

BCN0405-15 - INTRODUÇÃO ÀS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

OBJETIVOS:

Introduzir ao aluno o conceito de Equações Diferenciais passando por técnicas de solução, aplicações e modelos bem como conceitos abstratos associados.

COMPETÊNCIAS:

- Noções elementares da teoria qualitativa das equações diferenciais ordinárias;
- Domínio de técnicas básicas de resolução de equações diferenciais ordinárias de primeira ordem e de equações diferenciais ordinárias lineares de ordem superior;
- Noções básicas sobre sistemas de equações diferenciais ordinárias;
- Fazer modelagem com equações diferenciais ordinárias em diversos contextos.

EMENTA:

Introdução às equações diferenciais: terminologia e alguns modelos matemáticos. Equações diferenciais de primeira ordem: Separação de variáveis. Equações Exatas. Substituições em Equações de 1ª Ordem. Equações Lineares. Equações Autônomas e Análise Qualitativa. Teorema de Existência Unicidade: Enunciado e Consequências. Aplicações Equações diferenciais lineares de ordem superior: Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes. Método dos coeficientes indeterminados e de Variação de Parâmetros. Aplicação de equações diferenciais de segunda ordem: modelos mecânicos e elétricos. Resolução de sistemas de duas equações pela conversão a uma EDO de ordem superior.

DISCIPLINAS RECOMENDADAS PARA BOM DESEMPENHO NESSE CURSO:

- FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL
- FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS
- ALGEBRA LINEAR (sugerido)

MEIOS DE COMUNICAÇÃO:

- **Testes e provas no Moodle:**

<https://moodle.ufabc.edu.br/user/index.php?id=3487>

CRONOGRAMA PRELIMINAR

07/06 /2022	07/06 /2022	Introdução às equações diferenciais e modelos matemáticos. Anotações. Conceito do diferencial.
10/06 /2022	10/06 /2022	Equações diferenciais separáveis.
14/06 /2022	21/06 /2022	Equações diferenciais lineares: fator integrante.

24/06 /2022	24/06 /2022	Equações exatas e fator integrante.
28/06 /2022	28/06 /2022	Equações homogêneas.
01/07 /2022	01/07 /2022	Sistemas de EDOs de primeira ordem.
05/07 /2022	05/07 /2022	Equações Diferenciais de segunda ordem e sistemas de EDOs de primeira ordem. Conceito de espaço de fase.
08/07 /2022	08/07 /2022	Teorema de Existência e Unicidade*
12/07 /2022	12/07 /2022	Aplicações de Equações Diferenciais: problemas de modelagem: circuitos elétricos equações de mecânica de Newton, etc
15/07 /2022	19/07 /2022	Repetição de tópicos e exercícios para prova - I
22/07 /2022	22/07 /2022	Prova-I no MOODLE: <u>Aberta até domingo 24/07</u> as 23-59, duração 3 hrs (uma vez)
29/07 /2022	29/07 /2022	Vista de Prova-I em aula. Gabarito de prova e correção de nota
02/08 /2022	02/08 /2022	EDO's lineares de segunda ordem. Modelos mecânicos e elétricos: oscilações, ressonância. Conceito de Wronskiano. Redução de ordem.
05/08 /2022	05/08 /2022	Equações não-homogêneas: coeficientes indeterminados e variação dos parâmetros. Oscilações forçadas.
09/08 /2022	09/08 /2022	Equações lineares de ordem superior. Conceito de Wronskiano.
12/08 /2022	12/08 /22	Equações não-homogêneas: coeficientes indeterminados e variação dos parâmetros
16/08 /2022	16/08 /2022	Repetição de tópicos e exercícios para prova - II
19/08 /2022	19/08 /2022	Prova – II <u>Aberta até domingo 21/08</u> as 23-59, duração 3 hrs (uma vez)
23/08 /2022	23/08 /2022	Prova – SUB (presencial). Vista de Prova-II em aula. Gabarito de prova e correção de nota

BIBLIOGRAFIA

1. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno – Boyce, W; DiPrima, R.
2. Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno – Edwards C.; Penney, D.
3. Equações Diferenciais, Vols. 1 e 2 – Zill, Dennis; Cullen, Michael S.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Tem nota de participação no curso (NP) com resolução de testes/perguntas de aulas (um acréscimo na nota final, atribuído durante aula ou depois).

Testes serão feitos no Moodle e valem para uma nota (T) no media final, sendo cada teste tem um máximo de pontos (dependendo do teste de 1 até 2).

Cálculo da Média Final (MF) editado:

$$MF = (P 1 + P 2 + T + NP)/2.$$

Mecanismo de Recuperação: Os alunos que obtiverem conceitos D ou F após as duas avaliações regulares terão direito a prova de recuperação, segundo Resolução Consepe 182.

A média MREC após a prova de recuperação será calculada segundo a fórmula

$$MREC = 0.5 (\max(P1, P2) + REC).$$

onde REC é a nota obtida na prova de recuperação.

Conversão de nota em conceito (nota maior do que 10 será considerada 10 !):

Conceito	Faixa
A	8,0 - 10,0
B	6,5 - 7,9
C	5,0 - 6,5
D	4,0 - 5,0
F	0,0 - 4,0
O	Presença nas aulas inferior a 75%