisiones del caso, o cargar la inscripción en caso de que no pueda realizarla.

ONIET

Olimpiada Nacional

Actividades académicas centradas en el Saber y Saber Hacer.

Evaluación

Previo al inicio de la competencia se les informará a los participantes la rúbrica de corrección a aplicar, cabe destacar que los aspectos a evaluar serán los siguientes:

- Cumplimiento de la consigna
- Buenas prácticas de programación
- Buenas prácticas de desarrollo electrónico
- Cantidad de componentes empleados
- Tiempo total

Consideraciones generales

A fin de evitar inconvenientes en la participación se recomienda verificar los siguientes aspectos:

- Disponer de una buena conexión a internet
- Verificar el funcionamiento de cámara y micrófono
- Asegurar el acceso a la plataforma MSteams de cada participante e Instalar la aplicación de escritorio.
- Disponer de una cuenta gratuita en tinkercad y familiarizarse con su uso

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