

PLANO DE ENSINO

IDENTIFICAÇÃO

Curso:	Engenharias Mecânica, Metalúrgica, de Produção e Química				Período/Módulo:	5° e 6° Períodos
Disciplina/Unidade Curricular:	Cálculo Numérico				Código:	CE387
Número da Grade Curricular:	2011/1	Carga Horária:	40 h/a	Nº Aulas Semanais:	2 h/a	
Pré-Requisito:	CE377– Cálculo II					

EMENTA/BASES TECNOLÓGICAS

Soluções de equações algébricas e transcendentais: métodos iterativos. Resolução de sistemas lineares: métodos exatos e iterativos. Aproximação de funções: métodos dos mínimos quadrados. Resolução de equações diferenciais: método de diferenças finitas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. Cálculo numérico. Rio de Janeiro: Pearson Brasil, 2003.
 RUGGIERO, Márcia A. Gomes. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Makron-Books, 1996.
 BARROSO, Leônidas Conceição. Cálculo numérico (com aplicações). 2. ed. São Paulo: Harbra, 1987

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAMPOS, Ladislau Borges de. Cálculo numérico. v. 1. Curitiba: [s. n], 1983.
 DORN, William S.; McCracken, Daniel D. Cálculo numérico com estudo de casos em Fortran IV. Rio de Janeiro: Campus, 1981.
 FRANCO, Neide Bertoldi. Cálculo numérico. SÃO PAULO: Pearson Prentice Hall, 2006.
 HUMES, Ana Flora P. de Castro. Noções de cálculo numérico. São Paulo: McGraw-Hill, 1984.
 MILNE, William Edmund. Cálculo numérico. São Paulo: Polígono, 1968.
 PINTO, José Carlos; LAGES, Paulo Laranjeira. Métodos numéricos em problemas de engenharia química. Rio de Janeiro: E-papers, 2001.

INFORMAÇÕES DO PROFESSOR E COORDENADOR DO CURSO				ANO/SEMESTRE	
Professor:	<i>Milton Procópio de Borba</i>	E-mail:	<i>milton.borba@sociesc.org.br</i>	Ano/Semestre	<i>2013/1</i>
Coordenador/Líder:	<i>Marcelo Teixeira dos Santos</i>	E-mail:	<i>marcelo.teixeira@sociesc.org.br</i>	Turma:	<i>EGM 351</i>
Coordenador/Líder:	<i>Palova Santos Balzer</i>	E-mail:	<i>palova@sociesc.org.br</i>	Turma:	<i>EMR 361</i>
Coordenador/Líder:	<i>Palova Santos Balzer</i>	E-mail:	<i>palova@sociesc.org.br</i>	Turma:	<i>EPR 351</i>
Coordenador/Líder:	<i>Fabiano Peixoto</i>	E-mail:	<i>fabiano.peixoto@sociesc.org.br</i>	Turma:	<i>EGQ 351</i>

Objetivo da disciplina
Dar fundamentação ao aluno sobre os conceitos básicos do cálculo numérico, com vistas à aplicação na solução de problemas da engenharia.
Justificativa da disciplina na formação do profissional
Nas últimas décadas ocorreram grandes modificações no campo da modelagem matemática. Variáveis que eram omitidas por simplicidade e termos não-lineares que eram desprezados são agora incorporadas aos modelos. Para lidar com estas transformações as técnicas matemáticas também se tornaram sofisticadas e em muitos casos ainda inadequadas na obtenção da solução analítica para o problema. Este é o caso da grande maioria dos problemas não-lineares: raramente podemos encontrar soluções analíticas. Neste sentido, os métodos numéricos aliados aos avanços tecnológicos na área computacional têm sido um poderoso instrumento para a resolução de problemas provenientes das ciências exatas e das engenharias, o que pode ser verificado pelo seu uso crescente.
Habilidade e Competências a serem desenvolvidas pela disciplina
Capacitá-lo a conceituar, calcular e identificar situações onde o uso do cálculo numérico se faz necessário.

Agenda Prevista	Conteúdo Programático Tema – Assunto	Objetivo de Ensino Aprendizagem Capacidades a serem desenvolvidas (competências e habilidades)	Metodologia Estratégias didáticas Recursos	E A D	Avaliação Formas e Critérios	CH
Quando?	O Quê?	Para quê?	Como?		Verificação da eficácia	
2 ago	Apresentação da disciplina	Para que o aluno compreenda: <ul style="list-style-type: none"> os objetivos da disciplina; a metodologia utilizada; a importância dos temas abordados em sua formação; os critérios de avaliação. 	<ul style="list-style-type: none"> Conversa informal com os alunos a respeito de suas expectativas em relação à disciplina. Apresentação do plano de ensino. 		<ul style="list-style-type: none"> Através da participação, questionamentos e sugestões dos alunos. 	1

Quando?	O Quê?	Para quê?	Como?	Verificação da eficácia	
2 a 16 ago	1. Método dos quadrados mínimos	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar o método dos quadrados mínimos para resolver problemas de ajustes de curvas 	<p>Aula Expositiva Dialogada</p> <ul style="list-style-type: none"> Explicação do conteúdo através de exemplos e problemas práticos. <p>Aula de Exercícios</p> <ul style="list-style-type: none"> Exercícios individuais e em grupos Resolução dos exercícios com maior grau de dificuldade no quadro pelo professor. 	<ul style="list-style-type: none"> Acompanhamento dos grupos enquanto resolvem os exercícios e resolução no quadro. Avaliação individual por escrito 	5
23 ago a 6 set	<p>2. Solução de equações</p> <p>1.1 Caracterização de equações algébricas e transcendentais</p> <p>1.2 Localização de raízes reais</p> <p>1.3 Método da bissecção</p> <p>1.4 Método do ponto fixo</p> <p>1.5 Método de Newton;</p>	<ul style="list-style-type: none"> Compreender o conceito de zero de uma função ou raiz de uma equação algébrica ou transcendental; Localizar graficamente as raízes de uma equação Utilizar os vários métodos iterativos para determinar uma aproximação da raiz. Comparar vantagens e desvantagens dos métodos 	<p>Aula Expositiva Dialogada</p> <ul style="list-style-type: none"> Explicação do conteúdo através de exemplos e problemas práticos. <p>Aula de Exercícios</p> <ul style="list-style-type: none"> Exercícios individuais e em grupos Resolução dos exercícios com maior grau de dificuldade no quadro pelo professor. 	<ul style="list-style-type: none"> Acompanhamento dos grupos enquanto resolvem os exercícios e resolução no quadro. Avaliação individual por escrito 	6
20 set	Reapresentação da disciplina	<p>Para que o aluno compreenda:</p> <ul style="list-style-type: none"> os objetivos da disciplina; a metodologia utilizada; a importância dos temas abordados em sua formação; os critérios de avaliação. 	<ul style="list-style-type: none"> Conversa informal com os alunos a respeito de suas expectativas em relação à disciplina. Apresentação do plano de ensino. 	Através da participação, questionamentos e sugestões dos alunos.	1

Quando?	O Quê?	Para quê?	Como?	Verificação da eficácia	
20 set a 4 out	3. Resolução Iterativa de sistemas lineares 1.6 Métodos Iterativos 1.7 Método iterativo de Gauss-Jacobi; 1.8 Método de Gauss-Seidel;	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar os métodos apresentados para resolver sistemas de equações lineares Comparar vantagens e desvantagens dos métodos apresentados 	Aula Expositiva Dialogada <ul style="list-style-type: none"> Explicação do conteúdo através de exemplos e problemas práticos. Aula de Exercícios <ul style="list-style-type: none"> Exercícios individuais e em grupos Resolução dos exercícios com maior grau de dificuldade no quadro pelo professor. 	<ul style="list-style-type: none"> Acompanhamento dos grupos enquanto resolvem os exercícios e resolução no quadro. Avaliação individual por escrito 	5
11 a 19 out	4. Resolução Direta de sistemas lineares 1.9 Métodos diretos – introdução; 1.10 Método de eliminação de Gauss; 1.11 Comparação dos métodos.	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer as diferenças entre um método direto e um método iterativo Utilizar os métodos apresentados para resolver sistemas de equações lineares Comparar vantagens e desvantagens dos métodos apresentados 	Aula Expositiva Dialogada <ul style="list-style-type: none"> Explicação do conteúdo através de exemplos e problemas práticos. Aula de Exercícios <ul style="list-style-type: none"> Exercícios individuais e em grupos Resolução dos exercícios com maior grau de dificuldade no quadro pelo professor. 	<ul style="list-style-type: none"> Acompanhamento dos grupos enquanto resolvem os exercícios e resolução no quadro. Avaliação individual por escrito 	6
1º nov	Reapresentação da disciplina	Para que o aluno compreenda: <ul style="list-style-type: none"> os objetivos da disciplina; a metodologia utilizada; a importância dos temas abordados em sua formação; os critérios de avaliação. 	<ul style="list-style-type: none"> Conversa informal com os alunos a respeito de suas expectativas em relação à disciplina. Apresentação do plano de ensino. 	<ul style="list-style-type: none"> Através da participação, questionamentos e sugestões dos alunos. 	1
1º nov a 13 dez	5. Soluções de equações diferenciais ordinárias 1.12 Método de Euler 1.13 Métodos de Série de Taylor 1.14 Métodos de Runge-Kutta 1.15 Método das diferenças finitas	<ul style="list-style-type: none"> Capacitar o aluno a aplicar os métodos numéricos apresentados para a solução de equações diferenciais Introduzir o método das diferenças finitas, aplicando-o na solução de problemas da engenharia. 	Aula Expositiva Dialogada <ul style="list-style-type: none"> Explicação do conteúdo através de exemplos e problemas práticos. Aula de Exercícios <ul style="list-style-type: none"> Exercícios individuais e em grupos Resolução dos exercícios com maior grau de dificuldade no quadro pelo professor. 	<ul style="list-style-type: none"> Acompanhamento dos grupos enquanto resolvem os exercícios e resolução no quadro. Avaliação individual por escrito 	9

AVALIAÇÃO PARCIAL						
13 set	Método dos quadrados mínimos Solução de equações	<ul style="list-style-type: none"> Participar aos alunos os sucessos e principais dificuldades Esclarecer os possíveis obstáculos da aprendizagem Estabelecer estratégias para sanar as dificuldades 	<ul style="list-style-type: none"> Os erros mais freqüentes ocorridos nas avaliações serão repassados aos alunos A avaliação será corrigida no quadro 		<ul style="list-style-type: none"> Verificar se os erros cometidos anteriormente foram sanados. 	2
25 out	Sistemas de Equações Lineares	<ul style="list-style-type: none"> Participar aos alunos os sucessos e principais dificuldades Esclarecer os possíveis obstáculos da aprendizagem Estabelecer estratégias para sanar as dificuldades 	<ul style="list-style-type: none"> Os erros mais freqüentes ocorridos nas avaliações serão repassados aos alunos A avaliação será corrigida no quadro 		<ul style="list-style-type: none"> Verificar se os erros cometidos anteriormente foram sanados. 	2
AVALIAÇÃO SEMESTRAL						
26 nov a 4 dez	Todo o conteúdo do semestre	<ul style="list-style-type: none"> Participar aos alunos os sucessos e principais dificuldades Esclarecer os possíveis obstáculos da aprendizagem Estabelecer estratégias para sanar as dificuldades 	<ul style="list-style-type: none"> Os erros mais freqüentes ocorridos nas avaliações serão repassados aos alunos A avaliação será corrigida no quadro 		<ul style="list-style-type: none"> Verificar se os erros cometidos anteriormente foram sanados. 	2
Carga Horária Total:						40

AVALIAÇÕES

Agenda	Assunto / Conteúdo	Forma	Crítérios	Peso
13 set	Avaliação 1 da Parcial (Peso: 40%) Método dos quadrados mínimos Solução de equações	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação objetiva, individual e sem consulta realizada em sala de aula. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretação do enunciado • Desenvolvimento da questão • Obtenção do resultado correto 	10% 80% 10%
até 15 out	Trabalho prático (no computador) (Peso: 20%)	<ul style="list-style-type: none"> • Trabalho desenvolvido em grupo o de 3 alunos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretação do enunciado • Desenvolvimento do código • Obtenção do resultado correto 	10% 80% 10%
25 out	Avaliação 2 da Parcial (Peso: 40%) Sistemas Lineares	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação objetiva, individual e sem consulta realizada em sala de aula. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretação do enunciado • Desenvolvimento da questão • Obtenção do resultado correto 	10% 80% 10%
26 nov a 4 dez	Prova Semestral Todo o conteúdo do semestre	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação objetiva, individual e sem consulta realizada em sala de aula. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretação do enunciado • Desenvolvimento da questão • Obtenção do resultado correto 	10% 80% 10%
9 a 13 dez	Prova Final Todo o conteúdo do semestre	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação objetiva, individual e sem consulta realizada em sala de aula. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretação do enunciado • Desenvolvimento da questão • Obtenção do resultado correto 	10% 80% 10%