

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco

XVIII Semana Nacional de Ingeniería Electrónica

SENIE 2022

III Semana Iberoamericana de Ingeniería Electrónica



Cuaderno de Resúmenes

19 a 21 de octubre de 2022

<http://senie.azc.uam.mx>

XVII Semana Nacional de Ingeniería Electrónica

III Semana Iberoamericana de Ingeniería Electrónica

SENIE 2022

Presentación

El SENIE 2022 es un evento que busca servir de foro en el cual investigadores, estudiantes y profesionales relacionados con la Ingeniería Electrónica y áreas afines, puedan intercambiar experiencias, conocimientos y establecer vínculos de colaboración, mediante la presentación de ponencias y conferencias magistrales.

Este año, debido a la complicada situación que el mundo sigue viviendo debido a la pandemia ocasionada por el COVID-19, el Comité Organizador decidió realizar el evento de forma virtual, recayendo la organización en la Universidad Autónoma Metropolitana plantel Azcapotzalco.

Se recibieron 114 trabajos para su evaluación provenientes de 77 distintas instituciones de educación superior y centros de investigación, tanto públicos como privados, de 9 distintos países. La revisión de los trabajos fue realizada por un Comité Técnico formado por más de 80 especialistas en las distintas temáticas adscritos a instituciones tanto nacionales como extranjeras. Como resultado del proceso de revisión, fueron aceptados para su presentación 71 artículos.

El resumen de los trabajos aceptados, así como el video con la presentación de los mismos, estarán disponibles durante las próximas semanas, sin ninguna restricción de acceso, en la siguiente dirección: <http://senie.azc.uam.mx/ponencias.php>.

Es de esta forma que la División de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma Metropolitana campus Azcapotzalco, cumple con el objetivo de proporcionar un foro para la divulgación de los trabajos de investigación relacionados con la Ingeniería Electrónica y sus áreas afines.

Comité Organizador

XVIII Semana Nacional de Ingeniería Electrónica

III Semana Iberoamericana de Ingeniería Electrónica

Redes de Sensores Inalámbricos Definidos por Software (SD-WSNs): Tendencias, retos y oportunidades

M. en C. Carlos Ernesto Carrillo Arellano

Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Azcapotzalco

Resumen

El Internet de las Cosas (Internet of Things - IoT) es un paradigma revolucionario que ha transformado la manera en la que interactuamos y analizamos los objetos y sus propiedades. Gracias a las tecnologías provistas por el IoT podemos obtener, procesar, e intercambiar información entre objetos y aplicaciones; propiciando así un vasto abanico de escenarios de aplicación. Un elemento fundamental para la operación del IoT son las redes de sensores inalámbricos (Wireless Sensor Networks - WSN); ya que los sensores son dispositivos embebidos en objetos con el propósito de monitorizar, obtener y compartir información característica del mundo real. La operación y administración de las WSN está limitada por las capacidades limitadas de procesamiento, almacenamiento y energía que tienen los sensores; así que para poder satisfacer las crecientes demandas del IoT se deben atender estas restricciones operativas. Una estrategia que coadyuvará a resolver estos problemas se denomina como Redes de Sensores Inalámbricos Definidos por Software (Software-Defined Wireless Sensor Networks, SD-WSN). En este tipo de redes se desacoplan las funciones más complejas que realizan los sensores, y se centralizan en una entidad denominada como el controlador de la red. Es así que las tareas con mayores requerimientos de energía y procesamiento se delegan al controlador y, consecuentemente, los sensores simplifican su funcionamiento; mejorando de este modo su desempeño y simplificando la gestión de la WSN. En esta presentación se revisarán algunas de las tendencias más sobresalientes en esta materia, así como los retos y oportunidades que emergen con este nuevo paradigma.

Semblanza

El M. en C. Carlos Ernesto Carrillo Arellano egresó en 2009 del programa de Licenciatura en Ingeniería Electrónica de la Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Iztapalapa. Obtuvo el grado de Maestro en Ciencias y Tecnologías de la Información en 2011, y actualmente es candidato al grado de doctor del mismo plan de posgrado. Los últimos seis años ha laborado como profesor de tiempo completo para el Departamento de Electrónica de la Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Azcapotzalco. Actualmente trabaja en el desarrollo proyectos para el Internet de las Cosas (Internet of things - IoT), redes de sensores inalámbricos (Wireless Sensor Networks - WSN) y redes definidas por software (Software Defined Networks - SDN).

Índice

Sistema automático para la identificación y separación neumática de contaminantes en el vidrio para el reciclaje por medio de procesamiento de imágenes.....	7
Celda de grabado con laser e inspección por visión artificial para entrenamiento en automatización.....	8
Actualización de una celda de manufactura flexible FMC: Caso de estudio UTP	9
Elaboración de tableros de control y fuerza para la automatización en cuartos fríos.....	10
Análisis bibliográfico en la normatividad aplicable en celdas de manufactura flexible	11
Diagnóstico de fallas intermitentes en sistemas automáticos de manufactura usando Machine Learning	12
Modelado dinámico y control de velocidad pi aplicado a un vehículo eléctrico contemplando fuerzas externas de oposición.....	13
Co-simulación de un motor de inducción trifásico con control escalar.....	14
Comparative of Ziegler-Nichols and Cohen-Coo tuning method for First Order Plus Dead Time System (FOPDT)	15
Estudio comparativo de los esquemas de control Par Calculado y PD+ para el Robot UR5	16
Análisis comparativo de equipos para radioenlaces en el espectro libre con línea de vista a cielo claro.....	17
Comparación entre programas usados en la creación de estudios de línea de vista en sistemas de microondas.....	18
Modem FM mediante Radio Definido por Software (SDR), OCTAVE, GNU RADIO Y HACK RF ONE: Una revisión de software y hardware	19
Estudio de capas semiconductoras de ZnO con nanopartículas de plata para su aplicación como sensor de gas.....	20
Desarrollo de software didáctico de análisis de circuitos eléctricos y su uso en una asignatura de ingeniería.....	21
Aplicación móvil para apoyar el proceso educativo en niños con discapacidad mediante el modelo de valoración de habilidades adaptativas.....	22
Análisis de la oferta educativa de Coursera for Campus y los programas académicos de la UAC	23
Tutorial web para el aprendizaje de la asignatura Informática Aplicada a la Ciencia y a la Industria	24
Desarrollo de una plataforma robótica didáctica para el seguimiento de objetos con visión artificial.....	25
Impacto del Covid-19 en la vida académica de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Información	26
Análisis y diseño de prototipo de aplicación móvil educativa para niños con Síndrome de Down	27
Estudio termográfico en áreas del brazo en mujeres al realizar tareas repetitivas sin fuerza.....	28
Estudio para la creación de un modelo de realidad extendida hacia el aprendizaje inclusivo	29
Estudio bibliográfico sobre baterías de Ion-Litio para vehículo eléctrico.....	30
Software para el dimensionado del generador fotovoltaico y sistema de acumulación de un sistema fotovoltaico autónomo.....	31
Control de la corriente consumida de un generador de ozono comercial usando un arduino	32
Evaluación de técnicas SPWM modificadas para el equilibrio de potencia en un CHB-MLI	33

Diseño y simulación de un convertidor tipo Luo para el accionamiento de un motor de imanes permanentes	34
Implementación de técnicas SPWM en FPGA de código abierto y uso de Verilog	35
Cálculo de la corriente de energización de un transformador utilizando circuitos equivalentes considerando la no linealidad del núcleo	36
Convertidor elevador cd-cd intercalado para aplicaciones en micro redes de cd con capacidad de distribución de corriente y conexión en vivo	37
Algoritmo seguidor de máxima potencia basado en diferenciación de transitorios para aplicaciones fotovoltaicas	38
Estudio de un panel solar en función de las condiciones medio ambientales de la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez	39
Estudio de la distorsión armónica total en Matlab/Simulink del inversor trifásico PWM	40
Correlación entre la eficiencia de un panel solar y las condiciones medio ambientales por el método de regresión lineal múltiple para la ciudad de Tuxtla Gutiérrez.....	41
Diseño de un sistema para la evaluación de contracción en mano mediante electromiografía.....	42
Aplicación para el registro y visualización de indicadores médicos de uso personal	43
Diseño de un goniómetro digital mediante un encoder incremental y ordenador para valoración articular.....	44
Medida de corriente y potencia de línea AC basada en multiplicador analógico y sensor de corriente magnetorresistivo	45
Sistema de monitoreo de partículas suspendidas para determinar la calidad del aire utilizando herramientas IoT	46
Diseño e implementación de un sistema de electromiografía superficial bluetooth para monitorear frecuencia respiratoria.....	47
Diseño e implementación de un fotopletismógrafo-oxímetro de pulso de bajo costo	48
Estimación de la eficiencia de antenas de campo magnético conectadas a una estación de la red de rayos Blitzortung	49
Procesamiento de un interferograma mediante LabVIEW y su aplicación como sensor de presión	50
Desarrollo de un giroscopio digital inalámbrico con un sensor TMR y un circuito de interfaz directa	51
Análisis de elemento finito en probetas para ensayos de impacto elaborados con manufactura aditiva: Caso de estudio	52
Diseño y control de un prototipo de exoesqueleto para rehabilitación de movilidad de extremidad inferior.....	53
Estimación en línea de la masa de un vehículo aéreo autónomo	54
Manipulación del robot UR3 mediante ROS y URSIM.....	55
Diseño de una CNC de corte láser de 3 ejes controlado por Arduino con una interfaz programada en Python	56
Implementación de un prototipo para el reconocimiento de gestos de una mano utilizando una red neuronal artificial	57
Internet de los automóviles: Análisis breve de la seguridad.....	58
Correlación de fase aplicada a la navegación de vehículos autónomos en entornos techados.....	59
Algoritmo para la identificación de señales de campo eléctrico generadas por pulsos bipolares angostos asociados a rayos intranube.....	60

Detección de fallas de cortocircuito en motores de inducción trifásicos	61
Estimación de Modos de Oscilación en Sistemas Eléctricos de Potencia	62
Análisis de ruido de colores en un circuito RLC serie de forma experimental	63
Identificación de niños con trastorno de lenguaje usando el análisis cuantitativo de EEG	64
Algoritmo para la estimación de profundidad basado en flujo óptico usando una sola cámara.....	65
Prototipo de sistema para la rehabilitación de miembros superiores mediante realidad virtual	66
Prototipo para gestionar bajas académicas en entornos universitarios	67
Interfaz gráfica para la conducción remota de un prototipo carrobot mediante el protocolo de comunicación SSH	68
Diseño de una aplicación web para la enseñanza-aprendizaje del remplazo de páginas en la memoria virtual	69
Sistema multiplataforma para reportar y resguardar mascotas desaparecidas.....	70
Prototipo de un sistema de información para el centro de atención para personas con discapacidad utilizando la metodología SCRUM	71
Estudio de factibilidad para el desarrollo de paseos virtuales. Caso de aplicación: Valle de Teotihuacán	72
Accesibilidad en sitios web PyMES mediante la certificación de la Norma Mexicana NMX-R-025-SCFI-2015	73
Aplicación de la minería de datos en la relación del contexto - desempeño en matemáticas, en último año de secundaria	74
Rediseño y administración de la red inalámbrica para el TECNM/Instituto Tecnológico de Oaxaca.....	75
Estudio de la capacidad de clasificación de neuronas wavelet sobre funciones booleanas	76
Desarrollo de una interfaz de configuración para una pantalla informativa LED	77
Pruebas de vulnerabilidad en el sistema embebido de un robot móvil IORT.....	78

Sistema automático para la identificación y separación neumática de contaminantes en el vidrio para el reciclaje por medio de procesamiento de imágenes

Jesús Armando Morales Márquez*, **Grethell Georgina Pérez Sánchez***,
José Roberto Pérez Torres**, **Juan Jesús Ocampo Hidalgo***

*Universidad Autónoma Metropolitana, **Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco
armandojmm85@gmail.com, gpps@azc.uam.mx, jose.roberto@tesco.edu.mx, jjoh@azc.uam.mx

Resumen

Actualmente existen altos niveles de contaminación causados por los desechos generados por el ser humano, por tal motivo se deben tomar acciones para la reducción de desechos mediante el reciclaje de materiales como el plástico, el cartón y el vidrio. El sistema propuesto aporta una solución automática en la etapa de detección y separación de contaminantes en el vidrio, utilizando procesamiento digital de imágenes, presentando una eficacia en la detección cercana al 100 % al modificar los parámetros de desempeño de umbral de binarización de la imagen y el tamaño en píxeles del contaminante. Primero se procesa el video que muestra el flujo de material para su separación, y posteriormente el sistema envía una señal a un conjunto de actuadores para accionar un mecanismo que permite la separación de los contaminantes del flujo de vidrio.

Semblanza

El Ing. Jesús Armando Morales Márquez es egresado de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco de la carrera de Ingeniería en Electrónica del año 2021. La obtención de grado fue a través de proyecto tecnológico. Se ha desempeñado como ayudante de apoyo a la docencia e investigación dentro de la Universidad Autónoma Metropolitana y actualmente de desarrolla como testing engineer.

Celda de grabado con laser e inspección por visión artificial para entrenamiento en automatización

**Julio Ortega Alejos, Susana V. Martínez Hernández, Leonel Estrada Rojo,
José Jesús Hurtado Morales, Jorge Méndez Pantoja, Luis Leonardo Zamudio Ortiz**

Tecnológico Nacional de México en el Sur de Guanajuato

j.ortega@itsur.edu.mx, sv.martinez@itsur.edu.mx, l.estrada@itsur.edu.mx, e18120331@alumnos.itsur.edu.mx,

e18120361@alumnos.itsur.edu.mx, e18120350@alumnos.itsur.edu.mx

Resumen

Los programas educativos de las Instituciones de Educación Superior deben ser pertinentes con las necesidades industriales, permitiendo que sus egresados estén relacionados con el uso de tecnologías emergentes. El poder adquisitivo de las instituciones públicas impide que se puedan adquirir sistemas de entrenamiento comerciales por el alto costo que estos tienen. En este trabajo se presenta el desarrollo de una celda de entrenamiento en automatización que utiliza Visión artificial, impresión 3D, control de movimiento y comunicaciones industriales. Con el desarrollo y puesta en marcha de la celda, los estudiantes pusieron en práctica las competencias obtenidas en el módulo de especialidad de la carrera de Ingeniería Electrónica.

Semblanza

El M.C Julio Ortega Alejos es Ingeniero en Electrónica egresado del Tecnológico Nacional de México en Celaya, Estado de Guanajuato, 2007. Tiene una Maestría en Ciencias área en Ingeniería Electrónica por el Tecnológico Nacional de México en Celaya, Guanajuato, 2009. Actualmente se encuentra laborando como profesor de tiempo completo en la División de Ingeniería Electrónica, del Tecnológico Nacional de México en el Sur de Guanajuato, trabajando actualmente en proyectos de desarrollo de Sistemas Modulares de Producción para el entrenamiento en Automatización.

Actualización de una celda de manufactura flexible FMC: Caso de estudio UTP

Leonardo Fabio Guerrero Becerra, Carlos Alberto Montilla Montaña

Universidad Tecnológica de Pereira
Leonardo.guerrero@utp.edu.co, cmontilla@utp.edu.co

Resumen

Con el presente artículo se divulga la solución dada a la necesidad de la facultad de Ingeniería Mecánica de la UTP en promover la experticia en celdas de manufactura flexible de mecanizado en entornos académicos. Partiendo del previo resultado exitoso de un proyecto de integración y puesta en marcha de una FMC, y con la adquisición de nuevos equipos como una base deslizante para el brazo robótico y una fresadora CNC didáctica, se desarrolló un nuevo proyecto de actualización de la celda. Se efectuó una nueva distribución de planta, se acondicionaron e integraron la fresadora y la base deslizante, se reprogramaron los diversos componentes, con redes de Petri se simuló la operación de la FMC, se actualizó el programa Monitor, se operó y se puso a punto la FMC, para finalmente evaluar el cumplimiento de la flexibilidad y confiabilidad propuestas.

Semblanza

El ingeniero Leonardo Guerrero, es ingeniero Mecánico, egresado de la universidad tecnológica de Pereira, 1999. Tiene una Maestría en sistemas automáticos de producción de la Universidad tecnológica de Pereira, 2021; y es especialista en gerencia de proyectos, de la universidad Eafit, Pereira, 2008. Actualmente se encuentra laborando como profesor catedrático en la facultad de ingeniería Mecánica, y en la facultad de ingeniería de Manufactura de la Universidad tecnológica de Pereira, enseñando en las áreas de mecánica de sólidos, Metrología, y proyectos. Cuenta con 20 años de experiencia en el sector metalmecánico, donde se ha desempeñado en áreas de gerencia de ingeniería en diseño de producto, desarrollo de carrocerías para transporte de pasajeros, soluciones de accesibilidad y transporte vertical.

Elaboración de tableros de control y fuerza para la automatización en cuartos fríos

***Dhayan Isabel Rochín Reyes, Canek Portillo Jiménez,
Jorge Valentín Bajo de la Paz, Mario García Irigoyen***

Universidad Autónoma de Sinaloa, CECATI 32

dhayanisabel.fic@uas.edu.mx, canekportillo@uas.edu.mx, e.vale.bajo@uas.edu.mx, mariogarcia@uas.edu.mx

Resumen

Se ha elaborado tres gabinetes como parte de la automatización del control de temperatura de tres cámaras frigoríficas de una empresa del ramo agrícola. Se han considerado dos etapas: etapa de fuerza y de control. Para la etapa de fuerza se ha dimensionado los elementos de protección y monitorización, considerando todos los parámetros eléctricos de los actuadores. En la etapa de control se ha utilizado un controlador lógico programable (PLC), implementándose un programa desarrollado en lenguaje escalera. Aunado a ello, se han diseñado los planos y diagramas eléctricos para, como parte del proceso constructivo, acoplar e interconectar las distintas etapas. Finalmente, se han instalado los gabinetes y se han realizado pruebas y ajustes de verificación del correcto funcionamiento. Los tres gabinetes están instalados en los sitios correspondientes en la empresa, donde han permitido un control adecuado y seguro en las cámaras frigoríficas de almacenamiento de productos hortícolas.

Semblanza

La Ing. Dhayan Isabel Rochín Reyes es Ingeniera en Procesos Industriales egresada de la Universidad Autónoma de Sinaloa, 2022. Actualmente se encuentra laborando en NJCD Automation, una empresa dedicada a la automatización de procesos industriales, en el área de programación, diseño de tableros eléctricos y sistema de gestión de calidad.

Análisis bibliográfico en la normatividad aplicable en celdas de manufactura flexible

Leonardo Fabio Guerrero Becerra, Carlos Alberto Montilla Montaña

Universidad Tecnológica de Pereira
Leonardo.guerrero@utp.edu.co, cmontilla@utp.edu.co

Resumen

El vacío encontrado respecto a normas de seguridad aplicables en celdas de manufactura flexible en Colombia; fue la principal motivación para el desarrollo del presente trabajo. Se realizó una revisión bibliográfica sobre el tema, así como una investigación sobre los marcos normativos disponibles a nivel nacional e internacional, aplicables a los robots y su interacción con los seres humanos; así como un análisis de los aspectos técnicos de seguridad involucrados. Como resultado de esta investigación, se destacan las pautas generales a considerar cuando se pretende diseñar, integrar o actualizar una celda de manufactura flexible desde un contexto normativo aplicable. Se encontró que existen varios grupos de normas: las que están armonizadas con la directiva de maquinaria 2006/42/EC; las que aplican a requisitos de seguridad; las que aplican a robots montados sobre vehículos guiados, y las que aplican a robots en general.

Semblanza

EL ingeniero Leonardo Guerrero, es ingeniero Mecánico, egresado de la universidad tecnológica de Pereira, 1999. Tiene una Maestría en sistemas automáticos de producción de la Universidad tecnológica de Pereira, 2021; y es especialista en gerencia de proyectos, de la universidad Eafit, Pereira, 2008. Actualmente se encuentra laborando como profesor catedrático en la facultad de ingeniería Mecánica, y en la facultad de ingeniería de Manufactura de la Universidad tecnológica de Pereira, enseñando en las áreas de mecánica de sólidos, Metrología, y proyectos. Cuenta con 20 años de experiencia en el sector metalmeccánico, donde se ha desempeñado en áreas de gerencia de ingeniería en diseño de producto, desarrollo de carrocerías para transporte de pasajeros, soluciones de accesibilidad y transporte vertical.

Diagnóstico de fallas intermitentes en sistemas automáticos de manufactura usando Machine Learning

**Samantha Acosta Ruiz, Elvia Ruiz Beltrán, Josué Antonio Prieto Olivares,
Jorge Luis Orozco Mora, Jorge Octavio Valdés Valadez**

Tecnológico Nacional de México /IT de Aguascalientes, México

G21153070@aguascalientes.tecnm.mx, eruiz@aguascalientes.tecnm.mx, r21153083@aguascalientes.tecnm.mx,

Jorge.om @aguascalientes.tecnm.mx, Jorge.vv@aguascalientes.tecnm.mx

Resumen

En este trabajo, se proponen modelos de clasificación para el diagnóstico de fallas intermitentes en sistemas automatizados de manufactura, usando un enfoque de Machine Learning. Se implementaron varios modelos de aprendizaje automático como: Máquinas de Vector Soporte (SVM), Árboles de Decisión, Métodos de ensamble (Adaboost y RandomForest) y Redes Neuronales en Python. Se creó un escenario en el simulador de Factory I/O, así diseñar el sistema de manufactura y poder hacer la recolección de los datos del simulador. Para determinar el mejor modelo de clasificación se validaron los algoritmos con los datos de nuestro escenario.

Semblanza

La I.M. Samantha Acosta Ruiz es Ingeniera en Mecatrónica con especialidad en diseño y control industrial, egresada del Instituto Tecnológico Superior de Jerez, Estado de Zacatecas, 2021. Actualmente se encuentra estudiando la Maestría en Ciencias de la Ingeniería en el área de Control y Optimización del Instituto Tecnológico de Aguascalientes, específicamente se encuentra trabajando en el tema de diagnóstico de fallas.

Modelado dinámico y control de velocidad pi aplicado a un vehículo eléctrico contemplando fuerzas externas de oposición

Juan Eduardo Esquivel-Cruz¹, Luis Daniel Cárdenas-Soto², Francisco Beltrán-Carbajal², Iván de Jesús Rivas-Camero¹, Alexis Castelán-Pérez¹

¹ Universidad Politécnica de Tulancingo, ² Universidad Autónoma Metropolitana - Azcapotzalco
juan.esquivel2115002@upt.edu.mx, ivan.rivas@upt.edu.mx, alexis.castelan1294@upt.edu.mx
al2162003056@azc.uam.mx, fbeltran@azc.uam.mx

Resumen

En busca de alternativas para reducir la contaminación por el uso de combustibles fósiles, el desarrollo de vehículos eléctricos se ha popularizado considerablemente para la movilidad de manera eficiente. Por otro lado, el empleo de motores eléctricos para generar potencia mecánica de este tipo de vehículos requiere el diseño de controladores automáticos para mejorar la eficiencia en el seguimiento de perfiles de velocidad. En este sentido, existen diversas técnicas de control para vehículos eléctricos, sin embargo, el modelado de la dinámica del vehículo, considerando las fuerzas que se pueden presentar durante su movimiento, comúnmente no se toman en cuenta en el proceso de diseño de control. En este artículo se presenta el modelado matemático de la dinámica de un vehículo, así como su empleo en el diseño de una técnica de control de torque tipo Proporcional-Integral (PI) para seguimiento de trayectorias de referencia de velocidad, considerando posibles escenarios de movilidad.

Semblanza

Luis Daniel Cárdenas Soto es actualmente estudiante de Ingeniería Mecánica en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) del plantel Azcapotzalco, la cual reside en Ciudad de México, México. Entusiasta alumno con interés en la aplicación de ingeniería en proyecto y/o análisis de problemas reales. Entre sus áreas de interés destacan la mecatrónica, programación, aplicaciones de principios y leyes de la física, las matemáticas y la automatización.

Co-simulación de un motor de inducción trifásico con control escalar

**Abraham García Legorreta, Felipe de Jesús González Montañez,
Víctor Manuel Jiménez Mondragón**

Universidad Autónoma Metropolitana
al2172001108@azc.uam.mx, fjgm@azc.uam.mx, vmjm@azc.uam.mx

Resumen

En este trabajo se presenta la co-simulación como una estrategia de solución a problemas complejos en ingeniería eléctrica, en donde los modelos computacionales ayudan a superar este desafío. Se resuelve el problema de controlar la velocidad en un motor de inducción trifásico de 10 HP modelado por el método de los elementos finitos (MEF). El modelo computacional del motor de inducción se desarrolló en Altair Flux® 2D v2021, y realizando un acoplamiento entre este software y Simulink™ se creó un banco de pruebas virtual del motor de inducción. Por otro lado, las señales de alimentación al motor se implementaron con los bloques base de Matlab®/Simulink™ v2021, lo que permitió realizar el control escalar en lazo abierto a diferentes perfiles de velocidad con error de seguimiento del 3 % a un 179.7 % en bajas frecuencias y desde un 3 % a 0.1 % en altas.

Semblanza

El egresado Abraham García Legorreta, de la carrera de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, concluyó sus estudios de Licenciatura en el reciente trimestre 22-P. Actualmente se encuentra realizando actividades de investigación y como apoyo de docencia, siendo ayudante de medio tiempo en el Área de ingeniería Energética y Electromagnética del Departamento de Energía. Tiene como interés principal obtener una mejor preparación al realizar estudios de posgrado, en el ámbito de algoritmos de control, modelos numéricos computacionales, teoría electromagnética aplicado a las máquinas eléctricas.

Comparative of Ziegler-Nichols and Cohen-Coo tuning method for First Order Plus Dead Time System (FOPDT)

**Marco Antonio Columna Salamanca, Andrés Ali López Hernández,
Ricardo Francisco Martínez González, José Antonio Hernández Reyes**

Tecnológico Nacional de México campus Veracruz
M19020016@veracruz.tecnm.mx, ricardo.mg@veracruz.tecnm.mx, jose.hr@veracruz.tecnm.mx

Resumen

Los controladores Proporcional-Integral-Derivativo son ampliamente usados en los procesos industriales. La razón de es que son muy conocidos por su confiabilidad, un desempeño casi óptimo, y que tienen una estructura muy simple para implementar. Sin embargo, es importante mencionar que los controladores PID deben ser ajustados para que su funcionamiento sea el deseado. En este trabajo serán discutidos los métodos de ajuste Ziegler-Nichols y Cohen-Coo, el punto de la discusión será su desempeño para un sistema de primer orden con tiempo muerto (FOPDT). Finalmente, se concluirá que el método Ziegler-Nichols proporciona una mejor estabilidad, al menos en este caso de estudio.

Semblanza

Marco Antonio Columna Salamanca es Ingeniero en Electrónica egresado del Tecnológico Nacional de México campus Veracruz, 2018. Actualmente se encuentra concluyendo la Maestría en Eficiencia Energética y Energías Renovables en la misma institución. Sus áreas de interés son: el control de procesos, la instrumentación de procesos energéticos y en general el uso de sistemas digitales.

Estudio comparativo de los esquemas de control Par Calculado y PD+ para el Robot UR5

Brandon Toxqui Gómez*, Amparo Dora Palomino Merino*, César Martínez Torres**

* Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, **Universidad de las Américas Puebla
brandon.toxquig@alumno.buap.mx, amparo.palomino@correo.buap.mx, cesar.martinez@udlap.mx

Resumen

Se presenta la simulación de 2 esquemas de control de trayectoria de robots manipuladores ampliamente utilizados en la industria con el objetivo de medir su desempeño. Los dos controladores estudiados son el PD+ y el control Par Calculado. La implementación se realiza utilizando el modelo dinámico del CoBot UR5, un robot manipulador cooperativo de seis grados de libertad, el modelo cinemático y dinámico de este robot también se estudian en este trabajo. La implementación permite medir características de desempeño como la norma L2 y la forma y tiempo de respuesta del sistema en diferentes variables de interés como el torque, aceleración, velocidad y posiciones articulares. También se toman en cuenta otros aspectos como el tiempo de simulación y se analiza la estructura matemática de cada controlador para entender su comportamiento.

Semblanza

El Lic. en Ingeniería Mecatrónica Brandon Toxqui Gómez es egresado de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Actualmente se encuentra estudiando el programa de Maestría en Ciencias de la Electrónica Opción en Automatización dentro de la Facultad de Ciencias de la Electrónica de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Sus áreas de especialización son: Robótica y Control de Sistemas.

Análisis comparativo de equipos para radioenlaces en el espectro libre con línea de vista a cielo claro

**Arturo Domínguez Ramírez, Franco Gabriel Caballero Julián,
José Alberto Velasco Cruz, Eric Méndez Castillo**

Instituto Tecnológico de Oaxaca

arturo.dominguez@itoaxaca.edu.mx, franco.caballero@itoaxaca.edu.mx,

jose.velasco@itoaxaca.edu.mx, 19160001@itoaxaca.edu.mx

Resumen

Este artículo presenta los resultados obtenidos de un análisis teórico-práctico realizado sobre varios radioenlaces en las bandas libres (2,4 y 5,8 GHz). El objetivo de este análisis es comparar marcas, modelos y determinar su fiabilidad según las especificaciones técnicas proporcionadas por los fabricantes y según los resultados teóricos, aplicando el modelo FRIIS. Se utilizan radios Power Beam, Lite Beam M5, Rocket M2 y Ligo DLB 2-9. Los enlaces se realizaron en la ciudad de Oaxaca, a una distancia de 1.3 km, con línea de vista. Al realizar el análisis comparativo, se observó que el mayor error promedio de la señal lo presenta el Radio Ligo DLB con 25.89 dBm, mientras que el menor error promedio se obtuvo en el Radio Power Beam con un valor de 10.48 dBm. Lo anterior demuestra que las especificaciones de cobertura ofrecidas por los fabricantes no se cumplen, y/o el modelo de FRIIS no es apropiado para enlaces con altos niveles de interferencia.

Semblanza

El M.C. Arturo Domínguez Ramírez es ingeniero en Electrónica egresado del Instituto Tecnológico de Oaxaca, 2000. Tiene una maestría en Ciencias en Ingeniería de las Telecomunicaciones por el Instituto Politécnico Nacional, ESIME Zacatenco, 2003. Actualmente se encuentra laborando como profesor de tiempo completo en el Instituto Tecnológico de Oaxaca, trabajando en proyectos de enlaces de Microondas terrestres, Microondas Satelitales, así como en el área de las Comunicaciones Ópticas.

Comparación entre programas usados en la creación de estudios de línea de vista en sistemas de microondas

**Arturo Domínguez Ramírez, Martín Vidal Reyes, Miguel Ángel Pérez Solano,
Yael Moisés Galindo Hernández, Guadalupe Larisa Soriano Cruz**

Instituto Tecnológico de Oaxaca

*arturo.dominguez@itoaxaca.edu.mx, martin.vidal@itoaxaca.edu.mx, miguel.solano@itoaxaca.edu.mx,
18160559@itoaxaca.edu.mx, 18160619@itoaxaca.edu.mx*

Resumen

Este artículo presenta los resultados obtenidos de un análisis teórico-práctico realizado sobre varios radioenlaces en las bandas libres (2,4 y 5,8 GHz). El objetivo de este análisis es comparar marcas, modelos y determinar su fiabilidad según las especificaciones técnicas proporcionadas por los fabricantes y según los resultados teóricos, aplicando el modelo FRIIS. Se utilizan radios Power Beam, Lite Beam M5, Rocket M2 y Ligo DLB 2-9. Los enlaces se realizaron en la ciudad de Oaxaca, a una distancia de 1.3 km, con línea de vista. Al realizar el análisis comparativo, se observó que el mayor error promedio de la señal lo presenta el Radio Ligo DLB con 25.89 dBm, mientras que el menor error promedio se obtuvo en el Radio Power Beam con un valor de 10.48 dBm. Lo anterior demuestra que las especificaciones de cobertura ofrecidas por los fabricantes no se cumplen, y/o el modelo de FRIIS no es apropiado para enlaces con altos niveles de interferencia.

Semblanza

El M.E. Miguel Ángel Pérez Solano es ingeniero en Comunicaciones y Electrónica egresado de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica del IPN, plantel Culhuacán en la CdMx, 1983. Tiene una maestría en Educación en el área de Docencia e Investigación por la Universidad Santander en la ciudad de Oaxaca, 2009. Actualmente se encuentra laborando como profesor de tiempo completo en el Instituto Tecnológico de Oaxaca, trabajando en proyectos en el área de las Telecomunicaciones con tecnología digital basados en FPGA's.

Modem FM mediante Radio Definido por Software (SDR), OCTAVE, GNU RADIO Y HACK RF ONE: Una revisión de software y hardware

Eric Mario Silva Cruz, Miguel de Jesús Sánchez Maldonado, Miguel Ángel Pérez Solano, Roberto Tamar Castellanos Baltazar, Víctor Manuel Jiménez Ramos

Instituto Tecnológico de Oaxaca

eric.cruz@itoaxaca.edu.mx, 17160553@itoaxaca.edu.mx,

miguel.solano@itoaxaca.edu.mx, roberto.castellanos@itoaxaca.edu.mx, victor.jimenezr@itoaxaca.edu.mx

Resumen

El presente artículo es una revisión del diseño de radio definido por software (SDR) para un sistema digital de frecuencia modulada (FM), considerando el software y hardware para su implementación, usando octave y una interfaz gráfica de usuario (GUI) en GNU radio. El diseño digital de FM se presenta considerando el tiempo y la frecuencia de muestreo, el tipo de datos para un módem de banda estrecha (NB-FM). Se aplica una metodología de diseño considerando los aspectos en el tiempo y el espectro en frecuencia, especificando el proceso de modulación y sus requisitos. Al aplicar la metodología a través de código en octave y en diagrama de bloques en GNU Radio existentes en la literatura, se adquieren habilidades de programación en software de código abierto para diseños que permitan la implementación en la tarjeta de desarrollo HACK RF ONE.

Semblanza

Dr. Eric Mario Silva Cruz, doctorado en Ciencias con especialidad en Electrónica, egresado del Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica INAOE, actualmente es profesor en el Instituto Tecnológico de Oaxaca y la Universidad La Salle Oaxaca, con 7 años de experiencia como docente, desarrollador de hardware y software para internet de las cosas, sistemas de comunicaciones digitales y procesamiento digital de señales mediante herramientas de código abierto.

Estudio de capas semiconductoras de ZnO con nanopartículas de plata para su aplicación como sensor de gas

Dainet Berman Mendoza¹, Jesús Víctor López Fernández¹, David Ramos Maldonado¹, Ricardo Rangel Segura², Alicia Vera Marquina¹, Roberto Gómez Fuentes¹, Antonio Ramos Carrasco¹

¹Universidad de Sonora, ²Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
dainet.berman@unison.mx, a215204809@unison.mx, a217206718@unison.mx, rrangel@umich.mx, alicia.vera@unison.mx, roberto.gomez@unison.mx, antonio.ramos@unison.mx

Resumen

Este trabajo de investigación se enfoca en la producción de películas de óxido de zinc (ZnO), con nanopartículas de plata (AgNPs) incorporadas en su superficie para su aplicación como sensor de gas. Las AgNPs fueron sintetizadas por la técnica de electrolisis e incorporadas en la superficie del semiconductor mediante microaspersión. A través de un sistema de depósito por vapor químico (CVD) se realizó una serie de experimentos utilizando un precursor de zinc en forma de micro traza para la obtención de una película activa. Se midió la resistividad eléctrica de las películas en presencia de atmosfera y presión controladas.

Semblanza

Jesús Víctor López Fernández es originario de Hermosillo, Sonora, egresó del programa de Ingeniería en Tecnología en Electrónica en el 2020. Actualmente se encuentra en proceso de obtención del grado de la Maestría en Ciencias en Electrónica, con la tesis titulada “Capas semiconductoras de ZnO con nanopartículas de plata para su aplicación como sensor de gas” programada su defensa para el día 8 de noviembre. Además, Víctor ha colaborado con diversos proyectos en el laboratorio de nanofabricación de dispositivos electrónicos “nanoFAB”, en el área de desarrollo de prototipos industriales.

Desarrollo de software didáctico de análisis de circuitos eléctricos y su uso en una asignatura de ingeniería

Javier Silvestre Zavala, Silvia Morales Portuhondo, Susana Trigueros Armenta

Instituto Tecnológico Superior de Irapuato

javier.sz1@irapuato.tecnm.mx, chivis_mar10@hotmail.com, susy_taone@hotmail.com

Resumen

En la Ingeniería el estudio de la solución de circuitos de corriente alterna representa un reto en ocasiones insalvable para los estudiantes, lo cual incide en el decremento de los índices de aprobación. Este tema incluye conceptos y fórmulas complejas que complican su aprendizaje. La investigación presenta como propuesta el desarrollo y aplicación de un software didáctico. Su principal contribución consiste en que el estudiante aprenda significativamente la solución de circuitos de ca al visualizar, además del resultado, el procedimiento completo explicado paso por paso. Se empleó una metodología experimental para el diseño de la investigación. Se incrementó el porcentaje de aprobación de un 47% a un 93% en enero-junio de 2020, mientras que en enero-junio 2021 la aprobación fue de 86%, por lo que se concluye que el uso de software didáctico permite reforzar e incluso auto aprender la solución de circuitos de corriente alterna.

Semblanza

El M.C. Javier Silvestre Zavala es Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica egresado de la Universidad de Guanajuato, Guanajuato, 1998. Tiene una Maestría en Ciencias de la Educación por el Instituto Tecnológico Superior de Cajeme, Irapuato, Gto. 2009. Actualmente se encuentra laborando como profesor de tiempo completo en la Coordinación de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico Superior de Irapuato trabajando en proyectos de aplicación de las TIC's en la educación.

Aplicación móvil para apoyar el proceso educativo en niños con discapacidad mediante el modelo de valoración de habilidades adaptativas

Saira Antonieta Vásquez Gamboa, Felipe Rodríguez Ramírez, Irene García Ortega, Liliana Elena Olguín Gil, Francisco Vázquez Guzmán, Eduardo Vázquez Zayas, Itzel Blanco Cruz

Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Tehuacán

{sairaantonieta.vg, felipe.rr, irene.go, liliaanaelena.og, francisco.vg, eduardo.vz, 17361099} @tehuacan.tecnm.mx

Resumen

Actualmente es importante establecer condiciones necesarias para la construcción de sistemas educativos habilitados con apoyos a docentes que les permitan conocer necesidades y características de niños con discapacidad durante su proceso educativo. Con los avances tecnológicos y su integración en las instituciones educativas se abren espacios para brindar apoyos a docentes. En el presente trabajo se realizó el desarrollo de una aplicación móvil, enfocada en la educación inclusiva para la región de Tehuacán, para apoyar el proceso en educación especial basado en un modelo de valoración de habilidades adaptativas para personas con parálisis cerebral y otras discapacidades, apoyando a los niños con discapacidad a desarrollar las habilidades académicas funcionales como: sensopercepción, discriminación de formas, nociones temporales espaciales, lateralidad, memoria auditiva, memoria visual, prenuméricos, esquema corporal, escritura y cálculo que consistieron en mostrar una serie de actividades representativas de acuerdo a su edad cronológica produciendo un determinado efecto positivo, siendo de gran utilidad para los docentes ya que permite que la evaluación sea de forma continua mostrando los avances de cada uno de sus alumnos, con la finalidad de hacer las mejoras necesarias al proceso de enseñanza-aprendizaje para el desarrollo de las habilidades adaptativas.

Semblanza

La ME. Saira Antonieta Vásquez Gamboa es Licenciada en Informática egresada del Instituto Tecnológico de Orizaba, Estado de Veracruz, 1993. Tiene una Maestría en Educación por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, 2015. Actualmente se encuentra laborando como profesor de tiempo completo en el Departamento de Sistemas y Computación, en el Instituto Tecnológico de Tehuacán.

Análisis de la oferta educativa de Coursera for Campus y los programas académicos de la UAC

Diana Concepción Mex Alvarez, Luz María Hernández Cruz, Margarita Castillo Téllez, Charlotte Monserrat Llanes Chiquini, Carlos Alberto Pérez Canul

Universidad Autónoma de Campeche

Resumen

La Universidad Autónoma de Campeche (UAC), ante las medidas sanitarias por el confinamiento por COVID-19 y para reforzar sus programas educativos a través de los cursos en línea se incorporó al programa “Coursera for Campus” (CfC). Esta investigación presenta los resultados de un análisis comparativo entre la oferta educativa ofrecida por CfC y su relación con los programas educativos de la UAC. Los resultados de los programas educativos se presentan clasificados por Departamento de Educación Superior. El área con mayor número de impacto es la de negocios, con 42 cursos relacionados con 12 programas educativos y el área de la Salud con 37 cursos que impactan a 7 programas educativos. El área de Aprendizaje de Idiomas de CfC, impacta a todos los programas educativos, ya que todos consideran el aprendizaje de un segundo idioma. También hay que resaltar los cursos del área de Ciencias Sociales que beneficiaron a 24 programas educativos, al relacionarse con alguna de sus Unidades de Aprendizaje.

Semblanza

La Mtra. Diana Concepción Mex Alvarez es Ingeniero en Sistemas Computacionales, Maestra en Pedagogía con la Especialidad en Entornos Virtuales de Aprendizaje y actualmente estudiante del Doctorado en Proyectos con la línea de investigación en Tecnologías de la Información. Es Profesor e Investigador de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Campeche, presidenta de la Academia de Sistemas Computacionales y líder del Cuerpo Académico “Ciencias de la Computación” UNACAM-CA-60.

Tutorial web para el aprendizaje de la asignatura Informática Aplicada a la Ciencia y a la Industria

**Miguel Angel Bañuelos Saucedo, Milagros Pacheco Castañeda,
Rebeca Guillermina Villegas Salas**

Universidad Nacional Autónoma de México
miguel.banuelos@icat.unam.mx

Resumen

Aunque se pueden encontrar diversos tutoriales web sobre programación de Arduino, pueden no estar orientados a la asignatura de Informática aplicada a la ciencia y a la industria. En este artículo, se presenta el desarrollo de un sitio web de autoaprendizaje para apoyar la impartición del curso, basado en la utilización de una tarjeta Arduino. El sitio web consiste en seis módulos que tratan aspectos de programación y de componentes electrónicos. A través del sitio web, los estudiantes pueden encontrar material de apoyo en formato de texto y video, el cual se complementa con secciones de autoevaluación, retos, y prácticas de laboratorio. Resultados preliminares muestran que la mayoría de los estudiantes tienen una opinión positiva del sitio.

Semblanza

El Dr. Miguel Angel Bañuelos Saucedo es Ingeniero Mecánico Electricista, egresado de la Universidad Nacional Autónoma de México, 1993. Tiene una Maestría en Ingeniería en el área de Ingeniería Eléctrica por la Universidad Nacional Autónoma de México, 1997 y el Doctorado en Ingeniería Eléctrica-Electrónica, por la Universidad de Manchester, Reino Unido, 2014. Actualmente se encuentra laborando como académico de tiempo completo en el Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología de la UNAM, trabajando actualmente en proyectos de Sistemas Embebidos, así como en el área de sistemas didácticos.

Desarrollo de una plataforma robótica didáctica para el seguimiento de objetos con visión artificial

**Karla Liliana Puga-Nathal, Salvador Esparza-Godínez,
Cynthia Yvonne Mejía-Cárdenas, Ramón Chávez-Bracamontes**

Tecnológico Nacional de México Campus Ciudad Guzmán
karla.pn@cdguzman.tecnm.mx, L17290344@cdguzman.tecnm.mx, L17290367@cdguzman.tecnm.mx,
ramon.cb@cdguzman.tecnm.mx

Resumen

Se presenta una investigación basada en el diseño e implementación de una plataforma robótica de entrenamiento que permite a los estudiantes experimentar, caracterizar y establecer el modelo matemático que controla la respuesta del sistema cuando detecta un objeto en movimiento. La propuesta surge de la necesidad de incorporar prácticas de laboratorio para fortalecer los conceptos tratados en el aula, ya que se ha observado que en instituciones públicas de nivel superior en ocasiones es difícil el equipamiento de los laboratorios, por lo que resulta apremiante desarrollar propuestas que coadyuven al fortalecimiento y desarrollo de aprendizajes prácticos. El escenario didáctico se fundamenta con la teoría de aprendizaje por indagación, que enfatiza la importancia de la actividad práctica en la escuela. Los resultados obtenidos son el prototipo funcional, el escenario para programar y experimentar con diferentes algoritmos de control y algunas evidencias de su incorporación en el aula.

Semblanza

Cynthia Yvonne Mejía Cárdenas es Ingeniera en Electrónica egresada del Tecnológico Nacional de México campus Ciudad Guzmán, Estado de Jalisco. Actualmente se encuentra estudiando la Maestría en Ingeniería Electrónica en el Instituto Tecnológico de Cd. Guzmán desarrollando el proyecto Desarrollo de Sistemas de Monitoreo ambiental con Tecnología IOT de Bajo Consumo Energético. Además, es colaboradora en el proyecto Plataforma Robótica Interactiva para el Desarrollo de Algoritmos de Control en el Seguimiento de Objetos con Visión Artificial.

Impacto del Covid-19 en la vida académica de los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Información

**Gustavo Verduzco Reyes, Benjamín Tass Herrera, Carlos Román de la Cruz Dorantes,
José Felipe Cocón Juárez**

Universidad Autónoma del Carmen

gverduzco@pampano.unacar.mx, btass@pampano.unacar.mx, cdelacruz@pampano.unacar.mx, jcocon@pampano.unacar.mx

Resumen

La pandemia del covid-19 cambió de golpe el proceso de enseñanza y aprendizaje de ser presencial al online, se buscó entender cómo fue afectada la vida académica, que incluye el plano emocional, el acceso a Internet, el trato entre alumnos y docentes de la facultad de ciencias de la información. Se realizó una encuesta utilizando la plataforma Microsoft Form® a 149 estudiantes, lo que representó el 27% de la muestra de una población de 549. Los resultados indicaron que los alumnos se adaptaron relativamente rápido al aprendizaje online por videollamadas. También, los alumnos percibieron tener más tareas escolares de las que normalmente reciben de forma presencial. En las tutorías, los alumnos se mostraron satisfechos con la atención recibida de los docentes. En el plano emocional los alumnos se sintieron con ansiedad, con desórdenes de sueño y su autoestima se vio lesionada. Lo anterior permitirá generar estrategias de apoyo académico.

Semblanza

Gustavo Verduzco Reyes es doctor en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología por parte de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP). Egresado de la maestría en Ciencias en Ciencias Computacionales del Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET) en Cuernavaca Morelos. Estudió la Licenciatura en Informática en el Instituto Tecnológico de la Costa Grande (ITCG).

Análisis y diseño de prototipo de aplicación móvil educativa para niños con Síndrome de Down

Angel Dorantes Salazar, Edgar Tello Leal, Juan Manuel López López

Universidad Autónoma de Tamaulipas

adorantes@docentes.uat.du.mx, etello@docentes.uat.edu.mx, a2163010107@alumnos.uat.edu.mx

Resumen

Las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) soportan una gran cantidad de actividades tanto empresariales como personales. En este sentido las TIC han contribuido en gran medida en los diferentes tipos y niveles de educación, apoyando en la gestión y el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este artículo se propone el diseño e implementación de una aplicación móvil de apoyo a la enseñanza de niños con síndrome de Down. La aplicación implementa funcionalidades mediante catálogos de juegos y ejercicios por niveles de complejidad y áreas de conocimiento. También, la aplicación tiene un control sobre la evaluación de los ejercicios realizados y el cambio de nivel en cada área de conocimiento. Además, la aplicación permite generar un informe de las actividades realizadas por el niño, el cual solo puede ser consultado por el padre o tutor. Con este proyecto de investigación podemos concluir desde el punto de vista metodológico que es un gran aporte práctico e innovador el proceso de enseñanza para niños con síndrome de Down.

Semblanza

El M.C Angel Dorantes Salazar es Licenciado en informática egresado del Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, Estado de Tamaulipas, 1987. Tiene una Maestría en Ciencias área en Ciencias de la electrónica por la Universidad Autónoma de Tamaulipas, 2006. Actualmente se encuentra laborando como profesor de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Tamaulipas, trabajando actualmente en proyectos de ingeniería de software.

Estudio termográfico en áreas del brazo en mujeres al realizar tareas repetitivas sin fuerza

Miguel Ángel López Ontiveros*, **Enrique Ávila Soler***, **Sergio Miguel García Carranco***, **Germán Alonso Ruiz Domínguez****, **Lisaura Walkiria Rodríguez Alvarado***, **Jesús Loyo Quijada***

* Universidad Autónoma Metropolitana UAM-Azacapatzalco, ** TECNM-Instituto Tecnológico de Hermosillo
mlopez@azc.uam.mx, eas@azc.uam.mx, smgc@azc.uam.mx, gruiz@hermosillo.tecnm.mx
lwra@correo.azc.uam.mx, lqj@correo.azc.uam.mx

Resumen

El presente trabajo identifica por medio de la termografía la respuesta musculo esquelético de distintas zonas del brazo de cinco operarias al realizar el ensamble de un conector eléctrico en una estación de trabajo experimental. Las operarias realizaron el ensamble a dos ritmos de trabajo. La metodología empleada consideró los siguientes puntos: 1) Toma de temperaturas a operarias en las zonas del brazo antes y después de la tarea. 2) Determinación de los cambios térmicos en las distintas zonas del brazo. 3) Identificación de las zonas con mayor respuesta musculo esquelético y 4) Generación de resultados y conclusiones. Se determinó que a ritmo normal tuvo mayor impacto en el codo, antebrazo y hombro, y menor en mano y brazo. En el ritmo acelerado el impacto fue mayor en mano, codo y hombro, menor antebrazo y brazo. Se concluye que todas las medias de las deltas de temperaturas son diferentes por el tipo de actividad, condición física y edad de las evaluadas.

Semblanza

El D. C. Enrique Ávila Soler es Ingeniero Industrial egresado de IPN-UPIICSA, ciudad de México, 2002. Tiene una Maestría en Ciencia en Administración, Planeación y Economía de los Hidrocarburos por IPN-ESIA TICOMAN. También cuenta con un Doctorado en Ciencias en Socioeconomía Estadística Informática-Economía por el Colegio de Postgraduados.

Estudio para la creación de un modelo de realidad extendida hacia el aprendizaje inclusivo

**Martha Yaneth Segura Ruiz, Ramiro Osorio Díaz, Adriana Závala Martínez,
Carlos Alberto Rodríguez Sánchez**

Universitaria Agustiniiana, Colombia

Universidad Tecnológica de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli (TESCI), México

martha.segura@uniagustiniana.edu.co, ramiro.osorio@uniagustiniana.edu.co,

adriana.zm@cuautitlan.tecnm.mx, crodriguez@ecci.edu.co

Resumen

Durante el proceso de enseñanza-aprendizaje los docentes canalizan e integran en el área de lógica de programación conceptos básicos de algoritmos y programación, encontrando dificultades en los estudiantes para interpretar, analizar, resolver problemáticas, y casos prácticos. Aunado a lo anterior, se cuenta con estudiantes de la comunidad sorda a quienes se les dificulta integrarse totalmente. Los investigadores han estado en la búsqueda de identificar modelos, procesos, métodos adecuados para lograr un aprendizaje significativo, duradero, aplicado, que trascienda. Es así, como han visionado la creación de un modelo basado en realidad extendida, para lograr el aprendizaje de la lógica de programación incluyente (comunidad sorda-oyente). Se presenta una primera etapa de investigación basada en un estado del arte a partir del cual se define la construcción del modelo para los estudiantes de las universidades participantes: TESCOI (Universidad Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli), UECCI (Universidad ECCI) y UNIAGUSTINIANA (Universitaria Agustiniiana).

Semblanza

La Magister Martha Yaneth Segura Ruiz es Ingeniera de Sistemas egresada de la Universidad Autónoma de Colombia, Bogotá, 1997. Tiene una Especialización en Ingeniería de Software, Universidad INCCA de Colombia, Bogotá, 2005, y una Maestría en Administración y Dirección de Empresas por el Instituto Tecnológico de Monterrey y la Universidad Autónoma de Bucaramanga, Bucaramanga, 2018. Actualmente se encuentra laborando como profesora de tiempo completo en la Facultad de Ingeniería de la Universitaria Agustiniiana, trabajando actualmente en proyectos de Realidad Virtual Inmersiva y Aumentada, así como en el área de desarrollo de software.

Estudio bibliográfico sobre baterías de Ion-Litio para vehículo eléctrico

Abisai Jaime Reséndiz Barrón, Alil Meza Arellano

Instituto Tecnológico de Querétaro
abisaijr@mail.itq.edu.mx, alilmezaarellano@gmail.com

Resumen

Se realiza un estudio bibliográfico sobre baterías recargables de ion-Li, comenzando con las investigaciones sobre los más comunes materiales químicos usados en cátodo, electrolito, separador y ánodo, en la batería. Finalmente se hace una revisión de sobre algunos resultados reportados en la literatura, donde se presentan alternativas de optimización para baterías de ion Li basados en los adelantos de los electrolitos de batería ion litio. Todo esto con la finalidad de observar y discutir la optimización del rendimiento ya sea en potencial eléctrico, densidad de carga y/o descarga, vida útil, seguridad, y costo, de los componentes o del sistema completo de la batería, para ser usadas en vehículos eléctricos.

Semblanza

Alil Meza Arellano es estudiante residente de la carrera Ingeniería mecánica con especialización en diseño mecánico, recién egresado en el 2022 del Instituto Tecnológico de Querétaro con una de las notas más altas de su generación. Participó en un proyecto de investigación “Optimización de los materiales y diseño, de batería y motor eléctrico para la transmisión mecánica de un vehículo”, financiado por el Tecnológico Nacional de México. En colaboración con el Dr. Abisai Jaime Reséndiz Barrón.

Software para el dimensionado del generador fotovoltaico y sistema de acumulación de un sistema fotovoltaico autónomo

**Andrea Alvarado Guerra, Griselda Montes Valdez,
Liliana Valenzuela Pardo, Canek Portillo Jiménez**

Universidad Autónoma de Sinaloa

andrea.alvarado.fic@uas.edu.mx, griseldamontes.fic@uas.edu.mx,

lilianavalenzuela.fic@uas.edu.mx, canekportillo@uas.edu.mx

Resumen

Se presenta un software de aplicación como apoyo al dimensionado de sistemas de aprovechamiento de energía solar fotovoltaica (FV). Se desarrolla por medio de Matlab incluyendo en su diseño interfaces para la captura de información y presentación de resultados. El software obtiene las dimensiones del generador fotovoltaico (GFV) y del sistema de acumulación (SA) de un sistema fotovoltaico del tipo autónomo (SFVA). El GFV se dimensiona con el método de amperios-hora y el método del seguimiento del punto de máxima potencia (MPPT). Además, se considera el criterio del mes crítico en el dimensionado de ambos sistemas. Se presentan ejemplos de utilización obteniéndose resultados de las dimensiones del SA (capacidad de baterías) y del GFV (número de módulos del arreglo serie-paralelo). Se realiza una discusión de resultados y se destaca su potencialidad como herramienta de apoyo en los cálculos cuando se aprende sobre sistemas fotovoltaicos en los cursos de energías renovables.

Semblanza

Canek Portillo Jiménez es profesor e investigador de tiempo completo en la facultad de ingeniería Culiacán, ha sido coordinador fundador de licenciatura en Ingeniería en Procesos Industriales. Portillo Jiménez obtuvo el grado de ingeniero electrónico por parte del Instituto Tecnológico de Culiacán; es Maestro en Ciencias en Electrónica y Telecomunicaciones por parte del CICESE (Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada), en Baja California, y tiene el grado Doctor en Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Valencia, España. El Dr. Portillo también es proyectista instalador de energía solar por el Centro de Estudios de la Energía Solar (CENSOLAR), Sevilla, España. Además, ha cursado estudios en Energía Solar Fotovoltaica en el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), Madrid, España. Sus esfuerzos de investigación se orientan en la línea de ingeniería de tráfico y evaluación de prestaciones en redes de comunicaciones inalámbricas, pero también realiza investigación relacionada al aprovechamiento de la energía solar térmica y la energía solar fotovoltaica. Ha tenido oportunidad de asesorar y dirigir diversas tesis de licenciatura, de presentar numerosas ponencias, nacionales e internacionales, y publicar artículos en revistas especializadas en temas de telecomunicaciones, pero también sobre energía solar térmica y fotovoltaica.

Control de la corriente consumida de un generador de ozono comercial usando un arduino

**Alberto Bastida Nicasio, José Luis Hernández Avila, Víctor Manuel Jiménez Mondragón,
Felipe de Jesús González Montañez**

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco
a2222801445@azc.uam.mx, hajl@azc.uam.mx, vmjm@azc.uam.mx, fgjm@azc.uam.mx

Resumen

Los generadores de Ozono son dispositivos que operan por descarga Corona, ionizan el aire hasta disociar el Oxígeno neutro (O_2), formando radicales de Oxígeno ($O\cdot$) recombinándose con O_2 formando Ozono (O_3). Los generadores de Ozono comerciales presentan dos problemas principalmente: a) funcionan en periodos cortos de tiempo por consumir elevadas corrientes y b) no controlan la producción del O_3 . Este trabajo se enfoca en controlar la corriente consumida por un generador comercial empleado un Arduino. Se simuló, diseñó y realizó un circuito Buck optoaislado capaz de transmitir una señal de retroalimentación PWM (Pulse-Width Modulation). El control utilizado es ON/OFF (encendido-apagado), se programó y ejecutó desde MATLAB. Se implementó un filtro EMA (Exponential Moving Average) debido a la no linealidad de la corriente del generador, ya que las señales del sensor presentaron ruido en el sensor. El control ON/OFF fue capaz de mantener a momentos la corriente alrededor del límite deseado.

Semblanza

El Ing. Alberto Bastida Nicasio es Ingeniero Electricista egresado de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, 2022. Actualmente se encuentra cursando la maestría en Ciencias en Ingeniería Electromagnética de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.

Evaluación de técnicas SPWM modificadas para el equilibrio de potencia en un CHB-MLI

Benjamín Chavarría Domínguez*, **Jesús Aguayo Alquicira***, **Susana Estefany de León Aldaco***,
Fernando Chavarría Domínguez**, **Jesús Alfonso Medrano Hermosillo*****

*Tecnológico Nacional de México / CENIDET, **Universidad Veracruzana / Campus Coatzacoalcos,

***Tecnológico Nacional de México / IT de Chihuahua

d18ce092@cenidet.tecnm.mx, jesus.aa@cenidet.tecnm.mx, susana.da@cenidet.tecnm.mx,

fchavarría@uv.mx, jesus.mh@chihuahua.tecnm.mx

Resumen

Los CHB-MLI son un tipo de inversor formado por celdas de puentes H conectadas en cascada. Cada celda requiere un conjunto de pulsos para efectuar las conmutaciones de sus interruptores. Las técnicas de modulación SPWM utilizadas para la generación de los pulsos presentan la desventaja de ordenar a ciertas celdas tiempos de conmutación de mayor duración, con respecto a otras celdas. Estas celdas procesan mayores cantidades de potencia y se encuentren más estresadas. La literatura reporta versiones modificadas de las técnicas SPWM con la capacidad de distribuir equitativamente la cantidad de potencia que cada celda debe procesar. Para lo cual, se reordena la posición de las señales portadoras que son comparadas con la señal moduladora. Este trabajo presenta tres técnicas de modulación SPWM modificadas que son implementadas en un CHB-MLI de 7 niveles. Se analiza el comportamiento de cada técnica sobre la potencia procesada en las celdas del CHB-MLI.

Semblanza

El M.C Benjamín Chavarría Domínguez es Ingeniero en Electrónica egresado del Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, en 2018. Tiene una Maestría en Ciencias en el área de Ingeniería Electrónica con la especialidad en Electrónica de Potencia por el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET), Morelos, 2020. Actualmente se encuentra adscrito como estudiante al programa de Doctorado en Ciencias en Ingeniería Electrónica con la especialidad de Energías Renovables y Eficiencia Energética, del CENIDET. Temas de interés: concentradores solares, refrigeración geotérmica, inversores multinivel, sistemas digitales basados en FPGA y microcontroladores; Programación en entornos visuales y de bloques como: TRNSyS, Simulink, LabVIEW e Icestudio.

Diseño y simulación de un convertidor tipo Luo para el accionamiento de un motor de imanes permanentes

Adolfo Rafael López Núñez¹, María del Pilar Ibarra Patlan¹, Mario Alberto Juárez Balderas¹, José Juan Alfaro Rodríguez¹, Felipe de Jesús Torres del Carmen²

¹Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, México,

²Universidad de Guanajuato, campus Irapuato-Salamanca

adolfo.ln@irapuato.tecnm.mx, lis17110978@irapuato.tecnm.mx, mario.jb@irapuato.tecnm.mx,

jose.ar@irapuato.tecnm.mx, fdj.torres@ugto.mx

Resumen

Actualmente los convertidores CD/CD han tenido un creciente auge en el control de motores de corriente directa, sistemas fotovoltaicos, sistemas de iluminación, entre otros. Dentro de estas topologías de inversores existen las denominadas topologías clásicas, tales como el convertidor Buck, Boost, Buck-Boost y Cuk, las cuales han sido ampliamente estudiadas e implementadas. En este trabajo se describe una familia de convertidores menos conocida denominada convertidores tipo Luo, mostrando a detalle el análisis del convertidor Luo de salida positiva voltage-lift. Posteriormente se muestra el diseño del convertidor aplicado al accionamiento de un motor de corriente directa de imanes permanentes. Los resultados de simulación muestran un voltaje de salida con un tiempo transitorio muy pequeño y un pico de voltaje de muy poca amplitud.

Semblanza

La C. María del Pilar Ibarra Patlan es estudiante de Ingeniería Electrónica del Instituto Tecnológico Superior de Irapuato en el estado de Guanajuato. Sus áreas de interés son el diseño de PCB's y el diseño y simulación de convertidores CD-CD.

Implementación de técnicas SPWM en FPGA de código abierto y uso de Verilog

Benjamín Chavarría Domínguez*, **Jesús Aguayo Alquicira***, **Susana Estefany de León Aldaco***,
Fernando Chavarría Domínguez**, **Ricardo Eliú Lozoya Ponce*****

*Tecnológico Nacional de México / CENIDET, **Universidad Veracruzana / Campus Coatzacoalcos,

***Tecnológico Nacional de México / IT de Chihuahua

d18ce092@cenidet.tecnm.mx, jesus.aa@cenidet.tecnm.mx, susana.da@cenidet.tecnm.mx,

fchavarría@uv.mx, ricardo.lp@chihuahua.tecnm.mx

Resumen

Los CHB-MLI son una topología con numerosos interruptores debido a sus múltiples puentes H. Esta característica permite dividir la potencia procesada por su carga en varias secciones. Por lo cual, los CHB-MLI pueden procesar potencias más elevadas con interruptores menos robustos, comparado a otros inversores. Sin embargo, es necesaria una forma fácil de crear los pulsos de comando y la generación de estos no debe presentar retardos o desfases que afecten la forma de onda resultante. Este trabajo expone la simulación de cuatro variantes de técnicas SPWM desde Simulink como una alternativa para la creación de numerosos pulsos de comando. Se emplea una FPGA capaz de generar pulsos en el orden de los megahertz sin retardos o desfases. Se detallan las consideraciones para programar los pulsos en un entorno de código abierto basado en Verilog. A diferencia de trabajos previos basados en IDEs de Xilinx y Altera, sujetos a licencia.

Semblanza

El M.C Benjamín Chavarría Domínguez es Ingeniero en Electrónica egresado del Instituto Tecnológico de Minatitlán, Veracruz, en 2018. Tiene una Maestría en Ciencias en el área de Ingeniería Electrónica con la especialidad en Electrónica de Potencia por el Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET), Morelos, 2020. Actualmente se encuentra adscrito como estudiante al programa de Doctorado en Ciencias en Ingeniería Electrónica con la especialidad de Energías Renovables y Eficiencia Energética, del CENIDET. Temas de interés: concentradores solares, refrigeración geotérmica, inversores multinivel, sistemas digitales basados en FPGA y microcontroladores; Programación en entornos visuales y de bloques como: TRNSyS, Simulink, LabVIEW e Icestudio.

Cálculo de la corriente de energización de un transformador utilizando circuitos equivalentes considerando la no linealidad del núcleo

**Antonio Guerrero Bañuelos, Felipe de Jesús Gonzáles Montañez,
Víctor Manuel Jiménez Mondragón, Juan Carlos Olivares Galván**

Universidad Autónoma Metropolitana UAM-Azcapotzalco
antoni.guba@gmail.com, fgjm@azc.uam.mx, vmjm@azc.uam.mx
jolivares@azc.uam.mx

Resumen

Los transformadores son vitales en cualquier sistema eléctrico de potencia. Cuando éstos son energizados presentan un fenómeno transitorio llamado corriente de energización, el cual, puede generar problemas como, daño en el aislamiento de los devanados o la operación innecesaria de los relevadores de protección. El objetivo principal es calcular la corriente de energización en el peor escenario de energización, es decir, con un ángulo de energización cero y un flujo magnético residual positivo; utilizando circuitos equivalentes que consideren la no linealidad del núcleo. El cálculo le ayuda al ingeniero de potencia para conocer el pico de corriente máxima con el que calcula el fusible y el tiempo de retraso en el relevador de sobrecorriente. La simulación se llevó a cabo utilizando el bloque del transformador saturable en Matlab - Simulink®, el cual; utiliza como modelo el circuito equivalente T y, también, mediante fórmulas analíticas.

Semblanza

El estudiante de la M. en C. de la Ingeniería Electromagnética Antonio Guerrero Bañuelos es Ingeniero Electricista egresado de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, Ciudad de México, 2022. Fue ayudante del área de ingeniería energética y electromagnética adscrito al departamento de energía en la UAM Azcapotzalco, Ciudad de México, 2020. Actualmente es estudiante de tiempo completo en la M. en C. de la Ingeniería Electromagnética.

Convertidor elevador cd-cd intercalado para aplicaciones en micro redes de cd con capacidad de distribución de corriente y conexión en vivo

José Luis Morales Nieto*, **José Heriberto Rodríguez Estrada***, **Javier Correa Gómez****,
Cecilia Gordillo Tapia*, **Rodolfo Orosco Guerrero***, **Elías José Juan Rodríguez Segura***

*Tecnológico Nacional de México en Celaya, ** Tecnológico Nacional de México en Morelia

m2103083@itcelaya.edu.mx, heriberto.rodriguez@itcelaya.edu.mx, javier.cg@morelia.tecnm.mx,
cecilia.gordillo@itcelaya.edu.mx, rodolfo.orosco@itcelaya.edu.mx, elias.rodriguez@itcelaya.edu.mx

Resumen

En este artículo se presenta un método de control de corriente compartida e intercambio en caliente y el diseño de convertidores elevadores CD-CD intercalados, alimentados por paneles solares de 250 W, conectados en paralelo a un bus de 190 V de una micro-red CD. Cada panel solar está conectado a dos convertidores CD-CD intercalados controlados por el circuito LT3782, que es un controlador de modo de corriente. Para la conexión en paralelo al bus de la micro-red, se utiliza el controlador LTC4350 para compartir la corriente suministrada por cada panel al bus de CD, en conjunto con el controlador en modo corriente de los convertidores elevadores, permite un excelente y rápido desempeño en conexión y desconexión en caliente de fuentes de la micro-red. Se presenta un breve estado del arte de las técnicas de compartición de corriente, así como el diseño y la simulación de tres módulos convertidores elevadores intercalados.

Semblanza

El Ing. José Luis Morales Nieto es Ingeniero en Electrónica egresado del Tecnológico Nacional de México en Celaya, en el estado de Guanajuato, 2010. Ha trabajado en la industria metal mecánica y de servicios como Gerente de Mantenimiento y Diseñador Electrónico y de automatización, colaborador en proyectos de investigación para programas de estímulos a la innovación tecnológica del CONACYT (PEI). Actualmente se encuentra estudiando la Maestría en Ciencia en el área de Ingeniería Electrónica en Tecnológico Nacional de México en Celaya en la especialidad de energías renovables.

Algoritmo seguidor de máxima potencia basado en diferenciación de transitorios para aplicaciones fotovoltaicas

Roberto Isaac Rico Camacho, Luis Josué Ricalde Castellanos, Renan Gabriel Quijano Cetina, Eduardo Ernesto Ordoñez López, Braulio José Cruz Jiménez

Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Yucatán
squall1811@hotmail.com, lricalde@correo.uady.mx, renan.quijano@correo.uady.mx, eduardo.ordonez@correo.uady.mx, braulio.cruz@correo.uady.mx

Resumen

Este artículo presenta un algoritmo de búsqueda de máxima potencia (MPPT) que utiliza estados transitorios a fin de prevenir problemas de deriva y reducir las oscilaciones en estado estacionario. El algoritmo propuesto está basado en el tradicional Perturbar y Observar (P&O) con una fase de medición adicional que se realiza durante el punto de máximo sobretiro después de la fase de perturbación. Mediante la comparación de las diferenciales de potencia, el algoritmo puede identificar si la perturbación anterior se realizó en la dirección correcta. La validación del funcionamiento se realizó mediante simulaciones utilizando un perfil de irradiación basado en el estándar EN 50530 acelerado con un factor de 100x. El algoritmo propuesto alcanzó una eficiencia global de 99.74% en comparación con el 97.4% que alcanzó el P&O bajo las condiciones probadas.

Semblanza

El M.C. Roberto Isaac Rico Camacho es ingeniero en Mecatrónica egresado de la Universidad Anáhuac Mayab, Yucatán, 2010. Tiene una Maestría en Ciencias con especialidad en Energías Renovables por la Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán en 2016. Actualmente se encuentra trabajando a fin de obtener el doctorado con especialidad en Energías Renovables por la Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán. Se especializa en algoritmos de MPPT para paneles solares y programación de microcontroladores.

Estudio de un panel solar en función de las condiciones medio ambientales de la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez

Rubén Herrera Galicia, Avisái Sánchez Alegría, Karlos Velazquez Moreno, Perla Judith Vázquez González, José Leonardo Jiménez Pérez

Tecnológico Nacional de México, Campus Tuxtla Gutiérrez
h_galicia24@hotmail.com, avisai.sa@tuxtla.tecnm.mx, karlos.vm@tuxtla.tecnm.mx, L17270901@tuxtla.tecnm.mx, L19270830@tuxtla.tecnm.mx

Resumen

Los factores del medio ambiente determinan la producción de energía eléctrica con paneles solares y su característica es que no se pueden controlar. En el presente trabajo se busca estudiar la temperatura del panel en función de la radiación solar y la velocidad del viento. También se busca estudiar la influencia que tienen, en la eficiencia del panel solar; la temperatura, la radiación solar, la velocidad del viento, y la humedad del aire. Para el desarrollo del trabajo se considera la descarga de datos ambientales de una base de datos y también se hacen mediciones en el lugar estudiado. Los resultados corroboran que el viento ocasiona la reducción de la temperatura del panel y que al aumentar la radiación solar aumenta constantemente la corriente de corto circuito. El estudio permite determinar el potencial con que cuenta la región y la evaluación de la viabilidad de proyectos con energía solar.

Semblanza

El Dr. Rubén Herrera Galicia obtuvo el título de Doctor en Ciencias Técnicas con especialidad en electrónica por la *Technical University of Warsaw*, Polonia. Actualmente se encuentra laborando como profesor de tiempo completo en el Departamento de Eléctrica y Electrónica del Tecnológico Nacional de México, Campus Tuxtla Gutiérrez, trabajando actualmente en proyectos de Control inteligente aplicado a Sistemas Eléctricos de Potencia, Eficiencia Energética y Calidad de la Energía.

Estudio de la distorsión armónica total en Matlab/Simulink del inversor trifásico PWM

Esteban Osvaldo Guerrero Ramírez*, **Alberto Martínez Barbosa***,
Marco Antonio Contreras Ordaz*, **Germán Cruz Martínez****

* Universidad Tecnológica de la Mixteca, **Centro Nacional de Investigación y Desarrollo
egerrero@mixteco.utm.mx, Alberto.mtba@gmail.com, marco.contreras@mixteco.utm.mx, cumg991105@gs.utm.mx

Resumen

El inversor trifásico es un módulo electrónico muy importante, utilizado en la industria moderna. En este artículo, se presenta un estudio de la distorsión armónica total (THD) en el ambiente Matlab/Simulink, para hacer comprensibles a los estudiantes los conceptos de los esquemas modernos de conversión de potencia. Se presentan los resultados de simulación de un inversor trifásico con carga balanceada RL y con filtro LC de salida, empleando la técnica de modulación de ancho de pulso sinusoidal. Se utiliza el bloque de la transformada rápida de Fourier FFT, para la evaluación de la THD de la corriente y voltaje de fase, variando el índice de modulación en amplitud (m_a) y el índice de modulación en frecuencia (m_f). Como resultado, la THD se reduce por el uso del filtro LC de salida y por el incremento de m_a y m_f . Matlab/Simulink es útil como herramienta didáctica.

Semblanza

El estudiante Germán Cruz Martínez es alumno en Ingeniería en Electrónica de la Universidad Tecnológica de la Mixteca, Oaxaca, 2022. Actualmente se encuentra cursando el séptimo semestre en Ingeniería Electrónica, de la Universidad Tecnológica de la Mixteca, trabajando actualmente en proyectos de Electrónica de Potencia, Miembro Estudiantil del IEEE, y vicepresidente del SPIE Chapter Universidad Tecnológica de la Mixteca.

Correlación entre la eficiencia de un panel solar y las condiciones medio ambientales por el método de regresión lineal múltiple para la ciudad de Tuxtla Gutiérrez

**Rubén Herrera Galicia, Avisái Sánchez Alegría, Álvaro Hernández Sol,
Ángeles Gómez López, Axel Alejandro Domínguez López**

Tecnológico Nacional de México, Campus Tuxtla Gutiérrez
h_galicia24@hotmail.com, avisai.sa@tuxtla.tecnm.mx, alvaro.hs@tuxtla.tecnm.mx,
L19270841@tuxtla.tecnm.mx, L19270817@tuxtla.tecnm.mx

Resumen

En el presente trabajo se establece una ecuación de correlación entre la eficiencia de un panel fotovoltaico y las variables del medio ambiente irradiancia, temperatura, y velocidad del viento. Para establecer la correlación se usa el método de regresión lineal múltiple a partir de mediciones en horarios pico. Un cambio drástico en la irradiancia, producto de la presencia de nubes durante las mediciones, ocasiona un transitorio en la gráfica de la eficiencia: aparece un pico ó un hueco, o ambos. En este trabajo se demuestra que la aplicación de la técnica de regresión tiene un efecto de tipo filtro digital, los picos o cambios abruptos en las figuras de la eficiencia de la medición, desaparecen en la gráfica de la ecuación de regresión lineal. También, cuando hay ausencia de cambios abruptos la gráfica de la curva de regresión se aproxima más a los datos de la medición.

Semblanza

El Dr. Rubén Herrera Galicia obtuvo el título de Doctor en Ciencias Técnicas con especialidad en electrónica por la *Technical University of Warsaw*, Polonia. Actualmente se encuentra laborando como profesor de tiempo completo en el Departamento de Eléctrica y Electrónica del Tecnológico Nacional de México, Campus Tuxtla Gutiérrez, trabajando actualmente en proyectos de Control inteligente aplicado a Sistemas Eléctricos de Potencia, Eficiencia Energética y Calidad de la Energía.

Diseño de un sistema para la evaluación de contracción en mano mediante electromiografía

**Juan Iván Velázquez Cruz, Mauricio Quintero Ordoñez,
Juan Carlos Sánchez García, Domingo de Jesús Cortes**

Instituto Politécnico Nacional, México

jvelazquezc2001@alumno.ipn.mx, mquintero02100@alumno.ipn.mx, jcsanche@ipn.mx, dcortesr@ipn.mx

Resumen

La electromiografía (EMG) es una técnica para evaluar y registrar la actividad eléctrica producida por los músculos esqueléticos cuando estos son estimulados por contracción, esta puede reflejar el movimiento de los nervios y los músculos hasta cierto punto y tiene un gran valor práctico tanto en la medicina clínica como en la rehabilitación médica. En este trabajo se explica el proyecto, que consta de un sistema basado en FPGA, filtros y un sensor EMG, el cual fue colocado en uno de los principales músculos que da fuerza en la mano derecha. El sistema es capaz de obtener los parámetros máximos de fuerza ejercida sobre un paciente con lo cual se diagnostica el nivel de fuerza ejercida mediante un valor numérico, siendo comparando con el valor de una mano saludable; así mismo se muestra gráficamente la señal adquirida mediante una interfaz en LabVIEW.

Semblanza

El ponente Juan Iván Velázquez Cruz es Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones egresado la de Universidad La Salle Oaxaca, Estado de Oaxaca, 2018. Actualmente se encuentra estudiando cuarto semestre en la Maestría en Ciencias de la Microelectrónica en el Instituto Politécnico Nacional, ESIME Culhuacán, realizando el proyecto de diseño de un sistema para la evaluación de contracción en mano mediante electromiografía. Teniendo como meta la superación personal y profesional. Su área de interés es el área de procesamiento de señales médicas.

Aplicación para el registro y visualización de indicadores médicos de uso personal

Antonio García Rojas, Andrea Maldonado Cruz, Carlos Federico Hernández Farfán

Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Irapuato
LIS17110496@irapuato.tecnm.mx, LIS17111541@irapuato.tecnm.mx, carlos.hf@irapuato.tecnm.mx

Resumen

En el siguiente trabajo se presenta una aplicación para el registro y visualización de indicadores médicos de uso personal. Se buscó que la implementación de la aplicación se realizara en un equipo de bajo costo y empleando software libre. El sistema está basado en el desarrollo de interfaces para el registro de indicadores médicos en una base de datos y la visualización de los indicadores mediante gráficas. En cada interfaz de la aplicación es posible registrar un cierto conjunto de indicadores, por ejemplo, indicadores generales (edad, peso, estatura, presión arterial, etc.), indicadores relacionados a análisis clínicos, registro del consumo de alimentos, registro de indicadores de actividad física, registro de indicadores relacionados al estilo de vida y registro de citas médicas. En total en la aplicación se implementó el registro de 60 indicadores médicos y se probó en dos tipos de computadoras de bajo costo, en una computadora Raspberry Pi y en una computadora portátil.

Semblanza

El M.I. Carlos Federico Hernández Farfán es Ingeniero en Electrónica egresado del Instituto Tecnológico de Celaya, Guanajuato, 1994. Tiene una Maestría en Ingeniería Eléctrica en el área de Instrumentación y Sistemas Digitales por la Universidad de Guanajuato, Guanajuato, 1999. Actualmente se encuentra laborando como profesor de tiempo completo en la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales y Maestría en Tecnologías de la Información del Instituto Tecnológico Superior de Irapuato, trabajando actualmente en proyectos de Arquitectura de Computadoras y en el área de Industria 4.0.

Diseño de un goniómetro digital mediante un encoder incremental y ordenador para valoración articular

**Marco Antonio Martínez López, Jesús Alberto Ordaz Rivera,
Francisco Javier Renero Carrillo, Jorge Dionisio Fierro Rojas**

Facultad de Ciencias de la Electrónica, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
*marco.martinezl@alumno.buap.mx, jesus.ordaz@correo.buap.mx, paco@inaoep.mx,
emilio.soto@correo.buap.mx, jorged.fierro@correo.buap.mx.*

Resumen

En el presente se desarrolla un goniómetro digital como una propuesta de mejora al uso del goniómetro tradicional, un instrumento ampliamente utilizado en el área de fisioterapia, como parte del proceso de valoración articular de pacientes en etapa de terapia física. Con el goniómetro digital se pretende que las mediciones llevadas a cabo posean una mayor precisión y al mismo tiempo se genere un registro o historial de mediciones mediante la creación de una interfaz de usuario, enfocada a la arquitectura electrónica propuesta. Esto permitirá al personal de fisioterapia incrementar la eficiencia y facilidad de recabar datos concernientes al rango de movilidad articular en el paciente durante su proceso de valoración motriz.

Semblanza

El ponente Marco Antonio Martínez López es alumno en la Licenciatura en Ingeniería en Mecatrónica con matrícula 201738162 en la Facultad de Ciencias de la Electrónica de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Medida de corriente y potencia de línea AC basada en multiplicador analógico y sensor de corriente magnetorresistivo

Sandra Soriano Díaz, Diego Ramírez Muñoz

Dpto. de Ingeniería Electrónica, Universitat de València.

sanso3@alumni.uv.es, ramirez@uv.es

Resumen

Actualmente, el consumo de energía eléctrica es cada vez más importante en la sociedad. La capacidad de monitorizar y controlar con precisión la energía se convierte en una parte crucial a la hora de realizar el diseño de cualquier sistema. Sin embargo, diseñar un sistema que proporcione sensibilidad, rango dinámico y monitorización continua de energía siempre presenta una mayor complejidad. El objetivo se centra en diseñar un sistema que englobe las características anteriormente comentadas. Para ello, se emplea el monitor LT2940 diseñando un sistema novedoso en el cual se utiliza un sensor magnetorresistivo de corriente de efecto túnel en la entrada del canal de corriente del monitor. En la fase experimental se desarrolla un conjunto de subsistemas para analizar la capacidad de monitorización de la energía. Los resultados obtenidos permiten identificar el correcto funcionamiento del sistema diseñado proporcionando una gran precisión de la monitorización continua.

Semblanza

Sandra Soriano Díaz Graduada en Ingeniería Electrónica de Telecomunicaciones egresada en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universitat de València (julio'22). En la actualidad se encuentra cursando el Máster de Ingeniería Electrónica en la Universitat de València. Ha trabajado en el campo de la Instrumentación y Medidas Electrónicas, y en el presente se dedica al diseño de interfaces electrónicas para materiales avanzados.

Sistema de monitoreo de partículas suspendidas para determinar la calidad del aire utilizando herramientas IoT

Yolocauhtli Salazar Muñoz, Alejandro Daniel Hernández Ramírez, Luis David Galván Martínez, Cesar Iván Parra Balderas, Luis Armando de la Peña Arellano

Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Durango
ysalazar@itdurango.edu.mx, 17041685@itdurango.edu.mx, 17040971@itdurango.edu.mx, 17040984@itdurango.edu.mx, aparellano@itdurango.edu.mx

Resumen

La concentración de contaminantes en el aire trae consigo efectos negativos a la salud humana. Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo es diseñar e implementar un sistema de monitoreo de partículas suspendidas para determinar la calidad del aire utilizando herramientas IoT. La metodología se ha desarrollado integrada por las siguientes tres secciones: a) Selección de componentes y diseño del sistema: está integrado para monitorear la calidad del aire por las variables PM2.5, PM10, O3, NO2, CO, CO2, además de temperatura y humedad relativa. b) Pruebas de funcionamiento del sistema, comunicación SMS para transmisión de datos a plataforma ThingSpeak, c) Integración del sistema en el dron: diseño de PCB y carcasa en impresión 3D. Se obtuvo un diseño funcional de un sistema de monitoreo de calidad del aire. Además, se integró en el dron y por la tecnología IoT los datos recopilados son transmitidos al servidor y guardados en formatos de texto.

Semblanza

Alejandro Daniel Hernández Ramírez es estudiante de Ingeniería Electrónica del TECNM/Instituto Tecnológico de Durango. Realizó la especialidad en Industria 4.0, ha participado en proyectos de investigación tanto en la realización del servicio social (Modelado de sistemas biológicos) como de la residencia profesional (Diseño de un sistema de monitoreo de partículas suspendidas para determinar la calidad del aire).

Diseño e implementación de un sistema de electromiografía superficial bluetooth para monitorear frecuencia respiratoria

Norma Patricia Correa Ramírez, Josué Hueto López, Aldo Eleazar Pérez Ramos, Javier Ezequiel Fuentes García, Yesenia González Guzmán, Juan José Martínez Caballero

TecNM-Campus Oaxaca-Instituto Tecnológico de Oaxaca

16160476@itoaxaca.edu.mx, 15160559@itoaxaca.edu.mx, dr.aldo@itoaxaca.edu.mx, jefuentesg@itoaxaca.edu.mx,

yesenia.gonzalez@itoaxaca.edu.mx, juan.martinez@itoaxaca.edu.mx

Resumen

En este trabajo, se presenta el diseño de un sistema biomédico Bluetooth Low Energy (BLE) para monitorear la frecuencia respiratoria (FR) de personas en ambientes de interiores. El sistema propuesto está formado por un sistema embebido inalámbrico que digitaliza señales biomédicas de EMG y ECG, un módulo recolector de datos y dos algoritmos de baja complejidad para determinar la FR. El funcionamiento del sistema fue evaluado con una persona bajo medición (PBM) en un ambiente de laboratorio y en un ambiente doméstico. Los valores de FR determinados por el sistema propuesto se compararon minuto a minuto con aquellos obtenidos con un método de referencia. Los resultados ratifican el correcto funcionamiento del sistema propuesto en ambientes con ruido eléctrico.

Semblanza

Norma Patricia Correa Ramírez obtuvo el grado Ingeniera Electrónica por parte del TecNM-Campus Oaxaca - Instituto Tecnológico de Oaxaca en el 2021. Colaboró con el Grupo de Dispositivos Médicos del CICESE Monterrey en el 2020 participando en el proyecto Tecnologías de redes móviles inalámbricas aplicadas a la salud. Actualmente trabaja en el área de Ingeniería en la empresa multinacional TCS (TATA Consultancy Services) en Guadalajara, Jalisco.

Diseño e implementación de un fotopletismógrafo-oxímetro de pulso de bajo costo

Alejandra Salazar Peña*, **Alejandra Estupiñán Villarreal***, **Aldo Eleazar Pérez Ramos****, **César Giovanni Tavera Ruíz***, **Dulce Ofelia Vázquez Pacheco****, **Víctor Manuel Jiménez Ramos****

*Universidad de Monterrey

** TecNM-Campus Oaxaca-Instituto Tecnológico de Oaxaca

alejandra.salazarp@udem.edu, alejandra.estupinan@udem.edu, dr.aldo@itoaxaca.edu.mx, cesar.tavera@udem.edu, dulce.vp@itoaxaca.edu.mx, victor.jimenezr@itoaxaca.edu.mx

Resumen

En este trabajo se presenta un prototipo de fotopletismógrafo-oxímetro de pulso Bluetooth Low Energy que digitaliza, procesa y transmite hacia dispositivos externos señales de fotopletismografía (PPG) y parámetros biomédicos como frecuencia cardíaca (FC) y saturación de oxígeno (SpO₂). La evaluación del prototipo se realiza analizando la morfología de las señales PPG digitalizadas y calculando el Error Absoluto Medio (MAE) y el Error Porcentual Absoluto Medio (MAPE) entre los parámetros biomédicos del prototipo y aquellos entregados por un oxímetro de pulso de referencia con certificación FDA. Además, se desarrollan análisis de Bland-Altman para determinar la concordancia entre el prototipo y el dispositivo de referencia. Los resultados muestran que el prototipo entrega señales PPG con picos sistólicos, incisura dicrótica y picos diastólicos bien definidos, así también valores de FC/SpO₂ con errores menores al 1%.

Semblanza

Aldo-Eleazar Pérez-Ramos es Doctor en Ciencias en Electrónica y Telecomunicaciones por parte del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE). Actualmente es Profesor-Investigador en el TecNM Campus Oaxaca – Instituto Tecnológico de Oaxaca. Además, es Investigador Nacional Nivel 1 del Sistema Nacional de Investigadores (SNI)-CONACyT. Su interés de investigación está orientado hacia el desarrollo de sistemas embebidos conectados, protocolos de comunicación para redes inalámbricas ad-hoc, redes heterogéneas, tecnologías inalámbricas para el internet de las cosas (IoT), Internet de las Cosas Médicas (IoMT), algoritmos de procesamiento digital de señales biomédicas y biomecánicas, entre otros.

Estimación de la eficiencia de antenas de campo magnético conectadas a una estación de la red de rayos Blitzortung

Cristhian Rubel Pomacaja Jiménez, Herbert Enrique Rojas Cubides

Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Bogotá DC, Colombia)

crpomacajaj@correo.udistrital.edu.co, herojasc@udistrital.edu.co

Resumen

Entre los elementos más importantes de una red de detección y localización de rayos están las antenas de campo magnético, las cuales se acoplan a una etapa electrónica que filtra y amplifica las señales radiadas por estas descargas. La red abierta Blitzortung no es la excepción y, debido a su filosofía, promueve la mejora de su hardware y el uso de diversos tipos de sensores, aunque sus desarrolladores promueven el uso de antenas de ferrita del tipo Mn-Zn. Este artículo presenta una metodología para estimar el porcentaje de detección (PD) de distintos tipos de antenas de campo magnético enlazadas a un nodo de medición de esta red. Adicionalmente, se analizan las ventajas de implementar una antena cuyo PD pueda equipararse al proporcionado por el hardware de referencia. La campaña de medición realizada durante una temporada de tormentas demostró que una antena del tipo Ni-Zn proporciona un buen comportamiento, alcanzado un PD del 47%. Por otra parte, pese a la sencillez de su implementación, las antenas tipo loop alcanzan un PD de 35% y su uso se recomienda para la detección de eventos a distancias menores a los 100 km.

Semblanza

Cristhian Rubel Pomacaja Jiménez es Tecnólogo en mantenimiento electrónico e instrumental industrial del Servicio nacional de aprendizaje (SENA) e Ingeniero eléctrico de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Bogotá, Colombia). A través de su formación ha adquirido conocimientos específicos en sistemas de potencia, alta tensión, instrumentación y control. Actualmente, se desempeña en el diseño de instalaciones eléctricas y sistemas de control para el sector Oil & Gas.

Procesamiento de un interferograma mediante LabVIEW y su aplicación como sensor de presión

Juan Antonio Ramírez Morales*, **Javier Dionicio Cerrillo Hernández ***,
Amparo Rodríguez Cobos*, **José Antonio Álvarez Salas****

* Instituto de Investigación en Comunicación Óptica, Universidad Autónoma de San Luis Potosí

**Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de San Luis Potosí

a298020@alumnos.uaslp.mx, a278943@alumnos.uaslp.mx, amparo.rodriguez@uaslp.mx, jaas@uaslp.mx

Resumen

En este trabajo se presentan los resultados del análisis y el procesado de interferogramas dinámicos producidos por un sensor de presión basado en un interferómetro de Michelson. La versatilidad del programa desarrollado en Vision LabVIEW permite tratar patrones de interferencia con diferentes características y en tiempo real. Los resultados del análisis permiten la calibración del sensor con un rango de sensado de 2.17 a 13.87 MPa y con una resolución de 0.43 MPa. El sistema implementado y los resultados del análisis pueden aplicarse a otros sensores o dispositivos interferométricos.

Semblanza

Juan Antonio Ramírez Morales, Javier Dionicio Cerrillo Hernández son pasantes de la carrera de ingeniería física de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, UASLP. Actualmente se encuentran realizando su trabajo de tesis en el Instituto de Investigación en Comunicación Óptica de la UASLP.

Desarrollo de un giroscopio digital inalámbrico con un sensor TMR y un circuito de interfaz directa

Sifuentes de la Hoya Ernesto, Enríquez Aguilera Francisco Javier, Cota Ruiz Juan de Dios, Quezada Carreón Abel Eduardo, Silva Aceves Jesús Aceves

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

esifuent@uacj.mx, fenrique@uacj.mx, jcota@uacj.mx, abquezad@uacj.mx, jesilva@uacj.mx

Resumen

La medición de la posición angular con precisión y exactitud es de gran importancia en sistemas portables donde para realizar dicha medición se suelen utilizar sensores de aceleración y de vibración. En dichos sistemas, la conexión entre el sensor y el microcontrolador (μC) normalmente se realiza con circuitos de acondicionamiento o procesamiento analógico de señal, más un convertidor analógico-digital (ADC) embebido en el μC . Este artículo presenta el desarrollo de un giroscopio digital inalámbrico, compacto, de bajo costo y bajo consumo de energía que las soluciones actuales. El giroscopio se implementó con un sensor magnetorresistivo TMR conectado directamente a un μC de propósito general. Con esta interfaz, los cambios de resistencia en el sensor magnetorresistivo ocasionados por el desplazamiento angular pueden medirse y digitalizarse directamente con el μC , sin utilizar etapas de procesamiento analógico ni ADC, además se logró obtener mediciones menores a un grado.

Semblanza

Ernesto Sifuentes de la Hoya nació en la ciudad de Durango, Dgo. México. Obtuvo el grado de Ingeniero Electrónico en el Instituto Tecnológico de Durango en 1999. Obtuvo el grado de Maestro en Ciencias en Ingeniería Electrónica en el Instituto Tecnológico de Chihuahua en 2002. Obtuvo el grado de Doctor en Ingeniería Electrónica en la Universidad Politécnica de Cataluña en 2009. Desde agosto del 2002 es profesor investigador de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez en el área de Sistemas Digitales, Ingeniería Eléctrica y la Maestría en Ingeniería Eléctrica.

Análisis de elemento finito en probetas para ensayos de impacto elaborados con manufactura aditiva: Caso de estudio

**Jesús Vicente González Sosa, Yadira Zavala Osorio,
José Ángel Hernández Rodríguez**

*Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco
jvgs@azc.uam.mx, yzo@azc.uam.mx, hrja@azc.uam.mx

Resumen

En ciencia e ingeniería se analizan materiales para determinar condiciones físicas de éstos, relacionados con resistencia, energía, deformación y calidad, por lo que es importante el análisis de los materiales con simuladores de elemento finito como una herramienta de apoyo para estudiar los materiales. En este trabajo se analiza la probeta utilizada en ensayos de impacto para materiales plásticos, ABS, con diferentes arreglos y densidad de relleno, cuya finalidad radica en obtener una base de datos con resultados de simulaciones correspondientes y definir los rangos de propiedades físicas por cada probeta con densidad de relleno seleccionada. Por otro lado, se tienen áreas de oportunidad con manufactura aditiva en impresión 3D, en análisis de probetas para más ensayos como lo es, tracción, flexión y compresión. Los resultados de este trabajo permiten tomar decisiones para seleccionar el arreglo y densidad para aplicaciones en específico que requieran de un valor determinado.

Semblanza

El Dr. Jesús Vicente González Sosa, es ingeniero mecánico por la Facultad de Ingeniería de la UNAM, estudió la maestría y el doctorado en Ingeniería Mecánica en esa misma institución. Se desempeñó como profesor de asignatura, además de coordinar proyectos de innovación educativa en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus Ciudad de México, actualmente es profesor investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco. Participando en congresos nacionales e internacionales en las áreas de ingeniería industrial, mecánica y mecatrónica, colaborando en actividades diversas en el CENEVAL. Las áreas de desarrollo e investigación son Industria 4.0, mantenimiento, desarrollo de nuevos productos, modelado de sistemas dinámicos, análisis de investigación de operaciones, análisis de diseño de experimentos, desarrollo de nuevos materiales, manufactura aditiva, algoritmos y experiencia profesional en el área del plástico, mantenimiento y capacitación.

Diseño y control de un prototipo de exoesqueleto para rehabilitación de movilidad de extremidad inferior

Braulio José Cruz Jiménez, Luis Josué Ricalde Castellanos, Ricardo Javier Peón Escalante, Jaime Francisco Aviles Viñas, Aris Angélica Zapata Pasos

Universidad Autónoma de Yucatán

braulio.cruz@correo.uady.mx, lricalde@correo.uady.mx, rpeon@correo.uady.mx,

javiles@correo.uady.mx, aris.zapata@correo.uady.mx

Resumen

El uso de dispositivos robóticos como apoyo en las terapias de rehabilitación de personas con discapacidad motriz son un factor clave para mejorar los resultados clínicos. Con la intención de proponer una alternativa teórica de fisioterapia asistida, se presenta el diseño y control de un modelo de exoesqueleto vestible de extremidad inferior con control de lazo abierto diseñado para adultos mexicanos, que respeta el movimiento característico de la cadera, rodilla y tobillo. Se desarrolla el diseño mecánico de un exoesqueleto de miembro inferior acorde a criterios de ergonomía y materiales, el diseño de la acción de control de regulación del movimiento del exoesqueleto y la evaluación en simulación del funcionamiento del controlador, movilidad y un análisis de esfuerzos. El diseño demostró ser adecuado de acuerdo con las pruebas de movimientos de trayectorias y las gráficas de esfuerzo de Von Mises.

Semblanza

El Dr. Luis Josué Ricalde Castellanos es Ingeniero Mecánico del Instituto Tecnológico de Mérida, Yucatán, México en 1999, Maestría en Control Automático y doctorado en Ciencias de la Ingeniería Eléctrica del CINVESTAV-IPN (Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional), Guadalajara, México, en 2001 y 2005. 20 años de experiencia como profesor a nivel licenciatura y posgrado. Desde 2007 ha estado con la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), Mérida, México como profesor investigador del programa de posgrado de Ingeniería de Energías Renovables. Coordinador de la maestría y doctorado en ingeniería opción energías renovables desde 2010. Su interés de investigación es el control neuronal no lineal, las redes eléctricas inteligentes, sistemas de generación de energía fotovoltaica y eólica. Premio Arturo Rosenblueth en 2005 y es miembro del Sistema Nacional de Investigadores de México (SNI-1) desde 2007.

Estimación en línea de la masa de un vehículo aéreo autónomo

Daniel Galván-Pérez¹, Hugo Yáñez-Badillo², Francisco Beltrán-Carbajal³, Alejandro Álvarez-Díaz², Salvador Silvas-Zotea², Iván de Jesús Rivas-Camero¹, Marco Antonio Sánchez-Romero³

¹Universidad Politécnica de Tulancingo, ²Tecnológico de Estudios Superiores de Tianguistenco,

³Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco

daniel.galvan2115007@upt.edu.mx, ivan.rivas@upt.edu.mx, alejandro_201726090@test.edu.mx, salvador_201726052@test.edu.mx, hugo_mecatronica@test.edu.mx, fbeltran@azc.uam.mx, a2163034144@azc.uam.mx

Resumen

El interés en los vehículos aéreos no tripulados ha incrementado notablemente durante los últimos años. El sistema de control de estos vehículos debe poseer la capacidad de compensar incertidumbres paramétricas, dinámicas no modeladas y perturbaciones externas, con el fin de que el vehículo pueda llevar a cabo tareas de regulación y seguimiento de trayectorias. En este artículo se presenta un esquema de estimación en línea de la masa de un vehículo no tripulado de cuatro rotores mediante métodos algebraicos. Posteriormente, se introduce un esquema de control PD que considera la información de la masa estimada para mejorar su desempeño. Se plantean dos escenarios para validar el alcance del esquema propuesto, donde se observan niveles aceptables del error de seguimiento. Dicho esquema mejora el desempeño del sistema ante variaciones inesperadas de su masa, lo que beneficia la ejecución de tareas en aplicaciones como monitoreo y vigilancia.

Semblanza

El M. Daniel Galván Pérez es Ingeniero en Robótica egresado de la Universidad Politécnica de Tulancingo, Hidalgo, 2018. Tiene una Maestría en Automatización y Control por la Universidad Politécnica de Tulancingo, Hidalgo, 2020. Actualmente se encuentra cursando el segundo año de sus estudios de Doctorado en Optomecatrónica, en la Universidad Politécnica de Tulancingo, trabajando actualmente en proyectos de integración de la Robótica con la Manufactura Láser, así como en el área de Control Adaptativo y Control Robusto.

Manipulación del robot UR3 mediante ROS y URSIM

Hermes Fabián Vargas Rosero, Oscar Andrés Vivas Albán *

Víctor Fernando Muñoz Martínez **

* Universidad del Cauca, Colombia, **Universidad de Málaga, España
vargas@unicauca.edu.co, avivas@unicauca.edu.co, vfmm@uma.es

Resumen

El presente artículo muestra la implementación de un sistema para la manipulación del robot UR3 de Universal Robots, por medio de un gamepad y utilizando el framework ROS. Se muestra el modelo del robot y las herramientas necesarias para la simulación paso a paso del robot, utilizando el software URSim del fabricante, como paso previo a la manipulación real. Se configura un gamepad de manera que pueda enviar las señales cartesianas deseadas al robot, simulado o real, vía ROS. Los resultados muestran una correspondencia entre los movimientos obtenidos del robot en URSim con los movimientos reales del robot UR3.

Semblanza

Fabian Vargas es ingeniero en Electrónica de la Universidad del Cauca - Colombia, 2010. Tiene una Maestría en Automática de la misma universidad. Actualmente cursa Doctorado en Mecatrónica en la Universidad de Málaga España y es docente del programa de Ingeniería Automática de la Universidad del Cauca. Sus proyectos se han enfocado en la robótica quirúrgica, la visión artificial y los sistemas de control.

Diseño de una CNC de corte láser de 3 ejes controlado por Arduino con una interfaz programada en Python

Gabriel de Jesus Celis Escudero, Cesar Benavides Alvarez, Arturo Zúñiga López, Carlos Avilés Cruz, Andrés Ferreyra Ramírez

Universidad Autónoma Metropolitana
{al210332794, cesarbenavides, azl, caviles, fra}@azc.uam.mx

Resumen

En la actualidad las máquinas Control Numérico por Computadora (CNC) se han popularizado. Específicamente las máquinas CNC de corte láser con potencias de láser de 5 a 5.5 W son utilizadas mayormente para el grabado de materiales como madera, cuero o foamy, ya que para realizar cortes en MDF con espesores mayores a 4 mm se requiere una potencia del láser mayor. Este proyecto se enfoca en el diseño y construcción de una máquina CNC de corte láser, con una mesa de trabajo de 300 x 300 mm y un desplazamiento en el *eje Z*, la cual es capaz de cortar MDF de hasta 6.64 mm de espesor con una potencia de 5 W aplicando desplazamiento en él *eje Z*, esto es 0.58 mm más profundo que con *eje Z* fijo. Además, se programó una interfaz gráfica en Python para realizar la configuración de láser y ajustes en los 3 ejes.

Semblanza

Gabriel de Jesus Celis Escudero es actualmente alumno de la carrera de Ingeniería Electrónica de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, Ciudad de México, 2022. Actualmente se encuentra laborando como ayudante de tiempo parcial en la División de CBI, en el Departamento de Electrónica, de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco.

Implementación de un prototipo para el reconocimiento de gestos de una mano utilizando una red neuronal artificial

Luis Javier Ramírez Vidal, Rafael Alejandro Santamaría Gómez, José Luis Vázquez Ávila, Jorge Gabriel Pacheco Richard, Rafael Sánchez Lara, Manuel May Alarcón

Universidad Autónoma del Carmen

161377@mail.unacar.mx, 161333@mail.unacar.mx, jvazquez@pampano.unacar.mx, jpacheco@pampano.unacar.mx, rsanchez@pampano.unacar.mx, mmay@pampano.unacar.mx

Resumen

El objetivo de este trabajo es la implementación de un prototipo para el reconocimiento de gestos de una mano utilizando el entrenamiento de una red neuronal artificial secuencial sencilla. Los datos de entrada se obtienen en tiempo real de un sensor acelerómetro-giroscopio MPU-6050 colocado en un guante en dicha extremidad y procesado en una tarjeta Arduino Nano. Se utilizan herramientas como los lenguajes Python y Arduino, así como de sus librerías tales como, Tensorflow, PySerial, entre otras. La red resultante consta de una sola capa oculta de 4 neuronas, lo cual implica un costo computacional extremadamente bajo, que le permite ser programada en un microprocesador de bajo costo. En el entrenamiento de la red neuronal artificial se ingresaron 600 datos de entrada por clase, y se obtuvo una exactitud del 100%.

Semblanza

El C. Luis Javier Ramírez Vidal es estudiante recién egresado de la carrera de Ingeniería en Mecatrónica de la Universidad Autónoma del Carmen, Ciudad del Carmen Campeche, 2022. Actualmente se encuentra laborando como ingeniero de campo en la empresa SASOMER. S.A. en el área de instrumentación electrónica.

Internet de los automóviles: Análisis breve de la seguridad

**David Israel Castillo Rodríguez, Rubén Vázquez de Jesús,
Leonardo Palacios Luengas, Rubén Vázquez Medina**

Instituto Politécnico Nacional
dcastillor1301@alumno.ipn.mx

Resumen

La Internet de las Cosas (IoT) ha despertado interés en aplicaciones de alta interconectividad, lo que ha traído retos que podrían superarse si se atiende la calidad en el servicio y la seguridad informática. En este trabajo se identifican y analizan ataques que pudieran ocurrir en un contexto de la Internet de los Vehículos (IoV: Internet of Vehicles). Para ello, se implementa un montaje experimental que permite analizar y atender cuatro ataques básicos: manipulación de nodos, privación del sueño, análisis de tráfico y denegación del servicio. Los primeros dos se consideraron por la facilidad con la que alguien no autorizado puede irrumpir un automóvil. El tercero se consideró por ser de los más comunes. Finalmente, el cuarto se consideró porque atenta contra la infraestructura IoV. Este trabajo muestra cómo abordar los problemas de seguridad básicos en entornos IoV, los cuales pueden derivar en ataques más complejos.

Semblanza

El alumno David Israel Castillo Rodríguez es estudiante de Ingeniería en Sistemas Computacionales, impartida por la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México. Fue participante del primer ciclo de ingeniería de formación bicultural promovido por la Université de Technologie de Compiègne y el Instituto Politécnico Nacional, 2016-2019. Actualmente se encuentra cursando el último año de la formación académica en ingeniería, trabajando en un proyecto de sistemas embebidos y medición de signos vitales.

Correlación de fase aplicada a la navegación de vehículos autónomos en entornos techados

Rosebet Miranda Luna*, **Raúl Cruz Barbosa****, **Antonio Orantes Molina***,
José Anibal Arias Aguilar***, **Alberto Elías Petrilli Barceló******

* Instituto de Electrónica y Mecatrónica, Universidad Tecnológica de la Mixteca, ** Instituto de Computación, Universidad Tecnológica de la Mixteca, *** División de estudios de posgrado, Universidad Tecnológica de la Mixteca, **** Tokyo University of Science

rmiranda@mixteco.utm.mx, kruisebar@gmail.com, tonito@mixteco.utm.mx, anibal@mixteco.utm.mx, petrilliae@gmail.com

Resumen

En este artículo consideramos el problema de la navegación autónoma del vehículo AutoNOMOS-mini-V2 en entornos techados. Este vehículo carece de un sistema de posicionamiento global GPS, por lo que se evalúa la técnica de correlación de fase para estimar la posición con respecto a una secuencia de imágenes indexada y adquirida con la cámara de video rgb del vehículo que apunta hacia arriba, y se determinan las condiciones bajo las cuales la técnica funciona. La metodología propuesta se probó con imágenes de 3 diferentes techos, obteniéndose errores máximos de 5.8 cm y 1° en la estimación de desplazamientos y orientación, respectivamente. Los resultados obtenidos indican que el método propuesto es eficiente para techos con alturas mayor o igual a 3 m.

Semblanza

El Dr. Rosebet Miranda Luna es ingeniero en electrónica egresado del Instituto Tecnológico de San Luis Potosí, 1996. Tiene una Maestría en Ciencias en Ingeniería Eléctrica con especialidad en Bioelectrónica por el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, D.F., 2000. Y un Doctorado en Ciencias en Automatización y Procesamiento de Señales por el Institut National Polytechnique de Lorraine, Francia, 2005. Actualmente es profesor investigador de tiempo completo adscrito a la carrera de Ingeniería en Mecatrónica en el Instituto de Electrónica y Mecatrónica, de la Universidad Tecnológica de la Mixteca. Imparte cursos a nivel licenciatura y maestría. Sus intereses se centran en el procesamiento de señales e imágenes.

Algoritmo para la identificación de señales de campo eléctrico generadas por pulsos bipolares angostos asociados a rayos intranube

Samuel Leandro Jiménez Jiménez, Herbert Enrique Rojas Cubides

Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Bogotá DC, Colombia)

sljimenezj@correo.udistrital.edu.co, herojasc@udistrital.edu.co

Resumen

Los Pulsos Bipolares Angostos (NBPs) son una descarga eléctrica atmosférica que ocurre dentro de las nubes de tormenta, se caracterizan por generar un campo eléctrico de gran magnitud (fuerte radiación) y poseen una duración de varios microsegundos. Para facilitar su estudio, este artículo propone un algoritmo de identificación y caracterización de señales de campo eléctrico producidas por NBPs que permite reducir el proceso (incluyendo el tratamiento y procesamiento de señales) hasta una cuarta parte del tiempo con respecto a los procedimientos manuales. Adicionalmente, a partir de un grupo de señales recolectadas en Weligatta-Sri Lanka en 2016, se validó el funcionamiento del algoritmo identificando 55 NBPs. Finalmente, se caracterizaron las formas de onda estimando cinco parámetros agrupados según la polaridad y comparados con resultados de investigaciones previas. Para estudios realizados en la misma región se observaron parámetros con diferencias estadísticas por debajo de 10%.

Semblanza

Samuel Leandro Jiménez Jiménez es Ingeniero eléctrico de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Bogotá, Colombia). A través de su formación ha adquirido conocimientos específicos en alta tensión, instrumentación y control. Actualmente, hace parte del grupo de investigación en sistemas eléctricos y eficiencia energética (GISE3) donde lidera un proyecto asociado al desarrollo de herramientas de software para el análisis de señales electromagnéticas producidas por descargas eléctricas atmosféricas.

Detección de fallas de cortocircuito en motores de inducción trifásicos

Efraín Ramírez Velasco*, **Francisco Javier Villalobos Piña***,
Josué Augusto Reyes Malanche**, **Carlos Humberto Saucedo Zárate***

*TecNM / Instituto Tecnológico de Aguascalientes, **Universidad Tecnológica de Aguascalientes
r21153203@aguascalientes.tecnm.mx, francisco.vp@aguascalientes.tecnm.mx,
josue.malanche@utags.edu.mx, carlos.sz@aguascalientes.tecnm.mx

Resumen

Una de las aplicaciones importantes del diagnóstico de fallas en máquinas eléctricas es su contribución en el mantenimiento preventivo, el cual no sólo está basado en registros y programación de eventos, sino también en la detección y aislamiento de fallas. La transformada de Park es una parte importante para el análisis de la condición de operación de las máquinas eléctricas, la cual permite mediante técnicas de procesamiento digital de señales como la transformada discreta de Fourier (DFT) y la transformada discreta ondeleta (Wavelet), detectar fallas de cortocircuito entre espiras en los devanados del estator de un motor de inducción trifásico. En la presente investigación se obtuvieron resultados experimentales, mediante el uso de un banco de pruebas construido especialmente con fines de investigación, el cual consta de una parte mecánica que tiene acoplado un par motor siemens de 3 HP de alta eficiencia y un motor de CD de 3 HP de la marca Baldor que actúa como carga para el motor y una plataforma electrónica que permite el control y la adquisición de señales de corriente del estator de la máquina de inducción, la cual está basada en el procesador de señales digitales (DSP por sus siglas en inglés) y un programa de computadora diseñado en el lenguaje visual de alto nivel Delphi 7, dicho sistema, cuenta con el recurso de tiempo real. La máquina de inducción fue alterada en sus devanados para introducir diferentes escenarios de falla eléctrica de cortocircuito. Finalmente se implementó una red neuronal artificial como herramienta auxiliar al análisis tiempo frecuencia efectuado en la investigación.

Semblanza

El M.C. Efraín Ramírez Velasco es Ingeniero en Mecatrónica egresado de la Universidad Politécnica de Aguascalientes, Aguascalientes, 2008. Tiene una Maestría en Ciencias área de Ingeniería Eléctrica por el Instituto Tecnológico de Aguascalientes, Aguascalientes, 2012. Actualmente cursa el tercer semestre de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería por el Instituto Tecnológico de Aguascalientes, sus intereses de investigación son: detección de fallas en máquinas eléctricas, procesamiento digital de señales, inteligencia artificial, diseño mecánico y manufactura.

Estimación de Modos de Oscilación en Sistemas Eléctricos de Potencia

Johinner Mauricio Sanabria Villamizar, Irvin López García, Francisco Beltrán Carbajal

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco
al2212801004@azc.uam.mx, ilg@azc.uam.mx, fbeltran@azc.uam.mx

Resumen

Las señales no-lineales y no-estacionarias han venido penetrando los sistemas eléctricos de potencia debido a la aparición de nuevas tecnologías que llevan consigo la utilización de electrónica. Como consecuencia, el criterio de calidad de potencia se ha tenido que adaptar a las nuevas condiciones de los sistemas eléctricos y esto ha llevado a la necesidad de buscar nuevas metodologías de análisis de las señales. En este documento se presenta una revisión sobre los métodos de análisis que se han venido implementando en el procesamiento de señales no-lineales y no-estacionarias en sistemas eléctricos de potencia. Para este fin se explora la aplicación de la Transformada de Hilbert-Huang, exponiendo las cualidades de dicha implementación. Para validar la metodología se proponen señales sintéticas con características que describen de manera adecuada los comportamientos típicos en estos sistemas. Además, se realiza el análisis para una señal de corriente proveniente de un sistema de potencia con estas características.

Semblanza

Mauricio Sanabria es Ingeniero Electricista egresado de la Universidad de La Salle de Bogotá, Colombia, 2021. Tiene una especialización en gerencia de proyectos en ingeniería de la Universidad de la Salle. Actualmente es candidato a MsC en Ingeniería Electromagnética de la Universidad Autónoma Metropolitana de México. El ingeniero Mauricio tiene experiencia en diseño, planeación y construcción subestaciones y líneas de transmisión. Además, ha desarrollado diferentes proyectos referentes a la coordinación de protecciones de sistemas eléctricos de potencia.

Análisis de ruido de colores en un circuito RLC serie de forma experimental

**Carlos Alejandro Crisantos, Joaquín Hernández Santiago,
Beatris Adriana Escobedo Trujillo, Javier Garrido Meléndez**

Universidad Veracruzana

zs18015225@estudiantes.uv.mx, zs19017105@estudiantes.uv.mx, bescobedo@uv.mx, jgarrido@uv.mx

Resumen

La contribución principal de este trabajo es determinar el color del ruido de forma experimental analizando la densidad espectral de potencia (PSD) de una señal medida en un sistema eléctrico, para esto, se generan y simulan los ruidos de colores (blanco, rosa, rojo, azul y violeta) mediante el software Matlab para alimentar a un circuito RLC serie y analizar el color de ruido presente, lo anterior se realiza en cuatro escenarios diferentes: Ruido, Fuente de Señal CD + Ruido, Fuente de CA + Ruido y Fuente de CD + CA + Ruido, las mediciones se realizan con un sistema de adquisición de datos y el software LabVIEW. Los resultados obtenidos identifican que los ruidos de colores generados y medidos tienen el mismo comportamiento, además, se presentan los resultados de medir el circuito RLC alimentado con solo una fuente de CD para identificar el ruido de color presente en el sistema.

Semblanza

Carlos Alejandro Crisantos, egresado del CBTIS 85 como Técnico Mecánico Industrial en 2017, actualmente es estudiante del programa educativo de Ingeniería Eléctrica por la Universidad Veracruzana, campus Coatzacoalcos, y está en espera de su examen de grado de licenciatura por la modalidad de tesis que lleva por título "Análisis de ruidos en un circuito RLC". Sus áreas de interés son el estudio de ruido en sistemas físicos, adquisición de datos e interpretación de análisis de señales, filtrado de señales y Programación en LabVIEW, Matlab, PLC's.

Identificación de niños con trastorno de lenguaje usando el análisis cuantitativo de EEG

Rebeca Abigail Álvarez Vázquez*, Javier Alducin Castillo*, Marlene Galicia Alvarado**

*Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, **Instituto Nacional de Rehabilitación, México
rebealvarez8113@gmail.com, jac@azc.uam.mx, magalicia@inr.gob.mx

Resumen

Las aportaciones sobre el conocimiento del desarrollo normal de los niños son de vital importancia para tratar de conocer cómo se comporta el cerebro durante la infancia y, posiblemente, encontrar biomarcadores en el futuro que ayuden en el diagnóstico de diversas enfermedades y padecimientos. En este trabajo se diseñó un clasificador de Máquina de Soporte Vectorial (SVM) para tratar identificar niños con Trastorno de Lenguaje (TDL) y niños sanos (control), a partir de un análisis cuantitativo de las características de la potencia espectral en las bandas de frecuencia del electroencefalograma (EEG) de cada niño. Se implementaron distintos métodos de selección de atributos: Chi-Square, LDA, regresión lineal univariante y RFE. Posteriormente, se realizó una evaluación del desempeño de la SVM, usando: validación cruzada, matriz de confusión y la ROC. Para el análisis hecho por cada electrodo los parámetros de evaluación arrojaron una tasa de clasificación arriba del 60%, mostrando mayor efectividad en los electrodos F8 y T4. Para el análisis hecho en cada banda de frecuencia se logró un mejor resultado en general, mostrando un porcentaje arriba del 70% en la banda de frecuencia beta.

Semblanza

Rebeca Abigail Alvarez Vazquez es Ingeniera Física egresada de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, Ciudad de México, 2022. Actualmente se encuentra realizando el servicio social en el proyecto: "Desarrollo de modelos de simulación y prototipos experimentales para telecomunicaciones" de la Universidad Autónoma Metropolitana.

Algoritmo para la estimación de profundidad basado en flujo óptico usando una sola cámara

Edgar Omar Ovalle Ozuna*, **Madaín Pérez Patricio***,
Abiel Aguilar Gonzalez**, **Nestor A. Morales Navarro***

* Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, ** R&D PolyWorks México

M14270276@tuxtla.tecnm.mx, Madain.pp@tuxtla.tecnm.mx, aaguilar@polyworksmexico.com, nmorales@ittg.edu.mx

Resumen

En este trabajo se presenta un sistema de visión monocular basado en flujo óptico para estimar la profundidad de la escena detectando objetos cercanos y lejanos para un robot autónomo. Nuestro algoritmo se implementa en una tarjeta gráfica para el procesamiento paralelo y consta de tres pasos: primero se aplica un preprocesamiento de las imágenes de entrada aplicando una escala de grises, una reducción piramidal para disminuir la resolución y un filtro gaussiano para el suavizado. Segundo, en cada nivel de la pirámide se calcula el flujo óptico usando el método de correlación de áreas, haciendo una sumatoria de diferencias absolutas (SAD). Finalmente, con la información obtenida de flujo óptico en la resolución mayor de la pirámide, se estima la profundidad de la escena.

Semblanza

El Ing. Edgar Omar Ovalle Ozuna es Ingeniero en Electrónica egresado del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 2019. Terminando la maestría en ciencias de la mecatrónica en la misma institución. Actualmente se encuentra laborando como profesor de tiempo completo en Colegio ITAES campus San Cristóbal de las casas, Chiapas, trabajando en el área de tecnología y robótica, con alumnos de preescolar, primaria y secundaria.

Prototipo de sistema para la rehabilitación de miembros superiores mediante realidad virtual

Juan Pablo Arango Dorado, David Mateo Martinez Rodriguez, Oscar Andres Vivas Alban

Universidad del Cauca

juanpador@unicauca.edu.co, dmmartinez216@unicauca.edu.co, avivas@unicauca.edu.co

Resumen

Este artículo muestra la implementación de una herramienta virtual que puede ser utilizada como apoyo en procesos de rehabilitación de miembros superiores. La herramienta fue desarrollada con el motor gráfico Unity 3D, junto con el uso de un teléfono inteligente junto con un dispositivo de soporte, con el fin de proyectar el mundo virtual en los ojos del usuario. Un código QR adjunto al dorso de la mano del usuario permite que la cámara del teléfono inteligente ubique la mano del usuario en todo momento. La herramienta fue probada con 30 estudiantes y profesionales de la salud, obteniendo buena aceptación y vislumbrando su gran potencial como apoyo en los procesos de rehabilitación que realizan.

Semblanza

Juan Pablo Arango Dorado y David Mateo Martinez Rodriguez estudiantes del programa de ingeniería en automática industrial de la universidad del Cauca Colombia, Actualmente se encuentran en trabajo de grado con el proyecto "Plataforma para la rehabilitación de hombro en realidad virtual con medición de los rangos de movilidad", liderado por el Dr Oscar Andres Vivas Alban Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones, Universidad del Cauca. Magíster en Automática, Ecole Centrale de Nantes, Doctor en Robótica, Laboratoire d'Informatique, Robotique et Microélectronique de Montpellier también participe en esta investigación.

Prototipo para gestionar bajas académicas en entornos universitarios

**Aldonso Becerra Sánchez, Viridiana Murillo Leija, Nancy Delgado Salazar,
Gustavo Zepeda Valles, Santiago Esparza Guerrero**

Universidad Autónoma de Zacatecas

a7donso@uaz.edu.mx, viridiml50@gmail.com, nancydesal@uaz.edu.mx, gzepeda@uaz.edu.mx, chago@uaz.edu.mx

Resumen

La deserción escolar es un problema social que afecta a las universidades de México, generando una eficiencia terminal alrededor del 50% [Urbina-Nájera, 2020]. En muchas escuelas se realizan seguimientos de las bajas académicas para conocer los motivos que llevan a los alumnos a tomar la decisión de desertar, promoviendo así su retención. El objetivo de este trabajo es desarrollar un prototipo para automatizar el proceso de control de bajas académicas dentro de un entorno universitario, a la vez que se permite analizar datos de perfiles de ingreso para generar la predicción de posibles deserciones. Empleando las metodologías Prototyping y KDD, en registros de bajas académicas en la Unidad Académica de Ingeniería Eléctrica, se obtuvieron valores de precisión del 92.64% y exactitud del 96.34%. Los resultados mostraron que este prototipo es capaz de generar información para sustentar la toma de decisiones dentro de entornos universitarios, encaminando a mejorar su eficiencia terminal.

Semblanza

El Dr. Aldonso Becerra Sánchez es Ingeniero en Sistemas Computacionales, egresado del Instituto Tecnológico de Zacatecas en 2003; recibió su grado de Maestría en Ingeniería con orientación en Computación en la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ) en 2007, donde en el 2017 recibió su grado de Doctor en Ciencias de la Ingeniería. Actualmente es Profesor-Investigador de tiempo completo en la facultad de ingeniería de la UAZ. Trabaja en procesamiento de señales digitales, mecanismos de reconocimiento de voz y redes neuronales. Sus principales intereses son el reconocimiento de voz, la inteligencia artificial, la computación aplicada, la programación dinámica y las estructuras de datos.

Interfaz gráfica para la conducción remota de un prototipo carrobot mediante el protocolo de comunicación SSH

Katia Martínez Coca, José Luis Vázquez Ávila, Jorge Gabriel Pacheco Richard, Rafael Sánchez Lara, Marco Antonio Rodríguez Blanco, Manuel May Alarcón

Universidad Autónoma del Carmen

katiامتzcoca@gmail.com, jvazquez@pampano.unacar.mx, jpacheco@pampano.unacar.mx, rsanchez@pampano.unacar.mx, mrodriguezblanco@gmail.com, mmay@pampano.unacar.mx

Resumen

El presente trabajo desarrolla un sistema de comunicación remota que permite la realización de prácticas y pruebas con un prototipo de robot móvil al cual se le llamará “carrobot” a través de internet. El objetivo principal consiste en realizar una interfaz gráfica usando QT4 que contenga botones del control para la guía o direccionamiento del prototipo, además el sistema propuesto deberá mostrar la imagen en tiempo real de lo que está enfrente de él. Dentro de la metodología se propone la comunicación SSH para la conducción remota del carrobot. Como resultado principal, se tiene un sistema que permite realizar prácticas y pruebas enfocadas en visión artificial y robótica móvil. Como una de las principales aplicaciones, este trabajo se aplica para una cascada de clasificadores basada en Haar/Adaboost para la detección de señales de “ALTO”.

Semblanza

La Ing. Katia Martínez Coca es Ingeniero en Mecatrónica, recién egresada de la Universidad Autónoma del Carmen, Cd. Del Carmen, Campeche, 2022. Actualmente se encuentra estudiando cursos especializados en temas de inteligencia artificial, machine learning y ciencias de datos, impartidos por diversas instituciones académicas de prestigio.

Diseño de una aplicación web para la enseñanza-aprendizaje del reemplazo de páginas en la memoria virtual

**Hilda Castillo Zacatelco, Claudia Zepeda Cortés, José Luis Carballido Carranza,
Carmen Cerón Garnica, Edgar Castro Martínez**

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
*hildacz@gmail.com, czepedac@gmail.com, jlcarballido7@gmail.com,
carmen.ceron@correo.buap.mx, edgarcm1908@gmail.com*

Resumen

En el curso de sistemas operativos, uno de los temas centrales es la administración de memoria virtual mediante la técnica de paginación. Esta técnica involucra a los denominados algoritmos de reemplazo de páginas. En este trabajo se describe el análisis y diseño de un simulador interactivo de paginación para la enseñanza-aprendizaje de los algoritmos de reemplazo de páginas, implementado mediante una aplicación web. Además, este simulador cuenta con un módulo de despacho de procesos que utiliza el algoritmo Round Robin y un módulo que permite elegir entre tres algoritmos de reemplazo de páginas: fifo, conjunto de trabajo y wsclock. Actualmente se cuenta con un prototipo de este simulador, con un diseño de vistas fáciles de usar y de entender.

Semblanza

La Dra. Hilda Castillo Zacatelco es Licenciada en Computación egresada de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, Puebla, 1996. Tiene una Maestría en Ciencias de la Computación por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, Puebla, 2001 y un Doctorado en Ciencias de la Computación por el Tecnológico Nacional de México, Cuernavaca, Morelos, 2015. Actualmente se encuentra laborando como profesor de tiempo completo en la Facultad de Ciencias de la Computación, de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, trabajando en proyectos relacionados con objetos de aprendizaje y psicoeducación.

Sistema multiplataforma para reportar y resguardar mascotas desaparecidas

Irving Mejía Barrera, Ismael Ariel Robles Martínez, Sergio Zepeda Hernández

Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad Cuajimalpa
irvingslife@gmail.com, iarobles271@gmail.com, jzepeda@cua.uam.mx

Resumen

En este artículo presentamos un sistema multiplataforma (aplicación móvil y web), que permite reportar mascotas extraviadas por medio del envío de datos, fotos y última ubicación vista. A su vez, el sistema permite reportar datos de avistamientos y mascotas encontradas por los usuarios, con el fin de que el propietario pueda visualizar esta información y pueda recuperar a su mascota. El sistema tiene el objetivo de reducir el índice de mascotas extraviadas que no logran regresar a sus hogares y pueden causar un impacto negativo tanto en humanos como en la fauna y el entorno donde tratan de sobrevivir.

Semblanza

Irving Mejía Barrera es estudiante de la Licenciatura en Tecnologías y Sistemas de Información de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa.

Prototipo de un sistema de información para el centro de atención para personas con discapacidad utilizando la metodología SCRUM

José Alonso Pérez Cruz, José Gabriel Reding Domínguez, Ulises Daniel Barradas Arenas

Universidad Autónoma del Carmen

japacruz@pampano.unacar.mx, jreding@pampano.unacar.mx, ubarradas@pampano.unacar.mx

Resumen

Actualmente los Centros de Atención para Estudiantes con Discapacidad (CAED) carecen del uso de tecnologías para el manejo de información, lo que puede hacer que la labor diaria de los diferentes administrativos, asesores, estudiantes y padres de familia, requiera más tiempo del necesario, ya que éstas se realizan en hojas de cálculo, documentos de texto y otras herramientas ofimáticas que no permiten tener certeza en la información o agilizar las tareas, con esta problemática se generó la propuesta de un Sistema de Información, que mejore estas actividades para el CAED ubicado en el CETMAR de Ciudad del Carmen, Campeche. Para realizar esta propuesta se utilizó la metodología SCRUM, definiendo los requerimientos, base de datos y los módulos de captura: estudiantes, calificaciones, becas y reportes solicitados, obteniendo un sistema funcional que actualmente está instalado en los servidores de preparatoria abierta de la Secretaría de Educación Pública (SEP) en fase de pruebas.

Semblanza

Dr. José Alonso Pérez Cruz- Doctor en Sistemas Computacionales, Profesor-investigador de la Facultad de Ciencias de la Información en la Universidad Autónoma del Carmen, trabaja en las líneas de investigación de diseño de interfaces, desarrollo de sistemas y bases de datos, Interacción humano-computadora y reciclaje computacional y de electrónicos, líder del CA Ciencias de la Computación en el estatus de en Consolidación del Prodep.

Estudio de factibilidad para el desarrollo de paseos virtuales. Caso de aplicación: Valle de Teotihuacán

**Adriana Bustamante Almaraz, Laura Sedano Chico, Erendira Concepción Díaz Martínez,
Alondra Yarezi Moreno Rodríguez, Ana Patricia Gutiérrez Escobar**

Universidad Autónoma del Estado de México
Centro Universitario UAEM Valle de Teotihuacán
*abustamantea@uaemex.mx, lsedanoc590@alumno.uaemex.mx, ediazm516@alumno.uaemex.mx,
amorenor003@alumno.uaemex.mx, agutierrezze001@alumno.uaemex.mx*

Resumen

El presente trabajo propone el desarrollo de un recorrido virtual 360° creado con virtual 3D, que consiste en mostrar a los turistas el Valle de Teotihuacán en su antigüedad y en la actualidad. El prototipo de recorridos virtuales e interactivos muestra fotos y datos curiosos permitiendo la fácil comprensión para el turista, brindando un servicio de tours virtuales distinto a los atractivos que existen actualmente en la región. Así mismo este proyecto planea una nueva estrategia turística en los alrededores de la Zona Arqueológica de Teotihuacán, de aquí parte la implementación de tours con realidad virtual, como una innovadora experiencia dirigida a un turismo incluyente promoviendo la diversidad cultural que existe dentro de la región geográfica antes mencionada. El estudio de factibilidad denominado: “Innovación en tours en el Valle de Teotihuacán” se aplicó a una muestra dirigida de 256 personas entre los 11 y 60 años, posibles usuarios del tour.

Semblanza

Adriana Bustamante Almaraz es Licenciada en Informática Administrativa (CUTex) desde 2007. En 2010 obtuvo el grado de Maestra en Ciencias de la Computación (CUVch), ambos grados académicos obtenidos por la Universidad Autónoma del Estado de México. En 2017 obtuvo el grado de Doctora en Tecnología e Innovación Educativa por la Universidad Centroamericana. Actualmente es Profesora Investigadora de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma del Estado de México, Centro Universitario UAEM Valle de Teotihuacán. Ha realizado tanto publicaciones como presentaciones a nivel nacional e internacional (virtual y presencial). Ha realizado publicaciones en capítulos de libro y artículos de revista indexada. Así mismo es Coordinadora de Difusión Cultural desde 2015 y promotora del programa Fomento a la Lectura desde 2019 ambos cargos administrativos desempeñados en el mismo espacio universitario.

Accesibilidad en sitios web PyMES mediante la certificación de la Norma Mexicana NMX-R-025-SCFI-2015

**José Felipe Cocón Juárez, Damaris Pérez Cruz, Patricia Zavaleta Carrillo,
Edgar Andrés Villegas Vázquez**

Universidad Autónoma del Carmen

jfcocon@hotmail.com, damarispc@hotmail.com, pzavaletac@gmail.com, ea-vive95@hotmail.com

Resumen

El avance tecnológico ha llevado a las pequeñas y medianas empresas (PyMES) a contar con sitios web como una herramienta necesaria para dar a conocer los productos y/o servicios que ofrecen. Dando origen a diferentes estándares que definen pautas de calidad y accesibilidad para mejorar dichos sitios, lo que permite la interoperabilidad entre las páginas web y con los usuarios, así como mejorar su calidad. En este documento se listan las guías de buenas prácticas de accesibilidad de contenido web (WCAG), que permiten al sitio web cumplir con lo establecido en el marco de igualdad laboral y no discriminación, lo que proporciona la posibilidad de obtener la certificación con la Norma Mexicana NMX-R-025-SCFI-2015 en Igualdad Laboral y No Discriminación. Dichas prácticas se muestran con un ejemplo aplicado en el sitio web de una PyME.

Semblanza

El Dr. José Felipe Cocón Juárez es Ingeniero en Computación egresado de la Universidad Autónoma del Carmen, Campeche, 1999. Tiene una Maestría en Ciencias área en Ingeniería en Sistemas Computacionales por la Universidad de las Américas, Puebla, 2000. Tiene un Doctorado en Tecnologías de Información y Sistemas Informáticos, por la Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, España, 2011. Actualmente se encuentra laborando como profesor de tiempo completo en la Facultad Ciencias de la Información, de la Universidad Autónoma del Carmen, trabajando actualmente en proyectos de procesos de enseñanza-aprendizaje mediante el uso de aplicaciones tecnológicas, aprendizaje electrónico (e-learning), así como en el área de interacción humano computadora.

Aplicación de la minería de datos en la relación del contexto - desempeño en matemáticas, en último año de secundaria

Gilberto Lorenzo Martínez Luna, Arturo Heredia Márquez, Adolfo Guzmán Arenas

Centro de Investigación en Computación
lorenzolunac@ gmail.com, arturoheredia @live.com.mx, aguzman @iee.org

Resumen

Este estudio analiza el contexto de los alumnos de tercer año de secundaria y la relación con su desempeño en exámenes a nivel nacional, en el área de Matemáticas, análisis en cuatro evaluaciones {2005, 2008, 2012, 2015}. El análisis se llevó a cabo, con la metodología de descubrimiento de conocimiento en bases de datos, además se construyó una herramienta de visualización que permita revisar las variables relevantes relacionadas con el desempeño en el examen, tanto a nivel nacional como por estado y por año de evaluación. Los resultados muestran que a nivel nacional los estudiantes con un alto desempeño están relacionados con la Aspiración Académica del alumno. Esta misma variable y las del nivel educativo de los padres están relacionadas con estudiantes de estados que ocupan promedios altos en el desempeño. También se detectó las variables relevantes que se relacionan, con estados con bajo desempeño, variables relacionadas sobre un ambiente negativo para el evaluado.

Semblanza

El Dr. Gilberto Lorenzo Martínez Luna estudio en la Escuela Superior de Física y Matemáticas del I.P.N., la Maestría en la Sección de Computación (hoy Departamento) del CINVESTAV- IPN y el grado de Doctor en Ciencias de la Computación lo obtuvo en el Centro de Investigación en Computación del I.P.N. (CIC-IPN) con el trabajo titulado “Latices y otras estructuras para acelerar las búsquedas en Minería de Datos”.

Rediseño y administración de la red inalámbrica para el TECNM/Instituto Tecnológico de Oaxaca

**Reyna Valverde Jarquín, Yosbert Gregorio Amaya Cruz,
Dalia Silva Martínez, Elsie Fernanda Monzoy Ventre**

Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Oaxaca

reyna.valverde@itoaxaca.edu.mx, 16161259@itoaxaca.edu.mx, dalia.silva@itoaxaca.edu.mx, elsie.monzoy@itoaxaca.edu.mx

Resumen

El presente proyecto tiene como objetivo rediseñar la red inalámbrica del Instituto Tecnológico de Oaxaca. El rediseño abarca las 54 áreas del campus Oaxaca, la necesidad surge porque la red inalámbrica no fue diseñada para ser escalable ocasionando una inadecuada administración y la insuficiente cobertura para la demanda creciente de los usuarios de esta red. La metodología que se utiliza para este proyecto es PPDIIOO (preparar, planear, diseñar, implementar, operar y optimizar) de CISCO, aplicando sus 6 fases. Para la seguridad de la red se utilizó WPA2 Personal, open y WPA/WPA2 Personal. También se realizó la administración de la red inalámbrica, Optimización en el ancho de banda y tráfico de datos. Los estándares utilizados fueron los 802.11 b,g,n y el 802.11 ax, con una potencia de salida de 22 dbm a 30 dbm y una tecnología Wi-Fi 5 escalable a Wi-Fi 6.

Semblanza

La M.C Reyna Valverde Jarquin es licenciada en informática del Instituto Tecnológico de Oaxaca, 2000. Tiene la Maestría en Ciencias Computacionales por la Autónoma de Guadalajara, 2017. Actualmente se encuentra laborando como docente de tiempo completo en el departamento Sistemas y Computación, del TecNM/Instituto Tecnológico de Oaxaca, es Perfil Deseable por PRODEP desde hace 5 años.

Estudio de la capacidad de clasificación de neuronas wavelet sobre funciones booleanas

Oscar Herrera Alcántara, Josué Rubén Castelán Aguilar

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco
oha@azc.uam.mx, al209206744@azc.uam.mx

Resumen

En este artículo se estudia la capacidad de clasificación de neuronas artificiales tipo perceptrón modificadas con funciones de activación wavelet. El modelo original del perceptrón contempla una función Heaviside y posteriormente se consideraron funciones de activación continuas, crecientes y acotadas como las funciones tangente hiperbólico y sigmoideal. El perceptrón puede clasificar datos binarios linealmente separables, y como contraejemplo suele presentarse el problema de la compuerta XOR, que requiere conectar más de un perceptrón para obtener una solución. La capacidad de clasificación de una sola neurona, y por consiguiente de redes de neuronas, puede mejorarse si se usa otro tipo de funciones de activación. En este trabajo se usan funciones wavelet, y los experimentos muestran mejoras en la capacidad de clasificación para funciones booleanas con dos y tres entradas.

Semblanza

El Dr. Oscar Herrera Alcántara es Ingeniero en Electrónica egresado de la UAM Azcapotzalco, Distrito Federal, 1997. Tiene una Maestría y un Doctorado en Ciencias de la Computación por el Centro de Investigación en Computación, del IPN, Distrito Federal, 2000 y 2005 respectivamente. Actualmente se encuentra laborando como profesor investigador de tiempo completo en la División de Ciencias Básicas e Ingeniería, de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco, trabajando actualmente en proyectos de aplicaciones de wavelets y redes neuronales, así como en el área de procesamiento de datos de sensores en dispositivos móviles, y aplicaciones de minería de datos con aprendizaje automático.

Desarrollo de una interfaz de configuración para una pantalla informativa LED

**José Antonio Lara Chávez, Miguel Magos Rivera,
Armando Molina Rincón, Javier Hernández Meneses**

Universidad Autónoma Metropolitana - Azcapotzalco
jalch@azc.uam.mx, mrm@azc.uam.mx

Resumen

Los sistemas ANDON son herramientas de apoyo visual empleados en la industria para mejorar los procesos de productivos. Se trata de equipos que señalan al personal el estado de las líneas de producción, así como posibles problemas en las mismas. Lo anterior permite realizar ajustes para alcanzar metas establecidas o corregir problemas de forma eficiente. La incorporación de pantallas gráficas de LEDs en estos sistemas, permite el despliegue de la información de forma clara y precisa, por lo que contar con herramientas fáciles de manejar para su programación posibilita aprovechar al máximo sus funcionalidades. En este artículo se presenta el desarrollo de una interfaz para computadora que permite configurar distintos parámetros relacionados con las imágenes a desplegar en una pantalla de LEDs RGB de 128 x 48. Desarrollado en Python, el programa cuenta con 7 ventanas para crear, editar, leer, guardar y visualizar secuencias de imágenes que serán almacenadas en archivos, mismos que son enviados al equipo físico mediante una Red de Área Local. Cada secuencia puede estar formada por 10 imágenes, el tiempo de despliegue de cada una de estas puede ser de 5 minutos y se tienen 5 distintas animaciones de entrada. Las pruebas realizadas hasta el momento muestran un sistema de manejo intuitivo para la configuración de la pantalla.

Semblanza

José Antonio Lara Chávez, es Ingeniero en Electrónica por la Universidad Autónoma Metropolitana. Actualmente es profesor investigador en el Área de Control de Procesos en la UAM Unidad Azcapotzalco, además de estar cursando la Maestría en Ciencias de la Computación. Es coautor de 14 publicaciones en revistas y congresos relacionadas con la automatización de procesos y tiene en trámite el registro de una patente. Sus áreas de interés son la Automatización Industrial, los sistemas de Interface Hombre Máquina y el desarrollo de prototipos mecatrónicos.

Pruebas de vulnerabilidad en el sistema embebido de un robot móvil IORT

Luis Alberto Flores Montaña*, **Juan Carlos Herrera Lozada***,
Jacobo Sandoval Gutiérrez**

* Instituto Politécnico Nacional - Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en Cómputo

** Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Lerma

lfloresm1703@alumno.ipn.mx, jlozada@ipn.mx, j.sandoval@correo.ler.uam.mx

Resumen

Dentro de la arquitectura del Internet de las Cosas Robóticas loRT se tienen problemas de vulnerabilidad en los sistemas embebidos debido a falta de seguridad. Existen estudios que se dedican a proteger los sistemas del Internet de las Cosas (IoT), aunque estos son similares, no hay estudios para los casos concretos de loRT. Por ello, el objetivo del trabajo es demostrar tres pruebas de vulnerabilidad de un sistema embebido tipo Raspberry Pi 4.0 dentro de un robot móvil que opera en el loRT. La metodología consiste en distinguir un punto de vulnerabilidad con la plataforma del robot, diseñar un ataque al sistema embebido con la herramienta "Rubber Ducky" a través de un código malicioso, y analizar las implicaciones indirectas sobre el robot. Los experimentos fueron tres, atacar el cliente que opera el robot y después dos ataques al servidor. Finalmente, se prueba la facilidad de recibir ataques si no se tienen protocolos ciberseguros.

Semblanza

El maestro en informática Luis Alberto Flores Montaña es Ingeniero en Sistemas Inteligentes egresado de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex) del campus Centro Universitario Nezahualcóyotl, Estado de México, 2014. Tiene una Maestría en Informática por la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación (SEPI), de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA), del Instituto Politécnico Nacional (IPN). Actualmente se encuentra estudiando el Doctorado en Ingeniería en Sistemas Robóticos y Mecatrónicos en Centro De Innovación Y Desarrollo Tecnológico En Cómputo (CIDETEC), del Instituto Tecnológico Nacional (IPN); adicionalmente se encuentra laborando como profesor de asignatura en el Tecnológico Nacional de México (TecNM), en el campus del Instituto Tecnológico de Iztapalapa III (ITI 3); trabajando en la especialidad de Inteligencia artificial.