

REVISTA CUBANA DE INGENIERÍA

Vol. V, No. 3, 2014
septiembre - diciembre

DIRECTOR Y EDITOR TÉCNICO

Dr. Gonzalo González Rey

Vicerrectoría de Investigación y Posgrado

Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Cujae

e-mail: revistaingenieria@tesla.cujae.edu.cu

MIEMBROS DEL COMITÉ EDITORIAL

Dr. Ángel Regueiro Gómez

Facultad de Ingeniería Eléctrica

Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría

La Habana, Cuba

e-mail: regueiro@electronica.cujae.edu.cu

Dr. Jorge Laureano Moya Rodríguez

Facultad de Ingeniería Mecánica

Universidad Central Marta Abreu de Las Villas

Villa Clara, Cuba

e-mail: jorgemr@uclv.edu.cu

Dr. Tomás Cañas Louzau

Centro de Referencia de Enseñanza Avanzada

Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría

La Habana, Cuba

e-mail: tcanas@crea.cujae.edu.cu

Ing. Odiel Estrada Molina

Departamento de Geoinformática

Universidad de las Ciencias Informáticas

La Habana, Cuba

e-mail: oestrada@uci.cu

Dr. José Antonio Vilan Vilan

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales

Universidad de Vigo, Vigo, España.

e-mail: jvilan@uvigo.es

Ing. Raúl Gutiérrez Perucho

Escuela de Ingeniería, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores

de Monterrey, Aguascalientes, México

e-mail: raul.gutierrez@itesm.mx

REVISORES INVITADOS

Dr. Pedro Antonio Rodríguez Ramos

Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Cuba

Dr. Guillermo Miró Pagés

Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Cuba

Dr. Leonardo Goyos Pérez

Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, Cuba

MsC. Edenia de la Caridad Camejo Cordero

Centro de Investigaciones del Petróleo, Cuba

EDITOR EJECUTIVO

Yusnier Ferrer Granado

Jefe de Departamento de Comunicación

e-mail: yusnier@tesla.cujae.edu.cu

EDITORA

Lic. Mayra Arada Otero

e-mail: mayar@tesla.cujae.edu.cu

DISEÑO DE CUBIERTA

Alex Álvarez Martínez

DISEÑO INTERIOR

Yaneri Guerra Turró

e-mail: yane@tesla.cujae.edu.cu

COMPOSICIÓN COMPUTARIZADA Y REALIZACIÓN

Maritza Rodríguez Rodríguez

e-mail: marit@tesla.cujae.edu.cu

REVISOR DE TEXTOS EN INGLÉS

Ing. Raúl Ernesto García García



Nuestra Revista puede ser visitada a través del sitio web: <http://rci.cujae.edu.cu>

La correspondencia puede dirigirse a:

Revista Cubana de Ingeniería

Calle 114, No. 11901, e/ Ciclovía y Rotonda, Apartado 6028, Cujae,

Marianao, La Habana, Cuba.

e-mail: revistaingenieria@tesla.cujae.edu.cu

PROPÓSITOS Y ALCANCE

VISIÓN

La *Revista Cubana de Ingeniería* se propone contribuir a la comunicación entre los profesionales de la ingeniería y se concibe como un foro en el que se presentan artículos científico-técnicos en las variadas áreas de la ingeniería, con un destaque de resultados novedosos y aportes de relevancia para la profesión. De esta manera, la revista se propone contribuir a la actualización de profesionales, investigadores, profesores y estudiantes de ingeniería, a la discusión científica nacional e internacional y, por consiguiente, al desarrollo tecnológico y científico de Cuba en el área de la ingeniería.

PÚBLICO

La *Revista Cubana de Ingeniería* se dirige especialmente a la comunidad académica y científica, nacional e internacional, centrada en el tema de la ingeniería. Ingenieros, investigadores, profesores o gerentes que trabajen en alguna de las ramas de la ingeniería o en cualquier ciencia o tecnología afín constituyen el universo de lectores y contribuyentes de la revista.

TEMÁTICA Y ALCANCE DE LA REVISTA

Una lista, que no pretende ser completa, de los temas de interés para la revista incluye contenidos en la solución de problemas, aplicaciones y desarrollo de la ingeniería civil, eléctrica, electrónica, hidráulica, industrial, informática, química, mecánica, mecatrónica y metalúrgica, además de contenidos asociados con la ingeniería de materiales, bioingeniería, transporte, geofísica, reingeniería y mantenimiento. También se consideran apropiados, artículos orientados a la formación de las nuevas generaciones de ingenieros, incluidos los programas de estudio, las tecnologías educativas, la informática aplicada, la gerencia universitaria y las relaciones universidad-industria.

Puesto que la práctica de la ingeniería obliga cada vez más a la interacción de sus diversas disciplinas, esta revista le asigna la primera prioridad de publicación a los artículos donde se preste atención a la integración multidisciplinaria, a los desarrollos interdisciplinarios y a las aplicaciones prácticas.

A fin de asegurar una alta calidad del contenido, todos los trabajos publicados serán arbitrados.

REVISTA CUBANA DE INGENIERÍA

SUMARIO/CONTENTS

EDITORIAL 4

■ INGENIERÍA BIOMÉDICA

EVALUACIÓN DE NUEVOS MÉTODOS PARA EL RECHAZO DE ARTEFACTOS EN LOS POTENCIALES EVOCADOS AUDITIVOS DE ESTADO ESTABLE / *EVALUATION OF NEW METHODS FOR ARTIFACTS REJECTION IN EVOKED AUDITORY STEADY-STATE POTENTIALS* 5

Cyndi González Alfonso
Raúl Ernesto García García

■ INGENIERÍA GEOFÍSICA

IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS DE RESERVORIO DE PETRÓLEO EN POZOS FRACTURADOS CARBONATADOS / *IDENTIFICATION OF OIL DEPOSIT ZONES IN CARBONATES FRACTURE WELLS* 13

Julio Antonio del Puerto Sánchez
Damián Febles Elejalde
Elinor Teruel Díaz
Elimay Marrero García

■ INGENIERÍA MECÁNICA

DISEÑO DE TROQUELES PARA SISTEMA DE RODAJE EN CONTENEDORES DE DESECHOS / *THE DESIGN FOR RUNNING SYSTEM OF WASTE CONTAINERS* 25

Osmel Pérez Acosta
Reinaldo Pérez Sierra
Tania Rodríguez Moliner
Miguel Pérez Sosa

EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DEL ESFUERZO DE CONTACTO NOMINAL EN ENGRANAJES CILÍNDRICOS SEGÚN NORMA AGMA / *AN APPROACH FOR THE CALCULATION OF NOMINAL TOOTH CONTACT STRESS OF CYLINDRICAL GEARS BY AGMA STANDARD 2101-D04* 33

Christopher Edgar Falcón Anaya
Gonzalo González Rey

Vol. V, No. 3, 2014
Tres números al año



■ INGENIERÍA DEL PETRÓLEO

DETECCIÓN DE ANOMALÍAS SÍSMICAS VINCULADAS A EMANACIONES DE HIDROCARBUROS EN EL LITORAL NOROCCIDENTE CUBANO / *DETECTION OF SEISMIC OF ANOMALIES LINKED TO EMANATIONS OF HYDROCARBONS IN THE CUBAN NORTHWEST COAST* 47

Guillermo Miró Pagés
Alberto Helio Domínguez Gómez
Gustavo Echevarría Rodríguez
Margarita Juara Zulueta

■ INGENIERÍA QUÍMICA

DETERIORO EXPERIMENTADO POR UN OLEODUCTO MAGISTRAL / *DAMAGES IN MASTER OIL PIPELINE* 55

Jorge A. Domínguez Domínguez
Dayma Sosa Izquierdo
Ricardo Abeledo Rodríguez

LA ESPECTROSCOPIA DE IMPEDANCIA ELECTROQUÍMICA COMO HERRAMIENTA DE DIAGNÓSTICO DEL ACEITE TRANSFORMADOR / *THE ELECTROCHEMICAL IMPEDANCE SPECTROSCOPY AS A DIAGNOSTIC TOOL OF THE TRANSFORMER OIL* 65

Alexander Cueli Corugedo
Beatriz Pérez Barcala
Yosmari Adames Montero

■ MEDIOAMBIENTE

REDES DE INTERCAMBIO CALÓRICO EN LA PRODUCCIÓN DE BIODIÉSEL A PARTIR DE ACEITES VEGETALES USADOS / *HEAT EXCHANGE NETWORKS IN BIODIESEL PRODUCTION FROM WASTE COOKING OILS* 69

María Fernanda Laborde
Laura Ivana Orifici
Ana María Pagano
María Cristina Gely