

CM121 – EQUAÇÕES DIFERENCIAIS E APLICAÇÕES

Pré-requisitos	Aulas Semanais	Natureza	Créditos	Aulas Anuais
Não tem	04	Semestral	04	60

Ementa:

Aplicações das equações diferenciais de primeira e segunda ordem. Algumas aplicações de equações não lineares. Sistemas de equações diferenciais.

Programa:

1. **Aplicações das equações diferenciais de primeira e segunda ordem.** Definição e métodos de resolução de equações de primeira ordem. Decaimento radioativo e crescimento malthusiano. Definição e métodos de resolução de equações de ordem dois. Aplicações em Física: circuitos elétricos simples, e sistema massa-mola. Transformada de Laplace, com aplicações em Física com dados de entrada descontínuos. Resolução de algumas equações diferenciais lineares por séries de Taylor.
2. **Algumas aplicações de equações não-lineares.** Equação de Pearl-Verhulst (logística). Método gráfico para obtenção de informações qualitativas de equações diferenciais autônomas.
3. **Sistemas de equações diferenciais.** Métodos de resolução de sistemas de equações diferenciais de primeira ordem homogêneas e não homogêneas.

Bibliografia básica:

- W.E.BOYCE, ET AL. - Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. Ed. LTC, 2001.
- E.KREYSZIG – Advanced Engineering Mathematics. Ed. John Wiley & Sons, 1999.
- D.G.FIGUEIREDO, ET AL. - Equações Diferenciais Aplicadas. Ed. IMPA, 1997.
- C.M.BENDER, ET AL. - Advanced Mathematical Methods for Scientists and Engineers. Ed. McGraw-Hill, 1978.

- 8- Retas e Planos Paralelos: Fatos básicos a respeito de planos paralelos; Diedros; Planos Perpendiculares; Projeções.
- 9- Regiões Poligonais e suas áreas: O postulado da área; O Postulado da Congruência; O Postulado da adição de áreas; O Postulado da unidade; Áreas de triângulos e quadriláteros; O Teorema de Pitágoras e o seu recíproco; Triângulos especiais.
- 10- Semelhança: A ideia de semelhança. Proporcionalidade; Semelhança de triângulos; O Teorema Fundamental sobre proporcionalidade e seu recíproco; Os teoremas fundamentais sobre semelhança; Semelhança em triângulos retângulos; Áreas de triângulos semelhantes. Aplicações de semelhança: Calculo das medianas; alturas; bissetrizes internas e externas de um triangulo em função dos seus lados; Círculos inscritos e ex-inscritos a um triangulo; Razoes trigonométricas.
- 11- O círculo: Raio de um círculo Cordas; reta tangente a um círculo Ângulos centrais; Ângulos inscritos; O teorema das cordas; Quadriláteros inscritíveis.

Bibliografia básica:

- 1- Geometria Moderna - Edwin E. Moise e Floyd Downs; Editora Edgard Blucher Ltda
- 2- Geometria Euclidiana Plana - Joao Lucas Marques Barbosa; SBM
- 3- Elementary Geometry-from an Advanced standpoint; 2.ed; Moise; E.E.; Addison-Wesley Publishing Company; 1974;
- 4- Geometria Euclidiana Plana e Construções geometricas; Eliane Q.Frota Rezende e Maria Lucia Bontorim de Queiroz; Editora da Unicamp
- 5- Basic Geometry-George David Birkhoff; third edition; Chelsea Publishing Company; New York
- 6- C.Q.D.-Explicações e demonstrações sobre conceitos; teoremas e formulas essenciais da geometria-Gilberto G.Garbi; Editora Livraria da Física