

DISCIPLINA: Cálculo IV	CÓDIGO: MAT06
-------------------------------	----------------------

VALIDADE: Início: **FEVEREIRO/2020**

Eixo: Matemática **Disciplina Equalizada:** Sim
Carga Horária Total: 50 horas / 60 horas/aula **Créditos:** 4
Modalidade: Teórica **Integralização:** Obrigatória
Classificação do Conteúdo pelas DCN: Básico

Curso(s)	Período
Engenharia de Controle e Automação	4^o

Departamento: Departamento Formação Geral

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.

INTERDISCIPLINARIEDADES

Pré-requisitos
MAT04 Cálculo III
Co-requisitos

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.

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

Bibliografia Básica

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. THOMAS, George Brinton; WEIR, Maurice D; HASS, Joel; GIORDANO, Frank R. Cálculo. 11. ed. São Paulo: Addison Wesley: Pearson, 2009.2. BOYCE, William E.; DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.3. STEWART, J. Cálculo. 5. ed. São Paulo: Thomson, 2003. v. 2. |
|---|

Bibliografia Complementar

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, c1982. v. 2.2. CULLEN, M. R., ZILL, D. G. Equações Diferenciais, 3 ed. São Paulo, vol 2, Pearson Makron Books, 2001.3. ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais ordinárias. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. v. 2.4. BUTKOV, Eugene; BUTKOV, Eugene. Física matemática. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 725 p.5. KAPLAN, Wilfred; GOMIDE, Elza F. Cálculo avançado. São Paulo: E. Blucher, 1972. v. 2. |
|--|