

Plano de Ensino

01: Dados de Identificação da Disciplina:

| | | | |
|--------------------|-------------------------------------|----------------------------|---------|
| Disciplina: | Equações Diferenciais Ordinárias II | Cod. da Disciplina: | IME0270 |
| Curso: | Matemática Bacharelado | Cod. do Curso: | |
| Turma: | Matemática Bacharelado Inicial | Resolução: | |
| Semestre: | 2016.1 | CHS/T: | 4/64 |

02: Ementa:

Teorema da existência e unicidade e dependência contínua; Sistemas lineares e fluxo linear; Sistemas não lineares autônomos e retrato de fase; Teorema de Poincaré-Bendixon; Estabilidade Local e Global.

03: Programa:

1-Topologia do Plano: Conjuntos Abertos, Estrutura dos Abertos da Reta, Conjuntos Fechados, Pontos de Acumulação, Conjuntos Compactos, Conjunto conexos, Teorema de Borel-Lebesgue. Noções de topologia dos espaços métricos, Limite, continuidade, derivada, integral, regras e propriedades de cálculo. Teorema Fundamental do Cálculo e de Stokes:

2-Teorema de existência e unicidade de equações diferenciais ordinárias, Campos contínuos, Lipschitz e diferenciáveis, Teorema da Função Inversa e Implícita e do Ponto Fixo, Sequências e Séries de Funções contínuas e diferenciáveis, Sistemas lineares de equações diferenciais, soluções e fluxos lineares:

3-Retratos de fase, Teorema do fluxo tubular para sistemas de equações diferenciais. Estabilidade local de pontos singulares, Equivalência topológica, Teorema de Poincaré-Bendixson e de Liapunov, Outros tópicos baseados em temas de pesquisa atual:

04: Cronograma:

Teremos 32 aulas-duplas e as denominaremos por A_n , n sendo a aula.

Topologia do Plano. Aula01.

Sistemas diferenciais lineares e fluxo linear. A02 a A09

Existência e unicidade de soluções e dependência contínua para sistemas diferenciais A10 a A20

Teoria qualitativa A21 a A32.

05: Objetivos Gerais:

1. Apresentar de forma consistente a Teoria Qualitativa das Equações Diferenciais e tendo como alvo principal a assimilação dos conceitos fundamentais da teoria por parte dos estudantes.
2. Orientar o curso de forma que os estudantes apresentem independência e habilidade para resolver e formular problemas, fazendo conexões com outras áreas do conhecimento.

06: Objetivos Específicos:

1. Desenvolver técnicas de análise real e aplicá-las nas soluções de EDOs.
2. Desenvolver técnicas de Álgebra Linear e aplicá-las nas soluções de EDOs.
3. Desenvolver técnicas de estudo qualitativo para o esboço de retrato de fase de campos planares e análise de comportamento assintótico de soluções.

4. Ao concluir o semestre letivo, o aluno deverá ser capaz de utilizar a Teoria Qualitativa na compreensão da dinâmica de campos vetoriais, esboçando retratos de fase e analisando o comportamento das soluções.

07: Metodologia:

Aulas expositivo-dialogadas com apelo à intuição do estudante, utilizando de exemplos para ilustrar os tópicos abordados e seguindo uma sistematização adequada à disciplina. Indicação de exercícios relevantes, que cubram a matéria ministrada e que capacitem o aluno a sintetizar as técnicas utilizadas.

Os estudantes participantes deverão realizar tarefas em sala de aula e terem uma atitude pró-ativa. Os estudantes serão incentivados a frequentarem a Biblioteca Central da UFG e pesquisarem a literatura dos desenvolvimentos da teoria em revistas especializadas. Os participantes da disciplina deverão realizar tarefas semanais extra-classe baseadas em livros, artigos e listas de exercícios propostas e no livro texto adotado.

Recursos de softwares serão incentivados para a formulação de problemas e servir de laboratório para testar ideias e hipóteses concretas e amadurecidas.

08: Avaliação:

Serão dadas três provas P1, P2 e P3 com pesos diferentes. A média final será:

$$MF = (P1 + 2 * P2 + 3 * P3)/6.$$

Datas das provas:

P1: 09 de maio de 2016.

P2: 20 de junho de 2016.

P3: 20 de julho de 2016.

As provas serão realizadas ao final dos temas Sistemas diferenciais lineares e fluxo linear, Existência e unicidade de soluções e dependência contínua para sistemas diferenciais e Teoria qualitativa.

Haverá prova substitutiva para o aluno que justificar sua ausência, de acordo com o RGCG (Regulamento Geral dos Cursos de Graduação). Contudo este pedido deverá ocorrer na secretaria do IME e não no C.G.A.

A divulgação das notas P1 e P2 serão realizadas em sala de aula com a entrega das respectivas provas, até a quinta aula-dupla subsequente a realização da mesma. A nota da P3 será disponibilizada em sala de aula-dupla até a segunda aula subsequente a realização da mesma.

09: Bibliografia Básica:

[1]: SCÁRDUA, B. *Tópicos de Equações Diferenciais Ordinárias: Publicações Matemáticas*. IMPA, Rio de Janeiro, 1999.

[2]: PERKO, L. *Differential equations and dynamical systems: Texts in Applied Mathematics*, vol. 7. Springer-Verlag, New York, 1996.

[3]: SOTOMAYOR, J. *Lições de Equações Diferenciais Ordinárias: Projeto Euclides*. Impa, Rio de Janeiro, 1979.

[4]: HIRSCH, MORRIS W.; SMALE, S. D. R. L. *Differential equations, dynamical systems and an introduction to chaos: Pure and Applied Mathematics Series*, vol. 20. Academic Press, São Paulo, 2004.

10: Bibliografia Complementar:

[1]: PALIS JUNIOR, JACOB; DE MELO, W. *Introdução aos sistemas dinâmicos*. Impa, Rio de Janeiro, 1975.

[2]: HALE, J. *Ordinary differential equations: Pure and Applied Mathematics Series*, vol. 21. Wiley-interscience, New York, 1996.

[3]: PONTRYAGIN, L. S. *Ordinary differential equations*. Addison-wesley, 1962.

[4]: ARNOLD, V. I. *Equações Diferenciais Ordinárias*. Mir Moscovo, U.R.S.S, 1985.

11: Livro Texto:

[1]: SOTOMAYOR, J. *Lições de Equações Diferenciais Ordinárias: Projeto Euclides*. Impa, Rio de Janeiro, 1979.

[2]: SCÁRDUA, B. *Tópicos de Equações Diferenciais Ordinárias: Publicações Matemáticas*. IMPA, Rio de Janeiro, 1999.

[3]: PERKO, L. *Differential equations and dynamical systems: Texts in Applied Mathematics*, vol. 7. Springer-Verlag, New York, 1996.

12: Horários:

29 de maio de 2019

SiPE: Sistema de Programas de Ensino

Autor: Prof. Dr. Ole Peter Smith, IME, UFG

| No | Tipo | Alunos | Dia | Horário | Sala |
|----|--------------|--------|----------------|-------------|-------------------------------|
| 1 | Sala de Aula | 40 | 2 ^a | 08:00-08:50 | 102, CA A, Câmpus II, Goiânia |
| 2 | Sala de Aula | 40 | 2 ^a | 08:50-09:40 | 102, CA A, Câmpus II, Goiânia |
| 3 | Sala de Aula | 40 | 4 ^a | 08:00-08:50 | 102, CA A, Câmpus II, Goiânia |
| 4 | Sala de Aula | 40 | 4 ^a | 08:50-09:40 | 102, CA A, Câmpus II, Goiânia |

13: Horário de Atendimento do(a) Professor(a):

1. Segundas-feiras: 16:30h às 18:30h, Sala IME-222

14: Professor(a): . Email: - Fone:

Prof(a).