

NOME DO COMPONENTE		COLEGIADO	CÓDIGO	SEMESTRE
CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL IV		CENEL	MATM0122	Suplementar 2020.3
CARGA HORÁRIA TOTAL	SÍNCRONA	ASSÍNCRONA	HORÁRIO: TERÇA 14H-16H, QUINTA 14H-16H.	
60 HORAS-AULA	40 HORAS-AULA	20 HORAS-AULA		
CURSOS ATENDIDOS			SUB-TURMAS	
ENGENHARIAS ELÉTRICA E DE COMPUTAÇÃO			NÃO SE APLICA	
PROFESSOR RESPONSÁVEL			TITULAÇÃO	
JOÃO ALVES SILVA JÚNIOR			MESTRADO	

**EMENTA**

Equações Diferenciais de Primeira Ordem. Equações Diferenciais de Segunda Ordem. Sequências e Séries de Números Reais. Critérios de Convergência. Séries de Potências. Soluções de Equações Diferenciais por Séries de Potências. Transformada de Laplace. Aplicações.

**OBJETIVOS**

**OBJETIVO GERAL**

Capacitar os discentes a interpretar, analisar, aplicar e resolver equações diferenciais elementares, usando, para isso, variadas técnicas, que incluem o manejo de séries de potências (passando por sequências e séries numéricas), transformadas de Laplace, e vários resultados do cálculo e da álgebra linear.

**OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Exercitar conceitos matemáticos relacionados a sequências e séries, que têm aplicações próprias (além do estudo de equações diferenciais) e servem também para treinar o raciocínio lógico.
- Capacitar os alunos a interpretar e aplicar modelos matemáticos que envolvem equações diferenciais.
- Apresentar métodos para resolver equações diferenciais elementares, inclusive os que envolvem de séries de potências e transformadas de Laplace.
- Mostrar a importância do estudo de equações diferenciais para compreender fenômenos nas mais variadas áreas da ciência e da tecnologia.

**METODOLOGIA**

As atividades síncronas serão ministradas no Moodle/PEMD, <http://www.pemd.univasf.edu.br/moodle>, que é um ambiente virtual de aprendizagem. Tais atividades ocorrerão no horário previsto para esta turma (terças e quintas, das 14h às 16h) e terão como propósito discutir os assuntos apresentados em material previamente disponibilizado para a turma. Dependendo do tamanho da turma, o professor poderá dividi-la em grupos menores e atender esses grupos separadamente, um após o outro, possibilitando um melhor acompanhamento. A participação ativa de cada discente nessas discussões será encorajada, e isto corresponderá a uma parte da avaliação. Outra parte da avaliação se dará em função de exercícios que deverão ser resolvidos e entregues por escrito (em formato digital). Sobre as respostas dadas a esses exercícios, o professor poderá fazer perguntas, durante as atividades síncronas. No Moodle da disciplina, serão disponibilizados materiais escritos (com teoria, exemplos, exercícios, etc.), vídeo-aulas gravadas, e recursos para aprofundamento do conteúdo. Alguns desses materiais estarão disponíveis também no site <https://sites.google.com/view/profjoaoalves/calculo-iv>, mas o acesso a este site será opcional, enquanto que o acesso ao Moodle será obrigatório. Será de responsabilidade de cada aluno utilizar os recursos disponibilizados pelo professor no Moodle da disciplina, atentando aos avisos e orientações postadas lá, e obedecendo aos prazos determinados pelo cronograma de atividades. Cada assunto deverá ser estudado de modo assíncrono antes do encontro virtual onde este assunto será discutido. Nas atividades síncronas, haverá espaço para sanar dúvidas. E a qualquer momento, dúvidas poderão ser enviadas para o Moodle da disciplina, ou para o e-mail do professor, ou para o grupo de WhatsApp da disciplina.

**FORMAS DE AVALIAÇÃO**

As atividades serão divididas em sete Módulos, os quais serão agrupados em três Unidades, da seguinte maneira: a 1ª Unidade será formada pelos Módulos 1 e 2; a 2ª unidade, pelos Módulos 3 e 4; a 3ª Unidade, pelos módulos 5, 6 e 7. Cada Unidade corresponderá a uma nota no Siga, que será calculada em função dos seguintes critérios:

- *S*: participação nas atividades síncronas, respondendo breve perguntas sobre o assunto;
- *E*: entrega de exercícios por escrito, em formato digital.

Cada um desses critérios, *S* e *E*, gerará uma pontuação de 0 a 10. E essas pontuações determinarão a nota da Unidade, de acordo com a tabela abaixo, em que as variáveis *S* e *E* denotam as pontuações geradas pelos critérios homônimos.

Unidade	Composição	Nota
1ª Unidade	Módulos 1 e 2	$N_1 = \frac{2S + E}{3}$
2ª Unidade	Módulos 3 e 4	$N_2 = \frac{S + 2E}{3}$
3ª Unidade	Módulos 4, 6 e 7	$N_3 = \frac{S + E}{2}$

Será permitido trabalho em grupo a fim de resolver as listas de exercícios, mas cada discente deverá escrever suas respostas à mão (de preferência, com suas próprias palavras) e enviar as fotos do seu manuscrito para o professor. Mais importante: cada discente deverá ser capaz de explicar o que escreveu nas suas respostas. Podem ser feitas perguntas sobre isso nas atividades síncronas e, no caso de o(a) aluno(a) não saber explicar alguma coisa que ele(a) escreveu, sua pontuação relativa ao critério *E* será diminuída proporcionalmente.

Ao final do semestre, a partir das notas  $N_1$ ,  $N_2$  e  $N_3$ , o Siga calculará automaticamente a média do discente, dada pela fórmula  $M = \frac{N_1 + N_2 + N_3}{3}$ .

Cronograma de Atividades				
Nº	Atividades Assíncronas	Nº	Atividades Síncronas	CH acum.
<b>MÓDULO 1: Sequências</b>				
1	(Nenhuma)	1	Apresentação do curso	2h
2	Aula 1: Vídeo-aula e leitura sobre: Sequências Numéricas – Parte I	2	Discussão da Aula 1	2h
3	Aula 2: Vídeo-aula e leitura sobre: Sequências Numéricas – Parte II	3	Discussão da Aula 2	2h
4	Aula 3: Vídeo-aula e leitura sobre: Limites de Sequências – Parte I	4	Discussão da Aula 3	2h
5	Aula 4: Vídeo-aula e leitura sobre: Limites de Sequências – Parte II	5	Discussão da Aula 4	2h
<b>MÓDULO 2: Séries Numéricas</b>				
6	Aula 5: Vídeo-aula e leitura sobre: Séries Numéricas	6	Discussão da Aula 5	2h
7	Aula 6: Vídeo-aula e leitura sobre: Critérios de Convergência para Séries Numéricas – Parte I	7	Discussão da Aula 6	2h
8	Aula 7: Vídeo-aula e leitura sobre: Critérios de Convergência para Séries Numéricas – Parte II	8	Discussão da Aula 7	2h
9	Exercícios para resolver e entregar por escrito	9	(Nenhuma)	2h
<b>MÓDULO 3: Séries de Potências</b>				
10	Aula 8: Vídeo-aula e leitura sobre: Séries de Potências	10	(Nenhuma)	2h
11	Aula 11: Vídeo-aula e leitura sobre: Representação de Funções por Séries de Potências	11	(Nenhuma)	2h
12	Exercícios para resolver e entregar por escrito	12	Discussão das Aulas 8 e 11	2h
<b>MÓDULO 4: EDO's de 1ª Ordem</b>				
13	Aula 12: Vídeo-aula e leitura sobre: Introdução às EDO's	13	(Nenhuma)	2h
14	Aula 13: Vídeo-aula e leitura sobre: EDO's de 1ª Ordem Lineares e Separáveis	14	(Nenhuma)	2h
15	Aula 14: Vídeo-aula e leitura sobre: EDO's de 1ª Ordem Homogêneas e de Bernoulli	15	(Nenhuma)	2h
16	Aula 15: Vídeo-aula e leitura sobre: EDO's de 1ª Ordem Exatas	16	(Nenhuma)	2h
17	Exercícios para resolver e entregar por escrito	17	Discussão das Aulas 12 e 13	2h
18	Exercícios para resolver e entregar por escrito	18	Discussão das Aulas 14 e 15	2h
<b>MÓDULO 5: EDO's Lineares</b>				
19	Aula 17: Vídeo-aula e leitura sobre: Teoria Geral das EDO's Lineares	19	Discussão da Aula 17	2h
20	Aula 18: Vídeo-aula e leitura sobre: EDO's Lineares Homogêneas com Coeficientes Constantes	20	Discussão da Aula 18	2h
21	Aula 21: Vídeo-aula e leitura sobre: Método dos Coeficientes a Determinar	21	Discussão da Aula 21	2h
22	Aula 22: Vídeo-aula e leitura sobre: Método da Variação dos Parâmetros	22	Discussão da Aula 22	2h
23	Exercícios para resolver e entregar por escrito	23	(Nenhuma)	2h
<b>MÓDULO 6: Soluções em Séries de Potências para EDO's</b>				
24	Aula 24: Vídeo-aula e leitura sobre: Soluções em Séries de Potências para EDO's – Parte I	24	Discussão da Aula 24	2h
25	Aula 25: Vídeo-aula e leitura sobre: Soluções em Séries de Potências para EDO's – Parte II	25	Discussão da Aula 25	2h
26	Aula 26: Vídeo-aula e leitura sobre: Soluções em Séries de Potências para EDO's – Parte III	26	Discussão da Aula 26	2h
27	Exercícios para resolver e entregar por escrito	27	(Nenhuma)	2h
<b>MÓDULO 7: Transformada de Laplace</b>				
28	Aula 27: Vídeo-aula e leitura sobre: Transformada de Laplace e Soluções de PVI's	28	Discussão da Aula 27	2h
29	Aula 28: Vídeo-aula e leitura sobre: Aplicações da Transformada de Laplace	29	Discussão da Aula 28	2h
30	Exercícios para resolver e entregar por escrito	30	(Nenhuma)	2h

#### OBSERVAÇÕES

1. O cronograma acima está sujeito a alterações, ao longo da disciplina. Quaisquer mudanças serão anunciadas no Moodle.
2. Informações adicionais sobre as atividades também serão postadas no Moodle.
3. Devido às férias do professor (13/10 – 29/10), a atividade síncrona de nº 12, do Módulo 3, só ocorrerá depois da atividade assíncrona 16, do Módulo 4. Esta permutação não foi feita no cronograma acima para manter as atividades organizadas por assuntos.
4. Cada uma das atividades assíncronas 9, 12, 17, 18, 23, 27 e 30 corresponderá a uma lista de exercícios, que provavelmente será dividida em listas menores, com prazos de entrega diferentes.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

##### BÁSICA

1. Boyce, W.E., DiPrima, R.C., Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 10ª ed., 2017. LTC, Rio de Janeiro – RJ.
2. Stewart, J., Cálculo, vols. 1-2, 8ª ed., 2017. Cengage, São Paulo – SP.

##### COMPLEMENTAR

3. Guidorizzi, H.L., Um Curso de Cálculo, vols. 1-4, 5ª ed., 2001. LTC, Rio de Janeiro – RJ
4. Kreyszig, E. Matemática Superior para Engenharia, vol. 1, 10ª ed, 2019. LTC, Rio de Janeiro – RJ.

28/08/2020

DATA

*Jose Alves Silva Junior*

ASSINATURA DO PROFESSOR

\_\_\_\_\_  
APROV. NO NDE

\_\_\_\_\_  
COORD. DO COLEGIADO