



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO
PRETO PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE DISCIPLINA**



Nome do Componente Curricular em português: INSTRUMENTAÇÃO INTELIGENTE		Código: CAT423	
Nome do Componente Curricular em inglês: INTELLIGENT INSTRUMENTATION			
Nome e sigla do departamento: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO - DECAT		Unidade acadêmica: ESCOLA DE MINAS	
Modalidade de oferta: <input checked="" type="checkbox"/> presencial <input type="checkbox"/> semipresencial <input type="checkbox"/> a distância			
Carga horária semestral		Carga horária semanal	
Total 60 horas	Extensionista 15 horas	Teórica 03 horas/aula	Prática 01 horas/aula
Ementa: Smart Sensors e Soft Sensors. Transmissores Inteligentes. Elementos Finais de Controle (tradicionais e inteligentes). Neurocontroladores e Controladores baseados em Lógica Fuzzy. Sistemas de Aquisição de Dados. IHM (norma ISA101). Sistemas Instrumentados de Segurança. Blindagem e aterramento dos sistemas de instrumentação. Práticas extensionistas.			
Conteúdo programático: Apresentação do curso. Motivação, objetivos e bibliografia. Elementos Primários de Controle Avançados. Smart Sensors-Padrão IEEE1451: Conceitos e aplicações. Soft Sensors: Conceitos, aplicações e desenvolvimento. Transmissores Inteligentes. Transmissores inteligentes. Conceitos e aplicações. Elementos Finais de Controle. Resistências de Aquecimento. Relés Eletromecânicos x Relés de Estado Sólido. Válvulas de bloqueio, retenção, de controle e auto-operadas. Inversores de frequência. Smart Actuators. Controladores de Processo Avançados. Neurocontroladores. Controladores baseados em Lógica Fuzzy (FLC). Sistemas híbridos. Sistemas de Aquisição de Dados (SAD). Placas de Aquisição de Dados. Instrumentos de Aquisição de Dados. Sistemas Modulares. Remotas (RTU). Critérios de seleção de SAD. Fundamentos sobre a comunicação entre processos. Transmissão de dados. Interfaces de comunicação. Interface Homem-Máquina (IHM). Noções de segurança nos sistemas de instrumentação. Conceitos de proteção e aterramento. Normas. Sistemas Instrumentados de Segurança (SIS). SIS. Breve histórico, conceitos e aplicações. PRÁTICAS DE EXTENSÃO: oferecimento de um minicurso de IA e suas Aplicações' para estudantes do ensino médio, no formato online, utilizando ferramentas computacionais gratuitas tais como: Python, Google Colab, entre outras. Os minicursos serão oferecidos pelos discentes sob a orientação e tutoria do professor(a).			
Bibliografia básica: BEGA, Egídio Alberto ((Org.)). Instrumentação industrial. 3.ed. Rio de Janeiro: Interciência, Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás, 2011. xxv, 668 p. ISBN 9788571932456 (Broch.). FRADEN, Jacob. Handbook of modern sensors: physics, designs, and applications . 4th ed.			



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO
PRETO PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE DISCIPLINA**



New York: Springer 2010. xv, 663 p. ISBN 9781441964656 (enc.).
MANABENDRA, Bhuyan. Instrumentação inteligente: princípios e aplicações. Ed. LTC. 2013.

Bibliografia complementar:

BALBINOT, Alexandre & BRUSAMARELLO, Valner J.. Instrumentação e fundamentos de medidas. 3ª Ed. Ed. LTC. 2019. (disponível na MinhaBiblioteca© pelo portal MinhaUFOP)

JANTZEN, Jan. Foundations of fuzzy control. 2nd. ed. Chichester, England: Wiley, 2013. xx, 209 p. ISBN 9781118506226.

NASCIMENTO JUNIOR, Cairo Lucio; YONEYAMA, Takashi. Inteligência artificial: em controle e automação. São Paulo: Edgard Blucher Ltda FAPESP c2000. 218 p. ISBN 8521202490 (broch.).

REZENDE, Solange Oliveira; REDE COOPERATIVA DE PESQUISA EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL. Sistemas inteligentes: fundamentos e aplicações . Barueri, SP: Manole 2003. xxxii, 525 p. ISBN 8520416837 (broch.).

SHAW, Ian S; SIMÕES, Marcelo Godoy. Controle e modelagem Fuzzy. São Paulo: Edgard Blucher, FAPESP, 2007. 186 p. ISBN 8521202482.

SILVA, Ivan Nunes da. Redes neurais artificiais: para engenharia e ciências aplicadas. São Paulo (SP): Artliber, 2010 399 p. ISBN 97885880988534 (broch.).