



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
CONSELHO DE GRADUAÇÃO

DISCIPLINA: CÁLCULO IV

CÓDIGO: 2DB.016

VALIDADE: Início: **01/2013**

Término:

Carga Horária: Total: **50 horas / 60 horas-aula**

Semanal: **4 aulas**

Créditos: **4**

Modalidade: **Teórica**

Integralização: **obrigatória**

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.

Curso(s)	Período
Engenharia Elétrica	4º
Engenharia Mecânica	4º
Engenharia de Computação	4º
Engenharia de Materiais	4º

Departamento/Coordenação: Departamento de Física e Matemática - DFM

INTERDISCIPLINARIDADES

Pré-requisitos	Código
Cálculo III	
Co-requisitos	
--	
Disciplinas para as quais é pré-requisito	
Eletromagnetismo (Engenharia Elétrica)	
Análise de Sistemas Lineares (Engenharia Elétrica)	



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
CONSELHO DE GRADUAÇÃO

Mecânica dos Fluidos (Engenharia Mecânica)	
Disciplinas para as quais é co-requisito	
Variáveis Complexas (Engenharias Elétrica, Computação e Mecânica)	
Modelagem de Sistemas Dinâmicos (Engenharia de Computação)	
Outras inter-relações desejáveis	
Métodos Numéricos e Computacionais	
Física III	

Objetivos: <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i>	
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.

Unidades de ensino	Carga-horária
---------------------------	----------------------



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
CONSELHO DE GRADUAÇÃO

		(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 Aproximações polinomiais, e erro na aproximação Aplicações	12
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	14



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
CONSELHO DE GRADUAÇÃO

	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	
5	TRANSFORMADA DE FOURIER Definição e propriedades Transformada de Fourier de funções especiais Aplicações	6
Total		60

Bibliografia Básica

1	THOMAS, George B. Cálculo . 11. ed. São Paulo: Pearson, 2008. v. 2.
2	BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
3	STEWART, James. Cálculo . 5. ed. São Paulo: Thomson, 2003. v. 2.

Bibliografia Complementar

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