

Introdução à Simetrias de Lie de equações diferenciais

Mestrado Profissional em Matemática Aplicada e Computacional-Imecc-Unicamp

Junior Cesar Alves Soares
juniorcasoares@unemat.br

Objetivo:

O objetivo da disciplina é compreender a utilização das Simetrias de Lie para resolução de equações diferenciais ordinárias e equação diferenciais parciais. As referências que serão utilizadas serão [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Programa:

- Grupos de Transformação de Pontos de Lie;
- Teorema Fundamental de Lie;
- Geradores infinitesimais;
- Simetrias de Lie de uma equação diferencial ordinária;
- Simetrias de Lie de uma equação diferencial parcial;
- Uso do Software livre **Relie** para obtenção de simetrias de Lie de equações diferenciais.

Metodologia:

Serão realizadas apresentações da teoria e acompanhamento na resolução de exercícios. Serão propostas listas de exercícios com peso de 30% da nota e um projeto de aplicação do Cálculo Fracionário, com peso de 70% da nota para ser entregue ao final da disciplina.

Calendário da disciplina:

- Conforme o calendário acadêmico da Pós-graduação.

Referências

- [1] Daniel J Arrigo. *Symmetry analysis of differential equations: an introduction*. John Wiley & Sons, 2015.
- [2] George W Bluman. *Applications of symmetry methods to partial differential equations*. Springer, 2010.
- [3] George W Bluman and Julian D Cole. *Similarity methods for differential equations*, volume 13. Springer Science & Business Media, 2012.
- [4] Brian J Cantwell and TH Moulden. Introduction to symmetry analysis. *Applied Mechanics Reviews*, 57(1):B4, 2004.
- [5] Nail H Ibragimov. *CRC handbook of Lie group analysis of differential equations*, volume 3. CRC press, 1995.
- [6] Peter J Olver. *Applications of Lie groups to differential equations*, volume 107. Springer Science & Business Media, 1993.

Introduction to Symmetry Analysis of Differential Equations

Professional Master's in Applied and Computational Mathematics - IMECC - Unicamp

Junior Cesar Alves Soares
juniorcasoares@unemat.br

Objective:

The objective of the course is to understand the use of Lie Symmetries for solving ordinary differential equations and partial differential equations. The references that will be used are [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Syllabus:

- Lie Point symmetry;
- First Fundamental Theorem of Lie;
- Infinitesimal Generators;
- Lie Symmetries of an Ordinary Differential Equation;
- Lie Symmetries of a Partial Differential Equation;
- Use of the Open-source software **Relie** for obtaining Lie symmetries of differential equations.

Methodology:

Theory presentations and guided problem-solving exercises will be conducted. Problem sets worth 30% of the grade will be assigned, and a final project on the application of Fractional Calculus, worth 70% of the grade, will be submitted at the end of the course.

Course Calendar:

- According to the academic calendar of the Graduate Program.

References

- [1] Daniel J Arrigo. *Symmetry analysis of differential equations: an introduction*. John Wiley & Sons, 2015.
- [2] George W Bluman. *Applications of symmetry methods to partial differential equations*. Springer, 2010.
- [3] George W Bluman and Julian D Cole. *Similarity methods for differential equations*, volume 13. Springer Science & Business Media, 2012.
- [4] Brian J Cantwell and TH Moulden. Introduction to symmetry analysis. *Applied Mechanics Reviews*, 57(1):B4, 2004.
- [5] Nail H Ibragimov. *CRC handbook of Lie group analysis of differential equations*, volume 3. CRC press, 1995.
- [6] Peter J Olver. *Applications of Lie groups to differential equations*, volume 107. Springer Science & Business Media, 1993.

Introducción a las Simetrías de Lie de Ecuaciones Diferenciales

Maestría Profesional en Matemática Aplicada y Computacional-Imecc-Unicamp

Junior Cesar Alves Soares
juniorscasoares@unemat.br

Objetivo:

El objetivo de la asignatura es comprender el uso de las Simetrías de Lie para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias y ecuaciones diferenciales parciales. Las referencias que se utilizarán son [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Programa:

- Grupos de Transformación de Puntos de Lie;
- Teorema Fundamental de Lie;
- Generadores infinitesimales;
- Simetrías de Lie de una ecuación diferencial ordinaria;
- Simetrías de Lie de una ecuación diferencial parcial;
- Uso del Software libre **Relie** para la obtención de simetrías de Lie de ecuaciones diferenciales.

Metodología:

Se realizarán presentaciones de la teoría y acompañamiento en la resolución de ejercicios. Se propondrán listas de ejercicios con un peso del 30 % de la nota y un proyecto de aplicación del Cálculo Fraccionario, con un peso del 70 % de la nota para ser entregado al final de la asignatura.

Calendario de la asignatura:

De acuerdo con el calendario académico de la Posgrado.

Referencias

- [1] Daniel J Arrigo. *Symmetry analysis of differential equations: an introduction*. John Wiley & Sons, 2015.
- [2] George W Bluman. *Applications of symmetry methods to partial differential equations*. Springer, 2010.
- [3] George W Bluman and Julian D Cole. *Similarity methods for differential equations*, volume 13. Springer Science & Business Media, 2012.
- [4] Brian J Cantwell and TH Moulden. Introduction to symmetry analysis. *Applied Mechanics Reviews*, 57(1):B4, 2004.
- [5] Nail H Ibragimov. *CRC handbook of Lie group analysis of differential equations*, volume 3. CRC press, 1995.
- [6] Peter J Olver. *Applications of Lie groups to differential equations*, volume 107. Springer Science & Business Media, 1993.