

Plano de Ensino

CAMPUS: Nova Gameleira		
DISCIPLINA: Equações Diferenciais Parciais	CÓDIGO: G00EQDP1.01	

Início: **02/2023**

Carga Horária: Total: 60 horas-aula Semanal: 04 aulas Créditos: 04

Natureza: Teórica

Área de Formação - DCN: Básica

Competências/habilidades a serem desenvolvidas Definida no PPC de cada curso

Departamento que oferta a disciplina: Departamento de Matemática

Ementa:

Séries de Fourier; Equações diferenciais parciais; Equações da onda, do calor e de Laplace; Transformada de Fourier e sua aplicação em equações diferenciais parciais.

Curso(s)	Período	Eixo	Obrigatória	Optativa
Engenharia Elétrica	4º	Matemática e Fundamentos de Ciência	X	
Engenharia Mecânica	4º	Matemática	X	
Engenharia de Transportes	a partir do 4º	Matemática		X

INTERDISCIPLINARIDADES

Pré-requisitos
Equações Diferenciais Ordinárias
Correquisitos

Objetivos: A disciplina deverá possibilitar ao estudante	
1	Desenvolver funções em séries de Fourier.
2	Usar a série de Fourier para obter aproximações em soma de senoides
3	Compreender um problema de contorno com equação diferencial parcial (EDP);
4	Compreender processos de separação de variáveis em EDP;
5	Usar séries de Fourier na resolução de problemas de contorno em EDP;
6	Usar Transformada de Fourier na resolução de problemas de contorno em EDP;
7	Resolver alguns casos especiais de equações de calor, onda e Laplace;
8	Perceber que as equações diferenciais parciais são um instrumento indispensável para a aplicação em diversos campos;
9	Ter consciência da importância das equações diferenciais parciais como base para a continuidade de seus estudos.

Plano de Ensino

Unidades de ensino		Carga-horária Horas/aula
1	Séries de Fourier • Propriedades das senoides e suas combinações lineares. • O Problema de Fourier para funções periódicas. • Determinação dos coeficientes de Fourier. • Teorema de convergência de Fourier. • Funções pares e ímpares. • Série de Fourier para extensões pares/ímpares de função definida em intervalo fechado finito.	20
2	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS • Classificação das equações diferenciais parciais lineares de 2ª ordem em duas variáveis. • Método de solução usando separação de variáveis. • Uso de série de Fourier na resolução de algumas equações diferenciais ordinárias. • Problemas de Valor de Contorno unidimensionais, no retângulo e no disco. • Equação do calor para barra finita, Equação da onda na corda vibrante (finita). • Equação de Laplace no Retângulo e no disco. • Mudança linear de variáveis em EDP linear.	20
3	TRANSFORMADAS DE FOURIER • Definição e Propriedades. • Inversão. • Transformadas de Fourier de funções elementares, de convoluções e de derivadas e integrais. • Aplicação à resolução de equações diferenciais parciais do • Calor em uma barra infinita, equação da onda em uma dimensão e ao Problema de Dirichlet no Semi-plano. • Relação com a Série de Fourier e a Transformada de Fourier discreta.	20
Total		60

Plano de Ensino

Bibliografia Básica	
1	BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
2	CHURCHILL, R. V. Séries de Fourier e problemas de valores de contorno . 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.
3	HILDEBRANDT, S.; KARCHER, H. Geometric analysis and nonlinear partial differential equations . Berlin: Springer, c2003.

Bibliografia Complementar	
1	HSU, H. P. Análise de Fourier . Rio de Janeiro: LTC, 1973.
2	WYLIE, C. R.; BARRETT, L. C. Advanced engineering mathematics . 6. ed. New York: McGraw-Hill, 1995.
3	CAPUTO, H. P. Matemática para a engenharia . Rio de Janeiro: Livro Técnico, 1969.
4	HAGEDORN, P. Oscilações não-lineares . São Paulo: Edgard Blucher, 1984.
5	SPIEGEL, M. R. Análise de Fourier . São Paulo: McGraw-Hill, 1976.



PLANO DE ENSINO Nº 1200/2024 - DIRGRAD (11.51)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 23/05/2024 16:36)

MOACIR FELIZARDO DE FRANCA FILHO

DIRETOR

DIRGRAD (11.51)

Matrícula: ###233#5

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: **1200**, ano: **2024**,
tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **20/05/2024** e o código de verificação: **e5548a3712**