

# PLANO DE ENSINO

## 1. IDENTIFICAÇÃO

**Curso:** Engenharia Ambiental

**Componente Curricular:** Cálculo 4

**Fase:** 5

**Ano/Semestre:** 2012/01

**Número de Créditos:** 4

**Carga horária - Hora Aula:** 72

**Carga horária - Hora Relógio:** 60

**Professor:** Edson Ribeiro dos Santos

**Horário de Atendimento:** Sexta-feira das 14:00 as 17:00

## 2. Objetivo Geral do Curso

O curso de Engenharia Ambiental e Energias Renováveis busca formar um profissional habilitado à exercer atividades profissionais no âmbito da sociedade civil em geral. Entre outros aspectos almeja-se uma formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, que busque absorver as necessidades da sociedade considerando aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais. Além dessa visão ampla espera-se desse profissional uma sólida formação no que tange aos conhecimentos científicos específicos necessários para atividades que viabilizam a utilização consciente dos recursos naturais renováveis, bem como sua correta aplicação nos mais variados contextos.

## 3. EMENTA

Gradiente. Multiplicadores de Lagrange. Funções vetoriais. Divergente e rotacional. Integrais curvilíneas e de superfície. Aplicações da integração. Teoremas de Green, Gauss e Stokes. Transformada de Laplace. Aplicações.

## 4. JUSTIFICATIVA

A matemática é uma ferramenta de uso cotidiano em vários aspectos das mais diversas ciências, sendo ela própria uma ciência viva. A visão de que a matemática, por ser considerada ciência exata, é algo pronto e estático está errada. Ao contrário encontra-se em constante transformação e é necessário adquirir o domínio desta poderosa ferramenta para que se possa construir uma sociedade mais justa e para que se possam formar cidadãos mais conscientes e adaptáveis.

## 5. OBJETIVOS

### 5.1. GERAL:

Utilizar conceitos e procedimentos em situações-problema para analisar dados, elaborar modelos, resolver problemas e interpretar suas soluções; sintetizar, criticar, deduzir, construir hipóteses, estabelecer relações e comparações, detectar contradições, decidir, organizar, expressar-se e argumentar com clareza, coerência e coesão.

### 5.2. ESPECÍFICOS:

Utilizar o conceito de sequências e séries numéricas para o estudo de convergência e de séries de potências para representações de funções utilizando derivadas e integrais.

Introduzir aos alunos o conceito de equações diferenciais ordinárias e apresentar alguns métodos de resolução das mesmas. Apresentar o conceito de transformada de Laplace e aplicar este conceito na resolução de equações diferenciais ordinárias.

Introduzir aos alunos séries de Fourier, equações diferenciais parciais, finalizando com a resolução de equações, bem conhecidas, da onda e do calor.

## 6. CRONOGRAMA E CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Encontro	Conteúdo
1	Do professor, da disciplina, da metodologia, da forma de avaliação.
2	Sequências numéricas e convergência.
3	Séries numéricas, série harmônica e critérios de convergência.
4	Testes de convergências, critério da integral e da razão.
5	Critérios de convergência: teste da raiz, teste da comparação e critério para séries alternadas.
6	Séries de potência, raio de convergência para series de potência.
7	Representação de funções em séries de potência e domínio de convergência.
8	Derivada e integral de series de potência e domínio de convergência.
9	Avaliação 1
10	Equações diferenciais lineares de primeira ordem com coeficientes constantes
11	Equações diferenciais de variáveis separáveis, equações diferenciais exatas e fator integrante
12	Equações diferenciais de segunda ordem com coeficientes constantes.
13	Métodos de resolução para equações diferenciais: método dos coeficientes indeterminados.
14	Métodos de resolução para equações diferenciais: método das variações dos parâmetros.
15	Avaliação 2
16	Resolução de equações diferenciais por meio de séries de potência.
17	Transformada de Laplace, definição e propriedades.
18	Resolução de equações diferenciais utilizando transformada de Laplace.
19	Avaliação 3
20	Revisão de funções periódicas pares e ímpares.
21	Introdução a séries de Fourier, definição e exemplos.
22	Introdução as equações diferenciais parciais, equação da

	onda e do calor.
23	Equações diferenciais parciais, método da separação de variáveis.
24	Avaliação 4
25	Correção da avaliação em sala. Apresentação dos resultados finais.

## **7. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS (estratégias de ensino, equipamentos, entre outros)**

A disciplina será conduzida com aulas expositivas/dialogadas discutindo os itens de cunho teórico, e trabalhando exercícios no quadro. Eventualmente, serão utilizados softwares específicos e em alguns momentos os alunos deverão desenvolver, como forma de avaliação processual, listas de exercícios em sala de aula. Os alunos terão condições de sanar problemas como dúvidas de exercícios e aulas mal-compreendidas procurando o professor, que disponibilizará um horário de atendimento de 3 horas toda quarta-feira no período da manhã.

## **8. AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM**

Uso de abordagens tais como: provas teóricas, avaliação escrita em aula, exercícios extra-classe entre outros. As avaliações serão agrupadas em dois momentos (conforme instrução normativa No. 001/Prograd/2010) Notas Parciais 1 e 2 (NP1 e NP2, respectivamente). A NP1 será composta por duas avaliações escritas (A1 e A2) com o seguinte cálculo:  $NP1 = (A1 + A2) / 2$ . A NP2 será composta por duas avaliações escritas A3 e A4 e, seguindo o seguinte cálculo:  $NP2 = (A3 + A4) / 2$ . A média final (MF) será calculada como  $MF = (NP1 + NP2) / 2$ . As notas das avaliações escritas são dadas em porcentagem de acertos do total de questões da avaliação, mas que as notas NP1, NP2 e M são dadas numa escala com valores entre 0 e 10, com precisão de décimos. Aos alunos que não obtiverem média maior ou igual a 6,0 na NP1 será feita uma recuperação da mesma envolvendo todo o conteúdo até o momento e o mesmo ocorrerá com a NP2. As recuperações serão agendadas em momento oportuno e as notas serão substitutivas.

## **9. REFERÊNCIAS**

### **9.1. BÁSICAS:**

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo C. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2007. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 3. LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2. STEWART, J. Cálculo. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. v. 2.

### **9.2. COMPLEMENTARES:**

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. 8. ed. São Paulo: Bookman, 2007. v. 2. APOSTOL, T. M. Calculus. 2. ed. John Wiley & Sons, 1969. v. 2. LARSON, R.; HOSTETLER, R. P.; EDWARDS, B. H. Cálculo. 8. ed. São Paulo: McGraw Hill, 2006. v. 2. SALAS, H. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 2005. v. 2. SIMMONS, G. F. Cálculo com geometria analítica. São Paulo: McGraw Hill, 1987. v. 2. THOMAS, G. B. Cálculo. 11. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. v. 2.