

MEC/SETEC

Instituto Federal Sul-rio-grandense – Campus Sapucaia do Sul

Pró-reitoria de Ensino

Curso: Superior de Engenharia Mecânica

Ano/Semestre :2017/2

Turma:2E

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Cálculo II
Ano/Semestre:2017/2
Professor: Thiago da Silva e Silva
Carga horária Semanal: 4h/aula Carga horária Total:80h/aula
Horário disponível para atendimento: Segunda-feira, das 16h às 19h; Quinta-feira, das 15h às 19h; Às vezes, o horário de atendimento colide com as reuniões entre servidores. Portanto, faz-se necessário o contato anterior com o professor para evitar desencontros. E-mail do professor: thiagosilva@sapucaia.ifsul.edu.br

Ementa:

Cônicas e quádras. 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 quádras através do desenho e de sua equação. Esboçar cônicas e quádras 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 área¹ de conhecimento, as quais são:

Área 1: Unidade I.

Área 2: Unidades II e III.

Área 3: Unidades IV e V.

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 ≥ 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.

¹Maiores detalhes no cronograma de aulas.

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.

Cronograma:

*Poderão ocorrer alterações durante o semestre.

Aula	Data	Descrição da atividade
Aula 01	26/07	Revisão de técnicas de derivação e integração de funções de uma variável (do Cálculo 1)
Aula 02	31/07	Apresentação da disciplina. Seções cônicas: estudo da parábola.
Aula 03	02/08	Seções cônicas: estudo da parábola.
Aula 04	07/08	Seções cônicas: estudo da elipse.
Aula 05	09/08	Seções cônicas: estudo da elipse.
Aula 06	14/08	Seções cônicas: estudo da hipérbole.
Aula 07	16/08	Seções cônicas: estudo da hipérbole. Exercícios de revisão de cônicas.
Aula 08	21/08	Espaço tridimensional; distância entre dois pontos; esferas; superfícies cilíndricas.
Aula 09	23/08	Superfícies Quádricas (Elipsóides, hiperboloides e paraboloides).
Aula 10	28/08	Superfícies Quádricas (Elipsóides, hiperboloides e paraboloides);
Aula 11	30/08	Superfícies cônicas.

MEC/SETEC

Instituto Federal Sul-rio-grandense – Campus Sapucaia do Sul

Pró-reitoria de Ensino

Curso: Superior de Engenharia Mecânica

Ano/Semestre :2017/2

Turma:2E

Aula 12	04/09	Revisão e esclarecimento de dúvidas para a primeira avaliação semestral.
Aula 13	06/09	Primeira avaliação semestral. Valor: 10,0. Peso 1.
Aula 14	11/09	Funções de várias variáveis: conceito; curvas de nível.
Aula 15	13/09	Limites e continuidade.
Aula 16	18/09	Derivadas parciais.
	20/09	Feriado (Revolução Farroupilha)
	25/09	Horário de quinta-feira. Sem aula de Cálculo II.
Aula 17	27/09	Derivadas parciais. Exercícios.
Aula 18	02/10	Regra da cadeia e derivação implícita.
Aula 19	04/10	Derivada direcional e vetor gradiente.
Aula 20	09/10	Plano tangente. Exercícios.
Aula 21	11/10	Exercícios de fixação/revisão.
Aula 22	16/10	Máximos e mínimos.
Aula 23	18/10	Máximos e mínimos. Exercícios.
Aula 24	23/10	Multiplicadores de Lagrange. Exercícios.
Aula 25	25/10	Multiplicadores de Lagrange. Aplicações.
Aula 26	30/10	Revisão e esclarecimento de dúvidas para a segunda avaliação semestral.
Aula 27	01/11	Segunda avaliação semestral. Valor: 10,0. Peso 2.
Aula 28	06/11	Integrais iteradas em Região Retangular e Volume.
Aula 29	08/11	Integrais duplas sobre Regiões Genéricas (cartesianas) do tipo I.
Aula 30	13/11	Integrais duplas sobre Regiões Genéricas (cartesianas) do tipo II.
	15/11	Feriado (Proclamação da República)
Aula 31	20/11	Exercícios de integrais duplas sobre Regiões Genéricas (cartesianas) do tipo I e II.
Aula 32	22/11	Coordenadas polares
Aula 33	27/11	Mudança de Variáveis na integral dupla; Coordenadas Polares.
Aula 34	29/11	Mudança de Variáveis na integral dupla; Coordenadas Polares. Exercícios.
Aula 35	04/12	Integração tripla e coordenadas cilíndricas. Exercícios.
Aula 36	06/12	Integração tripla e coordenadas esféricas. Exercícios
Aula 37	11/12	Revisão e esclarecimento de dúvidas para a terceira avaliação.
Aula 38	13/12	Terceira avaliação semestral. Valor: 10,0. Peso 2.
Aula 39	18/12	Revisão e esclarecimento de dúvidas para o exame.
Aula 40	20/12	Exame final. Valor: 10,0.

Professor

Data