



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS BLUMENAU
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

Plano de ensino

Identificação da Disciplina		
Código	Nome da disciplina	Carga Horária (h/a)
MAT1602	Séries e Equações Diferenciais Ordinárias	Semanal: 04 - Total: 72

Pré-requisitos	
Código	Nome da disciplina
MAT1431	Álgebra Linear I
MAT1501	Cálculo III

Identificação da oferta		
Turma	Semestre	Curso
06751	2022.1	Licenciatura em Matemática (noturno)

Professor Ministrante	
Felipe Vieira	f.vieira@ufsc.br

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.

Objetivos
O aluno deverá ser capaz de: – 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.

Conteúdo programático
1. Sequências e séries numéricas. 1.1 Convergência e divergência de sequências numéricas. 1.2. Aplicação dos critérios de convergência de sequências numéricas. 1.3. Convergência e divergência de séries numéricas. 1.4. 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.
2.1 Problema de valor inicial.
2.2 Existência e unicidade de soluções.
2.3 EDOs separáveis.
2.4 Soluções por substituição. Funções homogêneas.
2.5 EDOs lineares.
2.6 EDOs exatas e fator integrante.
2.7 Modelagem com EDOs de primeira ordem.
3. Equações Ordinárias Lineares de Ordem Superior.
3.1 Problema de valor inicial e problema de valor de contorno.
3.2 EDOs lineares e o princípio da superposição. Wronskiano e independência linear.
Solução geral.
3.3 EDOs lineares homogêneas com coeficientes constantes e o polinômio característico.
3.4 EDOs lineares não-homogêneas com coeficientes constantes, método dos coeficientes a determinar e método de variação de parâmetros.
3.5 Séries de potências, séries de Taylor, convergência de séries de potências. Soluções em séries de potências para equações lineares.
3.6 Modelagem com Edo's de ordem superior.
4. Sistemas de Equações Diferenciais Lineares de Primeira Ordem
4.1 Método dos autovalores para resolução de sistemas de Edo's lineares homogêneas de 1ª ordem com coeficientes constantes.
4.2 Sistemas de EDOs lineares não-homogêneas com coeficientes constantes e o método de variação de parâmetros.
5. Transformada de Laplace.
5.1 Transformada de Laplace
5.2 Transformada inversa e transformada de derivadas.
5.3 Teoremas de translação e funções degrau.
5.4 Soluções de EDOs e sistemas de EDOs via Transformada de Laplace.

Critérios de avaliação

- Serão realizadas 3 avaliações que renderão média aritmética M :
O estudante estará aprovado se M for maior ou igual a 6,0.
O estudante estará reprovado por nota se M for menor que 3,0.
Se M estiver entre 3,0 e 5,5, o mesmo terá o direito a uma prova de recuperação. Neste caso, a prova de recuperação renderá uma nota R , e sua Média Final será a média aritmética entre M e R (o não comparecimento à recuperação renderá nota R igual a zero). O aluno estará aprovado se a Média Final for maior ou igual a 6,0.

Cronograma

- 1º terço do semestre: Unidades 1 e 2. Prova.
- 2º terço do semestre: Unidade 3. Prova.
- 3º terço do semestre: Unidades 4 e 5. Prova.

Metodologia de Ensino

Aulas expositivas e dialogadas, resolução de problemas e listas de exercícios.

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.