

**PLANO DE ENSINO**

<b>Disciplina: Cálculo II</b>
<b>Ano/Semestre:2017/1</b>
<b>Professor: Thiago da Silva e Silva</b>
<b>Carga horária Semanal: 4h/aula</b> <b>Carga horária Total:80h/aula</b>

**Ementa:** Cônicas e quádricas. Funções de várias variáveis: gráficos, derivadas parciais, derivada direcional, gradiente, máximos e mínimos. Método de Lagrange. Coordenadas esféricas, cilíndricas e polares. Integrais duplas e triplas: definição e propriedades. Interpretação geométrica. Mudança de variáveis na integração: emprego das coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Cálculo de volumes. Cálculo de massa e centro de massa.

**Objetivo(s):**

- Identificar cônicas e quádricas através do desenho e de sua equação. Esboçar cônicas e quádricas de forma adequada, identificando corretamente seus elementos.
- Compreender o conceito de vetor, produto escalar e vetorial. Entender e compreender equações de reta e plano.
- Entender o que significa uma função de várias variáveis, compreender como se esboça o gráfico e/ou domínio (quando é possível) e saber esboçar curvas de nível de uma função dada (quando viável).
- Desenvolver e entender operações de diferenciabilidade de funções de várias variáveis.
- Utilizar corretamente o método de Lagrange para a resolução de problemas de otimização.
- Compreender e resolver operações de integração dupla e tripla de funções de várias variáveis, assim como as suas aplicações.

**Conteúdos:**

**Unidade I – Cônicas e Quádricas**

1.1 Estudo da Elipse, Hipérbole e Parábola.

1.2 Cônicas rotacionadas.

1.3 Estudo das Quádricas (elipsoides, hiperbolóides e paraboloides) e das Superfícies Cilíndricas e Cônicas.

**Unidade II – Funções de Várias Variáveis**

2.1 Conceitos e representações gráficas.

2.2 Modelagem matemática.

**Unidade III – Derivação**

- 3.1 Derivadas parciais
- 3.2 Derivadas direcionais
- 3.3 Gradiente
- 3.4 Máximos e mínimos
- 3.5 Método de Lagrange
- 3.6 Aplicação em problemas de otimização.
- 3.7 Aplicação em construção gráfica.

**Unidade IV - Integração:**

- 4.1 Integrais duplas e triplas: definição e propriedades.
- 4.2 Interpretação geométrica.
- 4.3 Cálculo de Volumes.
- 4.4 Cálculo de massa e centro de massa.

**Unidade V – Coordenadas diversas**

- 5.1 Coordenadas esféricas, cilíndricas e polares.
- 5.2 Mudança de variáveis na integração.

**Estratégias de Ensino (metodologia):** aulas expositivo-dialogadas com listas de exercícios para classe e extraclasse.

**Recursos:** giz, quadro-negro, slides em PowerPoint, calculadora, recursos computacionais e livros didáticos.

**Procedimentos e critérios de Avaliação:**

O processo de avaliação de aprendizagem do aluno será dividido em três provas, individuais e sem consulta, sendo uma verificação por área<sup>1</sup> de conhecimento, as quais são:

**Área 1:** Unidade I.

**Área 2:** Unidades II e III.

**Área 3:** Unidades IV e V.

---

<sup>1</sup>Maiores detalhes no cronograma de aulas.

A nota da etapa (isto é, a nota semestral) é dada pela média ponderada das três provas, a saber,

$$N = \frac{(N_1)+2 \cdot (N_2)+2 \cdot (N_3)}{5}$$

onde:

$N_1 =$  nota da área 1

$N_2 =$  nota da área 2

$N_3 =$  nota da área 3

O aluno que obtiver nota da etapa igual ou superior a 6,0 ( média final  $\geq 6$  ) e frequência mínima de 75% nas aulas estará aprovado na disciplina.

O aluno que obtiver a nota da etapa inferior a 6,0 (média final  $< 6,0$  ) terá direito a uma recuperação final (EXAME), com todo o conteúdo da disciplina, valendo 10,0 (dez) pontos.

- 1) O aluno que obtiver nota superior a 6,0 no exame e tiver 75% de frequência estará aprovado.
- 2) O aluno que obter resultado inferior a 6,0 no exame e tiver 75% de frequência estará reprovado.
- 3) O aluno que não tiver 75% de frequência estará reprovado por falta (infrequente), independente do resultado obtido nas avaliações.

#### **Bibliografia Básica:**

- ANTON, H. **Cálculo: um Novo Horizonte. Vol. 2.** 6ª Ed., Porto Alegre: Bookman, 2000.
- FLEMMING, D. M., GONCALVES, M. B. **Cálculo B.** 2ª Ed., São Paulo: Makron Books, 1992.
- LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica. Vol.2.** São Paulo: Harbra, 1982.

#### **Bibliografia complementar:**

- GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo. Vol. 2.** Rio de Janeiro:LTC,2001.
- MUNEM, M. FOULIS, D. **Cálculo. Vol. 2.** Rio de Janeiro: LTC,1992.
- STEWART, J. **Cálculo. Vol.2.** 6ª Ed. São Paulo: Thomson Learning, 2009.
- SWOKOWSKI, E.W. **Cálculo com Geometria Analítica. Vol. 2.** São Paulo: Makron Books, 1983.
- THOMAS, G. B. **Cálculo. Vol. II.** São Paulo: Addison Wesley. 2003.

**MEC/SETEC**  
**Instituto Federal Sul-rio-grandense – Campus Sapucaia do Sul**  
**Pró-reitoria de Ensino**

**Curso: Superior de Engenharia Mecânica**

**Ano/Semestre :2017/1**

**Turma:2E**

**Cronograma:**

\*Poderão ocorrer alterações durante o semestre.

<b>Aula</b>	<b>Data</b>	<b>Descrição Atividade</b>
Aula 01	15/02	Apresentação da disciplina. Seções cônicas: estudo da parábola.
Aula 02	20/02	Seções cônicas: estudo da parábola.
Aula 03	22/02	Seções cônicas: estudo da elipse.
	27/02	<b>Dia não letivo. (Segunda de carnaval)</b>
Aula 04	01/03	Seções cônicas: estudo da elipse.
Aula 05	06/03	Seções cônicas: estudo da hipérbole.
Aula 06	08/03	Seções cônicas: estudo da hipérbole.
Aula 07	13/03	Exercícios de revisão de cônicas.
Aula 08	15/03	Espaço tridimensional; distância entre dois pontos; esferas; superfícies cilíndricas.
Aula 09	20/03	Superfícies Quádricas (Elipsóides, hiperboloides e paraboloides).
Aula 10	22/03	Superfícies Quádricas (Elipsóides, hiperboloides e paraboloides);
Aula 11	27/03	Superfícies cônicas.
Aula 12	29/03	<b>Revisão e esclarecimento de dúvidas para a primeira avaliação semestral.</b>
Aula 13	03/04	<b>Primeira avaliação semestral. Valor: 10,0. Peso 1.</b>
Aula 14	05/04	Funções de várias variáveis: conceito; curvas de nível.
Aula 15	10/04	Limites e continuidade.
Aula 16	12/04	Derivadas parciais.
Aula 17	17/04	Derivadas parciais. Exercícios.
Aula 18	19/04	Regra da cadeia e derivação implícita.
Aula 19	24/04	Derivada direcional e vetor gradiente.
Aula 20	26/04	Plano tangente. Exercícios.
	01/05	<b>Feriado (Dia do trabalhador)</b>
Aula 21	03/05	Máximos e mínimos.
Aula 22	08/05	Máximos e mínimos. Exercícios
Aula 23	10/05	Multiplicadores de Lagrange. Exercícios. (Quarta-feira com horário de segunda-feira)
Aula 24	15/05	Multiplicadores de Lagrange. Aplicações.
Aula 25	17/05	<b>Revisão e esclarecimento de dúvidas para a segunda avaliação semestral.</b>
Aula 26	22/05	<b>Segunda avaliação semestral. Valor: 10,0. Peso 2.</b>
Aula 27	24/05	Integrais iteradas em Região Retangular e Volume.

**MEC/SETEC**  
**Instituto Federal Sul-rio-grandense – Campus Sapucaia do Sul**  
**Pró-reitoria de Ensino**

**Curso: Superior de Engenharia Mecânica**

**Ano/Semestre :2017/1**

**Turma:2E**

Aula 28	29/05	Integrais duplas sobre Regiões Genéricas (cartesianas) do tipo I.
Aula 29	31/05	Integrais duplas sobre Regiões Genéricas (cartesianas) do tipo II.
Aula 30	05/06	Exercícios de integrais duplas sobre Regiões Genéricas (cartesianas) do tipo I e II.
Aula 31	07/06	Mudança de Variáveis; Coordenadas Polares.
Aula 32	10/06: <b>sábado letivo</b>	com horário de segunda-feira. Exercícios de revisão.
Aula 33	12/06	Mudança de Variáveis; Coordenadas Polares. Exercícios.
Aula 34	14/06	Integração tripla e coordenadas cilíndricas.
Aula 35	19/06	Integração tripla e coordenadas esféricas.
Aula 36	21/06	Exercícios de revisão.
Aula 37	26/06	<b>Revisão e esclarecimento de dúvidas para a terceira avaliação.</b>
Aula 38	28/06	<b>Terceira avaliação semestral. Valor: 10,0. Peso 2.</b>
Aula 39	03/07	Revisão e esclarecimento de dúvidas para o exame.
Aula 40	05/07	<b>Exame final. Valor: 10,0.</b>

\_\_\_\_\_  
Professor

\_\_\_\_\_  
Data