



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 - T4
Período	2023/2
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	72	0	0	0	0	72	Professor responsável pela turma

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

Colegiado	Código - Nome do Curso	Grau	Nível
Colegiado do Curso de Química (Lic.)	4420 - Química	Licenciatura	GRADUAÇÃO
Colegiado do Curso de Química Forense	7800 - Química Forense	Bacharelado	GRADUAÇÃO
Colegiado do Curso de Química (Bach.)	4410 - Química	Bacharelado	GRADUAÇÃO
Colegiado do Curso de Química Industrial	4440 - Química Industrial	Bacharelado	GRADUAÇÃO
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

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;



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

2.4 Funções limitadas;
2.5 Funções monótonas;
2.6 Funções inversíveis;
2.7 Definição de sequência 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 sequências.

Unidade 4 – Funções Contínuas

4.1 Continuidade num ponto e num conjunto;
4.2 Continuidade através do limite de sequência;
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. et. al. Cálculo, vol. 1. Bookman. 2007;
ÁVILA, Geraldo S. Cálculo 1. Livros Técnicos e Científicos. 1992;
EDWARDS, B., Hostetler, R. & Larson, R. Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1. LTC. 1994;
EDWARDS, C. H., Penney, D. E. Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1 – Prentice Hall do Brasil – 1997;
LEITHOLD, Louis. O cálculo com Geometria Analítica, vol. 1. Harbra. 1976;
STEWART, James. Cálculo, vol.1. Pioneira. 2001;

Bibliografia complementar

APOSTOL, T. M. Calculus, vol. 1. John Wiley & Sons Inc. 1967;
COURANT, R. Cálculo Diferencial e Integral, vol. 1. Editora Globo. 1970;
FIGUEIREDO, Djairo G. Análise I. Editora Unb e LTC. 1975;
LIMA, Elon L. Curso de Análise, vol. 1. Projeto Euclides, Impa. 1976;
SPIVAK, Michael. Calculus, 3ª ed. Cambridge University Press. 1994.



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.

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
24/10/2023	Conjuntos e operações. Números reais. Intervalos.
26/10/2023	Módulos. Função: definição e seus elementos. Domínio.
31/10/2023	Composição de funções. Injetividade, sobrejetividade e bijetividade.
02/11/2023	Feriado
07/11/2023	Funções exponencial e logarítmica.
09/11/2023	Elementos da trigonometria. Funções trigonométricas diretas.
14/11/2023	Mais sobre funções trigonométricas.
16/11/2023	Limites: Definição e propriedades.
17/11/2023	REMOTO: Função inversa.
18/11/2023	REMOTO: Funções hiperbólicas.
21/11/2023	Propriedades dos limites. Indeterminações.
23/11/2023	Limites laterais.
28/11/2023	PROVA 01
29/11/2023	REMOTO: Limites infinitos e no infinito. REMOTO: Assíntotas horizontais e verticais.
05/12/2023	Funções contínuas em intervalos (teoremas do valor intermediário de de Weierstrass)
07/12/2023	Derivadas: definição e significados físico e geométrico. Função derivada.
12/12/2023	Regras de derivação.
14/12/2023	Regra da cadeia.
15/12/2023	REMOTO: Derivada como aproximação linear. Diferenciais
16/12/2023	REMOTO: Derivadas de ordem superior. Derivação implícita. Derivadas de funções definidas parametricamente.
30/01/2024	Derivadas usando a regra da cadeia.
01/02/2024	Taxas relacionadas.
06/02/2024	Idem.
08/02/2024	PROVA 02.
13/02/2024	Feriado.
15/02/2024	Teoremas de Rolle e de Lagrange.
20/02/2024	Aplicações dos teoremas de Rolle e de Lagrange.
22/02/2024	Máximos e mínimos locais e globais.
27/02/2024	Idem.
29/02/2024	Idem.



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
05/03/2024	Fórmula de Taylor
07/03/2024	Idem
12/03/2024	Regra de L'Hopital.
14/03/2024	Prova 03.