



## PLANO DE ENSINO

<b>DISCIPLINA:</b> Cálculo IV	<b>CÓDIGO:</b> G08CAL4
-------------------------------	------------------------

**VALIDADE:** Início: **02/2019**

Término:

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

**Semanal:** 4 horas/aula

**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.

Cursos	Período	Eixo	Obrig.	Optativa
Engenharia Civil	4º	Matemática	SIM	NÃO

**Departamento/Coordenação:** Departamento de Formação Geral

### INTERDISCIPLINARIDADES

Pré-requisitos	Código
Cálculo III	G08CAL3
Co-requisitos	
Não Há	
Disciplinas para as quais é pré-requisito	
Não Há	
Disciplinas para as quais é co-requisito	
Não Há	

### 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.

## P L A N O   D E   E N S I N O

Unidades de Ensino	Carga-horária Horas/aula
<p><b>1. SÉRIES NUMÉRICAS</b></p> <p>1.1. Sequências e limites. 1.2. Série como sequência de somas parciais. 1.3. Convergência e divergência. Convergência absoluta. 1.4. Critérios de convergência para séries de termos positivos: comparações, integral, razão e raiz. 1.5. Convergência de séries alternadas</p>	<b>16</b>
<p><b>2. SÉRIES DE TAYLOR</b></p> <p>2.1. Convergência de séries de funções. 2.2. Séries de potências. Intervalo e raio de convergência. 2.3. Série de Taylor para funções infinitamente deriváveis. 2.4. Aproximações polinomiais, e erro na aproximação. 2.5. Aplicações</p>	<b>12</b>
<p><b>3. SÉRIES DE FOURIER</b></p> <p>3.1. Propriedades das senóides e suas combinações lineares. 3.2. O Problema de Fourier para funções periódicas. 3.3. Determinação dos coeficientes de Fourier. 3.4. Teorema de convergência de Fourier. 3.5. Funções pares e ímpares. 3.6. Série de Fourier para extensões pares/ímpares de função definida em intervalo fechado finito.</p>	<b>12</b>
<p><b>4. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS</b></p> <p>4.1. Método de solução usando separação de variáveis. 4.2. Uso de série de Fourier na resolução de algumas equações especiais. 4.3. As equações do calor, da onda e de Laplace como protótipos de EDP linear de segunda ordem. 4.4. Mudança linear de variáveis em EDP linear.</p>	<b>14</b>
<p><b>5. TRANSFORMADA DE FOURIER</b></p> <p>5.1. Definição e propriedades. 5.2. Transformada de Fourier de funções especiais. 5.3. Aplicações.</p>	<b>06</b>
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>



## PLANO DE ENSINO

<b>Bibliografia Básica</b>	
1	BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. <b>Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
2	STEWART, J. <b>Cálculo</b> . 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 2 v.
3	GUIDORIZZI, H.L. <b>Um Curso de Cálculo</b> . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 4 v.

<b>Bibliografia Complementar</b>	
1	THOMAS, G.B. <b>Cálculo</b> . 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. 2 v.
2	ZILL, D.G. <b>Equações diferenciais</b> . 3. ed. Rio de Janeiro: Pearson Education do Brasil, 2001. 2 v.
3	LEITHOLD, L. <b>O cálculo com geometria analítica</b> . 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2 v.
4	BUTKOV, E. <b>Física Matemática</b> , Rio de Janeiro: LTC, 2013.
5	KREYSZIG, E. <b>Matemática Superior para Engenharia</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. 2 v.

**OBS.:** Disciplina equalizada pela Resolução CGRAD 011/13

Varginha (MG), 18 de Novembro de 2019.

---

Professor Nilton César da Silva

---

Coordenador Aellington Freire de Araújo