



Plano de Ensino

| | |
|----------------------------------------|----------------------------|
| CAMPUS: Nova Gameleira | |
| DISCIPLINA: Integração e Séries | CÓDIGO: G00INSE1.01 |

Início: 08/2023

Carga Horária: Total: 60 horas/aula Semanal: 04 aulas/aula Créditos: 04

Natureza: Teórica

Área de Formação - DCN: Básica

Competências/habilidades a serem desenvolvidas Definida no PPC de cada curso

Departamento que oferta a disciplina: Departamento de Matemática

Ementa:

Integrais definidas: conceito, Teorema Fundamental do Cálculo e aplicações. Integrais indefinidas: conceito e métodos de integração. Integrais impróprias. Sequências e séries numéricas. Séries de potências, séries de Taylor e aplicações.

| Curso(s) | Período | Eixo | Obrigatória | Optativa |
|----------------------------------|---------|-------------------------------------|-------------|----------|
| Engenharia Ambiental e Sanitária | 2° | Matemática e Física | X | |
| Engenharia de Computação | 2° | Matemática | X | |
| Engenharia Elétrica | 2° | Matemática e Fundamentos de Ciência | X | |
| Engenharia de Materiais | 2° | Matemática | X | |
| Engenharia Mecânica | 2° | Matemática | X | |
| Engenharia de Produção Civil | 2° | Matemática | X | |
| Química Tecnológica | 2° | Matemática | X | |
| Engenharia de Transportes | 2° | Matemática | X | |

INTERDISCIPLINARIDADES

| |
|------------------------------------------|
| Prerrequisitos |
| Cálculo com Funções de uma Variável Real |
| Correquisitos |
| |

| | |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Objetivos: <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i> | |
| 1 | Compreender os conceitos de integral definida e de integral indefinida, bem como sua relação, por meio do Teorema Fundamental do Cálculo. |
| 2 | Calcular grandezas que são definidas como integrais definidas ou como integrais impróprias. |
| 3 | Utilizar técnicas de integração para resolver problemas. |
| 4 | Conceituar e desenvolver aplicações práticas de integrais. |
| 5 | Entender o Cálculo como um estudo das mudanças, dos movimentos, investigando os efeitos das pequenas mudanças (Cálculo Diferencial) e os efeitos cumulativos das pequenas mudanças (Cálculo Integral). |
| 6 | Compreender e calcular limites de sequências numéricas. |

Plano de Ensino

| | |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | Compreender processos de soma infinita e decidir sobre sua convergência. |
| 8 | Desenvolver funções em séries de Taylor. |
| 9 | Usar a série de Taylor para obter aproximações polinomiais. |
| 10 | Perceber que o Cálculo é instrumento indispensável para a aplicação em trabalho atuais em diversos campos. |
| 11 | Ter consciência da importância do Cálculo Integral como base para a continuidade de seus estudos. |

| Unidades de ensino | | Carga-horária Horas/aula |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1 | INTEGRAIS DEFINIDAS <ul style="list-style-type: none"> • Definição e propriedades. • O Teorema Fundamental do Cálculo. • Áreas de regiões planas. • Volume pelo método das seções transversas. • Volume pelo método das cascas cilíndricas. • Integrais impróprias. | 18 |
| 2 | INTEGRAIS INDEFINIDAS <ul style="list-style-type: none"> • Definição e propriedades. • Integrais de funções elementares. • Integração por substituição de variável. • Integração por partes. • Integração por decomposição em frações parciais. • Integração por substituição trigonométrica. | 14 |
| 3 | SÉRIES NUMÉRICAS <ul style="list-style-type: none"> • Sequências e limites. • Série como sequência de somas parciais. • Convergência e divergência. Convergência absoluta. • Critérios de convergência para séries de termos positivos: comparações, integral, razão e raiz. • Convergência de séries alternadas. | 16 |
| 4 | SÉRIES DE POTÊNCIAS <ul style="list-style-type: none"> • Séries de potências: definição, convergência, intervalo e raio de convergência. • Representações de funções como de séries de potências. • Derivação e integração de séries de potências. • Séries de Taylor para funções infinitamente deriváveis. • Aproximações polinomiais e erro na aproximação da série de Taylor. | 12 |
| Total | | 60 |



Plano de Ensino

Bibliografia Básica

| | |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | THOMAS, George B. <i>Cálculo</i> . 11. ed. São Paulo: Pearson, 2008. v. 1 e v. 2. |
| 2 | STEWART, James. <i>Cálculo</i> . 5. ed. São Paulo: Thomson, 2003. v. 1 e v. 2. |
| 3 | FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. <i>Cálculo A: funções, limite, derivação e integração</i> . São Paulo: Prentice-Hall, 2007. |

Bibliografia Complementar

| | |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | EDWARDS JR., C. H.; PENNEY, David E. <i>Cálculo com geometria analítica</i> . Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1994. v. 1 e v.2. |
| 2 | SWOKOWSKI, Earl W. <i>Cálculo com geometria analítica</i> . 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. v.1 e v.2. |
| 3 | SIMMONS, George F. <i>Cálculo com geometria analítica</i> . São Paulo: Pearson Makron Books, 1988. v. 1 e v.2. |
| 4 | LEITHOLD, Louis. <i>O cálculo com geometria analítica</i> . 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1 e v.2. |
| 5 | BOULOS, P. <i>Cálculo diferencial e integral</i> . São Paulo: Makron Books, 1999. v. 1. |