**PLANO DE CURSO: CÁLCULO NUMÉRICO – Turma A**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Informações gerais:** | | | | |
| Ano/Semestre: | 2024.1 | | | |
| Disciplina: | **Cálculo Numérico** | Horário: | 4ª Feira: 13h30 às 15h10  5ª Feira: 17h10 às 18h50 | |
| Natureza: | Obrigatória | 3º Período | | |
| Horas aula/semana: | 03 (três) | Horas aula/total: | | 54 (cinquenta e quatro) |
| Docente: | Prof. Alverlando Ricardo | E-mail: *alverlando.ricardo@delmiro.ufal.br* | | |

**Objetivo Geral:**

O objetivo principal deste curso é capacitar os estudantes no domínio dos métodos numéricos, habilitando-os a resolver problemas que encontrarão em disciplinas futuras e na prática profissional.

**Objetivos específicos do Cálculo Numérico:**

* Ensinar de forma aprofundada os fundamentos dos métodos numéricos, com ênfase nos métodos considerados essenciais;
* Proporcionar aos estudantes a oportunidade de aprimorar suas habilidades de programação, utilizando alguma ferramenta computacional para implementar algoritmos relevantes.

**1. Ementa**

Sistemas numéricos e erros. Raízes de funções. Solução de sistemas de equações lineares. Autovalores e autovetores. Interpolação e aproximação. Integração numérica. Diferenciação numérica.

**1.1. Conteúdo Programático (Especificações/cronograma)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unidades** | **Aula** | **Conteúdo** | **Horas aula** |
| **AULA 1 e 2** | **17/07** | **PARTE I:** Introdução | 03 |
| **AULA 3** | **24/07** | **PARTE I:** Linguagem computacional: Números Binários. | 03 |
| **AULA 4** | **31/07** | **PARTE I:** Zeros de funções | 03 |
| **AULA 5** | **07/08** | **PARTE I:** Autovalores e Autovetores | 03 |
| **Revisão** | **14/08** | **Aula de Revisão** | 03 |
| **PROVA 1** | **21/08** | **1ª Avaliação Parcial - Escrita** | 03 |
| **PROVA 1** | **22/08** | **1ª Avaliação Parcial - Computacional** | 03 |
| **AULA 6** | **28/08** | **PARTE II:** Sistemas de equações lineares | 03 |
| **AULA 7** | **04/09** | **PARTE II:** Sistemas de equações não-lineares | 03 |
| **AULA 8** | **11/09** | **PARTE II:** Ajuste de curvas | 03 |
| **Revisão** | **18/09** | **Aula de Revisão** | 03 |
| **PROVA 2** | **25/09** | **2ª Avaliação Parcial - Escrita** | 03 |
| **PROVA 2** | **26/09** | **2ª Avaliação Parcial - Computacional** | 03 |
| **AULA 9** | **02/10** | **PARTE III:** Interpolação | 03 |
| **Sem Aula** | **09/10** | **Não haverá aula** |  |
| **AULA 10** | **16/10** | **PARTE III:** Diferenciação Numérica | 03 |
| **AULA 11** | **23/10** | **PARTE III:** Integração Numérica | 03 |
| **Revisão** | **30/10** | **Aula de Revisão** | 03 |
| **PROVA 3** | **06/11** | **3ª Avaliação Parcial - Escrita** | 03 |
| **PROVA 3** | **07/11** | **3ª Avaliação Parcial - Computacional** | 03 |
| **Reavaliação** | **13/11** | **REAVALIAÇÃO** | 03 |
| **Feriado** | **20/11** | **Consciência Negra** |  |
| **FINAL** | **27/11** | **FINAL** | 03 |
| **Total horas/aulas** | | | **60** |
| **25 a 29 de novembro:** Período para realização da Reavaliação  **02 a 06 de dezembro:** Período para realização das Provas Finais | | |  |

**2. Métodos de Ensino**

|  |
| --- |
| **AULAS TEÓRICAS:** As aulas teóricas são fundamentadas em notas de aula elaboradas pelo professor, complementadas pelos livros didáticos recomendados. As aulas são ministradas por meio do uso do quadro e de apresentações em projeção, visando proporcionar um ambiente propício à compreensão e assimilação dos conteúdos abordados. |
| **AULAS PRÁTICAS:** As aulas práticas são direcionadas à resolução de problemas clássicos de projetos, nos quais os alunos aplicam os conceitos teóricos apresentados. Em algumas aulas, é feita a utilização de ferramentas computacionais, como Matlab, R ou Python, que auxiliam no entendimento dos temas abordados e podem ser aplicadas na solução de trabalhos e avaliações propostos para a disciplina. |
| **ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS:** Os alunos são responsáveis por desenvolver rotinas/programas computacionais, os quais exigem conhecimentos tanto da disciplina em questão quanto de disciplinas que são pré-requisitos associados à teoria da disciplina. Essas atividades práticas são realizadas fora do ambiente de sala de aula, com o intuito de auxiliar na compreensão dos conteúdos abordados. O professor oferece suporte e orientação aos alunos em horários pré-determinados de atendimento. |

**2.3.6. Métodos de Avaliação**

A avaliação do desempenho do aluno será conduzida de forma regular, através de três avaliações escritas, as quais terão um peso de 70%, e três avaliações práticas que envolverão a resolução de problemas práticos com o auxílio de programações computacionais, com um peso de 30%. A maior nota obtida será considerada a nota da Avaliação Bimestral 1 (AB1), enquanto as duas outras notas serão somadas e divididas por dois para compor a nota da Avaliação Bimestral 2 (AB2). Caso necessário, o aluno terá a oportunidade de realizar uma reavaliação das duas notas mais baixas dentre as três avaliações anteriores.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Avaliação** | **Tipo** | **Aulas** | **Horas-aula** |
| 1ª Prova | Sem Consulta | 1 a 5 | 03 |
| 2ª Prova | Sem Consulta | 6 a 8 | 03 |
| 3ª Prova | Sem Consulta | 9 a 11 | 03 |
| Trabalho | Em Grupo | 1 a 11 | 04 |
| Reavaliação | Sem Consulta | ------- | 04 |
| Prova Final | Sem Consulta | 1 a 11 | 04 |

De acordo com a Resolução Nº 25/2005 - CEPE, a qual regulamenta o funcionamento do Regime Acadêmico Semestral nos Cursos de Graduação da UFAL, será aprovado na disciplina, livre de prova final, o aluno que tiver frequência igual ou superior a 75% e Nota Final igual ou superior a 7,0 (sete), consideradas todas as avaliações previstas no Plano de Ensino.

Estará automaticamente reprovado o aluno cuja Nota Final (NF) das Avaliações for inferior a 5,00 (cinco). O aluno que alcançar nota inferior a 7 (sete) em uma das avaliações, terá direito, no final do ano letivo, a ser reavaliado naquela em que obteve menor pontuação, prevalecendo, neste caso, a nota da reavaliação.

O aluno que obtiver Nota Final (NF) das avaliações igual ou superior a 5,00 (cinco) e inferior a 7,00 (sete), terá direito a prestar a Prova Final (PF). Será considerado aprovado, após a realização da Prova Final (PF), o aluno que alcançar média final igual ou superior a 5,5 (cinco inteiros e cinco décimos). O cálculo para a obtenção da média final é a média ponderada da Nota Final (NF) das Avaliações Bimestrais, com peso 6 (seis), e da nota da Prova Final (PF), com peso 4 (quatro).

Terá direito a uma segunda chamada o aluno que, não tendo comparecido à Prova Final (PF), comprove impedimento legal ou motivo de doença, devendo requerê-la ao respectivo Departamento no prazo de 48 (quarenta e oito) horas após a realização da Prova Final a que não comparecer. A Prova Final, em segunda chamada, realizar-se-á até 5 (cinco) dias após a Prova Final da primeira chamada.

|  |
| --- |
| **3. REFERENCIAS BÁSICAS** |
| **1 - RUGGIERO, Márcia A. e LOPES, Vera Lúcia da Rocha**. “CÁLCULO NUMÉRICO – ASPECTOS TEÓRICOS E COMPUTACIONAIS”. 2ª Edição – 1997Editora: MAKRON Books do Brasil-São Paulo – SP.  **2 – Lira, W. W. M.** “APOSTILA DE CÁLCULO NUMÉRICO”, Universidade Federal de Alagoas – UFAL, 2011.  **3 – Gilat, AmosPozo**. “MÉTODOS NUMÉRICOS PARA ENGENHEIROS E CIENTISTAS: UMA INTRODUÇÃO COM APLICAÇÕES USANDO O MATLAB”/Amos Gilat, Vish Subramaniam ; tradução Alberto Resende de Conti. – Porto Alegre, 2008. |
| **4 – Canale, Raymond P.; Chapra, Steven C**. “MÉTODOS NUMÉRICOS PARA ENGENHARIA”, 12ª Edição. Editora Mcgraw-hill interamericana, 2008.  **5 – RUGGIERO, Márcia A. e LOPES, Vera Lúcia da Rocha**. “CÁLCULO NUMÉRICO – ASPECTOS TEÓRICOS E COMPUTACIONAIS”. 2ª Edição – 1997Editora: MAKRON Books do Brasil-São Paulo – SP.  **6 – BARROSO, Leônidas Conceição**. “CÁLCULO NUMÉRICO (COM APLICAÇÕES)”. Leônidas Conceição Barroso, Magali Maria de Araújo Barroso, Frederico Ferreira Campos Filho, Márcio Luiz Bunte de Carvalho & Miriam Lourenço Maia, 2ª Edição – 1987 Editora: HARBRA, São Paulo – SP. |
| **REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES** |
| **7 – CAMPOS, F. F.** “ALGORITMOS NUMÉRICOS”. Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 2ª Ed. Rio de Janeiro, 2007.  **8 – BURDEN, R.L.; FAIRES, J.D**. “ANÁLISE NUMÉRICA”. Pioneira Thomson Learning. 5ed. 2003.  **9 – CUNHA, Cristina**. “MÉTODOS NUMÉRICOS PARA AS ENGENHARIAS E CIÊNCIAS APLICADAS”. Cristina Cunha, 1993, Editora: UNICAMP, Campinas – SP.  **10 – MATLAB 5** – Versão do Estudante – Guia do Usuário (download), 1999, Editora: MAKRON Books do Brasil, São Paulo.  **11 – MATLAB for Engineers** (download). Autores: Adrian Biran & Moshe Breiner, 1999 - 2nd edition Editora: Addison-Wesley.  **12 – FARRER, Harry**. “ALGORITMOS ESTRUTURADOS”. Autores: Harry Farrer, Christiano Gonçalves Becker, Eduardo Chaves Faria, Helton Fábio de Matos, Marcos Augusto dos Santos & Miriam Lourenço Maia, 2ª Edição – 1989, Editora: Guanabara Koogan-Rio de Janeiro. |