



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ENSINO A DISTÂNCIA

CAMPUS: Alaor Queiroz de Araújo – Goiabeiras – Vitória					
CURSO: Licenciatura em Física EaD					
DEPARTAMENTO RESPONSÁVEL: Física /UFES					
IDENTIFICAÇÃO:					
CÓDIGO: EAD12199	DISCIPLINA OU ESTÁGIO: Disciplina Cálculo IV			PERÍODO: 4º	
OBRIGATORIA (X) OPTATIVA ()	REQUISITOS: Cálculo II				
CRÉDITOS: 04	CH TOTAL: 60	DISTRIBUIÇÃO DA CARGA HORÁRIA			OUTRA 00
		TEÓRICA 60	EXERCÍCIO 0	LABORATÓRIO 0	
NÚMERO MÁXIMO DE ALUNOS POR TURMA: 30					

EMENTA:

Sequências e Séries. Equações diferenciais de primeira ordem. Equações diferenciais lineares de segunda ordem. Solução em série de equações diferenciais lineares de segunda ordem. Transformada de Laplace. Introdução às equações diferenciais parciais.

OBJETIVOS:

Esta disciplina visa a apresentar ao licenciando em Física o importante tópico das equações diferenciais e de suas soluções. Esse tópico requererá prévio contato com séries e com sequências, em particular com as séries de potências, pois dentre as abordagens na solução de equações diferenciais há a possibilidade de se obter soluções em séries. De passagem, o estudante também manterá contato com o importante tópico “a transformada de Laplace”, uma importante ferramenta usada na modelagem de sistemas não lineares, considerados com estímulo e resposta, e na obtenção da resposta temporal dos mesmos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- IV.1 Sequências e Séries: Noções gerais. Testes de convergência. Sequências. Séries. Teste da integral. Teste da comparação. Teste da razão. Teste da raiz. Séries de Taylor.
- IV.2 Equações Diferenciais de Primeira Ordem: Introdução às equações diferenciais. Equações diferenciais lineares e não lineares de primeira ordem. Métodos de solução.
- IV.3 Equações Diferenciais de Segunda Ordem: Equações diferenciais lineares de segunda ordem. Métodos de solução.
- IV.4 Soluções em Série de Potências: Método de Frobenius para a solução em série de equações diferenciais de segunda ordem. Soluções envolvendo séries finitas e séries infinitas.
- IV.5 Transformada de Laplace: Definição. Propriedades. Casos particulares simples. Uso da transformada de Laplace para solução de equações diferenciais.
- IV.6 Equações Diferenciais Parciais: Introdução às equações diferenciais parciais. Exemplos simples e soluções.

METODOLOGIA DE ENSINO:

- a) Os conteúdos da disciplina estarão disponíveis na Plataforma Moodle, através do fascículo Cálculo IV em arquivo digital. Ao longo das dez semanas de sua duração, o aluno deverá estudar os conteúdos, procurando responder a questionamentos existentes no texto, bem como resolver os exercícios propostos.
- b) Para cada unidade haverá uma web-conferência, com discussão do respectivo conteúdo. Haverá também postagem de videoaulas de reforço para cada unidade, onde se apresentarão soluções de



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ENSINO A DISTÂNCIA

exercícios que ilustrem o material didático, visando à elucidação de dúvidas quanto ao conteúdo da disciplina.

- c) O estudante poderá também tirar dúvidas também através de eventuais chats com o/a Tutor/a à distância ou com o Professor, em horários pré-agendados.
- d) O aluno deverá se deslocar até o polo para interagir com os colegas visando tirar dúvidas e para as atividades de avaliação Nível I (20% da nota), que consiste na resolução de 2 a 3 exercícios a serem aplicados pelo Tutor presencial, em uma data pré-definida para sua realização.
- e) Haverá ainda uma ou duas avaliações Nível II (52% da nota) consistindo de avaliação presencial e individual do aluno, realizada no polo, contendo de 4 a 5 questões dissertativas sobre o conteúdo da disciplina. Esta avaliação também terá uma data pré-definida para sua realização.
- f) O aluno também deverá realizar as atividades online de avaliação Nível III na Plataforma Moodle (28% da nota), que consiste na resolução de até 5 exercícios de múltipla escolha, com três tentativas, onde será considerada a nota média das tentativas, quando o aluno se decide por quais respostas estará finalmente optando. Essa avaliação contará com um intervalo de tempo pré-definido de início e de fim de suas tentativas.

RECURSOS DE ENSINO:

As unidades serão distribuídas pelas semanas do curso de acordo com o seguinte cronograma:

Unidade IV.1	Sequências e Séries I –	2. ^a e 3. ^a Semanas
Unidade IV.2	Equações Diferenciais de 1. ^a Ordem –	4. ^a Semana
Unidade IV.3	Equações Diferenciais de 2. ^a Ordem –	5. ^a e 6. ^a Semanas
Unidade IV.4	Soluções em Séries de Potências –	7. ^a e 8. ^a Semanas
Unidade IV.5	Transformada de Laplace –	9. ^a à 11. ^a Semanas
Unidade IV.6	Equações Diferenciais Parciais –	12. ^a Semana

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM:

Conforme adiantado no item (4) acima, a avaliação da disciplina dar-se-á em três níveis:

Nível I: Avaliação presencial realizada no polo com presença do tutor, e equivalente a **20% da nota**. Serão propostos de 2 a 3 exercícios dissertativos.

Nível II: Avaliação presencial realizada no polo com presença do tutor, consistindo de uma prova de caráter individual e dissertativa através de 4 a 5 problemas abordando todo o conteúdo da disciplina. Esta avaliação corresponderá a **52% da nota** final da disciplina.

Nível III: Avaliação realizada a partir de atividades postadas na Plataforma Moodle, equivalente a **28% da nota**. Serão apresentados até 5 exercícios com respostas de múltipla escolha, sobre o conteúdo de cada semana de atividades, e o aluno terá até três tentativas antes de ser considerada a nota média de suas tentativas.

Resumindo, a **Nota Final (NF)** da disciplina será calculada pela expressão:

$$NF = 0,20 * (\text{Nota Nível I}) + 0,52 * (\text{Nota Nível II}) + 0,28 * (\text{Nota Nível III}) .$$

OBSERVAÇÕES: Se a Nota Final for maior que 5,00 (cinco), o aluno estará **APROVADO** na disciplina. Caso esta nota seja inferior a 5,00 (cinco), o estudante deverá refazer a **avaliação presencial** final (Nível II) e, possivelmente, as atividades de **avaliação na Plataforma** (Nível III) no período de **REPERCURSO**. O **REPERCURSO** ocorre uma semana após a avaliação presencial final. A decisão de qual avaliação deverá ser refeita se dá em função de o estudante ter ou não atingido pelo menos 50% de rendimento no período normal da disciplina. Se o rendimento do estudante for inferior a 50% nessas avaliações, elas deverão ser refeitas. Ao final do período de **REPERCURSO**, se o estudante continuar com Nota Final abaixo de 5,00 (cinco) estará **REPROVADO**.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

BOYCE, W. E. e DIPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valor de



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
SECRETARIA DE ENSINO A DISTÂNCIA

Contorno. 10.^a ed. Editora LTC, 2015.

BRONSON, R. Moderna Introdução às Equações Diferenciais. Coleção Schaum. McGraw-Hill, 1977.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

DOCUMENTOS LEGAIS E OFICIAIS

ZILL, D. G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. 2.^a ed. Rio de Janeiro: Editora Cengage Learning, 2011.

STEWART, J. Cálculo. Vol. 2, 7.^a ed. Rio de Janeiro: Editora Cengage Learning, 2013.

ASSINATURA (S) DO(S) RESPONSÁVEL(EIS)

Profº Hermano Endlich Schineider Velten

Profº Rogério Netto Suave