



23.8 Cálculo Integral

Disciplina - Cálculo Integral

Código - Tipo - Nuclear

Nível - 1 Ano - 3º

Semestre: 6º Créditos - 5 = 125 horas (64 de contacto + 61 de estudo)

1. Introdução

A disciplina de Cálculo Integral é continuação da disciplina de Análise Matemática I e pretende fornecer ao estudante conhecimentos que o capacitem a resolver problemas matemáticos relacionados com as rotinas relacionadas com a área de Engenharia Informática, explorando, na medida do possível, situações que possam ser aplicadas a realidade.

O estudo do cálculo infinitesimal, em Análise Matemática I, aparece para alargar o domínio de conhecimentos dos discentes para outros níveis. Trata-se de uma generalização e abstracto de conhecimentos de análise matemática I que constitui a base de apoio a formação na área de Engenharia Informática.

Os aspectos de aplicações do cálculo infinitesimal na resolução de problemas de áreas, volumes esta bem patente nesta disciplina e coincide muito bem com os interesses de um Informático.

2. Competências

- Define o conceito de Integral definido;
- Aplica os conhecimentos da integração no cálculo de área, volumes e na resolução de problemas de física

3. Objectivos Gerais

No fim desta Disciplina o estudante deve ser capaz de:

- Definir a integral indefinido a partir do conceito de derivada;
- Conhecer e aplicar na resolução de exercícios os métodos de integração de funções;
- Aplicar os conhecimentos da integração no cálculo de área, volumes e na resolução de problemas de física;

- Aplicar os critérios de convergência no estudo de series e em problemas diversos.

4. Objectivo específico:

- Utilizar as regras de higiene para análise dos problemas de Higiene e Segurança no Trabalho para verificação de resultados obtidos com a aplicação dos métodos ensinados
- Capacidade de escolher o método de análise mais eficiente para o problema de Higiene e Segurança no Trabalho em causa
- Capacidade crítica relativamente aos resultados obtidos na análise de Higiene e Segurança no Trabalho.

23.9 Programa Temático

N	Conteúdo	Horas de	
		contacto	Estudo
	Primitiva e integral indefinido, Tabela de Integrais de Funções Elementares	10	8
	Métodos de Integração (método de substituição, método de integração por partes)	4	3
	Integração de funções racionais por decomposição em fracções parciais	4	4
	Método de Ostrogradsky e integrais de funções irracionais	4	4
	Integrais do tipos $\int R(x, \sqrt{ax^2 + bx + c}) dx$	4	4
	Integração de certas funções com o auxílio de transformações trigonométrica	4	4
	Introdução ao integral Definido. Definição, propriedades fundamentais, cálculo do integral definido. Formula de Newton-Leibniz	2	2
	Mudança de variáveis num integral definido e integração por partes	2	2
	Integrais Impróprias	2	2
	Cálculo aproximado dos integrais definidos	2	2
	Aplicações do integral definido no cálculo de	2	2

	comprimento de arco e áreas e volume.		
	Aplicações do integral definido no cálculo de trabalho, coordenadas de centro de gravidade.	2	2
	Introdução ao estudo de Série numérica. Soma parcial. Noção de convergência de uma série numérica	2	2
	Condição necessária e suficiente de convergência de uma série numérica e critérios de convergência.	2	2
	Série geométricas, Série de potências de $(x-a)$. Raio de convergência	2	2
	Série de Taylor, Mac-Laurin e Fórmula de Euler	2	2
Subtotal		64	61
Total		125	

5. Estratégias e Métodos de Ensino e aprendizagem

Privilegiar-se-á uma metodologia de elaboração conjunta e actividade independente dos estudantes, tendo sempre o cuidado de se atribuir mais autonomia aos estudantes. Havendo entretanto em alguns casos aulas teóricas e práticas.

A exposição das matérias diferentes será feita nas aulas teórico-práticas e práticas. No fim de cada aula teórico, os estudantes receberão uma lista de exercícios para serem resolvidos em casa e trazer dúvidas para as aulas práticas.

Aulas teóricas para a exposição da matéria, requerendo, sempre que possível, a participação dos estudantes no que se refere a conhecimentos já adquiridos previamente.

Durante as aulas práticas serão resolvidos exemplos e exercícios práticos, a participação dos alunos é indispensável. As aulas práticas são de frequência obrigatória, pois serão de maior envolvimento dos estudantes, como forma de consolidação dos conhecimentos adquiridos.

6. Meios de Ensino

Conta-se como meio primário e indispensável para a aprendizagem desta cadeira os manuscritos elaborados para as aulas teóricas e as fichas de exercícios pelo docente. Durante a resolução dos exercícios existirão avaliações contínuas que irão se fazer aos estudantes. Paralelamente a esta bibliografia será aconselhada o uso de uma literatura básica. Não se esquecendo dos meios usuais, tais como a régua, a caneta para o quadro branco, o quadro branco, o compasso, o apagador, etc.

2. Avaliação

A avaliação obedece ao Regulamento de Avaliação em vigor na UP e serão realizados ao longo do semestre três testes escritos obrigatórios, com a duração de 90 minutos, intercalares que vão incorporar os conteúdos abordados.

A nota semestral consistirá na média aritmética das avaliações realizadas.

Durante a resolução dos exercícios existirão avaliações contínuas que irão se fazer aos estudantes e registrado pelo docente que poderá ser usada para a ponderação da média.

Por fim será elaborado um exame final.

1. Bibliografia

- 1.G. Baranenkov, B. Demidovitch, Problemas e Exercícios de Análise Matemática, 4ª Edição, Editora Mir, 1977;
2. Flemming, D. M. / Gonçalves, M. B., 1992, Cálculo A, MB do Brasil L.^{da}, Editora da UFSC;
- 3.Piskonouv, Cálculo Diferencial e Integral - Vol. I, II, 1984, Edições Lopes da Silva, Porto;
- 4.Spiegel, Murray R., Cálculo Avançado, 1974, McGraw-Hill do Brasil, Ltda;
- 5.Ayres, Jr., F., 1994, Cálculo Diferencial e Integral, Makron Books do Brasil Editora Ltda. São Paulo;
- 6.Guerreiro, J. S.,1989, Curso de Análise Matemática, Escolar Editora, Lisboa.
7. Santos, Fernando Borjas, Sebentas de Matemáticas Gerais Sucessões e Séries volume I, Paralelo Editora sd;
- 8.Swokowski, E. W. (1983) Cálculo com Geometria Analítica. Vol. I, McGraw Hill. São Paulo.