



PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA

Responsabilidade da disciplina

Curso: Engenharia Ambiental

Professor Responsável: Allisson Pinto Batista

Sigla da Disciplina: IAE058

Disciplina: Equações Diferenciais Ordinárias

Carga Horária Total: 60 horas/aula (4.4.0)

Créditos Teóricos: 4

Créditos Práticos: 0

Turma: 1

Ano e Período Letivo: 2012, 2º Semestre.

Ementa

Equações diferenciais de primeira ordem. Equações diferenciais lineares de ordem n . Sistemas de equações diferenciais lineares com coeficientes constantes. Coeficientes a determinar e variação de parâmetros. Transformada de Laplace. Soluções em séries de potências. Métodos Numéricos. Teorema de Stokes e Teorema da Divergência, de Gauss.

Objetivos da disciplina

- Resolver equações diferenciais ordinárias através de métodos elementares analíticos.
- Classificar e resolver equações diferenciais ordinárias: separáveis, homogêneas, lineares e exatas.
- Modelar problemas envolvendo equações diferenciais ordinárias.
- Aplicar o método da transformada de Laplace para solução de equações diferenciais ordinárias.

Conteúdo programático e cronograma de execução

	Conteúdo	Previsão
	Apresentação e discussão do Plano de Ensino	02 horas
	Comentários sobre redação de textos e escrita matemática	02 horas
1.	Introdução às equações diferenciais	08 horas
1.1.	Equação diferencial.	
1.2.	Classificação de uma equação diferencial: ordinária ou parcial.	
1.3.	Classificação ordinal de uma equação diferencial.	
1.4.	Classificação linear de uma equação diferencial.	
1.5.	Problema de valor inicial e problema de valores de contorno.	
1.6.	Solução de uma equação diferencial.	
2.	Equações diferenciais de primeira ordem	10 horas
2.1.	Identificação de classes e métodos de soluções	
2.1.1.	<i>Equações de variáveis separáveis.</i>	
2.1.2.	<i>Equações lineares de primeira ordem.</i>	
2.1.3.	<i>Equações diferenciais exatas.</i>	
	Primeira Avaliação Escrita	02 horas
3.	Equações diferenciais lineares de segunda ordem e maiores	08 horas
3.1.	Equações homogêneas de coeficientes constantes.	
3.2.	Equações homogêneas de Euler.	
3.3.	Equações não homogêneas de coeficientes constantes	
3.3.1.	<i>Método dos coeficientes a determinar.</i>	
3.3.2.	<i>Método de variação dos parâmetros.</i>	

Conteúdo	Previsão
4. Sistemas de equações diferenciais lineares	08 horas
4.1. Sistemas de matrizes constantes.	
4.2. Equivalência entre um sistema matricial de ordem n e uma equação de ordem n .	
4.3. Método de solução de sistemas homogêneos de equações lineares.	
4.4. Extensão do método dos coeficientes a determinar para sistemas matriciais.	
Segunda Avaliação Escrita	02 horas
5. Transformada de Laplace	08 horas
5.1. Integrais impróprias.	
5.2. Transformada integral.	
5.3. Transformada de Laplace.	
5.4. Uso da transformada de Laplace em problemas de valor inicial.	
6. Tópicos Adicionais	08 horas
6.1. Soluções em série para equações diferenciais lineares.	
6.2. Soluções de equações diferenciais através de métodos numéricos.	
6.3. Integrais de superfície	
6.3.1. <i>Classes de integral de superfície.</i>	
6.3.2. <i>Teorema de Stokes.</i>	
6.3.3. <i>Teorema da Divergência.</i>	
Terceira Avaliação Escrita	02 horas

Metodologia de ensino

- O curso será ministrado através de aulas expositivas, de modo a promover a participação dos discentes nas aulas para atender aos objetivos propostos para a disciplina, agindo para a promoção do raciocínio dos discentes e o aprimoramento da habilidade de investigação científica de situações reais.
- No decorrer do curso, poderão ser distribuídas listas de exercícios ou determinados trabalhos a respeito de aplicações práticas, de modo a fixar o conteúdo apresentado em sala.

Critérios de avaliação e de progressão

A avaliação será efetuada pelo desempenho em provas escritas, prioritariamente, e por trabalhos aplicados em caráter subsidiário a tais provas. Cada *prova escrita (PE)* terá valor máximo igual a 10,00 (dez pontos). A *média preliminar (MP)* será calculada pela média ponderada de 3 (*três*) provas escritas aplicadas no decorrer do curso, de acordo com a expressão a seguir:

$$MP = \frac{7PE_2 + 8PE_3 + 9PE_4}{24}.$$

As datas **prováveis** de aplicação das provas escritas são:

- PE₁: 17/01/2013;
- PE₂: 07/03/2012;
- PE₃: 18/04/2013.

Caso haja listas ou trabalhos, estes comporão a nota da avaliação imediatamente subsequente ao lançamento dos trabalhos.

De acordo com o parágrafo 3º do artigo 6º da Resolução 021/1985 do Conselho de Ensino e Pesquisa – CONSEPE – de 19 de agosto de 1985, e disposições posteriores sobre a matéria, será aplicada *prova final (PF)*, de valor máximo igual a 10,00 (dez pontos), em data a ser definida com os discentes, não se ultrapassando o prazo de 10 (dez) dias decorridos do encerramento formal do semestre. A *média final da disciplina (MF)*, segundo o mesmo dispositivo, será calculada de acordo com a expressão a seguir:

$$MF = \frac{2MP + PF}{3}.$$

Bibliografia adotada

- BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. – **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- BRONSON, Richard – **Equações Diferenciais**. 2ª edição. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1990.
- DOERING, Claus Ivo; LOPES, Artur Oscar – **Equações Diferenciais Ordinárias**. 4ª edição. Rio de Janeiro: IMPA, 2010.
- FIGUEIREDO, Djairo Guedes; NEVES, Aloisio Freiria – **Equações Diferenciais Aplicadas**. 2ª edição. Rio

de Janeiro: IMPA, 2001.

- GUIDORIZZI, Hamilton Luiz – **Um Curso de Cálculo**. Volume 4. 5ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- ZILL, Dennis G. – **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. 11ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Observações

As datas estabelecidas para a aplicação das provas escritas poderão ser alteradas de acordo com critérios de conveniência ou de oportunidade, por situações de caráter extemporâneo, ou de acordo com o progresso dos discentes na disciplina. Quando possível, as alterações serão informadas com a devida antecedência e, quando cabível, para discussão.

Poderá ocorrer alteração na ordem dos tópicos abordados no decorrer do curso devido a critérios de conveniência ou de oportunidade.

Ciência ou ratificação colegial

Data: ____ / ____ / ____

Data: ____ / ____ / ____

Állison Pinto Batista
Colegiado de Matemática e Física

Heron Salazar Costa, Dr.
Coordenador do Curso de Engenharia Ambiental