

Equações Diferenciais Parciais MCTB012-13

Turma: 2024, 2 quadrimestre, A-Diurno (Santo Andre)

Horário: Quarta-feira das 8:00 às 10:00, sexta-feira das 10:00 às 12:00, sala S-305-2.

Docente: Gisele Ducati, ducati@ufabc.edu.br, Sala 823, Bloco B, Santo André, UFABC

Ementa: Classificação em tipos. Condições de contorno e valores iniciais. O método de separação de variáveis. Convergência pontual e uniforme das séries de Fourier, identidade de Parseval. Equação do Calor: condução do calor em uma barra, o problema da barra infinita. Equações da Onda: equação da corda vibrante, corda dedilhada, corda finita e semi-infinita, soluções generalizadas à Sobolev. Equações de Laplace: O problema de Dirichlet em um retângulo e no disco.

Bibliografia:

1. FIGUEIREDO, D. G. Análise de Fourier e Equações Diferenciais Parciais. IMPA, 2005.
2. IORIO, V. M. EDP: um curso de graduação. IMPA, 2005.
3. STRAUSS, W.A. Partial Differential Equations: an introduction. Wiley, 2008.

Listas de exercícios:

As listas de exercícios serão disponibilizadas ao longo do quadrimestre via SIGAA ou em <https://professor.ufabc.edu/~ducati>.

Atendimento aos alunos:

A docente estará disponível para tirar dúvidas dos alunos presencialmente, em seu gabinete (sala 823, 8º andar, Bloco B, Campus Santo André) às quintas-feiras, das 14h às 16h ([Resolução Consuni n.183](#)). Além disso, poderá haver atendimento em outros horários, presencialmente ou online, sempre que o mesmo seja requisitado e em horário a combinar com o aluno interessado.

AVALIAÇÃO (obs: As avaliações poderão ter as datas alteradas dependendo do calendário a ser redefinido no CONSEPE devido à greve)

A avaliação do aluno será baseada duas provas:

- P1 – 31/jul
- P2 – 04/set

Atenção: alunos com direito à prova substitutiva (de acordo com os critérios estabelecidos na [RESOLUÇÃO CONSEPE N° 227](#)) deverão comunicar a docente em até 24 horas após o encerramento da prova, justificando o pedido. Casos excepcionais, em que não seja possível comunicar a não realização da prova em 24 horas, serão analisados pelo docente mediante explicação do motivo da demora.

- Prova Substitutiva – 11/09
- Prova de Recuperação – 13/09

Atenção: alunos com conceito D ou F terão direito (de acordo com a [RESOLUÇÃO CONSEPE N° 182](#)) a um exame de recuperação (Rec), que será baseado em toda a ementa do curso.

A nota, N, será dada pela média aritmética das notas das provas. O conceito final será atribuído com base na tabela de conversão abaixo:

F se $N < 4,5$

D se $4,5 \leq N < 5,0$

C se $5,0 \leq N < 7,0$

B se $7,0 \leq N < 8,5$

A se $8,5 \leq N$

Para os alunos que fizerem a prova de recuperação, a média final, pós-recuperação, será dada pela média aritmética entre a NF e a nota da Rec. O conceito será atribuído com base na tabela acima.

Cronograma (sujeito à pequenas modificações):

Aula 1. Introdução e definições básicas.

Aula 2. Dedução da equação da onda e alguns exemplos de EDP. Classificação em tipos.

Aula 3. Formas canônicas de equações lineares de segunda ordem.

Aula 4. Separação de Variáveis e Séries de Fourier.

Aula 5. Convergência das séries de Fourier – parte 1.

Aula 6. Convergência das séries de Fourier – parte 2.

Aula 7. Forma complexa da série de Fourier e identidade de Parseval.

Aula 8. Expansão de funções em séries de Fourier

Aula 9. A equação da onda. Vibrações de uma corda infinita.

Aula 10. Equação de onda na semirreta.

Aula 11. Vibrações de corda com extremidades fixas.

Aula 12. Prova 1

Aula 13. Equação de onda não-homogênea.

Aula 14. Condições de contorno não-homogêneas.

Aula 15. Equações do calor numa barra finita.

Aula 16. Equação do calor: condições de contorno não-homogêneas

Aula 17. Equação do calor não-homogênea.

Aula 18. Problemas de valores de contorno para equações de Laplace e de Poisson.

Aula 19. O problema de Dirichlet em um retângulo.

Aula 20. O problema de Dirichlet em um círculo.

Aula 21. Prova 2.

Aula 22. Revisão de provas e avaliação da disciplina.

Aula 22. Prova substitutiva

Aula 23. Prova de recuperação.