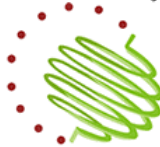
	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL</p> <p style="text-align: center;">P.P.G EM SISTEMAS E PROCESSOS INDUSTRIAIS -MESTRADO-</p> <p style="text-align: center;">Avenida Independência, 2293 - Bairro Universitário 96815-900, Santa Cruz do Sul - RS - BRASIL Fone: (51)3717-7632 E-mail: ppgspi@unisc.br</p>	<p style="text-align: center;">PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM</p>  <p style="text-align: center;">PPGSPi SISTEMAS E PROCESSOS INDUSTRIAIS MESTRADO</p>
---	--	--

NOME: _____

- PROVA ESCRITA SELEÇÃO 2012 -

1ª PARTE (QUESTÕES OBRIGATÓRIAS)

Responda TODAS as quatro questões a seguir e redija sobre o tema exposto na questão 5:

Questão nº 01) Dada a seguinte matriz quadrada

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}$$

satisfazendo as condições:

(a) $\det(A) = -1$.

(b) A matriz inversa coincide com a matriz transposta, isto é $A^{-1} = A^T$.

(c) Finalmente, $a_{11} = \frac{\sqrt{2}}{2}$.

Determine quais são os outros elementos da matriz, e indique o valor do traço da matriz.

Questão nº 02) Os materiais sólidos têm sido convenientemente agrupados em três classificações básicas: metais, cerâmicos e polímeros. Essa classificação está baseada principalmente na composição química e na estrutura atômica, e a maioria dos materiais se encaixa em um ou outro grupamento distinto, embora existam alguns materiais intermediários. Adicionalmente, existem três outros grupos de materiais importantes na engenharia: compósitos, semicondutores e biomateriais. Escolha **uma** dentre as três classificações básicas (metais, cerâmicos ou polímeros) e disserte sobre suas **propriedades e aplicações**.

Questão nº 03) Uma empresa de peças automotivas fez um acordo com a empresa fornecedora de energia elétrica da região. Neste acordo ficou estipulado que o consumo de energia seria cobrado à proporção e tipo de peças produzidas.

No algoritmo abaixo, suponha que os seguintes lotes tenham sido produzidos:

Lote 1: 45 peças do tipo A

Lote 2: 560 peças do tipo B

Lote 3: 280 peças do tipo C

Qual é o somatório de energia gasto após a fabricação desses 3 lotes?

Algoritmo:

Leia (Tipo);

Leia (Qtde);

Fator = 0;

Se Tipo = "A" e Qtde < 50 então Fator = 1

Senão

Se tipo = "A" e Qtde <= 50 então Fator = 0,8

Senão

Se Tipo = "B" e Qtde <> 100 então Fator = 1,2

Se tipo <> "A" e Tipo <> "B" então Fator = 2

Produção = 0;

Enquanto Produção < Qtde faça

Energia = Energia + Fator

Qtde = Qtde + 1

Enquanto Energia > 20 faça

Energia = Energia * 0,8

Fim Enquanto

Escreva (Energia)

Questão nº 04) Listar no mínimo 05 (cinco) símbolos mais comuns que você conhece para construção de fluxograma de processo.

Questão nº 05) Redação – tema no dia da prova

2ª PARTE (QUESTÕES ELETIVAS)

Responda SOMENTE UMA das cinco questões a seguir:

Questão nº 06) Considere os seguintes dados da evolução de demanda de energia elétrica industrial no Brasil, desde 1973 até 1991.

Ano	Tw/h	%
1973	29,5	
1976	43,5	
1979	62,0	
1982	71,5	
1985	96,5	
1988	110	
1991	115	

- a) Ache a média e a mediana da evolução da demanda de energia elétrica industrial no período dado.
- b) Indique qual foi o percentual de crescimento anual na última coluna.
- c) Determine o desvio padrão.

Questão nº 07) Um sistema de controle de processos industriais é constituído basicamente pelo processo em si e pela malha de instrumentos de medição e de controle. O melhor sistema é aquele que utiliza o mínimo de elementos no controle de um processo, sem prejudicar sua segurança e eficiência. De maneira simplificada, os elementos de uma malha de controle de processos podem ser divididos em: elemento primário, elemento controlador e elemento final de controle. Qual a função de **cada elemento** desses em um processo industrial?

Exemplifique.

Questão nº 08) Em matemática, o **algoritmo de Euclides** é um método simples e eficiente de encontrar o máximo divisor comum (MDC) entre dois números inteiros diferentes de zero. O MDC de dois números inteiros é o maior número inteiro que divide ambos sem deixar resto. Escreva um algoritmo que tenha como entrada dois números e escreva o MDC. (Não precisa necessariamente ser o algoritmo proposto por Euclides)

Questão nº 09) Fale sobre os níveis de detalhamento da documentação em gestão por processos.

Questão nº 10) O hidróxido de sódio é preparado comercialmente pela reação de carbonato de sódio com hidróxido de cálcio, representada pela equação química abaixo, a qual não se encontra balanceada. Quantos gramas, aproximadamente, de hidróxido de sódio podem ser obtidos a partir de 1 kg de carbonato de sódio? (Massas atômicas: Na = 23,0; C = 12,0; O = 16,0; Ca = 40,1; H = 1,0).

