



Plano de Ensino

CAMPUS: IV - Araxá	
DISCIPLINA: Fundamentos de Instrumentação e Controle	CÓDIGO: G04FICO0.01

Início: agosto/2023

Carga Horária: Total: 30 horas/aula – 25H Semanal: 2 aulas/semana Créditos: 2

Natureza: Teórico-prática

Área de Formação - DCN: Específica

Competências/habilidades a serem desenvolvidas C01, C03, C04, C08, C11, C12, C13, C15

Departamento que oferta a disciplina: DELMAX

Ementa:

Conceitos e definições de sistemas de instrumentação e controle; técnicas de análise de comportamentos de processos; controladores convencionais de processos; medidores de variáveis de processo de tratamento de minérios; esquemas básicos de malhas de controle empregados em operações de tratamento de minérios; técnica de controle de sistemas de controle de unidades industriais.

Curso(s)	Período	Eixo	Obrigatória	Optativa
Engenharia de Minas	8º	Fundamentos de Engenharia	X	

INTERDISCIPLINARIDADES

Prerrequisitos
Eletrotécnica Aplicada
Correquisitos
Não há

Objetivos: <i>A disciplina deverá possibilitar ao estudante</i>	
1	Reconhecer as bases da análise da instrumentação eletrônica.
2	Compreender o funcionamento, a especialização e a utilização de equipamentos elétricos tais com sensores, transmissores, controladores e dispositivos de medição.
3	Compreender as normas e as estratégias de controle automático aplicado aos processos industriais, com ênfase no beneficiamento de minérios.

Plano de Ensino

Unidades de ensino		Carga-horária Horas/aula
1	Instrumentação e medidas: Princípios de medição de grandezas físicas: Nível, temperatura, vazão, pressão, deslocamento, aceleração, deformação, tensão, corrente, tempo, frequência, etc.; Equipamentos convencionais de controle: Sensores e transmissores, Válvulas de controle, Controladores, Outros componentes.; Terminologia e simbologia de instrumentação.	10
2	Introdução ao Controle de Processos: Conceitos básicos, Dinâmica e controle, Sistemas de malha aberta, Sistemas de malha fechada, Exemplos cotidianos; Resposta dinâmica de sistema; Realimentação; Funções de transferência.	6
3	Princípios de controle automático de processos: Abrangência da automação: Controle de processo, Segurança do processo, Níveis de automação, Controle e supervisão; Ações de controle básicas: Controlador On-Off, Controlador PID, Aspectos práticos dos controladores PID, Sintonia de controladores; Controle de razão, Controle em cascata, Controle seletivo, Controle inferencial, Controle feedforward, Controle multivariável, Controle robusto, Controle não-linear, Controle.	4
4	Princípios de Automação: Controlador programável, Linguagem Ladder, Sistemas Combinacionais, Sistemas Sequenciais, Contadores e Temporizadores, Equacionamento de Sistemas.	6
5	Desenvolvimento de projeto de controle de um processo de mineração.	4
Total		0

Bibliografia Básica	
1	DIAS, C. A. Técnicas Avançadas de Instrumentação e Controle de Processos Industriais: Ênfase em Petróleo e Gás. 2 ed. São Paulo: Technical, 2012.
2	OGATA, K. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.
3	SIGHIERI, L.; NISHINARI, A. Controle automático de processos industriais – Instrumentação. 2ed. Ed. Blucher, 1973.

Bibliografia Complementar	
1	WILKIE, J.; JOHNSON, M.; KATEBI, R. Control engineering - an introductory course. Ed. Red Globe Press, 2001.
2	SHINSKEY, F. G. Process control systems – application, design and tuning. 4ed. Ed. McGraw-Hill Professional, 1996.
3	MACIEJOWSKI, J. M. Multivariable feedback design. Ed. Addison Wesley, 1989.
4	LEONARDO, M. Sistemas de controle de processos industriais – plantas de tratamento de minérios
5	MELO, S. F.; C. GIRODO, A. C. Estado da arte e ganhos econômicos com a modelagem matemática, automação e controle de plantas de processamento mineral.
6	D. HODOUIN, D.; JÄMSÄ-JOUNELA, S. L.; CARVALHO, M.T.; BERGH L. State of the art and challenges in mineral processing control



Emitido em 17/07/2023

PLANO DE ENSINO Nº 1046/2023 - DMCAx (11.57.04)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 17/07/2023 16:51)

GUILHERME ALZAMORA MENDONÇA

COORDENADOR

CEMIAx (11.51.17)

Matrícula: ###620#6

(Assinado digitalmente em 18/07/2023 08:11)

LEANDRO HENRIQUE SANTOS

PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO

DMCAx (11.57.04)

Matrícula: ###560#3

Visualize o documento original em <https://sig.cefetmg.br/documentos/> informando seu número: **1046**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **17/07/2023** e o código de verificação: **8249c31f72**