**PROGRAMA DE DISCIPLINA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Disciplina  INTRODUÇÃO ÀS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS | | | | | | | Código  MTM125 |
| Departamento  DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA | | | | | Unidade  INSTITUTO DE CIÊNCIAS | | |
| Carga Horária  Semanal | Teórica | Prática | Total | | EXATAS E BIOLÓGICAS | | |
| Pré-requisitos  1 MTM126 (Com) | | | | Pré-requisitos  2 1º PERÍODO (Eng) | | | |
| 3 MTM123 / MTM112 (Lic. Matemática) | | | | 4 | | | |
| Duração/Semana  18 | | | | No de Créditos | | Carga Horária Semestral  horas | |

|  |
| --- |
| Ementa |
| - Métodos elementares; |
| - Equações diferenciais com coeficientes constantes; |
| - Existência e natureza das soluções; |
| - Aplicações; |
| - Equações diferenciais lineares; |
| - Soluções em séries de potências; |
| - Transformadas de Laplace; |
| - Métodos elementares. |
|  |
|  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Cursos para os quais é ministrada  1 | | Período | Natureza | |
| 2 | |  |  | |
| 3 | |  |  | |
| 4 | |  |  | |
| 5 | |  |  | |
| 6 Licenciatura em Matemática | | 4º | Obrigatória | |
| Aprovado pela Assembléia do DEMAT  DATA: | Aprovado pelo Colegiado de curso  DATA: | | | Aprovado pelo CEPE  DATA: |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Presidente da Assembléia | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Presidente do Colegiado | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Presidente do CEPE |

**Programa Analítico das Aulas de Preleção**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Unidades e Assuntos | No de Aulas | Referências  Bibliográficas | No de Aulas Acumulado |
|  |  |  |  |
| **INTRODUÇÃO:**  Esquema geral de um modelo Matemático Equações Diferenciais Ordinárias (EDO) de ordem n. Solução de uma EDO. | 01 | 3 |  |
|  |  |  |  |
| **I) E.D.O. Normal de 1a ordem: y’ = f(x,y)** |  | 2,3,4,5 |  |
| I.1) E.D.O. fundamental | 02 | 2,3,4,5 | 03 |
| I.2) Problemas de valor inicial (PVI) |  |  |  |
| I.3) Problemas de valor de fronteira (PVF) | 02 | 2,3,4 | 05 |
| I.4) Teorema de Existência e Unicidade para um PVI | 02 | 1,2,3,4,5 | 07 |
| I.5) E.D.O. separada | 02 | 2,3,4 | 09 |
| I.6) E.D.O. Linear de 1a ordem | 02 | 2,3,4,5 | 11 |
| I.7) E.D.O. Autônomas | 02 | 3 | 13 |
| I.8) Métodos das Isóclinas | 02 | 2,3 | 15 |
| I.9) Modelo matemático: estudo de um modelo matemático utilizado em alguma área científica e/ou tecnológica. |  |  |  |
| I.10) E.D.O. Exata | 02 | 2,3 | 17 |
| I.11) Fator Integrante | 02 | 2,3 | 19 |
| I.12) E.D.O. Homogênea | 02 | 2,3,4 | 21 |
| I.13) E.D.O. Especiais: Bernoulli, Riccati, Clairaut. Lagrange | 03 | 1,3 | 24 |
| I.14) Soluções Singulares | 02 | 1,3 | 26 |
|  |  |  |  |
| **II) E.D.O. de 2a ordem:** |  |  |  |
| II.1) E.D.O. geral de 2a ordem |  | 2,3,5 |  |
| II.2) E.D.O. normal de 2a ordem | 02 | 2,3,5 | 28 |
| II.3) E.D.O. teorema de existência e unicidade para um PVI | 02 | 2,3,4,5 | 30 |
| II.4) E.D.O. linear de 2a ordem: |  |  |  |
| II.4.1) Soluções fundamentais |  |  |  |
| II.4.2) Cálculo operacional |  |  |  |
| II.4.3) Princípio da superposição linear |  |  |  |
| II.4.4) Wronskiano |  |  |  |
| II.4.5) Fórmula de Abel | 06 | 2,3,4,5 | 36 |
| II.5) E.D.O. linear homogênea a coeficientes constantes | 02 |  | 38 |
| II.6) E.D.O. linear não-homogênea: |  |  |  |
| II.6.1) Solução geral |  |  |  |
| II.6.2) Método da variação dos parâmetros. |  |  |  |
| II.6.3) Função de Green |  |  |  |
| II.6.4) Método dos coeficientes indeterminados. |  |  |  |

**Programa Analítico das Aulas de Preleção**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Unidades e Assuntos | No de Aulas | Referências  Bibliográficas | No de Aulas Acumulado |
|  |  |  |  |
| II.6.5) Aplicações ao estudo das vibrações mecânicas | 08 | 2,3,4,5 | 46 |
| II.7) Soluções por séries de potências |  |  |  |
| II.7.1) Pontos singulares |  |  |  |
| II.7.2) Métodos de Frobenius | 05 | 2,3,4,5 | 51 |
|  |  |  |  |
| II.8) Transformada de Laplace |  |  |  |
| II.8.1) Espaço das funções de ordem exponencial |  |  |  |
| II.8.2) Propriedades | 07 | 2,3,4,5 | 60 |
| II.8.3) Aplicações aos PVI’s |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**BIBLIOGRAFIA**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO DA REFERÊNCIA | TÍTULO DA OBRA | | AUTOR |
|  |  | |  |
| 1 | Problemas de Equaciones Diferenciales Ordinárias | | KISELIOV, A.; KRASNOV , M.; MAKARENKO, G. |
|  |  | |  |
| 2 | Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno | | BOYCE – DIPRIMA |
|  |  | |  |
| 3 | Equações Diferencias e suas Aplicações | | BASSANEZI-FERREIRA |
|  |  | |  |
| 4 | Equações Diferenciais e suas Aplicações | | BRAUN, Martin |
|  |  | |  |
| 5 | Equações Diferenciais | | KREIDER; KULLER; OSTTBERG |
|  |  | |  |
|  |  | |  |
|  |  | |  |
|  |  | |  |
|  |  | |  |
|  |  | |  |
|  |  | |  |
|  |  | |  |
|  |  | |  |
|  |  | |  |
|  |  | |  |
|  |  | |  |
|  |  | |  |
|  |  | |  |
|  |  | |  |
|  |  | |  |
|  |  | |  |
|  |  | |  |
|  |  | |  |
|  |  | |  |
|  |  | |  |
|  |  | |  |
| Aprovado pela Assembléia do DEMAT  DATA : | | Aprovado pelo Colegiado de curso  DATA : | |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Presidente da Assembléia | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Presidente do Colegiado | |