



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ**  
**PRÓ-REITORIA DE ENSINO**

**PROGRAMA DE DISCIPLINA**

Curso:	Física		
Departamento:	Departamento de Física		
Centro:	Centro de Ciências Exatas		
<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: Métodos de Física Teórica I			Código: 4070
Carga Horária: 68	Periodicidade: semestral	Ano de Implantação: 2012	
<b>1. EMENTA</b>			
Aplicação de cálculo vetorial diferencial e integral, variáveis complexas, séries e integrais de Fourier, transformada de Laplace e soluções numéricas no estudo de sistemas físicos. (Resol. 178/2005-CEP)			
<b>2. OBJETIVOS</b>			
Estudar técnicas de cálculo aplicadas à descrição de sistemas físicos e o seu papel no desenvolvimento da física teórica. (Resol. 178/2005-CEP)			
<b>3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Cálculo vetorial diferencial e integral<ol style="list-style-type: none"><li>1.1 Sistemas de coordenadas cartesianas, cilíndricas, esféricas e curvilíneas</li><li>1.2 Campos Escalares e Vetoriais</li><li>1.3 Campos Vetoriais no Espaço e suas aplicações em eletromagnetismo e mecânica.</li></ol></li><li>2. Funções de uma variável complexa<ol style="list-style-type: none"><li>2.1 Funções de variável complexa</li><li>2.2 Funções analíticas e Teorema de Cauchy</li><li>2.3 Séries de Taylor e de Laurent</li><li>2.4 Teorema dos resíduos e suas aplicações.</li></ol></li><li>3. Séries de Fourier e suas propriedades aplicadas a sistemas físicos<ol style="list-style-type: none"><li>3.1 Séries trigonométricas e séries de Fourier</li><li>3.2 Propriedades e exemplos</li><li>3.3 Forma complexa das séries de Fourier e aplicações</li><li>3.4 Convergência de série de Fourier</li><li>3.5 Aplicações de séries de Fourier em sistemas físicos: ondas de som, circuitos elétricos e sistemas mecânicos.</li></ol></li><li>4. Transformadas integrais<ol style="list-style-type: none"><li>4.1 Transformada de Fourier</li><li>4.2 Transformada de Laplace</li><li>4.3 Propriedades</li><li>4.4 Aplicações da transformada de Fourier e Laplace em sistemas físicos: difusão, ondas e princípio da causalidade.</li></ol></li><li>5. Fundamentos do cálculo numérico</li></ol>			

- 5.1 Raízes de equações algébricas
- 5.2 Interpolação
- 5.3 Integração numérica
- 5.4 Soluções numéricas de equações diferenciais.

#### 4. REFERÊNCIAS

##### 4.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

1. Boas M. L., Mathematical Methods in the Physical Sciences, John Wiley & Sons, New York, 1983.
2. Arfken, G., Mathematical Methods for Physicists, Academic Press, New York, 1970.
3. Mathews J. and Walker R. L., Mathematical Methods of Physics, W. A. Benjamin, New York, 1965.
4. Butkov E., Física Matemática, Guanabara Dois S. A, Rio de Janeiro, 1978.
5. Kreyszig E., Advanced Mathematical Engineering, 5<sup>th</sup> edition – Willey, 1998

##### 4.2- Complementares

6. Wyld H. W., Mathematical Methods for Physics, Westview Press, Boulder, 1976.
7. Byron F. W. and Fuller R. W., Mathematics of Classical and Quantum Physics, Dover Publications, New York 1992.

---

APROVAÇÃO DO DEPARTAMENTO

Reunião do DFI do dia: 15/09/2011

ATA: 112

---

APROVAÇÃO DO COLEGIADO

Aprov. C. Acad. de Física: 17/11/2011

Reunião 013