

Plano de Ensino (2º semestre de 2022)

Curso: 102 - Sistemas de Informação

Disciplina: 54804 - CÁLCULO I

Período: 2

Turno: NOITE

Carga Horária:

TEÓRICA 80 horas (GRADE 80)

TOTAL 80 horas

Ementa

Funções: polinomiais, racionais, algébricas, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas.

Aplicações de funções nas Ciências Exatas e Engenharias. Limites. Continuidade.

Derivada: definição e interpretações. Regras de derivação. Derivação implícita.

Aplicações de derivada: taxas relacionadas, regra de L'Hospital, estudo do comportamento de funções, esboço de gráficos e otimização. Aplicações de derivadas nas Ciências Exatas e Engenharias.

Objetivos

Objetivos Gerais:

Instruir percursos de aprendizagem que possibilitem ao estudante:

- Identificar, formular e resolver problemas;
- Comunicar-se eficiente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Assumir uma postura investigativa e crítica.

Objetivos Específicos:

- Desenvolver no estudante a capacidade de expressar funções através de suas possíveis representações;
- Estudar as principais funções algébricas e transcendentais;
- Explorar modelos matemáticos que envolvam as funções estudadas;
- Calcular limites por meio de análises de gráficos e de forma algébrica;
- Compreender o conceito geométrico e algébrico da derivada;
- Calcular derivadas por meio de regras de derivação;
- Aplicar o conceito de derivada nas Ciências Exatas e Engenharias;
- Aplicar o conceito de derivadas para o esboço de gráficos de funções, análise de problemas de taxas relacionadas e na resolução de problemas de otimização.
- Possibilitar o uso de aplicativos computacionais de representação gráfica de funções, cálculo de limites e esboço da reta tangente à uma curva em um dado ponto.

Métodos Didáticos

- Estudo de conceitos por meio de aulas expositivas e dialogadas;
- Ações de nivelamento que visem resgatar conteúdos matemáticos prévios necessários na disciplina;
- Incentivo à exploração dos livros didáticos indicados para a disciplina;
- Resolução de exercícios;
- Desenvolvimento de atividades individuais ou em grupo.

Unidades de Ensino

Unidade I - Funções (18 horas/aula)

- 1.1 - Conceito, definição e notações
- 1.2 - Funções polinomiais: lineares, quadráticas e de grau superior
- 1.3 - Funções racionais e algébricas
- 1.4 - Funções exponenciais e logarítmicas
- 1.5 - Funções trigonométricas e trigonométricas inversas
- 1.6 - Aplicações de funções nas Ciências Exatas e Engenharias

Unidade II - Limites e continuidade (10 horas/aula)

- 2.1 - Limite de uma função
- 2.2 - Limites laterais
- 2.3 - Propriedade operatórias dos limites
- 2.4 - Limites no infinito e limites infinitos
- 2.5 - Assíntotas horizontais e verticais
- 2.6 - Continuidade de funções

Unidade III - A derivada de uma função (8 horas/aula)

- 3.1 - Taxa média de variação
- 3.2 - Derivada de uma função em um ponto e sua interpretação geométrica
- 3.3 - A derivada como uma função

Unidade IV - Regras de derivação - (18 horas/aula)

- 4.1 - Propriedades da derivada
- 4.2 - Derivadas de funções polinomiais e exponenciais
- 4.3 - Regra do produto e do quociente
- 4.4 - Derivadas de funções trigonométricas
- 4.5 - Regra da cadeia
- 4.6 - Derivação Implícita
- 4.7 - Derivadas de funções logarítmicas.
- 4.8 - Aplicações de derivadas nas Ciências Exatas e Engenharias.

Unidade V - Aplicações de derivadas (18 horas/aula)

- 5.1 - Taxas relacionadas
- 5.2 - Aproximações lineares
- 5.3 - Máximos e mínimos de funções. O Teorema do Valor Extremo
- 5.4 - O Teorema do Valor Médio
- 5.5 - Crescimento e decrescimento de uma função
- 5.6 - Estudo de concavidades do gráfico de uma função
- 5.7 - Regra de L'Hospital
- 5.8 - Construção de gráficos de funções
- 5.9 - Problemas de otimização

Avaliações: 8 horas/aula

Processo de Avaliação

- 2 provas valendo 30,0 pontos cada - totalizando 60,0 pontos;
- Trabalhos/exercícios ou outras atividades, a critério do professor, totalizando 35,0 pontos;
- Avaliação de Desempenho Acadêmico (ADA): 5,0 pontos.
- Reavaliação - 30,0 pontos

A reavaliação substitui a menor nota dentre as duas provas e só deve ser realizada pelo aluno que ficou abaixo de 60 pontos e/ou perdeu alguma das provas.

Observações

Serão realizadas uma ou mais atividades para complementação de carga horária.

Descrição da Bibliografia Básica

ANTON, Howard. Cálculo, v.1. 10. Porto Alegre Bookman 2014 1 recurso online ISBN 9788582602263.

Livro Eletrônico

CIÊNCIA E NATURA. Rio Grande do Sul: Universidade Federal de Santa Maria:1979-. Irregular. ISSN 0100-8307. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/index.php/cienciaenatura>, Nº de Exemplares: 0.

Consta no acervo da PUC Minas

STEWART, James. Cálculo, v. 1. 8.ed. São Paulo (SP): Cengage Learning, 2017 E-book ISBN 9788522126859.

Livro Eletrônico

WEIR, Maurice D; HASS, Joel (George B. Thomas). Cálculo – vol. 1. 12.ed. São Paulo: Pearson, 2012. ISBN 9788581430867.

Livro Eletrônico

Descrição da Bibliografia Complementar

ÁVILA, Geraldo; ARAÚJO, Luis Cláudio Lopes de. Cálculo : ilustrado, prático e descomplicado. Rio de Janeiro, RJ: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2012. E-book ISBN 978-85-216-2128-7.

Livro Eletrônico

ADAMI, Adriana Miorelli; DORNELLES FILHO, Adalberto Ayjara; LORANDI, Magda Mantovani. Pré-cálculo. Porto Alegre, RS: Bookman, 2015. E-book ISBN 9788582603215.

Livro Eletrônico

FLEMMING, Diva Marília; GONCALVES, Mirian Buss. Cálculo A funções ,limite, derivação , noções de integração. 6 ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2006. ISBN 9788576051152.

Livro Eletrônico

FORSCIENCE. Formiga, MG: Instituto Federal de Minas Gerais,. Quadrimestral (4 em 4 meses). ISSN 2318-6356. Disponível em: <http://www.forscience.ifmg.edu.br/forscience/index.php/forscience>, Nº de Exemplares: 0.

Consta no acervo da PUC Minas

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo, v. 1. 6. Rio de Janeiro LTC 2018 1 recurso online ISBN 9788521635574.

Livro Eletrônico

Ano/Semestre: 2022/2

Situação: Em Revisão

Marco Antonio da Silva Barbosa

Coordenador(a) do Curso