

UFF/CAMPUS DE RIO DAS OSTRAS
Instituto de Humanidades e Saude
Departamento de Ciências da Natureza
Eduardo Nahum Ochs - SIAPE 1669224

Plano de curso da disciplina Cálculo II-A (RCN00066)
2023.2

1 Objetivo, ementa e conteúdo programático

O objetivo do curso, a ementa e o conteúdo programático do curso estão abaixo. A ementa e o conteúdo programático também podem ser consultados neste link:

<https://app.uff.br/graduacao/quadrodehorarios/>

1.1 Objetivo do curso

Familiarizar o estudante com as ferramentas matemáticas do cálculo diferencial e integral, para a resolução de problemas de Física e Engenharia, tornando o estudante apto a:

- Resolver integrais indefinidas usando diferentes métodos de integração.
- Aplicar o conhecimento de integrais no cálculo de áreas, volumes e comprimento de arco.
- Compreender sequências e séries numéricas e critérios de convergência.
- Compreender séries de potências e raio de convergência.
- Resolver equações matemáticas que governam fenômenos físicos típicos encontrados em engenharia.

1.2 Ementa

Integral indefinida.
Métodos de integração.
Integrais definidas.
Teorema Fundamental do Cálculo.
Integral imprópria.
EDO de 1^a ordem.
EDO de 2^a ordem lineares.

Sequências e séries numéricas.
Série de potências.

1.3 Conteúdo programático

1. Integração.
 - 1.1. Somas de Riemann.
 - 1.2. Integração definida.
 - 1.3. Teorema Fundamental do Cálculo.
 - 1.4. Cálculo de áreas.
2. Técnicas de integração.
 - 2.1. Integração por substituição.
 - 2.2. Integração por partes.
 - 2.3. Integração por substituição trigonométrica.
 - 2.4. Integração de funções racionais por frações parciais.
3. Aplicações de integral.
 - 3.1. Comprimento de arcos.
 - 3.2. Cálculo de volume de sólidos de revolução.
4. Integrais impróprias.
5. Equações diferenciais lineares de 1a ordem.
 - 5.1. Classificação.
 - 5.2. Solução geral e solução particular.
 - 5.3. Equações diferenciais com variáveis separáveis.
 - 5.4. Equações diferenciais exatas: fator integrante.
6. Equações diferenciais lineares de ordem n .
 - 6.1. Classificação.
 - 6.2. Equações diferenciais lineares homogêneas de 2a ordem com coeficientes constantes.
 - 6.3. Equações diferenciais lineares homogêneas de ordem n com coeficientes constantes.
 - 6.4. Equações diferenciais lineares não homogêneas de ordem n com coeficientes constantes.
 - 6.4.1. Método dos coeficientes a determinar.
 - 6.4.2. Método das variações dos parâmetros.
7. Sequências e séries.
 - 7.1. Séries de Taylor e MacLaurin.
 - 7.2. Sequências convergentes e divergentes.
 - 7.3. Séries convergentes e divergentes.
 - 7.4. Teste da integral.
 - 7.5. Testes da razão e da raiz.
 - 7.5. Raio de convergência.

Obs: esta disciplina é nova e seu conteúdo programático ainda não foi definido. O que está acima é uma proposta inicial, que será testada e ajustada durante o semestre, e a versão ajustada será submetida a aprovação no departamento.

Plano de curso (cronograma)

1	28/ago	Revisão de diferenciação.
2	29/ago	Integral definida, integral como área, introdução aos TFCs, propriedades da integral.
3	30/ago	Revisão de como justificar cada passo de uma demonstração.
4	04/set	Definição de solução de EDO. Integração como EDO. Integral indefinida.
5	05/set	Integração por partes.
6	06/set	Frações parciais.
7	11/set	Exercícios de como estruturar contas e demonstrações.
8	12/set	Mudança de variáveis. Integrais de potências de senos e cossenos.
9	13/set	Substituição trigonométrica.
10	18/set	Substituição trigonométrica.
11	19/set	Substituição trigonométrica.
12	20/set	Somas de Riemann.
13	25/set	Somas de Riemann.
14	26/set	Somas de Riemann.
15	27/set	Somas de Riemann.
16	02/out	TFC1 e TFC2.
17	03/out	<i>Vou repor esta aula em outro dia</i>
18	04/out	Mudança de variável na integral definida.
19	09/out	P1.
20	10/out	Funções não integráveis.
21	11/out	Integrais impróprias.
22	16/out	<i>Semana Acadêmica</i>
23	17/out	<i>Semana Acadêmica</i>
24	18/out	<i>Semana Acadêmica</i>
25	23/out	Volumes. Volume de sólidos de revolução.
26	24/out	Comprimento de arco.
27	25/out	Campos de direções. EDOs com variáveis separáveis.

28	30/out	Condições iniciais.
29	31/out	EDOs lineares de ordens 1 e 2 com coeficientes constantes.
30	01/nov	Espaço de soluções. A álgebra das funções infinitamente diferenciáveis de \mathbb{R} em \mathbb{R} .
31	06/nov	Revisão de números complexos.
32	07/nov	Identidades trigonométricas.
33	08/nov	Soluções reais para o problema da vibração amortecida.
34	13/nov	EDOs exatas.
35	14/nov	EDOs exatas.
36	15/nov	<i>Feriado</i>
37	20/nov	<i>Feriado</i>
38	21/nov	EDOs lineares não homogêneas.
39	22/nov	Introdução a variação de parâmetros.
40	27/nov	Introdução a séries de Taylor e MacLaurin.
41	28/nov	Revisão de sequências convergentes e divergentes.
42	29/nov	Revisão de séries convergentes e divergentes. Teste da integral.
43	04/dez	Teste da razão e da raiz. Raio de convergência.
44	05/dez	Revisão e dúvidas.
45	06/dez	P2.
46	11/dez	Revisão e dúvidas.
47	12/dez	Revisão e dúvidas.
48	13/dez	VR.
49	18/dez	Revisão e dúvidas.
50	19/dez	Revisão e dúvidas.
51	20/dez	VS.

O cronograma acima é só um planejamento inicial - ele será ajustado durante o curso. O cronograma real com o que foi executado em cada aula poderá ser consultado na página do curso.

2 Critério de aprovação

Estão programadas duas avaliações: P1 e P2. Será aplicada a avaliação suplementar, de acordo com a norma vigente, aos alunos que obtiverem nota final maior ou igual a 4 (quatro) e menor do que 6 (seis) na média destas duas avaliações — ou seja, $4 \leq \frac{P1+P2}{2} < 6$. Também de acordo com a norma vigente, será realizada a avaliação de segunda chamada.

Todas as avaliações supracitadas serão realizadas no horário da aula.

3 Bibliografia básica

STEWART, James. Cálculo. 7 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. Volumes 1 e 2.

BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010.

LEITHOLD, Louis. O Cálculo com Geometria Analítica. 3a edição. São Paulo (SP): Harbra, 1994.

ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais. 3.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. Volume 1.

4 Página do curso

Todo o material do curso, inclusive as fotos dos quadros, será posto na página do curso, cujo link é:

<http://http://anggtwu.net/2023.2-C2.html>