

Semana de aula	1ª aula da semana	2ª aula da semana
01 (-, -)	**JIC**	**JIC**
02 (1, -)	Exemplos de EDPs; interpretação geométrica do operador laplaciano; dedução da eq. do calor.	**Feriado**
03 (2,3)	Solução da eq. do calor em 1D com condições de Dirichlet homogêneas; série de Fourier em senos.;	C.c. não homogêneas; equação do calor não homogênea; dedução da eq. de onda (corda vibrante).;
04 (4,5)	Solução geral da eq. de onda em 1D; fórmula de D'Alembert; método de Fourier.;	A membrana vibrante; modos normais; degenerescência; Eqs. de Poisson e Laplace;
05 (-,6)	**Feriado**	Cilindro longo boiando sobre lago gelado (eq. de Laplace em coordenadas cilíndricas).
06 (7,8)	A membrana circular vibrante (início); eq. de Bessel; funções de Bessel.	Função geradora das funções de Bessel de ordem inteira; relação de ortogonalidade.
07 (9,10)	Norma da função de Bessel; série de (Fourier-)Bessel; solução do problema da membrana circular vibrante.	Esfera boiando sobre lago gelado (eq. de Laplace em coordenadas esféricas).
08 (11,12)	Polinômios de Legendre: fórmula de Rodrigues, rels. de recorrência e função geradora; exp. multipolos.	Ortogonalidade e norma dos polinômios de Legendre; série de (Fourier-) Legendre; solução da esfera.
09 (13,14)	Esfera no fundo do lago 1: funções de Bessel esféricas; séries divergentes.	Esfera no fundo do lago 2: caso geral, Polinômios de Legendre Associados (início).

Semana de aula	Quarta-feira	Sexta-feira
10 (15,16)	Ortogonalidade dos pol. de Legendre associados; harmônicos esféricos; sol. do problema da esfera.	O problema de Sturm–Liouville.
11 (17,18)	Funções de Green (início).	Função de Green no problema de Sturm–Liouville genérico (sempre existe?).
12 (19,20)	Método da expansão em séries para a função de Green.	Funções de Green associadas à equação da onda em 1D e 3D (retardada e avançada).

EXTRAS:

- Solução de Laplace via mapeamento conforme; capacitor de placas perpendiculares.
- Gradiente, divergente e laplaciano em coordenadas curvilíneas ortogonais.
- Transformada de Fourier em mais dimensões e as funções de Green associadas à equação de Helmholtz.