



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Centro Tecnológico, de Ciências Exatas e Educação
Departamento de Matemática

Plano de Ensino

Identificação da disciplina

Código da disciplina	Nome da disciplina	Créditos semanais		Carga horária semestral	PCC
		Teóricos	Práticos		
MAT1602	Séries e Equações Diferenciais Ordinárias	04	-	72 h/a	-

Pré-Requisitos

Nome e código da disciplina	MAT1431 – Álgebra Linear I MAT1501 – Cálculo III
-----------------------------	---

Identificação da oferta

Cursos	Turma	Ano/semestre
Licenciatura em Matemática (Noturno)	06751	2023.1

Professor ministrante	E-mail
Eleomar Cardoso Júnior	eleomar.junior@ufsc.br

Objetivos da disciplina

- Entender o comportamento de sequências e séries numéricas e identificar os critérios úteis para determinação de informações referentes à convergência; - Identificar a noção de equação diferencial e saber classificar as equações diferenciais, de modo que métodos de resolução possam ser aplicados para obtenção de soluções de problemas de valor inicial e de contorno associadas a equações diferenciais ordinárias; - Compreender a Transformada de Laplace e sua aplicação na resolução de equações diferenciais ordinárias; - Conhecer algumas aplicações do estudo das equações diferenciais.

Ementa

Sequências e séries numéricas. Séries de funções. Equações Diferenciais Ordinárias de Primeira Ordem. Equações Diferenciais Ordinárias Lineares de Ordem Superior. Sistemas de Equações Diferenciais Lineares de Primeira Ordem. Aplicações das Equações Diferenciais.
--

Conteúdo programático

1. Sequências e séries numéricas. Convergência e divergência de sequências numéricas.
--

- Aplicação dos critérios de convergência de sequências numéricas.
- Convergência e divergência de séries numéricas.
- Aplicação dos critérios de convergência e divergência de séries: critério do termo geral; critério da integral; critérios de comparação; critério da razão; critério da raiz; critério de Cauchy; critério para séries alternadas.

2. Equações Diferenciais Ordinárias de Primeira Ordem.

- Problema de valor inicial.
- Existência e unicidade de soluções.
- Edos separáveis.
- Soluções por substituição. Funções homogêneas.
- EDOs lineares.
- Edo's exatas e fator integrante.
- Modelagem com Edo's de primeira ordem.

3. Equações Ordinárias Lineares de Ordem Superior.

- Problema de valor inicial e problema de valor de contorno.
- Edo's lineares e o princípio da superposição. Wronskiano e independência linear. Solução geral.
- Edo's lineares homogêneas com coeficientes constantes e o polinômio característico.
- Edo's lineares não-homogêneas com coeficientes constantes, método dos coeficientes a determinar e método de variação de parâmetros.
- Séries de potências, séries de Taylor, convergência de séries de potências. Soluções em séries de potências para equações lineares.
- Modelagem com Edo's de ordem superior.

4. Sistemas de Equações Diferenciais Lineares de Primeira Ordem

- Método dos autovalores para resolução de sistemas de Edo's lineares homogêneas de 1ª ordem com coeficientes constantes.
- Sistemas de Edo's lineares não-homogêneas com coeficientes constantes e o método de variação de parâmetros.

5. Transformada de Laplace.

- Transformada de Laplace.
- Transformada inversa e transformada de derivadas.
- Teoremas de translação e funções degrau.
- Soluções de EDOs e sistemas de EDOs via Transformada de Laplace.

Metodologia

Procedimentos: Aulas expositivas e dialogadas. Listas de exercícios. Aulas de resolução de exercícios. Horário semanal de atendimento aos estudantes.

Recursos: Régua, canetas, apagador e quadro branco.

Listas e recados serão disponibilizados no Moodle da disciplina.

Critérios de Avaliação

Ao longo do semestre, serão aplicadas três provas escritas ponderadas em uma escala de 0 a 10,0: P1, P2 e P3.

A média M será obtida pela média aritmética das três avaliações, ou seja,

$$M = (P1 + P2 + P3) / 3.$$

_ Se M for maior ou igual a 6,0, o estudante estará aprovado e M será a sua média semestral.

_ Se M for maior ou igual a 3,0 e menor ou igual a 5,5, o estudante não estará aprovado, mas, terá

direito a fazer uma prova de recuperação versando sobre todos os assuntos abordados na disciplina.
_ Se M for menor do que 3,0, esta será a média semestral e o estudante será considerado reprovado.
_ Em todas as situações, a aprovação do estudante estará condicionada à presença em pelo menos 75% das aulas. Estudantes com presença inferior a 75% serão reprovados e sua nota semestral será 0,0.

Recuperação

O estudante com frequência suficiente e média M entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma prova de recuperação R, abordando todo o conteúdo programático. A média final da disciplina será a média aritmética entre M e R, i.e.,

$$MF = (M + R) / 2.$$

O estudante estará aprovado se MF for maior ou igual a 6,0.

Cronograma

_ Parte I: de 07/03/2023 a 11/04/2023.

1. Sequências e séries numéricas.

_ Parte II: de 13/04/2023 a 18/05/2023.

2. Equações Diferenciais Ordinárias de Primeira Ordem.

3. Equações Diferenciais Lineares de Ordem Superior (três tópicos iniciais).

_ Parte III: de 23/05/2023 a 29/06/2023.

3. Equações Diferenciais Lineares de Ordem Superior (três tópicos finais).

4. Sistemas de Equações Diferenciais Lineares de Primeira Ordem.

5. Transformada de Laplace.

_ Dados importantes:

11/04/2023 – Prova I.

18/05/2023 – Prova II.

29/06/2023 – Prova III.

04/07/2023 – Provas de segunda chamada.

06/07/2023 – Prova de Recuperação.

Bibliografia

Básica

[1] BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

[2] GUIDORIZZI, Hamilton L. **Um curso de cálculo**: volume 4. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

[3] ZILL, Dennis G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**, tradução da 9ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Complementar

[1] ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**. 10. ed., V. 2, Porto Alegre: Bookman, 2014.

[2] CLAUS I, Doering. Artur O. Lopes. **Equações diferenciais ordinárias**. Rio de Janeiro: IMPA 2007 (Coleção Matemática universitária).

- [3] FIGUEIREDO, Djairo Guedes de; NEVES, Aloisio Freiria. **Equações diferenciais aplicadas**. 3ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012.
- [4] STEWART, James. **Cálculo**. 7ed., v. 2, São Paulo: Cengage Learning, c2014.
- [5] ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. **Equações diferenciais**. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001-2006.