

**DISCIPLINA:** CÁLCULO IV

**CÓDIGO:** G05CALC4.01

**VALIDADE:** Início: Julho/2019

Término: Dezembro/2019

**Carga Horária:** Total: 60 horas-aula Semanal: 04 aulas Créditos: 04

**Modalidade:** Teórica

**Classificação do Conteúdo pelas DCN:** Básica

**Ementa:**

Séries numéricas e de potências; séries de Taylor e aplicações; séries de Fourier; transformada de Fourier; equações diferenciais parciais; equações da onda, do calor e de Laplace

Cursos	Período	Eixo	Obrig.	Optativa
ENGENHARIA MECATRÔNICA	4º	MATEMÁTICA	X	

**Departamento/Coordenação:**

**INTERDISCIPLINARIDADES**

Pré-requisitos:	Código
Cálculo III	G05CALC3.01
<b>Co-requisitos:</b> Não há	

**Objetivos:**

1	Compreender e calcular limites de sequências numéricas
2	Compreender processos de soma infinita, e decidir sobre sua convergência
3	Desenvolver funções em séries de Taylor ou séries de Fourier
4	Usar a série de Taylor para obter aproximações polinomiais
5	Usar a série de Fourier para obter aproximações em soma de senóides
6	Compreender um problema de contorno com equação diferencial parcial (EDP)
7	Compreender processos de separação de variáveis em EDP
8	Usar séries de Fourier na resolução de problemas de contorno em EDP
9	Saber resolver alguns casos especiais de equações de calor, onda e Laplace.
10	Perceber que o Cálculo é instrumento indispensável para a aplicação em diversos campos..
11	Ter consciência da importância do Cálculo como base para a continuidade de seus estudos.

**I – CONTEÚDO**

	Unidades de ensino	Carga-horária (horas-aula)
1	SÉRIES NUMÉRICAS Sequências e limites Série como sequência de somas parciais Convergência e divergência. Convergência absoluta. Critérios de convergência para séries de termos positivos: comparações, integral, razão e raiz Convergência de séries alternadas	16
2	SÉRIES DE TAYLOR Convergência de séries de funções Séries de potências. Intervalo e raio de convergência Série de Taylor para funções infinitamente deriváveis	12

	Aproximações polinomiais, e erro na aproximação Aplicações	
3	SÉRIES DE FOURIER Propriedades das senóides e suas combinações lineares O Problema de Fourier para funções periódicas Determinação dos coeficientes de Fourier Teorema de convergência de Fourier Funções pares e ímpares Série de Fourier para extensões pares/ímpares de função definida em intervalo fechado finito	12
4	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS Método de solução usando separação de variáveis Uso de série de Fourier na resolução de algumas equações especiais As equações do calor, da onda e de Laplace como protótipos de EDP linear de segunda ordem Mudança linear de variáveis em EDP linear	14
5	TRANSFORMADA DE FOURIER Definição e propriedades Transformada de Fourier de funções especiais Aplicações	6

**Bibliografia Básica**

1	THOMAS, George B. <b>Cálculo</b> . 11. ed. São Paulo: Pearson, 2008. v. 2.
2	BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. <b>Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
3	STEWART, James. <b>Cálculo</b> . 7. ed. São Paulo: Thomson, 2003. v. 2.

**Bibliografia Complementar**

1	EDWARDS JR., C. H.; PENNEY, David E. <b>Equações diferenciais elementares com problemas de valores de contorno</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1995.
2	CHURCHILL, Ruel.V. <b>Séries de Fourier e problemas de valor de contorno</b> . 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1978
3	SPIEGEL, Murray R. <b>Análise de Fourier</b> , coleção Schaum, São Paulo: MacGraw-Hill, 1976
4	BUTKOV, Eugene, <b>Física matemática</b> , Rio de Janeiro: Guanabara, 1988
5	HSU, Hwei P. <b>Análise de Fourier</b> , Rio de Janeiro: LTC, 1973.

*Guilherme Barbosa de Almeida*