



UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA

NOME				COLEGIADO	CÓDIGO	SEMESTRE
Cálculo Numérico				CPROD	MATM0044	2019.1
CARGA HORÁRIA	TEÓR: 60	PRÁT:00	HORÁRIOS: Terça/Quinta - 16:00 às 18:00			
CURSOS ATENDIDOS					SUB-TURMAS	
Engenharia de Produção					P6	
PROFESSOR (ES) RESPONSÁVEL (EIS)					TITULAÇÃO	
Lino Marcos da Silva					Doutor	
EMENTA						
Erros. Soluções de equações algébricas e transcendentais. Sistemas de equações lineares, métodos de eliminação e métodos iterativos. Ajustamento de curvas. Diferenciação e integração numérica. Interpolação e extrapolação.						
OBJETIVOS						
Desenvolver competências e habilidades relacionadas à compreensão, manipulação e aplicações dos métodos para obtenção de soluções numéricas de modelos matemáticos conhecidos. Utilizar com criticidade métodos, algoritmos, softwares e ferramentas computacionais para obtenção de soluções numéricas de vários problemas matemáticos.						
METODOLOGIA (recursos, materiais e procedimentos)						
Os conteúdos da disciplina serão apresentados através de aulas expositivas, com ênfase no diálogo e na reflexão e priorizando, sempre que possível, a contextualização dos conteúdos, a interdisciplinaridade, a abordagem via resolução de problemas e o uso de recursos computacionais.						
Para fins de complementação e aprofundamento dos aspectos teóricos e/ou práticos de conteúdos da disciplina, do desenvolvimento de habilidades computacionais e de aplicação dos métodos, bem como para a promoção da compreensão global dos conteúdos serão utilizados também os seguintes recursos didáticos:						
(a) <b>Lista de exercícios teóricos.</b>						
(b) <b>Lista de Exercícios práticos: Implementação e/ou simulação numérica.</b>						
(c) <b>Projetos computacionais.</b>						
A <b>lista de exercícios</b> prevista no item (a) será composta por problemas de natureza teórica e/ou de aplicações diretas de algoritmos. O objetivo será cobrir lacunas conceituais não vistas nas aulas, treinar a aplicação de algoritmos e estabelecer relações entre tópicos estudados. Das <b>atividades práticas</b> previstas no item (b) constarão exercícios de implementação de algoritmos, realização de simulações numéricas, análise e comparação de métodos. Nessas atividades poderão ser utilizados softwares de linguagem de programação de alto nível como <i>Scilab</i> , <i>Julia</i> , <i>Octave</i> ou <i>MathLab</i> (e/ou as linguagens de programação C e C++). O objetivo desse tipo de atividade é favorecer o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao cálculo de soluções numéricas através do uso da programação de computadores, bem como o uso criticidade na escolhas e uso dos algoritmos. Por sua vez, nos <b>projetos computacionais</b> , item (c), serão propostas situações problemas clássicas oriundas das engenharias (que possuem modelos matemáticos conhecidos) e para a qual os alunos devem fornecer uma solução numérica. Busca-se com a atividade, desenvolver						

competências e habilidades relacionadas ao trabalho em equipe, à escolha crítica de métodos numéricos para a obtenção de solução de problemas reais e a sintetização de resultados através da redação de relatórios. Para a realização dessa atividade os alunos poderão fazer uso de uma das linguagens de programação C, C++ ou linguagem de alto nível.

Os recursos materiais à serem utilizados nas aulas serão: quadro branco, pincel para quadro branco, calculadora, notebook, projetor de imagens e softwares de linguagem de programação de alto nível, preferencialmente, de licença livre.

## FORMAS DE AVALIAÇÃO

O processo de avaliação que verificará o desempenho dos alunos na disciplina se dará em três etapas, as quais serão atribuídas notas  $N_1$ ,  $N_2$  e  $N_3$ , respectivamente. As notas  $N_1$  e  $N_2$  serão obtidas por meio da aplicação de dois Exames Escritos. A nota  $N_3$  será obtida através da realização de pelo menos dois trabalhos computacionais (em equipe) a serem desenvolvidos ao longo do semestre letivo.

O aluno que obtiver média aritmética  $M_3$  das três notas igual ou superior a **7,0** e frequência superior a **75%** estará aprovado por média. O aluno que obtiver média nas três avaliações igual ou maior que **4,0** e menor que **7,0** e frequência superior a **75%** fará o Exame Final, **EF**. O aluno submetido ao **EF** será considerado aprovado se obtiver média aritmética da nota do **EF** e  $M_3$ , no mínimo, igual a **5,0**.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo da Ementa	TEMAS ABORDADOS/DETALHAMENTO DA EMENTA	Carga horária	
		Teórica	Prática
Erros	Representação numérica e Aritmética de Ponto flutuante	02	--
	Erros absoluto e Erro relativo. Erros de arredondamento e truncamento em um sistema de aritmética de ponto flutuante.	02	--
Soluções de equações algébricas e transcendentais.	O problema de calcular zeros de funções ou raízes de equações: aspectos teóricos. Isolamento de raízes, refinamento e Critérios de Parada.	02	--
	Método da Bissecção.	02	--
	Método de Ponto Fixo e o Método de Newton.	04	
	Método da Secante	02	--
	Estudo especial de equações polinomiais	02	--
Sistemas de equações lineares, métodos de eliminação e métodos iterativos	O problema de calcular solução numérica de sistemas lineares: aspectos teóricos e computacionais.	02	--
	O método da eliminação gaussiana	02	
	Estratégias de pivoteamento	02	
	Método da Fatoração LU	02	
	Método da Fatoração de Cholesky	02	
	Métodos iterativos: aspectos teóricos e computacionais. O método de Gauss-Jacobi	02	
	Método de Gauss-Seidel.	02	
Critérios de Convergência	02		
Interpolação	Interpolação polinomial: aspectos teóricos e práticos.	02	--
	Obtenção do polinômio Interpolador pela resolução de Sistema Linear	02	--
	Forma de Lagrange	02	--
	Forma de Newton	02	
	Estudo do erro na interpolação polinomial	02	
Diferenciação Numérica	Diferenciação numérica:	02	

