



|                                                                       |                        |                                                   |                                                     |                     |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------|
| <b>CAMPUS:</b> MACAÉ                                                  |                        |                                                   |                                                     |                     |
| <b>CURSO:</b> SUPERIOR DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA          |                        |                                                   |                                                     |                     |
| <b>COMPONENTE CURRICULAR:</b><br>EQUIPAMENTOS E PROCESSOS INDUSTRIAIS |                        |                                                   | <b>ANO DE IMPLANTAÇÃO DA MATRIZ:</b> 2026           |                     |
| <b>Especificação do componente:</b>                                   | <b>(X) Obrigatório</b> | <b>( ) Optativo</b>                               | <b>( ) Eletivo</b>                                  |                     |
|                                                                       | <b>(X) Presencial</b>  | <b>( ) A distância</b>                            | <b>( ) Presencial com carga horária a distância</b> |                     |
| <b>Natureza da atividade de ensino-aprendizagem</b>                   | <b>( ) Básica</b>      | <b>(X) Específica</b>                             | <b>( ) Pesquisa</b>                                 | <b>( ) Extensão</b> |
|                                                                       | <b>(X) Teórica</b>     | <b>(X) Prática</b>                                | <b>(X) Laboratorial</b>                             |                     |
| <b>Pré-requisito:</b> Não há                                          |                        |                                                   |                                                     |                     |
| <b>Correquisito:</b> Não há                                           |                        |                                                   |                                                     |                     |
| <b>Carga horária:</b> 60 h/a (45 h)                                   |                        | <b>Carga horária presencial:</b><br>60 h/a (45 h) | <b>Carga horária a distância:</b><br>-              |                     |
| <b>Carga horária de Extensão:</b> -                                   |                        |                                                   |                                                     |                     |
| <b>Aulas por semana:</b> 3                                            |                        | <b>Código:</b> EECM.047                           | <b>Série e/ou Período:</b> 7º                       |                     |

**EMENTA:**

Conceitos de Processo industrial: Componentes básicos de processos; Equipamentos de processos industriais; Controle de processos e Fluxogramas de Processo; Conceitos, princípios, tipos e características construtivas dos: Reservatórios, Tubulações, Bombas, Compressores, Caldeiras e Turbinas. Processos regionais: Produção de Óleo e Gás, Açúcar e Alcool, Cimento, Termelétrica, etc.

**OBJETIVOS:**

Construção do conhecimento dos processos básicos nas indústrias de transformação e da simbologia destes nos Fluxogramas. Aprendizado de princípios de funcionamento, tipos e características para controle dos equipamentos básicos dos processos industriais: Reservatórios, Tubulações, Bombas, Compressores, Caldeiras e Turbinas. Equipamentos e características dos processos regionais: Produção de Óleo e Gás, Açúcar e Alcool, Cimento, Termelétrica, etc.

**CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS:**

- Componentes básicos de processos;



- Etapas de processamento;
- Equipamentos de processos industriais – balanço de massa e energia:
  - Variáveis de processos;
  - Controle de processos – malhas de controle;
  - Fluxogramas de Processos – Simbologia de Instrumentação ISA 5.1.
- Reservatórios – conceito, tipos, funções e características:
  - Tanques;
  - Vasos;
  - Esfera.
- Tubulações – conceito, tipos, funções e características:
  - Acessórios.
- Bombas – conceito, princípios, aplicações e características:
  - Bombas Hidrostáticas:
    - Bombas Alternativas;
    - Bombas Rotativas.
  - Bombas Hidrodinâmicas:
    - Bombas Axiais;
    - Bombas Centrífugas.
- Compressores – conceito, princípios, aplicações e características:
  - Compressores Hidrostáticas:
    - Compressores Alternativos;
    - Compressores Rotativos.
  - Compressores Hidrodinâmicos:
    - Compressores Axiais;
    - Compressores Centrífugos.
- Caldeiras – conceito, princípios, aplicações e características:
  - Flamotubular;
  - Aquatubular:
    - Componentes: fornalha, queimador, tubulão superior e inferior, feixe de tubos, superaquecedor e sopradores de fuligem.
- Turbinas – conceito, princípios, aplicações e características:
  - Turbinas hidráulicas;



- Turbinas a vapor;
- Turbinas a gás.
- Processos regionais – Fluxogramas e malhas de controle:
  - Produção de Óleo e Gás;
  - Açúcar e Álcool;
  - Cimento;
  - Termelétrica.

#### **COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS:**

- Formular e conceber soluções desejáveis de Engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;
- Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;
- Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
- Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares;
- Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação;
- Considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;
- Possuir visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo, ético e com forte formação técnica;
- Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;
- Ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;
- Atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

#### **REFERÊNCIAS:**

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. ALVES, José Luiz Loureiro. **Instrumentação, controle e automação**. Rio de Janeiro: LTC-Livros Téc. e Cient. Editora 2006;
2. CAMPOS, Mario C. Massa de. TEIXEIRA, Herbert Campos. **Controles típicos de equipamentos industriais**. Rio de Janeiro: Edgard Blucher, 2006;
3. MACINTYR, L. F. G. **Equipamentos de processos industriais**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.



**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

1. BEGA, Egídio Alberto (Orgz.). **Instrumentação industrial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011;
2. BEQUETTE, B. Wayne. **Process control: modeling, design, and simulation**. Upper Saddle River: Prentice Hall PTR, 2003;
3. DORF, Richard C; BISHOP, Robert H. **Sistemas de controle modernos**. Tradução e revisão técnica Jackson Paul Matsuura. 12. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2013;
4. FOUST, A. S. (Alan Shivers). **Princípios das operações unitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1982;
5. SIEMENS A.. **Instrumentação e automatização na indústria siderúrgica**. Tradução de Luis Alberto Piemonte, Riolando da Silva Rosa Junior; revisão técnica Walfredo Schmidt. São Paulo: Siemens.