

Ementas das Disciplinas do CICOP 5		
N	Código	Nome da disciplina
1	MPT	<b>Metodologia da Pesquisa Tecnológica</b>
		Apresentação do curso e formato dos trabalhos e da monografia
		Tipos de pesquisas e apresentação das linhas de pesquisa e de trabalho dos instrutores
		Fontes de pesquisas bibliográficas
		Como fazer revisão bibliográfica
		Fichamento das referências
		Elaboração do tema da monografia
		Elaboração dos objetivos geral e específicos e da introdução
		Elaboração da metodologia, cronograma, recursos necessários
		Finalização do projeto da monografia
		Apresentação dos projetos de monografia
2	ENGA 02	<b>Avaliação Econômica de Projetos de Automação e Controle</b>
		Conceituação básica.
		Porque investir no sistema de controle?
		Estimativa de custos e benefícios.
		Métodos para estimativa de benefícios econômicos
		Método 1 - Estimativa grosseira
		Método 2 - Diminuição da variabilidade
		Método 3 - Aumento da capacidade
		Método 4 - Melhor operador
		Consideração de riscos incorridos nas estimativas.
		Estudo de casos
		Caso 1 - Fechamento de uma malha de nível
		Caso 2 - Melhoria do sistema de controle em uma coluna de destilação
		Caso 3 - Melhoria do sistema de controle em um reator químico
		Caso 4 - Diminuição de custos com sintonia ótima de controladores
2	ENGA 03	<b>Avaliação da Incerteza da Medição</b>
		Conceitos metrológicos
		Unidades e quantidades
		Estatística básica
		Terminologia metrológica
		Propagação da incerteza de medições
4	#REF!	<b>Fundamentos de Medição de Pressão, Nível e Temperatura</b>
		Princípios de funcionamento dos medidores de pressão, temperatura e nível.
		Documentação básica para elaboração de projetos de instrumentação, automação e controle
		Simbologia para instrumentação, automação e controle
		Vantagens e desvantagens dos medidores industriais
		Critérios de projeto e de instalação de medidores
		Normas e recomendações.
5	#REF!	<b>Fundamentos de Medição de Vazão</b>
		Princípios de funcionamento dos medidores de vazão.
		Documentação básica para elaboração de projetos de instrumentação, automação e controle
		Simbologia para instrumentação, automação e controle
		Vantagens e desvantagens dos medidores industriais
		Critérios de projeto e de instalação de medidores
		Normas e recomendações.
6	ENGA 05	<b>Seleção e Dimensionamento de Válvulas de Controle</b>
		Princípios de funcionamento das válvulas de controle
		Característica inerente e instalada
		Cavitação, ruído, vibração, trecho reto a montante e a jusante
		Vantagens e desvantagens das válvulas industriais
		Critérios de projeto e de instalação de válvulas de controle
		Normas e recomendações para o projeto de válvulas de controle
7	ENGA 07	<b>Análise de Processos em Malha Aberta no Domínio do Tempo</b>
		Resposta de processos lineares e não lineares a perturbações.
		Resposta de processos de 1ª e 2ª ordem com e sem tempo morto.
		Resposta de sistemas de ordem inversa e integradores.
		Diagrama de blocos de funções de transferência em malha aberta.
		Estudo da estabilidade do sistema em malha aberta.

<b>8</b>	<b>ENGA 08</b>	<b>Controle Feedback de Processos Petroquímicos no Domínio do Tempo</b>
		Diagrama de blocos de funções de transferência em malha fechada.
		Resposta de processos de 1a e 2a ordem com e sem tempo morto.
		Resposta de sistemas de ordem inversa e integradores.
		Estudo da estabilidade do sistema em malha fechada.
<b>9</b>	<b>#REF!</b>	<b>Filtros digitais de sinais</b>
		Fundamentos de filtros digitais
		Síntese e uso de algoritmos de filtragem de sinais aplicados em sistemas de controle
		Aplicação de filtros digitais a amostragem de sinais para identificação de modelos
		Aplicação de filtros digitais a amostragem de sinais para controle de processos
<b>10</b>	<b>ENGA 09</b>	<b>Identificação de Processos no Domínio do Tempo</b>
		Modelos AR, ARMA, ARX, ARMAX.
		Métodos para identificação do modelo de processos utilizando recursos computacionais.
		Identificação off-line e on-line de processos.
<b>11</b>	<b>ENGA 11</b>	<b>Estratégias Clássicas de Controle de Processos Petroquímicos: Cascata, Feedforward, Relação, Inferencial, Override, Seletivo, Ganho não linear, Split range, Compensação do tempo morto</b>
		Definições e estruturas típicas. Diagramas de blocos.
		Aplicações e recomendações.
<b>12</b>	<b>ENGA 12</b>	<b>Sintonia de Controladores Industriais - Métodos no Domínio do Tempo</b>
		Método Cohen-Coon. Métodos dos critérios integrais: ISA, ITSE, ISE, ITAE. Método IMC
		Valores típicos de sintonia de controladores. Método Ziegler-Nichols. Sintonia Ótima - método ?-L
		Aplicações e recomendações do tipo e sintonia de controladores.
<b>13</b>	<b>#REF!</b>	<b>Fundamentos do Controle Global de Plantas Petroquímicas</b>
		Influência da integração energética na definição da estrutura de controle.
		Influência dos ciclos de massa na definição da estrutura de controle.
		Influência do projeto estático na controlabilidade do processo.
		Metodologias para definição da estrutura global de controle em plantas industriais.
<b>14</b>	<b>#REF!</b>	<b>Fundamentos da Otimização de Processos Contínuos</b>
		Função objetivo e restrições.
		Métodos para resolução de problemas unidimensionais com e sem restrições.
		Métodos para resolução de problemas multidimensionais com e sem restrições.
		Desenvolvimento de aplicação de otimização de processos industriais.
<b>15</b>	<b>ENGA 17</b>	<b>Especificação e Seleção de SDCD</b>
		Tipos de SDCD
		Principais aplicações
		Normas e recomendações
<b>16</b>	<b>ENGA 10</b>	<b>Sensores Virtuais: redes neurais em regime estac. e transiente</b>
		Fundamentos de redes neurais artificiais
		Aplicação de redes neurais na modelagem de processos contínuos em estado estacionário.
		Aplicação de redes neurais na modelagem de processos contínuos em regime transiente.
		Aplicação de redes neurais no controle de processos contínuos.
<b>17</b>	<b>ENGA 15</b>	<b>Controle Preditivo Multivariável (tipo DMC)</b>
		Fundamentos do controle preditivo multivariável sem restrições.
		Fundamentos do controle preditivo multivariável com restrições.
		Aplicações de controlador DMC em unidades industriais.
		Comparação do desempenho do DMC com estruturas clássicas de controle.
		Vantagens, desvantagens e recomendações para implantação do DMC.
		Aplicação de controle preditivo multivariável
<b>18</b>	<b>ENGA 16</b>	<b>Especificação e Seleção de PLC</b>
		Tipos de PLC
		Crítérios para especificações de PLC
		Crítérios para seleção de PLC
		Normas e recomendações
		Aplicações industriais
<b>19</b>	<b>ENGA 06</b>	<b>Redes Industriais e Protocolos de Comunicação: Fieldbus, Hart, Profibus</b>
		Principais redes e protocolos de comunicação industriais
		Comparação entre as redes
		Crítérios para especificações
		Crítérios para seleção
		Normas e recomendações

		Vantagens e desvantagens dos principais protocolos e redes de comunicação industrial
		Aplicações industriais
<b>20</b>	<b>ENGA 19</b>	<b>Plano Diretor de Automação Industrial</b>
		Conceitos básicos.
		Critérios de determinação do que automatizar.
		Temporalidade. Treinamento de pessoal. Dimensionamento de equipes.
		Validação periódica do plano
		Exemplos de PDAI's
<b>Total de horas-aula</b>		
<b>21</b>	<b>ENGA 20</b>	<b>Trabalho de Conclusão de Curso</b>
Total de horas (incluindo a orientação da monografia)		



34
17
34
17
17
17
34
17
17
17
17
17

17
493
102
595