



Universidade Federal do ABC

Parceria UFABC/UNIFEI

Equipe UAB da UFABC e Núcleo de Educação a Distância – UNIFEI



## Plano de ensino para a modalidade de Quadrimestres Suplementares (QS)

**Disciplina: Análise de Fourier e Aplicações**

**Código da turma: NANHT3067-15SA**

Docente responsável: Ever Aldo Arroyo Montero

E-mail: aldo.arroyo@ufabc.edu.br

Site TIDIA: AFA2022

**A continuação mencionamos (no mapa de atividades) o conteúdo a ser ministrado na modalidade QS:**

### Mapa de Atividades

| Aula/<br>Semana<br>(período)              | Unidade<br>(Tema principal)  | Sub-unidades<br>(Subtemas)   | Objetivos específicos   | Atividades teóricas e recursos/ferramentas<br>de EaD                                   | Atividades práticas e recursos/ferramentas de EaD  |
|---|--|--|---|--|--|
| <b>Semana<br/>1<br/>14/02 a<br/>19/02</b> | Apresentação da disciplina. Cálculo de algumas integrais envolvendo funções trigonométricas. | 1- Informações sobre provas, conceitos, datas de provas, etc.<br>2- Integrais trigonométricas. | 1- <i>Apresentar algumas integrais trigonométricas e suas propriedades.</i> | <b>Ferramenta:</b> Repositório do TIDIA<br><b>Recurso:</b> Slides da aula e videoaulas | <b>Ferramenta:</b> Videoaulas assíncronas no youtube<br><b>Atividades:</b> No final das videoaulas, os alunos precisarão realizar uma atividade (exercícios) de escolha múltipla e submeter as respostas pelo TIDIA. |



Universidade Federal do ABC



Parceria UFABC/UNIFEI  
Equipe UAB da UFABC e Núcleo de Educação a Distância – UNIFEI

| Aula/<br>Semana<br>(período)                    | Unidade<br>(Tema principal)   | Sub-unidades<br>(Subtemas)  | Objetivos específicos  | Atividades teóricas e recursos/ferramentas<br>de EaD                                   | Atividades práticas e recursos/ferramentas de EaD  |
|---|---|---|--|--|--|
| <b>Semana<br/>2</b><br><b>21/02 a<br/>26/02</b> | Séries de Fourier.<br>Identidade de Parseval.<br>Condições de Dirichlet para a convergência das séries de Fourier.<br>Integração e diferenciação das séries de Fourier. | 3- Exemplos de séries de Fourier.<br>Estudar as condições de Dirichlet. | 2- <i>Apresentar as séries de Fourier e suas propriedades de convergência.</i> | <b>Ferramenta:</b> Repositório do TIDIA<br><b>Recurso:</b> Slides da aula e videoaulas | <b>Ferramenta:</b> Videoaulas assíncronas no youtube<br><b>Atividades:</b> No final das videoaulas, os alunos precisarão realizar uma atividade (exercícios) de escolha múltipla e submeter as respostas pelo TIDIA. |

| Aula/<br>Semana<br>(período)                    | Unidade<br>(Tema principal)  | Sub-unidades<br>(Subtemas)  | Objetivos específicos   | Atividades teóricas e recursos/ferramentas<br>de EaD                                   | Atividades práticas e recursos/ferramentas de EaD  |
|---|--|---|---|--|--|
| <b>Semana<br/>3</b><br><b>28/02 a<br/>05/03</b> | Fenômeno de Gibbs<br>Séries de Fourier de funções pares e ímpares. | 4- Estudar o fenômeno de Gibbs e as séries de Fourier de funções pares e ímpares. | 3- <i>Apresentar o fenômeno de Gibbs e as series de Fourier de funções pares e ímpares.</i> | <b>Ferramenta:</b> Repositório do TIDIA<br><b>Recurso:</b> Slides da aula e videoaulas | <b>Ferramenta:</b> Videoaulas assíncronas no youtube<br><b>Atividades:</b> No final das videoaulas, os alunos precisarão realizar uma atividade (exercícios) de escolha múltipla e submeter as respostas pelo TIDIA. |



Universidade Federal do ABC



ead  
UNIFEI

Parceria UFABC/UNIFEI  
Equipe UAB da UFABC e Núcleo de Educação a Distância – UNIFEI

| Aula/<br>Semana<br>(período)    | Unidade<br>(Tema principal)   | Sub-unidades<br>(Subtemas)                                 | Objetivos específicos   | Atividades teóricas e recursos/ferramentas<br>de EaD                                   | Atividades práticas e recursos/ferramentas de EaD   |
|---------------------------------|---|--|---|--|---|
| Semana<br>4<br>07/03 a<br>12/03 | Aplicações de séries de Fourier em problemas de contorno. Equações do calor, e da corda vibrante. | 5- Mostrar as principais aplicações das séries de Fourier. | 4- <i>Estudar as aplicações das séries de Fourier na solução de algumas equações diferenciais parciais.</i> | <b>Ferramenta:</b> Repositório do TIDIA<br><b>Recurso:</b> Slides da aula e videoaulas | <b>Ferramenta:</b> Videoaulas assíncronas no youtube<br><b>Atividades:</b> No final das videoaulas, os alunos precisarão realizar uma atividade (exercícios) de escolha múltipla e submeter as respostas pelo TID |

| Aula/<br>Semana<br>(período)    | Unidade<br>(Tema principal)   | Sub-unidades<br>(Subtemas)  | Objetivos específicos  | Atividades teóricas e recursos/ferramentas<br>de EaD                                   | Atividades práticas e recursos/ferramentas de EaD  |
|---------------------------------|---|---|--|--|--|
| Semana<br>5<br>14/03 a<br>19/03 | Aplicação das séries de Fourier na física quântica: partícula livre em uma caixa. | 6- Mostrar a utilidade das séries de Fourier em problemas da física quântica. | 5- <i>Usar as séries de Fourier para estudar um problema quântico.</i> | <b>Ferramenta:</b> Repositório do TIDIA<br><b>Recurso:</b> Slides da aula e videoaulas | <b>Ferramenta:</b> Videoaulas assíncronas no youtube<br><b>Atividades:</b> No final das videoaulas, os alunos precisarão realizar uma atividade (exercícios) de escolha múltipla e submeter as respostas pelo TIDIA. |



Universidade Federal do ABC

Parceria UFABC/UNIFEI

Equipe UAB da UFABC e Núcleo de Educação a Distância – UNIFEI



ead  
UNIFEI

| Aula/<br>Semana<br>(período)        | Unidade<br>(Tema principal) | Sub-unidades<br>(Subtemas) | Objetivos específicos   | Atividades teóricas e recursos/ferramentas<br>de EaD                                   | Atividades práticas e recursos/ferramentas de EaD  |
|-------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|---|--|--|
| Semana<br>6<br><br>21/03 a<br>26/03 | PROVA 1                     | 7- Atividade avaliativa.   | 6- <i>Avaliar os conceitos práticos e teóricos da primeira parte da disciplina.</i> | <b>Ferramenta:</b> Prova 1 postada no TIDIA<br><br><b>Recurso:</b> Atividades no TIDIA | <b>Ferramenta:</b> Aba TIDIA<br><br><b>Atividades:</b> No final da primeira parte da disciplina, os alunos precisarão realizar a prova 1 de escolha múltipla e submeter as respostas pelo TIDIA. |

| Aula/<br>Semana<br>(período)        | Unidade<br>(Tema principal)  | Sub-unidades<br>(Subtemas)                                   | Objetivos específicos                        | Atividades teóricas e recursos/ferramentas<br>de EaD                                       | Atividades práticas e recursos/ferramentas de EaD  |
|-------------------------------------|--|--|--|--|--|
| Semana<br>7<br><br>28/03 a<br>02/04 | Introdução às transformadas de Fourier.<br>Exemplos de transformadas de Fourier. | 8- Introduzir a transformada de Fourier, e mostrar exemplos. | 7- <i>Estudar a transformada de Fourier.</i> | <b>Ferramenta:</b> Repositório do TIDIA<br><br><b>Recurso:</b> Slides da aula e videoaulas | <b>Ferramenta:</b> Videoaulas assíncronas no youtube<br><br><b>Atividades:</b> No final das videoaulas, os alunos precisarão realizar uma atividade (exercícios) de escolha múltipla e submeter as respostas pelo TIDIA. |

| Aula/<br>Semana<br>(período)        | Unidade<br>(Tema principal)   | Sub-unidades<br>(Subtemas)  | Objetivos específicos   | Atividades teóricas e recursos/ferramentas<br>de EaD                                       | Atividades práticas e recursos/ferramentas de EaD  |
|-------------------------------------|---|---|---|--|--|
| Semana<br>8<br><br>04/04 a<br>09/04 | Teorema da convolução.<br>Identidade de Parseval.<br>Aplicações das transformadas de Fourier. | 9- Mostrar algumas propriedades da transformada de Fourier e suas aplicações. | 8- <i>Estudar as propriedades da transformada de Fourier.</i> | <b>Ferramenta:</b> Repositório do TIDIA<br><br><b>Recurso:</b> Slides da aula e videoaulas | <b>Ferramenta:</b> Videoaulas assíncronas no youtube<br><br><b>Atividades:</b> No final das videoaulas, os alunos precisarão realizar uma atividade (exercícios) de escolha múltipla e submeter as respostas pelo TIDIA. |



Universidade Federal do ABC

Parceria UFABC/UNIFEI

Equipe UAB da UFABC e Núcleo de Educação a Distância – UNIFEI



| Aula/<br>Semana<br>(período)         | Unidade<br>(Tema principal)   | Sub-unidades<br>(Subtemas)                                       | Objetivos específicos   | Atividades teóricas e recursos/ferramentas<br>de EaD                                       | Atividades práticas e recursos/ferramentas de EaD  |
|--------------------------------------|---|--|---|--|--|
| Semana<br>9<br><br>11/04 a<br>16/04  | Introdução às transformadas de Laplace.<br>Teorema da convolução.   | 10- Estudar a transformada de Laplace e o teorema da convolução. | 9- <i>Introduzir a transformada de Laplace e estudar algumas das suas propriedades.</i>                             | <b>Ferramenta:</b> Repositório do TIDIA<br><br><b>Recurso:</b> Slides da aula e videoaulas | <b>Ferramenta:</b> Videoaulas assíncronas no youtube<br><br><b>Atividades:</b> No final das videoaulas, os alunos precisarão realizar uma atividade (exercícios) de escolha múltipla e submeter as respostas pelo TIDIA. |
| Semana<br>10<br><br>18/04 a<br>23/04 | Transformada inversa de Laplace.<br>Método de frações parciais no cálculo da transformada inversa de Laplace. | 11- Introduzir o conceito de transformada inversa de Laplace.    | 10- <i>Estudar algumas técnicas para o cálculo da transformada inversa de Laplace.</i>                              | <b>Ferramenta:</b> Repositório do TIDIA<br><br><b>Recurso:</b> Slides da aula e videoaulas | <b>Ferramenta:</b> Videoaulas assíncronas no youtube<br><br><b>Atividades:</b> No final das videoaulas, os alunos precisarão realizar uma atividade (exercícios) de escolha múltipla e submeter as respostas pelo TIDIA. |
| Semana<br>11<br><br>25/04 a<br>30/04 | Aplicação das transformadas de Laplace na resolução de algumas equações diferenciais.                         | 12- Estudar as aplicações da transformada de Laplace.            | 11- <i>Mostrar as aplicações da transformada de Laplace na solução de algumas equações diferenciais ordinárias.</i> | <b>Ferramenta:</b> Repositório do TIDIA<br><br><b>Recurso:</b> Slides da aula e videoaulas | <b>Ferramenta:</b> Videoaulas assíncronas no youtube<br><br><b>Atividades:</b> No final das videoaulas, os alunos precisarão realizar uma atividade (exercícios) de escolha múltipla e submeter as respostas pelo TIDIA. |



Universidade Federal do ABC



Parceria UFABC/UNIFEI  
Equipe UAB da UFABC e Núcleo de Educação a Distância – UNIFEI

| Aula/<br>Semana<br>(período)         | Unidade<br>(Tema principal) | Sub-unidades<br>(Subtemas)   | Objetivos específicos   | Atividades teóricas e recursos/ferramentas<br>de EaD                                   | Atividades práticas e recursos/ferramentas de EaD   |
|--------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|---|--|---|
| Semana<br>12<br><br>02/05 a<br>07/05 | PROVA 2                     | 13- Atividade<br>avaliativa. | 12- <i>Avaliar os<br/>conceitos práticos<br/>e teóricos da<br/>segunda parte da<br/>disciplina.</i> | <b>Ferramenta:</b> Prova 2 postada no TIDIA<br><br><b>Recurso:</b> Atividades no TIDIA | <b>Ferramenta:</b> Aba TIDIA<br><br><b>Atividades:</b> No final da segunda parte da disciplina, os<br>alunos precisarão realizar a prova 2 de escolha múltipla<br>e submeter as respostas pelo TIDIA. |

| Aula/<br>Semana<br>(período)         | Unidade<br>(Tema principal) | Sub-unidades<br>(Subtemas)              | Objetivos específicos  | Atividades teóricas e recursos/ferramentas<br>de EaD                                     | Atividades práticas e recursos/ferramentas de EaD   |
|--------------------------------------|-----------------------------|---|--|--|---|
| Semana<br>13<br><br>09/05 a<br>14/05 | PROVA REC                   | 14- Aplicação<br>de<br>Recuperaçã<br>o. | 13- <i>Avaliar os<br/>conceitos práticos<br/>e teóricos de<br/>alunos que<br/>ficaram com<br/>conceito F ou D.</i> | <b>Ferramenta:</b> Prova REC postada no TIDIA<br><br><b>Recurso:</b> Atividades no TIDIA | <b>Ferramenta:</b> Aba TIDIA<br><br><b>Atividades:</b> No final da disciplina, os alunos com<br>conceito F ou D poderão realizar a prova REC de<br>escolha múltipla e submeter as respostas pelo TIDIA. |

## Metodologia

Essa disciplina será desenvolvida baseada nos princípios de interação, autonomia e cooperação tendo como atividades básicas:

- Assistir às videoaulas nos links indicados;
- Discussão em fórum e chats;
- Realização de atividades no ambiente TIDIA.

## Avaliação

Resumo das avaliações:

A avaliação será contínua durante o estudo das unidades no ambiente online + 2 provas + 1 prova REC.

**Importante, tempo de disponibilidade das avaliações: assim que postadas as avaliações no TIDIA, elas estarão disponíveis para os alunos por um período de 72 horas.**



Universidade Federal do ABC



Parceria UFABC/UNIFEI  
Equipe UAB da UFABC e Núcleo de Educação a Distância – UNIFEI

### **Detalhamento das avaliações:**

Após cada aula assíncrona, os alunos terão que fazer exercícios (10 listas) que serão submetidos pelo TIDIA, todas essas atividades terão peso de 40%.

Após o fim da primeira parte da disciplina, será ministrado a Prova 1 que será submetido pelo TIDIA essa prova terá peso de 30%

Após o fim da segunda parte da disciplina, será ministrado a Prova 2 que será submetido pelo TIDIA essa prova terá peso de 30%

Após a prova 2, para os alunos com conceito F ou D será ministrado uma prova REC. Essa prova terá em conta tudo o conteúdo da disciplina. E para fazer ela os alunos OBRIGATORIAMENTE têm que ter feito (além das provas) pelo menos 7 listas (de um total de 10 listas). Não faz sentido um aluno que não fez nenhuma atividade solicitar no fim a prova REC.

A média final será calculado assim:

$$PM = 40\%(\text{exercícios}) + 30\% (\text{prova 1}) + 30\% (\text{prova 2})$$

E a média final após a prova REC:

$$PMF = 50\% PM + 50\% REC$$

### **Relação Nota - Conceito**

$$9,0 - 10 = A$$

$$8,0 - 9,0 = B$$

$$6,0 - 8,0 = C$$

$$4,5 - 6,0 = D$$

$$0 - 4,5 = F$$

Os alunos se comprometem a realizar todas as atividades (e provas online), elas terão um prazo estabelecido para sua realização e as datas serão amplamente divulgadas pelo TIDIA e pelos seus e-mails institucionais (aluno.ufabc.edu.br). Na impossibilidade de realizar alguma atividade, a nota dela automaticamente será zerada (**em hipótese alguma as atividades serão feitas em outra data ou horário das que foram programadas**).

### **Bibliografia recomendada:**

1. Arfken & Weber Mathematical Methods for Physicists; Spiegel Análise de Fourier.
2. JORGE L. DE LYRA, MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA FÍSICA E ENGENHARIA VOLUME 2 TRANSFORMADAS DE FOURIER.
3. FIGUEIREDO, DJAÍRO GUEDES DE, ANÁLISE DE FOURIER E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS.