

DISCIPLINA: Cálculo IV			CÓDIGO: MAT04
EIXO: 3. MATEMÁTICA			PERÍODO: 4º
VALIDADE	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS	MODALIDADE DE OFERTA
2014 / 1	Total: 60 Semanal: 04	4	(X) Semestral () Anual
PRÉ-REQUISITOS: CÁLCULO III		CÓ-REQUISITOS: (Não há)	

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.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: Unidade / Sub-unidade / Nº de aulas por 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 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

OBJETIVOS: A disciplina deverá possibilitar ao estudante

- 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.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1	Boyce, William E. & DiPrima, Richard C., Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valor de Contorno , LTC, 2006
2	Zill, Dennis G., Cullen, Michael R. , Equações diferenciais, vol 1 e 2 , Makron Books, 2001
3	STEWART, James. Cálculo . 5. ed. São Paulo: Thomson, 2003. v. 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1	Iório, Valéria de Magalhães. EDP: Um curso de graduação , 2ª Ed., Rio de Janeiro: Coleção Matemática Universitária. SBM/IMPA, 2007.
2	Braga, Carmen Lys Ribeiro, Notas de Física Matemática - Equações Diferenciais , Funções de Green e Distribuições , 1ª Ed., 2006 - Editora: Livraria da Física
3	Figueiredo, Djairo Guedes, Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais , 4ª Ed., 2003, Projeto Euclides, IMPA
4	Oliveira , Edmundo Capelas, Funções Especiais Com Aplicações , 1ª Ed., 2005 - Editora: Livraria da Física
5	Iório, Valéria de Magalhães. Equações Diferenciais Parciais: uma introdução , 2ª Ed., Rio de Janeiro: Coleção Matemática Universitária. SBM/IMPA, 2010.