

Programa de Doctorado en Ciencias Aplicadas con mención en Ingeniería Matemática Universidad de Concepción, Chile

Rodolfo Rodríguez

CI²MA & Departamento de Ingeniería Matemática, Universidad de Concepción



Universidad de Concepción

Enero de 2022



Introducción

Entorno



INTRODUCCION

DESCRIPCION DEL PROGRAMA

ADMISION, BECAS E INSTRUMENTOS DE APOYO

ENTORNO

LA UNIVERSIDAD DE CONCEPCION

CENTRO DE INVESTIGACION EN INGENIERIA MATEMATICA CI²MA

PROGRAMA DE DOCTORADO



La Universidad de Concepción



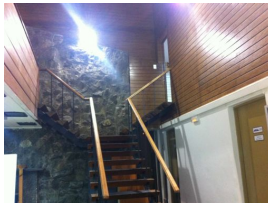
- Fundada en 1919
- aprox. 25.000 estudiantes de pregrado, 2.300 de postgrado
- 29 programas de doctorado, 73 de magíster
- 20 centros de Investigación y Desarrollo
- ~ 1300 publicaciones WoS (ex-ISI) (2020)
- 18 facultades, entre ellas: Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas



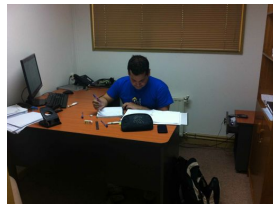
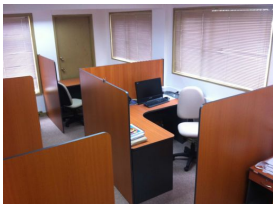
Centro de Investigación en Ingeniería Matemática (CI²MA)

- El Programa de **Doctorado en Ciencias Aplicadas con mención en Ingeniería Matemática** es un programa desarrollado por el **Departamento de Ingeniería Matemática** de la **Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas** de la UdeC.
- Está bajo la tutela de la **Dirección de Postgrado** de la UdeC y **cobijado por el CI²MA**.
- El CI²MA reúne los investigadores más activos en Ingeniería Matemática de la UdeC y universidades locales. Financiamiento externo e infraestructura propia.

Edificio CI²MA



Edificio CI²MA: oficinas estudiantes de Doctorado



Edificio CI²MA: auditorio (para 60 personas) en construcción



Doctorado en Cs. Aplicadas c/m en Ingeniería Matemática

- Creado en 1995, programa presencial
- A la fecha, **15 estudiantes** (7 CL, 2 CO, 1 PA, 2 EC, 2 CU, 1 CR) y **66 graduados** (40 CL, 10 CO, 5 PE, 3 CR, 2 BO, 1 CU, 1 VE, 1 PY, 1 EC, 1 SV)
- 15 profesores
- Líneas de Investigación:
 - 1 Análisis Numérico de EDPs
 - 2 Matemática Discreta & Análisis Estocástico & Optimización y Cálculo de Variaciones
- Programa **acreditado** por la CNA-Chile por 7 años (abril 2018–abril 2025)
 - ⇒ estudiantes pueden postular a **becas ANID**

Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales

- **Línea más consolidada** del programa, representada actualmente por 8 investigadores activos (R. Araya, R. Bürger, R. Bustinza, L. Figueroa, G.N. Gatica, R. Rodríguez, M. Sepúlveda, M. Solano)
- 54 de las 66 tesis de grado concluidas a la fecha han sido desarrolladas en AN de EDPs
- Organización cada 3–4 años del **Chilean Workshop on Numerical Analysis of Partial Differential Equations (WONAPDE)**. Próxima versión: enero de 2023
- En este área, **más de 250 publicaciones WoS/ex-ISI** en los últimos 10 años.
- Numerosos proyectos de investigación (Fondecyt, Fonmap, Basal).

Descripción del Programa

Objetivos del Programa

- Formar personal altamente calificado en métodos **matemáticos** y métodos **numéricos y computacionales**, destinado a la **investigación aplicada** originada por problemas provenientes de la industria y las ciencias de la ingeniería.
- Crear y fortalecer **equipos de investigación interdisciplinaria** que contribuyan al avance y transmisión de conocimientos en la investigación aplicada basada en la modelación matemática y la simulación computacional.
- Crear y fortalecer **equipos de investigación en líneas de la Matemática** que tienen una fuerte tendencia hacia las aplicaciones y en especial hacia el uso de métodos computacionales.

Requisitos de ingreso

Para poder ingresar al Programa, el alumno debe estar en posesión

- del grado de Magíster en Matemática,
- o del grado de Magíster en Ciencias de la Ingeniería,
- o del título de Ingeniero Civil Matemático,
- o del título de Ingeniero Civil en otras especialidades,
- o tener una formación equivalente.

Se deben acreditar conocimientos a nivel instrumental del idioma inglés.

Malla curricular

Asignaturas

Asignaturas Fundamentales (4 obligatorias)	Análisis Funcional Ecuaciones Diferenciales Parciales Análisis Numérico Análisis Estocástico Cálculo de Variaciones y Optimización Mecánica del Medio Continuo Complejidad Algorítmica Análisis Matemático (para ingenieros)
Asignaturas de Especialización (3 obligatorias) (Ejemplos)	Teoría de Elementos Finitos Métodos de Volúmenes Finitos Leyes de Conservación Métodos de Elementos Finitos Discontinuos Electromagnetismo Computacional Ecuaciones Diferenciales Estocásticas Sistemas Dinámicos Discretos Teoría de Grafos
Seminario de Investigación I, II	Trabajo dirigido por un profesor. Preparación de Proyecto de Tesis.

Material de Apoyo

En el sitio web

<http://www.ci2ma.udec.cl/publicaciones/librosyapuntes/>

se encuentran **apuntes** de algunas de las asignaturas del Programa, tales como:

- Mecánica del Medio Continuo
- Ecuaciones Diferenciales Parciales
- ...

Requisitos de graduación

- Haber aprobado los **exámenes preliminares**:
 - **Examen de Calificación** (escrito, 3 asignaturas, de estas 2 fundamentales, incluyendo AF o EDP)
 - Defensa de **Proyecto de Tesis**
 - Examen de **Idioma Inglés**
- Haber preparado una **Tesis de Grado**, la cual se envía a referato externo
- Contar con **un artículo aceptado**, y **otro enviado**, para publicación en revistas de corriente principal (JCR, "ISI").
- Haber **defendido** la Tesis en el **Examen de Grado**

Colaboradores externos

- Alemania: Christian Rohde (Stuttgart)
- Argentina: Ricardo Durán (Buenos Aires)
- Australia: Ricardo Ruiz-Baier (Monash)
- Brasil: Frédéric Valentin (Petrópolis)
- España: Alfredo Bermúdez (Stgo. de C.), Salim Meddahi (Oviedo), Pep Mulet (Valencia), Enrique D. Fernández-Nieto (Sevilla)
- EE.UU.: Peter Monk (Delaware), Gerardo Chowell (Georgia State), Johnny Guzman (Brown)
- Francia: Christophe Chalons (Versailles), Mostafa Bendahmane (Bordeaux)
- Italia: Alberto Valli (Trento), Carlo Lovadina (Pavia), Lourenço Beirão da Veiga (Milano)
- Suecia: Stefan Diehl (Lund)

Admisión, becas e instrumentos de apoyo

Procedimiento y plazos

- 1 Interesados en ingresar deben contactar al Director de Programa, Raimund Bürger rburger@ing-mat.udec.cl, para solicitar indicaciones del proceso de postulación en línea. Alternativamente, seguir las instrucciones de <http://postgrado.udec.cl>
- 2 El Programa toma una decisión de pre-aceptación.
- 3 En caso de aceptación, el estudiante debe formalizar la postulación ante la Dirección de Postgrado (legalizar documentos).
- 4 La completa tramitación permite la postulación a becas.

Becas

- Becas **ANID**: becas de 4 años; cubre arancel y asignación mensual de ~USD 800
- Beneficios complementarios (financiamiento estadías, extensión de becas) concursables
- **Períodos de postulación a beca ANID**: octubre–diciembre (para ingresar en marzo del año siguiente)
- Beca **UdeC**: becas de 4 años; cubre arancel y asignación mensual de ~USD 400

Instrumentos de apoyo

- Diversos proyectos de investigación: financiamiento para **estadías** de estudiantes **tesistas** en centros externos
- Financiamiento para la invitación de especialistas externos
- **Dirección de Postgrado**: apoyo para pasantías y asistencia a congresos

Más información

- Universidad de Concepción:

www.udec.cl

- Centro de Investigación en Ingeniería Matemática:

www.ci2ma.udec.cl

- Departamento de Ingeniería Matemática:

www.ing-mat.udec.cl

(hacer click en “postgrado”)

- ANID:

www.anid.cl