



## PLANO DE ENSINO

<b>CURSO</b>	GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA ELETRÔNICA	<b>MATRIZ</b>	44
--------------	------------------------------------	---------------	----

<b>FUNDAMENTAÇÃO LEGAL</b>	Resolução nº 072/09 – COEPP de 21 de agosto de 2009.
----------------------------	--

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (horas)		
			AT	AP	TOTAL
Métodos de Matemática Aplicada	LT34A	4	60	0	60

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas

<b>PRÉ-REQUISITO</b>	Cálculo Diferencial e Integral 3
<b>EQUIVALÊNCIA</b>	

### OBJETIVOS

Desenvolver o raciocínio matemático e possibilitar aos alunos o domínio das técnicas de Métodos de Matemática Aplicada, visando sua aplicação na análise e resolução de problemas da área de Ciências e das Engenharias.

### EMENTA

Séries de *Fourier*. Tópicos de equações diferenciais parciais; A Transformada de *Fourier*; A Transformada de *Laplace*; A Transformada Z; Equações de Diferenças.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

ITEM	EMENTA	CONTEÚDO
1	A transformada de <i>Laplace</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Definição e propriedades</li><li>- Transformada de <i>Laplace</i> de funções básicas</li><li>- Transformada de <i>Laplace</i> inversa</li><li>- Condição de existência da transformada de <i>Laplace</i> inversa</li><li>- Teoremas da translação</li><li>- Transformada da função degrau unitário</li><li>- Transformada da convolução de funções</li><li>- Derivada das transformadas de <i>Laplace</i></li><li>- Transformada de <i>Laplace</i> de derivadas e integrais</li><li>- Transformada de <i>Laplace</i> de funções periódicas</li><li>- Resolução de equações diferenciais com condições iniciais</li><li>- Aplicações em circuitos elétricos em série L-R-C</li><li>- Transformada de <i>Laplace</i> da função delta de <i>Dirac</i></li></ul>
2	Séries de <i>Fourier</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Definições e propriedades</li><li>- Condição de convergência</li><li>- Desenvolvimento de funções em série de <i>Fourier</i></li><li>- Funções pares e ímpares</li><li>- Série de <i>Fourier</i> de senos e cossenos</li></ul>
3	A transformada de <i>Fourier</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Integral de <i>Fourier</i></li><li>- Definição da transformada de <i>Fourier</i></li><li>- Propriedades da transformada de <i>Fourier</i></li><li>- Transformada de <i>Fourier</i> de derivadas de ordem n</li><li>- Aplicações das transformadas de <i>Fourier</i></li><li>- Resolução de equações diferenciais parciais com a transformada de <i>Fourier</i>.</li></ul>
4	Tópicos de equações diferenciais parciais	<ul style="list-style-type: none"><li>- Definição e classificação de equações diferenciais parciais</li><li>- Método de separação de variáveis</li><li>- Equação da condução de calor</li></ul>

		- Equação da onda - Equação de <i>Laplace</i>
5	A transformada Z	- Definição da transformada z - Propriedades da transformada z - Transformada z inversa - Métodos de cálculo da transformada z - Análise de estabilidade do plano z - Transformada z aplicada na resolução de equações de diferenças lineares. - Tabela de transformadas Z.
6	Equações de Diferenças	- Definição e solução de equações de diferenças - Equações de diferenças lineares homogêneas - Equações de diferenças lineares homogêneas com coeficientes constantes.

<b>PROFESSOR</b>	<b>TURMA</b>
Paulo Denis Garcez da Luz	IL4A

ANO/SEMESTRE	CARGA HORÁRIA (aulas)					
	AT	AP	APS	AD	APCC	Total
2011/02	68		4			72

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

DIAS DAS AULAS PRESENCIAIS						
Dia da semana	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Número de aulas no semestre (ou ano)	34	0	38		0	0

PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)		
Data	Conteúdo das Aulas	Número de Aulas
05/03	Apresentação da disciplina: ementa, bibliografia e critérios de avaliação	2
07/03	Introdução a Transformada de <i>Laplace</i> , definição.	2
12/03	Exercícios utilizando definição de transformada de <i>Laplace</i>	2
14/03	Apresentação das tabelas de pares transformados.	2
19/03	<b>Padroeiro de Campo Mourão.</b>	0
21/03	Plano complexo.	2
26/03	Propriedades matemáticas das transformadas.	2
28/03	Transformada de <i>Laplace</i> de derivadas e integrais.	2
02/04	Transformada de <i>Laplace</i> de funções periódicas.	2
04/04	<b>Avaliação.</b>	2
09/04	Transformada da função degrau e convolução	2
11/04	Resolução das transformadas com condições iniciais.	2
16/04	Aplicação da transformada em circuitos R-L-C.	2
18/04	Transformada de <i>Laplace</i> da função delta de Dirac.	2
23/04	Introdução para a série de <i>Fourier</i> – definição e propriedades.	2
25/04	Séries de <i>Fourier</i> – condições de convergência.	2
30/04	<b>Recesso</b>	0
02/05	Séries de <i>Fourier</i> – funções.	2
07/05	Séries de <i>Fourier</i> – senos e cossenos.	2
09/05	Transformada de <i>Fourier</i> – integral e definições.	2
14/05	Transformada de <i>Fourier</i> – propriedades.	2
16/05	Transformada de <i>Fourier</i> – aplicações.	2
21/05	Exercícios utilizando a série e transformada de <i>Fourier</i> .	2
23/05	Transformada de <i>Fourier</i> – resolução de equações diferenciais.	2
28/05	Tópicos de Equações Diferenciais Parciais – definições e classificação.	2
30/05	Tópicos de Equações Diferenciais Parciais – método de separação de variáveis.	2

<b>PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)</b>		
<b>Data</b>	<b>Conteúdo das Aulas</b>	<b>Número de Aulas</b>
04/06	Tópicos de Equações Diferenciais Parciais – condução de calor, onda e Laplace.	2
06/06	<b>Avaliação.</b>	2
11/06	Transformada Z – definições e propriedades.	2
13/06	Transformada Z – transformada inversa.	2
18/06	Transformada Z – métodos de cálculo.	2
20/06	Transformada Z – estabilidade e resolução de equações diferenciais.	2
25/06	Equações de diferenças – definições e solução.	2
27/06	Equações de diferenças – lineares e homogêneas.	2
02/07	Equações de diferenças – com coeficientes constantes.	2
04/07	<b>Avaliação.</b>	2
09/07	<b>Avaliação substitutiva.</b>	2
11/07	Atividades Finais. Atividades práticas supervisionadas (APS) – P.I.	6

<b>PROCEDIMENTOS DE ENSINO</b>
<b>AULAS TEÓRICAS</b>
Aulas expositivas com uso de recursos didáticos como quadro negro e apresentações multimídia.
As aulas serão expositivas com o uso de recursos didáticos como quadro negro e apresentações multimídia. Serão resolvidos exercícios teóricos junto com os alunos em sala de aula e também serão cobradas listas de exercícios que deverão ser feitas pelo aluno.
<b>AULAS PRÁTICAS</b>
Não possui.
<b>ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS</b>
Projeto Integrador.
<b>ATIVIDADES A DISTÂNCIA</b>
Não há
<b>ATIVIDADES PRÁTICAS COMO COMPONENTE CURRICULAR</b>
Não há

<b>PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO</b>						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provas escritas e listas de exercícios.</li> </ul>						
Para a avaliação dos alunos são levados em conta os seguintes elementos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalhos individuais;</li> <li>• Projeto integrador;</li> <li>• Provas individuais.</li> </ul>						
Serão realizadas três avaliações dissertativas e individuais:						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>1ª Prova dissertativa</th> <th>2ª Prova dissertativa</th> <th>3ª Prova dissertativa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>04/04/12</td> <td>06/06/12</td> <td>04/07/12</td> </tr> </tbody> </table>	1ª Prova dissertativa	2ª Prova dissertativa	3ª Prova dissertativa	04/04/12	06/06/12	04/07/12
1ª Prova dissertativa	2ª Prova dissertativa	3ª Prova dissertativa				
04/04/12	06/06/12	04/07/12				
Cada prova dissertativa terá valor máximo de 8,0 pontos e durante o semestre serão realizados 3 trabalhos formativos com valor máximo de 1,0 ponto cada. Uma avaliação dissertativa e um trabalho formativo compõe uma nota parcial (M <sub>i</sub> ). A Média final do semestre será composta pela Média Aritmética entre as 3 notas parciais somada com o Projeto integrador que tem valor máximo de 1,0 ponto:						
$M_F = [(M_1 + M_2 + M_3) / 3] + P_1$						
P <sub>1</sub> : Projeto integrador M <sub>F</sub> : Média final; M <sub>i</sub> : Média parcial.						
Recuperação do aproveitamento acadêmico:						
O aluno que não atingir Nota Final igual ou superior a 6,0 (seis) para aprovação e não tiver extrapolado o limite de falta será proporcionada uma avaliação substitutiva a ser realizada no dia <b>07 de julho</b> versando todo conteúdo programático da disciplina, onde substituirá uma, e somente uma nota parcial e a mesma deverá ser a menor nota parcial obtida pelo aluno no semestre.						
<b>Avaliação substitutiva:</b> 9,0 pontos						

## REFERÊNCIAS

### Referências Básicas:

ZILL, DENNYS G. e CULLEN, MICHAEL R.. **Equações Diferenciais. Vol. 1 e 2.** São Paulo: Makron Books, 2001.

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C., **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno.** Rio de Janeiro: Ed Guanabara Dois, 1989

BRONSON, RICHARD. **Moderna introdução às equações diferenciais.** São Paulo: McGraw-Hill, 1976.

HSU, HWEI P. **Teoria e problemas de sinais e sistemas.** Porto Alegre: Bookman, 2004

### Referências Complementares:

HSU, Hwei P. **Análise de Fourier.** Rio de Janeiro: LTC, 1973

EDWARDS JUNIOR, C. H. e PENNEY, David E. **Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno.** 3A . ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Br, 1995.

FIGUEIREDO, D. G. **Análise de Fourier e equações diferenciais parciais.** Rio de Janeiro: IMPA, Projeto Euclides, 1985.

HAYKIN, Simon S. e VEEN, Barry Van. **Sinais e Sistemas.** Porto Alegre: Bookman, 2001.

KREYSZIG, Erwin. **Matemática Superior. Volumes 1, 2, 3 e 4.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1979.

OPPENHEIM, Alan V.; WILLISKY, Alan S. e NAWAB, Syed Hamid. **Signals & Systems.** 2nd ed. Upper Sadlle River Prentice Hall, 1997.

EDWARDS JUNIOR, C. H. **Equações Diferenciais com Problemas de Contorno.** Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1995.

## ORIENTAÇÕES GERAIS

Assinatura do Professor

Assinatura do Coordenador do Curso