



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	MÉTODOS MATEMÁTICOS										
Unidade Ofertante:	FACULDADE DE MATEMÁTICA										
Código:	FAMAT39307			Período/Série:		3º PERIODO		Turma:		U	
Carga Horária:				Natureza:							
Teórica:	60	Prática:	00	Total:	60	Obrigatória: (X)		Optativa:	( )		
Professor(A):	MARCELO LOPES VIEIRA					Ano/Semestre:			2025/2		
Observações:											

### 2. EMENTA

Teoria básica e aplicações à engenharia elétrica de séries, funções analíticas complexas e transformadas de Fourier.

### 3. JUSTIFICATIVA

Estimular os alunos e alunas do curso de Engenharia a desenvolverem da capacidade de: generalizar conceitos matemáticos realizar abstrações, desenvolver o raciocínio lógico, de relacionar os resultados vistos à resolução de problemas associados usando a linguagem matemática de forma apropriada.

### 4. OBJETIVO

Ao final do curso o estudante deverá ser capaz de:

1. Classificar e manipular problemas que envolvam séries, funções analíticas complexas e transformadas de Fourier, com técnicas específicas de abordagem, adequadas à resolução de cada um;
2. Perceber a importância e o grau de aplicabilidade dos diferentes métodos estudados na modelagem matemática de situações concretas;
3. Demonstrar capacidade de dedução, raciocínio lógico, visão espacial e de promover abstrações.

Entre as competências a serem desenvolvidas no estudante destacam-se:

1. Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras;
2. Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
3. Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;
4. Ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;
5. Aprender a aprender.

### 5. PROGRAMA

#### 1. Séries numéricas

- 1.1 Sequências numéricas
- 1.2 Séries numéricas convergentes e divergentes
- 1.3 Uma condição necessária à convergência
- 1.4 Séries de termos positivos: testes da comparação, da comparação por limite e da integral
- 1.5 Séries alternadas: teste da série alternada e estimativa aproximada da soma
- 1.6 Séries de termos quaisquer: convergência absoluta e os testes da convergência absoluta, da razão e da raiz.
- 1.7 Séries de potências: definição, intervalo e raio de convergência.
- 1.8 Derivação e integração de séries de potências
- 1.9 Séries de Taylor e Maclaurin

#### 2. Funções analíticas complexas

- 2.1. Números complexos
- 2.2. Desigualdade triangular
- 2.3. Limites
- 2.4. Derivadas
- 2.5. Função analítica
- 2.6. Equações de Cauchy – Riemann
- 2.7. Equação de Laplace
- 2.8. Funções racionais, exponenciais, trigonométricas, hiperbólicas, logarítmicas e potências

#### 3. Séries de Fourier

- 3.1 Funções periódicas
- 3.2 Séries de Fourier e condições de Dirichlet para convergência
- 3.3 Expansão de funções periódicas em séries de Fourier, fenômeno de Gibbs
- 3.4 Expansão de funções periódicas pares e de funções periódicas ímpares em séries de Fourier

3.5 Expansão de funções não-periódicas em séries de Fourier

3.6 Diferenciação e integração de séries de Fourier

3.7 Identidade de Parseval

3.8 Séries de Fourier na forma complexa

#### 4. Integrais de Fourier

4.1 Integral de Fourier como um limite de uma série de Fourier

4.2 Identidade de Parseval para integrais de Fourier

4.3 Integrais cosseno e seno de Fourier

4.4 Transformada de Fourier

4.5 Transformadas cosseno e seno de Fourier

4.6 Teorema da Convolução

#### 6. METODOLOGIA

As aulas presenciais ocorrerão às segundas-feiras de 08:50 às 10:40 e às quartas-feiras de 07:10 às 08:50h no UNIPAM, bloco G, sala 203. Além disso, a disponibilização de materiais de estudo, lista de exercícios, notas de atividades avaliativas, vídeos e nosso principal meio de comunicação fora da sala de aula, seja por postagens ou chats se dará através do canal no Microsoft Teams.

Todo o material de apoio (notas de aula, listas de exercícios resolvidos e video-aulas feitas pelo professor) pode ser encontrado no site do professor acessando o link: <https://matematicasimplificada.com/metodos-matematicos-para-engenharia-curso-completo/>

Aulas	Data	Conteúdo
01-02	20/10/2025	Apresentação da disciplina e do Plano de Ensino, bem como, critérios de avaliação.
03-04	22/10/2025	Sequências Numéricas.
05-06	29/10/2025	Séries Numéricas convergentes e divergentes. Séries de Termos Positivos: Teste da comparação, teste da comparação por limite e teste da integral.
07-08	03/11/2025	Séries Numéricas convergentes e divergentes. Séries de Termos Positivos: Teste da comparação, teste da comparação por limite e teste da integral.
09-10	05/11/2025	Séries de Termos Quaisquer: Teste da convergência absoluta. Séries de Termos Quaisquer: Teste da Razão e da Raiz
11-12	10/11/2025	Séries de Termos Quaisquer: Teste da convergência absoluta. Séries de Termos Quaisquer: Teste da Razão e da Raiz
13-14	12/11/2025	Séries de potências
15-16	14/11/2025	Séries de potências
17-18	17/11/2025	Funções Analíticas e Complexas: Representação algébrica e geométrica dos números complexos.
19-20	19/11/2025	Funções Analíticas e Complexas: Representação trigonométrica e exponencial dos números complexos. Potências e raízes de números complexos.
21-22	24/11/2025	Funções Analíticas e Complexas: Funções de variáveis complexas, Limite e continuidade
23-24	26/11/2025	Funções Analíticas e Complexas: Derivada de funções de variáveis complexas. Funções analíticas e Equações de Cauchy-Riemann
25-26	01/12/2025	Funções Analíticas e Complexas: Funções Elementares: Exponencial e Logarítmica.
27-28	03/12/2025	Funções Analíticas e Complexas: Funções Elementares: Trigonômicas e Hiperbólicas.
29-30	08/12/2025	<b>Primeira Prova Parcial</b>
31-32	10/12/2025	Funções Periódicas e Ortogonalidade das Funções Seno e Cosseno
33-34	15/12/2025	Coeficientes de Fourier. Séries de Fourier. Condições de Dirichlet
35-36	17/12/2025	Funções Pares e Funções Impares. A Série de Senos e de Cossenos de Fourier. O Desenvolvimento em Meio-Intervalo.
37-38	02/02/2026	Aplicação das Séries de Fourier: Introdução às EDP's.
39-40	04/02/2026	Aplicação das Séries de Fourier: A Equação da Onda Unidimensional.
41-42	09/02/2026	Aplicação das Séries de Fourier: A Equação da Onda Unidimensional.
43-44	11/02/2026	A Integral de Fourier.
45-46	23/02/2026	<b>Segunda Prova Parcial</b>
47-48	25/02/2026	A Transformada de Fourier: Definição. Primeiros Exemplos. Tabela de Transformadas de Fourier.
49-50	02/03/2026	Aplicação: Equação do Calor em Uma Barra Infinita.
51-52	04/03/2026	Transformadas de Seno e Cosseno de Fourier: Propriedades e Relações com a Transformada de Fourier.
53-54	09/03/2026	Aplicação: Solucionando Equações Diferenciais Parciais.
55-56	11/03/2026	<b>Terceira Prova Parcial</b>
57-58	16/03/2026	Prova Substitutiva
59-60	18/03/2026	Entrega de Resultados

Conforme previsto, os docentes poderão distribuir Atividades Acadêmicas Extras (AAE) para o cumprimento em até da carga horária restante da disciplina sendo aplicado conforme a tabela abaixo. Neste caso, os AAE's serão utilizados para complementar o conteúdo com aplicações da Teoria da Fourier.

Data	Conteúdo	Aulas
12/02/2026	Equação da Onda Bidimensional	61-62-63-64
05/03/2026	Equação do Calor	65-66-67-68
12/03/2026	Equação de Laplace	69-70-71-72
Total		12 aulas

	Teórica	Prática
<b>C.H Presencial Total</b>	60	
<b>C.H. Atividade Acadêmica Extra Total</b>	12	
<b>C.H. Total da disciplina</b>	72	

Além das aulas, durante o semestre os(as) discentes poderão participar dos atendimentos realizados todas as quintas-feiras das 13 às 15hs na sala 211 do bloco G do UNIPAM. Dia e horário este estabelecido em comum acordo conforme disponibilidade dos(as) discentes e docente. O intuito do atendimento é sanar dúvidas sobre o conteúdo e/ou exercícios sendo sua participação facultativa e avisada previamente. Além disso, existirá a opção de atendimento usando a plataforma Microsoft Teams através do link (

## 7. AVALIAÇÃO

A disciplina será avaliada em três provas (P1,P2,P3) de 25 pontos cada, e 25 pontos de listas de exercícios e de estudos dirigidos sobre o conteúdo sobre os temas do AAE. As provas serão teóricas, escritas e individuais. As listas de exercícios e os estudos dirigidos consistem na entrega individual da resolução de exercícios e aplicações do conteúdo que estiver sendo ministrado, incluindo as listas de exercícios propostos pelo Atividades Acadêmicas Extras (AAE). Os prazos de entregas serão estipulados junto com a divulgação das listas e dos estudos dirigidos, e não será permitida a entrega após o prazo pré-estabelecido. O resultado final consiste na soma das notas das 3 provas e das demais atividades.

Os resultados das avaliações serão divulgados no mural do curso na plataforma do Microsoft Teams, sendo que as notas serão apresentadas pelos números de matrícula dos alunos(as). A divulgação das notas deve acontecer em até 15 dias úteis após a sua realização, em acordo com o Art. 131, e a vista de prova será marcada com os alunos, a partir da data de divulgação das notas, respeitando-se o prazo de no máximo 5 dias úteis, como previsto na Resolução do CONGRAD (Nº46/2022).

A aprovação do(a) aluno(a) se dará com 75% de frequência e média mínima de 60% resultantes da pontuação de provas e listas.

DATA	ATIVIDADE AVALIATIVA	PONTUAÇÃO
08/12/2025	1ª Avaliação	25
23/02/2026	2ª Avaliação	25
11/03/2026	3ª Avaliação	25
	Listas de Exercícios e Trabalhos (Seminários) sobre temas do AAE	25
16/03/2026	Prova substitutiva	25
TOTAL (com ou sem substitutiva).		100

A frequência para aulas presenciais será aferida por chamada oral durante as aulas, já para a horas vinculadas ao AAE serão aferidas com a entrega dos trabalhos avaliativos. Nos dias em que ocorrem avaliação, a mesma será utilizada como controle da frequência.

A(o) aluno(a) que não atingir a pontuação mínima e possuir 75% de frequência será aplicada uma prova substitutiva cuja nota irá substituir a menor nota obtida dentre as 3 provas anteriores. O conteúdo desta prova será o mesmo daquela (ou daquelas, caso haja mais de uma) em que o(a) aluno(a) não tiver obtido pontuação mínima. Neste caso, mesmo que aprovado esse aluno(a) terá pontuação máxima de 60% conforme estabelece a regulamentação da resolução 46/2022 do CONGRAD.

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

1. HSU, H. P. **Análise de Fourier**. Rio de Janeiro: LTC, 1973.
2. AVILA, G. **Variáveis complexas e aplicações**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
3. CHURCHILL, R. V. **Series de Fourier e problemas de valores de contorno**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.
4. THOMAS, G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J. **Cálculo. Vol 2; Pearson: Addison-Wesley**, São Paulo, 2012.
5. ZILL, D.G.; SHANAHAN, P. D. Curso introdutório a Análise Complexa com Aplicações, 2 e.d., Rio de Janeiro:LTC, 2011.

### Complementar

1. OLIVEIRA, E. C.; TYGEL, M. **Métodos matemáticos para engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2010
2. SPIEGEL, M. **Schaum's outline of Fourier analysis with applications to boundary value problems** McGraw-Hill 1974.
3. KAPLAN, W. **Cálculo avançado**. 7. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996. v. 2.
4. SPIEGEL, M. **Schaum's outline of Laplace transforms**, McGraw-Hill 1965.
5. SPIEGEL, M. R. **Análise de Fourier**. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1976.
6. Notas de aula do Prof. Rudimar Luiz Nós: Séries/Transformadas: [http://paginapessoal.utfpr.edu.br/eustaquio/ensino-de-graduacao/series\\_transformadas.pdf](http://paginapessoal.utfpr.edu.br/eustaquio/ensino-de-graduacao/series_transformadas.pdf)

## 9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado conforme Decisão Administrativa do Colegiado anexada ao processo referenciado.

Coordenação do Curso de Graduação: \_\_\_\_\_



Documento assinado eletronicamente por **Marcelo Lopes Vieira, Professor(a) do Magistério Superior**, em 01/12/2025, às 14:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Daniel Costa Ramos, Coordenador(a)**, em 02/12/2025, às 10:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **6666184** e o código CRC **5FE0FFA7**.