



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	11100014 - ANÁLISE REAL I - M71
Período	2020/1
Unidade	DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA
Distribuição de créditos	T (4) P (0) E (2) D (0)
Total de créditos	6
Distribuição de horas	T (60) P (0) E (30) D (0)
Total de horas	90

DOCENTES

Nome	Carga Horária (horas-aula)						Vínculo
	T	P	E	D	EX	Total	
MAURICIO ZAHN	72	0	36	0	0	108	Professor responsável pela turma

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

Colegiado	Código - Nome do Curso	Grau	Nível
Colegiado do Curso de Matemática	3800 - Matemática	Licenciatura	GRADUAÇÃO
Colegiado do Curso de Matemática (Noturno)	3820 - Matemática	Licenciatura	GRADUAÇÃO

INFORMAÇÕES DO PLANO

Objetivo

Geral
Aprofundar o estudo de teoria de números reais e de funções de uma variável real.

Específicos

- Representar a teoria dos números reais e conjuntos numéricos;
- Estudar as principais propriedades topológicas dos subconjuntos da reta;
- Estudar vários tipos de limites e suas propriedades principais;
- Introduzir funções infinitesimais e estudar suas propriedades;
- Estudar classes de funções contínuas;
- Estudar propriedades globais de funções contínuas;
- Introduzir conceito de continuidade uniforme.

Ementa

Números e conjuntos reais, principais propriedades topológicas de conjuntos na reta. Teoria de limites: limites de funções e seqüências e suas propriedades, funções infinitesimais, lema de Bolzano-Weirstrass. Continuidade: conceito e propriedades básicas, continuidade de funções elementares e monótonas, classificação de descontinuidades, propriedades globais de funções contínuas, continuidade uniforme.

Programa

Unidade 1 - Números reais:

- 1.1. Elementos de teoria de conjuntos;
- 1.2. Números racionais e suas propriedades;
- 1.3. Conceito de número real;
- 1.4. Ordenação de conjunto dos números reais;
- 1.5. Lemas principais;
- 1.6. Conjuntos limitados e não limitados;
- 1.7. Teorema sobre cota superior exata (supremo);
- 1.8. Conceito de conjunto, de transformação, de número cardinal;
- 1.9. Conjuntos enumeráveis;
- 1.10. Conjuntos não-enumeráveis;
- 1.11. Comparação de conjuntos.

Unidade 2 - Teoria de limites

- 2.1. Conceito de função, conceito de seqüência. Funções elementares;
- 2.2. Limite de seqüência;
- 2.3. Definição de limite de uma função por Cauchy e por Geine;



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. Propriedades de limites;
- 2.5. Funções infinitesimais e suas propriedades;
- 2.6. Limite de soma, produto e quociente;
- 2.7. Primeiro limite notável;
- 2.8. Limite de seqüência monótona, limite de função monótona;
- 2.9. Lema dos intervalos encaixados;
- 2.10. Limite de subseqüência. Lema de Bolzano-Weierstrass;
- 2.11. Segundo limite notável;
- 2.12. Critério de convergência de Cauchy;
- 2.13. Conceito de limite superior e inferior;
- 2.14. Classificação de funções infinitesimais.

Unidade 3 - Funções contínuas

- 3.1. Conceito de função contínua num ponto e num conjunto;
- 3.2. Continuidade de funções monótonas;
- 3.3. Continuidade de funções elementares;
- 3.4. Continuidade de funções compostas;
- 3.5. Classificação de descontinuidades;
- 3.6. Propriedades de função contínua num intervalo (teoremas de Bolzano-Cauchy);
- 3.7. Descontinuidades de funções monótonas;
- 3.8. Conjuntos abertos e fechados;
- 3.9. Conjuntos compactos.
- 3.10. Critério de conjunto compacto;
- 3.11. Propriedades de funções contínuas em conjuntos; compactos.
- 3.12. Teoremas de Weierstrass;
- 3.13. Continuidade uniforme;
- 3.14. Teorema de Cantor.

Metodologia

Aulas gravadas serão liberadas semanalmente, onde o aluno deve assistir e estudar os assuntos daquela semana. Nos atendimentos síncronos dúvidas serão esclarecidas.

Critérios e métodos de avaliação

- Serão duas avaliações, sendo cada uma composta por:
- (a) uma prova de peso 6,0;
 - (b) nota de média de exercícios entregues anteriormente, com peso 3,0;
 - (b) média de provas orais realizadas, com peso 1,0.

Bibliografia básica

Lima E.L. Curso de análise. Vol.1. Coleção Projeto Euclides, IMPA, RJ.

Almay P. Elementos de cálculo diferencial e integral. Vol. 1,2.

Rudin W. Principles of mathematical analysis.

Bibliografia complementar

Kolmogorov A.N., Fomin V.S. Introductory real analysis
Ilyin, Pozniak. Fundamentals of real analysis. Vol.1.

FIGUEIREDO D. Análise I. LTC.

Outras informações

Além das bibliografias anteriores, usaremos:

BARTLE, R.G.; SHERBERT, D. R. Introduction to real analysis. 3th ed. John Wiley & Sons, Inc., NY, 2000.
ZAHN, M. Uma introdução aos cardinais de Cantor. Ed. Ciência Moderna, RJ, 2017 .
Arquivo pdf de notas de aula da mesma disciplina ministrada por mim, em 2018.

CRONOGRAMA

Data	Tópico abordado
01/10/2020	Conjuntos e funções [Obs.: Os conteúdos descritos aqui retratam assuntos descritos em vários vídeos que são liberados na semana correspondente à data indicada. O mesmo vale para os demais descritos em cada dia abaixo]
07/10/2020	corpos.



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
14/10/2020	corpos e cardinalidade.
21/10/2020	cardinalidade e enumerabilidade.
28/10/2020	Sequências.
04/11/2020	Sequências.
11/11/2020	Sequências.
18/11/2020	Topologia
25/11/2020	topologia e limites de funções.
02/12/2020	Limites de funções e continuidade.
09/12/2020	Continuidade.
16/12/2020	Continuidade.
23/12/2020	continuidade