



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



**UFOP**

Universidade Federal  
de Ouro Preto

<b>Nome do componente curricular em português:</b> MATEMATICA APLICADA A ENG.DE CONTROLE E AUTOMACAO			<b>Código:</b> <b>MTM146</b>
<b>Nome do componente curricular em inglês:</b> MATHEMATICS APPLIED TO AUTOMATION AND CONTROL ENGINEERING			
<b>Modalidade de oferta:</b> <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> semipresencial <input type="checkbox"/> a distância			
<b>Carga horária semestral</b>		<b>Carga horária semestral</b>	
<b>Total</b> 60 horas	<b>Extensionista</b> 0 horas	<b>Teórica</b> 4 horas/aula	<b>Prática</b> 0 horas/aula
<b>Ementa:</b> 1- Transformada de Laplace. 2- Funções de uma Variável Complexa. 3- Análise e Síntese de Fourier. 4- Aplicações a Problemas Modelados por Equações Diferenciais Parciais.			
<b>Conteúdo programático:</b> 1. Transformada de Laplace: 1.1. Definição da Transformada de Laplace e da Transformada inversa. 1.2. Propriedades elementares: 1.2.1. Transformada de derivadas. 1.2.2. Teorema de Translação. 1.2.3. O Delta de Dirac. 1.2.4. Integrais contendo um parâmetro. 1.2.5. Convolução. 1.2.6. Derivadas de Transformadas. 1.2.7. Séries de Transformadas. 1.2.8. Integração de Transformadas. 1.3. Aplicações às EDO's lineares: 1.3.1. EDO's a coeficientes constantes. 1.3.2. Sistemas de EDO's. 1.3.3. EDO's a coeficientes polinomiais 1.4. Aplicações a problemas de controle e automação: 1.4.1. Servomecanismos. 1.4.2. Durabilidade de equipamentos.  2. Funções de Uma Variável Complexa. 2.1. Números complexos. 2.2. Funções Analíticas: 2.2.1. Continuidade.			



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO

## PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

### PROGRAMA DE DISCIPLINA



UFOP

Universidade Federal  
de Ouro Preto

2.2.2. Equações de Cauchy-Riemann.

2.2.3. Transformação conforme.

2.3. Integração complexa:

2.3.1. Integral de Contorno.

2.3.2. Teorema de Cauchy.

2.3.3. Fórmula Integral de Cauchy.

2.4. Séries de Potências:

2.4.1. Séries de Taylor.

2.4.2. Séries de Laurent.

2.4.3. Classificação de singularidades.

2.5. Resíduos:

2.5.1. Resíduos.

2.5.2. Aplicação a controlabilidade de sistemas.

3. Análise e síntese de Fourier:

3.1. Coeficientes de Fourier.

3.2. Séries de Fourier.

3.3. Fórmula de Parseval.

3.4. Transformada de Fourier.

4. Aplicações a Problemas Modelados por EDO's:

4.1. Problemas em transferências de calor.

4.2. Problemas em vibrações mecânicas.

4.3. Problemas em linhas de transmissão.

#### Bibliografia básica:

1 Operational Mathematics. R. V. Churchill

2 Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais. D. G. de Figueiredo



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO**  
**PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE DISCIPLINA**



**UFOP**

Universidade Federal  
de Ouro Preto

3 Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno.  
Boyce - DiPrima  
4 Laplace Transforms. E. J. Watson

**Bibliografia complementar:**