

DISCIPLINA: Cálculo IV	CÓDIGO: DFG.23
-------------------------------	-----------------------

VALIDADE: Início: Janeiro/2013

Término:

Carga Horária: Total: 50 horas/ 60 horas-aula Semanal: 4 aulas Créditos: 4

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.

Curso (s)	Período	Eixo	Obrig.	Optativa
Engenharia Civil	4º	Matemática	Sim	Não

Departamento/Coordenação: Departamento de Formação Geral/Coordenação do Curso de Engenharia Civil

INTERDISCIPLINARIDADES

Pré-requisitos	Código
Cálculo III	DFG.17
Co-requisitos	
Disciplinas para as quais é pré-requisito	
Disciplinas para as quais é co-requisito	

Objetivos: *A disciplina devesse possibilitar ao estudante*

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

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	16

	Convergência de séries alternadas	
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 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
Total		60

Bibliografia Básica

1	THOMAS, G. B. <i>Cálculo</i> . 11. ed. São Paulo: Pearson, 2008. v. 2.
2	BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. <i>Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno</i> . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
3	STEWART, J. <i>Cálculo</i> . 5. ed. São Paulo: Thomson, 2003. v. 2.

Bibliografia Complementar

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