

Congreso Internacional (Vía Online)



El profesor Julio López, desde el 7 al 8 de Enero del 2021, participó en el XIV-International Fast Workshop on Applied and Computational Mathematics, realizado por la Universidad Nacional de Trujillo, Perú. En este congreso impartió la Charla titulada “A potential reduction algorithm for solving nonlinear second-order cone programming problems”.

Profesores se incorporan al ICB Área Matemática



Este año se han incorporado como profesores de cátedra del Taller de Cálculo I, los profesores Camus y Dotte.

El profesor Rubén Camus Condore, formado en matemática en la Universidad de Tarapacá, se desempeñó por 10 años como profesor de esa casa de estudios. Su perfeccionamiento lo ha desarrollado en la línea de la docencia, evaluación y planificación docente.

El profesor Pablo Dotte Labbé, formado en matemática en la USACH y Magister en Didáctica de la matemática en la Universidad Católica del Maule, Talca.



La profesora Karen Corrales Escalona y Jaime Contreras de Rosa, se incorporaron este año al área matemática del ICB, dictando los cursos de Cálculo III y Ecuaciones diferenciales.

La profesora Corrales, Licenciada en Ciencias mención matemática en la Facultad de Ciencias de La Universidad de Chile, obtuvo su Doctorado en ciencias mención matemática en esa misma casa de estudios. Su formación también contempla un Postdoctorado en Mathematics section, International Centre for Theoretical Physics ICTP.

El profesor Contreras es Licenciado en Ciencias mención matemática en la Facultad de Ciencias de La Universidad de Chile y Magister en Matemática en esa misma casa de estudios.

Profesor Partime se incorpora al ICB Área de Física



A partir de este semestre, se integra el académico Ricardo Rivera, para realizar clases de cátedra y

laboratorio en el área de Física del ICB, en la asignatura de electricidad y magnetismo.

Ricardo Rivera, Doctor en Física Universidad de Zaragoza España (2011), Magister en Física, Usach (2006), Licenciado en Física Aplicada, Universidad de la Frontera (2001)

El trabajo de investigación que ha realizado ha sido multidisciplinario, focalizado al desarrollo de nuevas tecnologías en Óptica Fisiológica (calidad de imagen del ojo), visión humana y artificial, tratamiento y análisis de imagen, instrumentos y diseño óptico.

Ha colaborado en diferentes tipos de proyectos de investigación como FONDECYT regular, FONDAP y sus áreas de investigación son variadas.

Adjudicación de Proyecto Fondecyt Doctor Alejandro León Co-Investigador



En el marco de la investigación desarrollada por el profesor Alejandro León del ICB, postuló al fondo concursable “Fondecyt Regular 2021”, en calidad de co-investigador. El proyecto titulado “PENTAGONAL MATERIALS FOR THERMOELECTRIC AND GAS SENSOR APPLICATIONS”, en colaboración con académicos de la USM de Chile, de España y de Brasil.

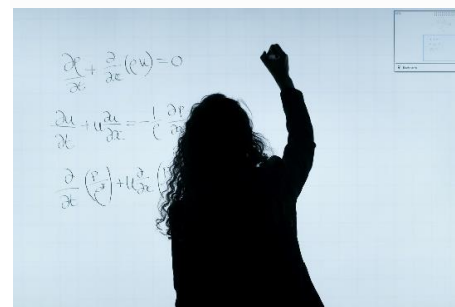
La investigadora principal del proyecto es la doctora Mónica Pacheco de la USM. El tema es muy interesante por las posibles aplicaciones que saldrían del estudio que realizaremos.

Reunión de Área Física Modalidad presencial online



El jueves, 4 de marzo, se realizó una reunión en la sala auditorium FIC, en la cual asistieron todos profesores del área de Física del ICB, algunos en forma presencial y otros en modalidad online. El objetivo de esta reunión fue para tratar temas referentes a las clases presenciales y coordinar el 1° semestre 2021.

Programa de Nivelación Matemática y Precálculo



El programa de Nivelación Matemática y Precálculo de la

Facultad de Ingeniería y Ciencias de la UDP, es un programa creado por un equipo de profesores del área de matemática del ICB y está orientado a los estudiantes que ingresan a estudiar ingeniería, y que requieren reforzar tópicos matemáticos necesarios para enfrentar con éxito su primer año académico. Para identificar qué temas deben estudiar con mayor énfasis, los y las estudiantes deben realizar una prueba de diagnóstico en modalidad online, donde ellos mismos pueden reconocer sus necesidades, junto con dos pruebas de medición de Pensamiento Crítico.

El programa es de autoinstrucción a través de la plataforma CANVAS, donde los estudiantes tienen acceso libre a módulos de trabajo con videos, ejemplos, ejercicios, quizzes, entre otros. También tienen acceso a sesiones de consultas en línea con profesores y ayudantes del área de matemática del Instituto de Ciencias Básicas (ICB). Además, a fines de marzo se realizó la prueba final de la etapa de Nivelación, y a finales de abril se realizará la prueba final de la etapa 2 de Precálculo.

Bienvenida para estudiantes nuevos



El 12 de marzo la facultad de Ingeniería realizó la bienvenida oficial a los alumnos de primer año.

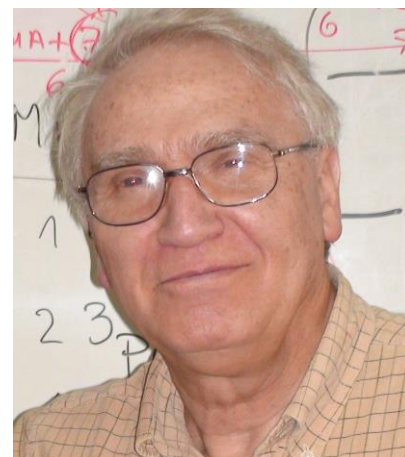
En tal oportunidad, el director del CAEA mostró la facultad por zoom, y presentó a los directores y decano de la facultad. Luego que el decano Rodrigo Garrido saludara a los nuevos estudiantes y los felicitara por la decisión de haber ingresado a estudiar Ingeniería, los estudiantes de las distintas carreras se reunieron con su respectivas escuelas.

En particular, los estudiantes del Programa de Ingeniería Civil Plan común se reunieron con los profesores del ICB, la secretaria de estudios Sandy Schumacher quien realizó una charla sobre los aspectos más importantes del plan común y luego la directora Sara Arancibia expuso

sobre los aspectos que influyen en el rendimiento académico y les explicó el modelo de aprendizaje.

Bienvenidos a nuestros alumnos de Plan común!!

Encuentro con Profesores ICB



El 12 de marzo se realizó un encuentro de profesores del ICB, para reconocer el trabajo realizado por el profesor titular y gran maestro Rubén Preiss, quien fue el jefe del área de

matemáticas por muchos años. El profesor Preiss decidió retirarse de la UDP después de haber trabajado por más de 25 años en la facultad de Ingeniería como académico jornada completa y part time. Su trabajo dejó profundas huellas en cientos de estudiantes de ingeniería. Además, ese mismo día, los profesores recordaron grandes momentos y reconocieron un trabajo de vocación y gran compromiso, adicionalmente, el centro de alumnos le envió una carta muy emotiva agradeciendo por su labor de gran maestro.

En nombre del ICB agradecemos profundamente al profesor y querido amigo Rubén Preiss!!

**Congreso Internacional
vía online
Profesor: Vitalie Eremeev**



Un trabajo de colaboración internacional (Chile y EEUU), en la

cual participó Vitalie Eremeev, profesor del ICB, fue presentado por un académico de la Univ. Rutgers el 15 de marzo, en el Congreso “**APS March Meeting 2021**”, organizado por la Sociedad Americana de Física.

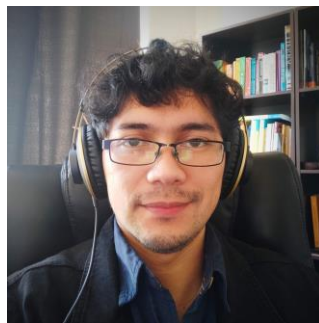
Session C47: **MgB₂, Complex Compounds, Organics, and Other Superconductors.**

ponente: **Sobhit Singh** (Dpt. of Physics and Astronomy, Rutgers University, USA)

Abstract: C47.00003: *Prediction of phonon-mediated high-TC superconductivity in monolayer Mg₂B₄C₂*

<https://meetings.aps.org/Meeting/MAR21/Session/C47.3>

Participación en Proyecto INRIA



El profesor del área matemática, Hugo Carrillo Lincopí, fue invitado a participar en el proyecto OceanIA del Instituto francés de investigación en Ciencias y Tecnologías Digitales, Inria Chile. Este proyecto busca a través de herramientas de inteligencia artificial, machine learning y modelamiento matemático, contribuir a la comprensión y encontrar nuevas respuestas al calentamiento global, a través de la comprensión del océano, la biodiversidad, sus cambios y efectos.

En este trabajo conjunto, Inria Chile convocó al Centro de Modelamiento Matemático (CMM) de la Universidad de Chile y al Departamento de Ecología y Centro de Cambio Global de la Pontificia Universidad Católica a vincularse y ser parte de esta iniciativa.

Aparición de Prensa Profesor: Alejandro León





En un reciente artículo científico, un grupo de investigadores del Laboratorio Nacional de Energías Renovables y del Departamento de Ingeniería Mecánica y Aeroespacial de la Universidad de Dayton, publicaron interesantes resultados de un nuevo proceso para transformar desechos biológicos en una isoparafina de aviación. El hallazgo fue cubierto por el diario El Mercurio y la periodista encargada del reportaje, contactó al académico del Instituto de Ciencias Básicas, Alejandro León, por su experticia en las propiedades de los hidrocarburos. El profesor León se doctoró en el estudio de sistemas nanométricos de carbono hidrogenado y ha mantenido esa línea de investigación entre los temas que desarrolla.

En el artículo, León explica el protocolo desarrollado por los investigadores y las implicancias que

tendría este hallazgo a mediano y largo plazo en la aviación comercial.

Artículo ISI Profesor: Julio López



La revista internacional **Information Sciences**, indexada por el Institute for Scientific Information (ISI), publicó el siguiente artículo: ***“Time-weighted Fuzzy support vector machines for classification in changing environments”***. Este artículo tiene como autores a: **Julio López**, académico del ICB, de la Universidad Diego Portales, **Sebastián Maldonado**, académico de la Universidad de Chile, y a **Carla Vairetti**, de la Universidad de los Andes. Tal artículo se encuentra disponible en el vol. 559, pág. 97-110, año 2021.



Information Sciences
Volume 559, June 2021, Pages 97-110



Time-weighted Fuzzy Support Vector Machines for classification in changing environments

Sebastián Maldonado ^{1,*}, Julio López ², Carla Vairetti ^{1,2,3,4,5}

Abstract:

The predictive performance of classification methods relies heavily on the nature of the environment, as in the joint distribution of inputs and outputs may evolve over time. This issue is known as dataset shift. Given that most statistical and machine learning techniques assume that the training sample is drawn from the same distribution as the test data used for evaluation, an appreciable amount of researchers and practitioners tend to ignore this issue at the model construction stage. In this paper, we propose a novel Fuzzy Support Vector Machine strategy, in which the traditional hinge loss function is redefined to account for dataset shift. Additionally, we propose a general version of this loss function applying aggregation operators in order to improve performance by dealing with dataset shift via fuzzy logic. Originally developed as linear approaches, our proposals are extended to kernel-based classification for non-linear machine learning. Our methods are able to perform best compared to traditional classifiers in terms of out-

of-time prediction using simulated and real-world dataset for credit scoring, confirming the theoretical virtues of our approach.

Tesis de grado de Magister en Ciencias de la Ingeniería



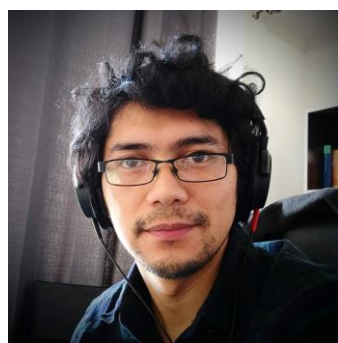
Rodrigo Álvarez alumno del programa de magister en ciencias de la ingeniería, alumno del profesor Roberto Lavin, rindió su exámen de grado titulado: “Propiedades físicas de polímero modificado con nanoestructuras”, obteniendo la calificación máxima de 7.0 de manera unánime por el comité revisor, compuesto por un doctor en ingeniería, un doctor en química y el prof. Roberto Lavín del ICB. La tesis del alumno expone los principales resultados de la elaboración de un polímero fotosensible dopado con nanoestructuras, con propiedades

térmicas y antimicrobianas modificadas con las nanopartículas. Este polímero nanotecnológico puede ser usado para la impresión 3d de piezas y estructuras en multiples ambitos de aplicación.

Premio Bernoulli Universidad de Groningen



university of
groningen



El profesor del área de matemática, Hugo Carrillo Lincopí, fue el ganador del Premio Bernoulli a la mejor tesis doctoral en matemática para el año académico 2019-2020 de la Universidad de Groningen, Países Bajos, con su tesis titulada: “Problemas inversos en elastografía

y resonancia magnética de flujo y desplazamiento.”

Artículo ISI Profesor: Mathieu Marechal



El 23 de marzo 2021, el profesor Mathieu Marechal, publicó el artículo ISI, titulado: “Calmness of a Perturbed Cournot Oligopoly Game with Nonsmooth Cost Functions”, en la revista *Set-Valued Variational Analysis*.

<https://doi.org/10.1007/s11228-021-00577-1>

Abstract:

This article deals with the calmness of a solution map for a Cournot Oligopoly Game with non-smooth cost functions. The fact that the cost functions are not supposed to be differentiable allows to consider cases where some firms have different units of production, with

different marginal costs. In order to obtain results concerning calmness, we use a new technique based on an outer coderivative and on a mathematical induction on the number of players. It is concluded that the methodology used for the proofs can be replicated, in order to study the metric subregularity and calmness of multifunctions in a more general way.

Artículo ISI
Profesor: Marco Olivares

Hipopoda de Proclus en los agujeros negros



En el mes de Marzo, el profesor Marco Olivares, del Instituto de Ciencias Básicas, del área Física, junto al profesor Pablo González de la Escuela de Obras Civiles de nuestra Facultad, publicaron un artículo ISI en la revista especializada “European Physical

Journal C”, titulado “Null geodesics in five-dimensional Reissner-Nordström anti-de Sitter black holes”. En el artículo se estudia el movimiento de la luz alrededor de un agujero negro con carga eléctrica en un espacio tiempo de 5 dimensiones. Es posible pensar qué partículas elementales como los fotones puedan sentir la presencia de una dimensión extra, lo cual nos lleva a estudiar el movimiento de fotones en espacio tiempos de agujeros negros en altas dimensiones. Otro aspecto de este agujero negro, llamado Reissner-Nordström anti-de Sitter, es que posee, además de masa, carga eléctrica y constante cosmológica negativa. Los resultados encontrados muestran la existencia de una curva no registrada antes en los agujeros negros llamada geodésica hipopoda de Proclus. La trayectoria corresponde a un haz de luz que se precipita a un agujero negro, ver figura.

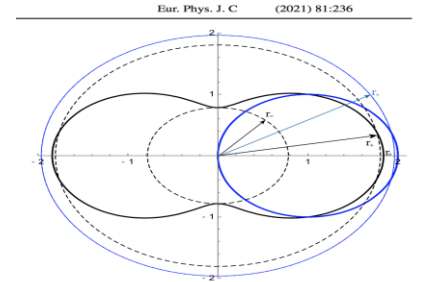


Fig. 7 The hippopoda geodesic (black line), with $E_\ell = 0.01$, $Q = 1.20$, and $\ell = 10$, dashed black lines correspond to the horizons. The circumference geodesic (blue lines), with $E_\ell = 0.01$, $Q = 0$, and $\ell = 10$