



PLANO DE ENSINO

Atenção: Este Plano de Ensino poderá ser alterado, até o encerramento da turma, pelo professor responsável no Sistema de Gestão Acadêmica da UFPel - Cobalto.

IDENTIFICAÇÃO

| | |
|--------------------------|------------------------------------------|
| Componente Curricular | 11100058 - CÁLCULO 1 - T1 |
| Período | 2024/1 |
| Unidade | DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA |
| Distribuição de créditos | T (4) P (0) E (0) D (0) |
| Total de créditos | 4 |
| Distribuição de horas | T (60) P (0) E (0) D (0) |
| Total de horas | 60 |

DOCENTES

| Nome | Carga Horária (horas-aula) | | | | | | Vínculo |
|-----------------------|----------------------------|---|---|---|----|-------|----------------------------------|
| | T | P | E | D | EX | Total | |
| MAURICIO ZAHN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Professor responsável pela turma |
| CAMILA PINTO DA COSTA | 72 | 0 | 0 | 0 | 0 | 72 | Professor Regente |

OFERTADA PELO(S) SEGUINTE(S) CURSO(S)

| Colegiado | Código - Nome do Curso | Grau | Nível |
|------------------------------------------------|---------------------------------|-------------|-----------|
| Colegiado do Curso de Ciência da Computação | 3900 - Ciência da Computação | Bacharelado | GRADUAÇÃO |
| Colegiado do Curso de Engenharia da Computação | 3910 - Engenharia de Computação | Bacharelado | GRADUAÇÃO |
| Colegiado do Curso de Engenharia Hídrica | 6400 - Engenharia Hídrica | Bacharelado | GRADUAÇÃO |
| Colegiado do Curso de Engenharia de Materiais | 6100 - Engenharia de Materiais | Bacharelado | GRADUAÇÃO |

INFORMAÇÕES DO PLANO

Objetivo

Gerais:
As habilidades que, espera-se, o aluno virá a desenvolver ao longo do curso, podem ser colocadas em três níveis:
1. Compreensão dos conceitos fundamentais do Cálculo Diferencial de funções de uma variável real.
2. Habilidade em aplicá-los a alguns problemas dentro e fora da Matemática.
3. Refinamento matemático suficiente para compreender a importância e a necessidade das demonstrações, assim como a cadeia de definições e passos intermediários que as compõem, criando a base para o estudo de disciplinas posteriores.

Específicos:
- Compreender os conceitos de função, limite, continuidade e diferenciabilidade de funções de uma variável real.
- Aprender técnicas de cálculo de limites e derivadas.
- Estudar propriedades locais e globais de funções contínuas deriváveis.
- Aplicar os resultados no estudo do comportamento de funções e à cinemática.

Ementa

Conjuntos Numéricos. Funções reais de uma variável real. Limites. Continuidade: local e global, continuidade das funções elementares. Derivabilidade: conceitos e regras de derivação, derivadas de ordem superior, derivadas das funções elementares. Aplicações: máximos e mínimos, comportamento de funções, formas indeterminadas, fórmula de Taylor.

Programa

Unidade 1 – Conjuntos Numéricos
1.1 Conjunto e Álgebra de Conjuntos;
1.2 O Método dedutivo (introdução);
1.3 O Corpo totalmente ordenado dos números reais e suas partes \mathbb{N} , \mathbb{Z} e \mathbb{Q} ;
1.4 Subconjuntos limitados e ilimitados, Intervalos de \mathbb{R} ;
1.5 Supremo e ínfimo;
1.6 Valor absoluto e desigualdades.

Unidade 2 - Funções reais de uma variável real

2.1 Conceito de função e funções numéricas;
2.2 Operações com funções numéricas;
2.3 Funções pares, ímpares e periódicas;
2.4 Funções limitadas;
2.5 Funções monótonas;



PLANO DE ENSINO

Atenção: Este Plano de Ensino poderá ser alterado, até o encerramento da turma, pelo professor responsável no Sistema de Gestão Acadêmica da UFPel - Cobalto.

Programa

2.6 Funções inversíveis;
2.7 Definição de seqüência numérica.

Unidade 3 - Limites de Funções

3.1 Ponto de acumulação e vizinhança;
3.2 Conceito de Limite e unicidade;
3.3 Propriedades de Limite;
3.4 Limites laterais;
3.5 Limites no infinito, limites infinitos, expressões indeterminadas e assíntotas;
3.6 Cálculo de limites de funções elementares e de algumas seqüências.

Unidade 4 – Funções Contínuas

4.1 Continuidade num ponto e num conjunto;
4.2 Continuidade através do limite de seqüência;
4.3 Descontinuidade, classificação;
4.4 Operações com funções contínuas;
4.5 Funções contínuas em intervalos fechados;
4.6 Continuidade de funções elementares.

Unidade 5 – Derivadas

5.1 Definição de derivada, interpretação geométrica e física;
5.2 Diferencial e a relação entre diferenciabilidade e continuidade;
5.3 Regras de derivação;
5.4 Derivada da função composta e da inversa;
5.5 Derivada das funções elementares;
5.6 Derivadas de ordem superior;
5.7 Teorema de Rolle e do Valor Médio;
5.8 Fórmula de Taylor;
5.9 Formas indeterminadas e a Regra de L'Hospital;
5.10 Comportamento de funções, convexidade e concavidade.

Metodologia

As aulas serão teóricas, apresentadas no quadro, em sala de aula. Observamos que serão feitos vídeos e/ou materiais para os alunos estudarem sobre detalhes de alguns conteúdos, ao longo do semestre, podendo contemplar resolução de exercícios. Isso para encerrar as 3 semanas restantes.

Critérios e métodos de avaliação

Serão realizadas três provas ao longo do semestre e o critério para aprovação será o padrão estabelecido pela UFPel (média das provas ser superior ou igual a 7,0 para aprovação direta e 5,0 para aprovação em exame, sendo que para a realização deste, a média semestral deverá ser maior ou igual a 3,0).

Bibliografia básica

ANTON, H.; Bivens, I.; Davis, S. Cálculo. v.1. Porto Alegre: Bookman, 2014. ISBN: 9788582602263. E-book.
LEITHOLD, L. Cálculo com geometria analítica. v.1. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.
STEWART, J. Cálculo. v.1. São Paulo: Cengage Learning, 2021. ISBN: 9786555584097. E-book.

Bibliografia complementar

ÁVILA, G. Análise matemática para licenciatura. São Paulo: Blucher, 2006. ISBN: 9788521215363. E-book.
ROGAWSKI, J.; Adams, C. Cálculo. v.1. Porto Alegre: Bookman, 2018. ISBN: 9788582604601. E-book.
RUDIN, W. Principles of mathematical analysis. 3.ed. New York: McGraw-Hill, 1976.
SPIVAK, M. Calculus. Texas: Publish or Perish, 2008.
THOMAS, G. B.; Weir, M. D.; Hass, J. Cálculo, v.1. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2012.

Outras informações

Conforme citado na metodologia, serão feitos outros vídeos, contemplando detalhes de conteúdos e/ou resolução de exercícios, para fechar as 18 semanas necessárias.
O cronograma dependerá do rendimento/desempenho da turma, bem como fatores externos, tais como pontos facultativos, semanas acadêmicas, calamidades, entre outros.

CRONOGRAMA

| Data | Tópico abordado |
|------|-----------------|
|------|-----------------|



PLANO DE ENSINO

Atenção: Este Plano de Ensino poderá ser alterado, até o encerramento da turma, pelo professor responsável no Sistema de Gestão Acadêmica da UFPel - Cobalto.

CRONOGRAMA

| Data | Tópico abordado |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18/04/2024 | Conjuntos e operações. Números reais. Intervalos. |
| 23/04/2024 | Módulos. Função: definição e seus elementos. Domínio. |
| 25/04/2024 | Composição de funções. Injetividade, sobrejetividade e bijetividade. |
| 27/04/2024 | Função modular [fazer à distância] |
| 30/04/2024 | Funções exponencial e logarítmica. |
| 02/05/2024 | Elementos da trigonometria. Funções trigonométricas diretas. |
| 04/05/2024 | Mais sobre funções trigonométricas[à distância] |
| 07/05/2024 | Mais sobre funções trigonométricas. |
| 09/05/2024 | Limites: Definição e propriedades. |
| 14/05/2024 | Limites laterais. |
| 16/05/2024 | Limites infinitos e no infinito. Assíntotas horizontais e verticais. |
| 21/05/2024 | Limites fundamentais. |
| 23/05/2024 | Continuidade. |
| 28/05/2024 | Funções contínuas em intervalos(Teoremas do valor intermediário e Teorema de Weierstrass) |
| 30/05/2024 | Feriado. |
| 04/06/2024 | Derivadas: Definição. Significados físico e geométrico. Função derivada. |
| 11/06/2024 | Regras de derivação. |
| 13/06/2024 | Regras de derivação. |
| 15/06/2024 | Aula de exercícios [fazer à distância] |
| 18/06/2024 | Prova 01. |
| 20/06/2024 | Derivada como uma aproximação linear. Diferenciais. |
| 25/06/2024 | Inversas de funções. Derivadas das funções trigonométricas inversas. |
| 27/06/2024 | Derivadas de ordem superior. Derivação implícita. Derivadas de funções definidas parametricamente. |
| 02/07/2024 | Inversas de funções. Derivadas das funções trigonométricas inversas. |
| 04/07/2024 | Taxas relacionadas. |
| 06/07/2024 | Taxas relacionadas [fazer à distância] |
| 09/07/2024 | Pontos críticos, máximos e mínimos locais e globais. |
| 11/07/2024 | Teoremas de Rolle e Lagrange. |
| 16/07/2024 | Problemas de máximos e mínimos |
| 18/07/2024 | Concavidade e ponto de inflexão. |
| 20/07/2024 | Aula de exercícios [fazer à distância] |
| 23/07/2024 | Fórmula de Taylor(introdução). Teorema de Rolle |
| 25/07/2024 | Prova 02. |