

Cálculo Vetorial e Tensorial - 1Q/2019 - NA1MCTB010-13SB

PLANO DE ENSINO

Informações gerais:

- Horário das aulas: terça-feira das 21h às 23h e quinta-feira das 19h às 21h.
- Local das aulas: Sala A2-S208-SB.
- Professor: Igor Ambo Ferra
- Horário de atendimento: terça-feira e quinta-feira das 17h50 às 18h50, sala 252, bloco Delta.

Objetivos Gerais

Apresentar os principais conceitos sobre cálculo vetorial e tensorial assim como os principais teoremas desses assuntos, focando em seus usos e aplicações.

Ementa da disciplina:

Análise Vetorial: Campos vetoriais, operadores gradiente, divergente e rotacional. Integrais de Caminho e Superfície. Teoremas de Green, Gauss e Stokes. Teoria de Potenciais, Teorema de Helmholtz. Introdução ao cálculo tensorial, derivada covariante e operadores diferenciais em coordenadas curvilíneas. Aplicações do cálculo tensorial aos meios contínuos, relatividade e gravitação.

Cronograma Pretendido

- Aula 1 (12/02): Apresentação do curso e revisão de vetores
- Aula 2 (14/02): Bases e coordenadas
- Aula 3 (19/02): Sistemas de coordenadas (polares, cilíndricas e esféricas)
- Aula 4 (21/02): Limite e continuidade
- Aula 5 (26/02): Diferenciabilidade
- Aula 6 (28/02): Funções vetoriais
- 05/03: feriado
- Aula 7 (07/03): Funções vetoriais
- Aula 8 (12/03): Integral de linha
- Aula 9 (14/03): Campos conservativos
- Aula 10 (19/03): Teorema de Green

- Aula 11 (21/03): Integral de superfície e teorema de Gauss
- Aula 12 (26/03): Teorema de Stokes e Helmholtz
- Aula 13 (28/03): Avaliação 1
- Aula 14 (02/04): Coordenadas curvilíneas
- Aula 15 (04/04): Coordenadas curvilíneas
- Aula 16 (09/04): Tensores
- Aula 17 (11/04): Tensores
- Aula 18 (16/04): Contrações, tensores simétricos, assimétricos
- Aula 19 (18/04): Formas diferenciais
- Aula 20 (23/04): Aplicações
- Aula 21 (25/04): Aplicações
- Aula 22 (30/04): Segunda avaliação
- Aula 23 (02/05): Avaliação Substitutiva
- Aula 24 (08/05): Recuperação (**Atenção: reposição do dia 05/03. Esta aula será dada na quarta-feira, na mesma sala dos dias regulares, das 21h às 23h**)

Bibliografia

- GUIDORIZZI, H.; Um curso de Cálculo, Vol. 3, LTC, 2001.
- STEWART, J; Calculo II, Thompson, 2005.
- MARSDEN, J., TROMBA, A.J.; Vector Calculus, W.H. Freeman & Company, 1998.
- KAPLAN, W.; Cálculo Avançado, Volume I, Edgard Blucher, 1991.
- HAY, G. E.; Vector and Tensor Analysis, New York : Dover Publications, 1953.

Bibliografia Complementar

- APOSTOL, T.M., Cálculo, Volume 2 (2a. edição). Editorial Reverté, 1996.
- MATHEWS,P.; Vector Calculus, Springer 1998;
- ARFKEN, G.B.; WEBER, H.J.; Mathematical Methods for Physicists, 6th. Ed. Elsevier Academic Press. 2005
- SPIEGEL, Murray R.; Schaum's outline of theory and problems of vector analysis and an introduction to tensor analysis. 1959.

- BUTKOV, E.; Física Matemática. LCT. 1998.

Critérios de avaliação

- Modos de avaliação: 02 avaliações regulares, 01 avaliação substitutiva, 01 recuperação. Todas dissertativas com no máximo 02 (duas) horas de duração.
- Avaliações regulares: avaliação 1 (28/03) e avaliação 2 (30/04).
- Avaliação substitutiva (02/05): todo aluno que se enquadrar na Resolução ConsEPE no. 181 tem direito à avaliação substitutiva. Para consultar a resolução clique aqui. A avaliação substitutiva será feita no dia 02/05 nos mesmos moldes (inclusive conteúdo) da avaliação perdida pelo aluno.
- Avaliação de recuperação (08/05): para ver a Resolução ConsEPE no. 182 sobre a avaliação de recuperação clique aqui.

Os alunos aprovados com conceito D ou reprovados com conceito F (veja as tabelas de conversão abaixo) podem realizar a avaliação de recuperação, a qual será uma avaliação dissertativa valendo de 0 a 10. O conteúdo dessa avaliação será todo o conteúdo da disciplina. A nota da avaliação de recuperação, N_r , substituirá a nota N (veja próximo item) se $N_r \geq N$.

- Notas e conceitos: as notas das avaliações 1 e 2 serão, respectivamente, A_1 e A_2 e serão atribuídas no intervalo de 0 até 10. Caso o aluno perca a avaliação i ($i = 1$ ou $i = 2$), a nota A_i será substituída pela nota da avaliação substitutiva. A nota final N será dada por $N = \frac{A_1 + A_2}{2}$.

Conceitos:

8,5 ≤ N ≤ 10: Conceito A

7,0 ≤ N < 8,5: Conceito B

5,0 ≤ N < 7,0: Conceito C

4,5 ≤ N < 5,0: Conceito D

0,0 ≤ N < 4,5: Conceito F

Reprovação por faltas: Conceito O.