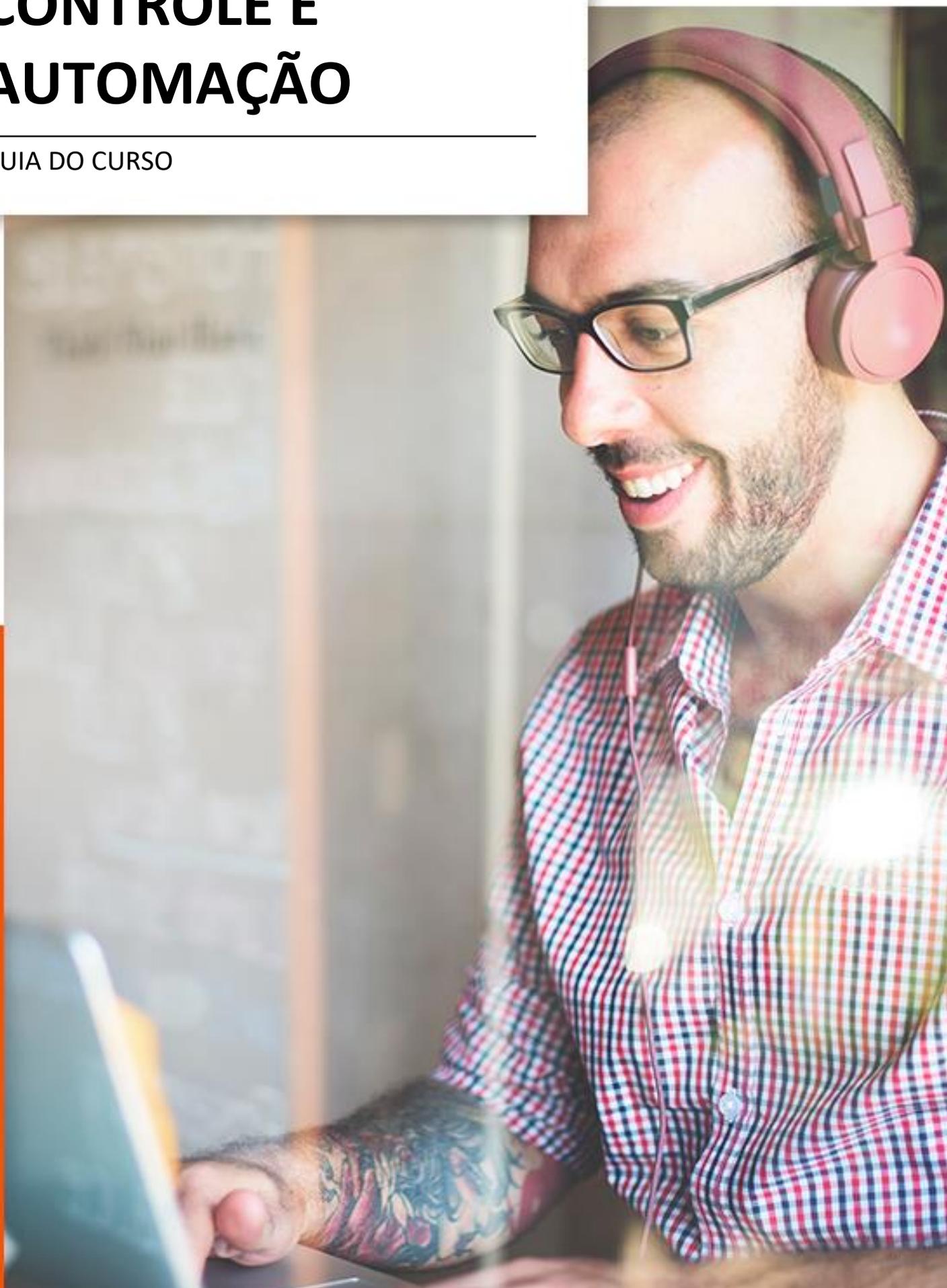


ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

GUIA DO CURSO

EAD.br



O EAD.BR

O EAD.br é composto pelas Universidades brasileiras que integram a Rede Laureate de Universidades brasileiras que integram a Rede Laureate de Universidades Internacionais – Laureate International Universities. Atualmente, a Rede Laureate está presente em 25 países da América do Norte, América Latina, Europa, África do Norte, Ásia/Pacífico e Oriente Médio. No Brasil, atua em oito estados brasileiros, em 12 cidades diferentes, sendo a maior operação da rede no mundo. Em 2015/2, a Laureate implantou o programa unificado de Educação a Distância das Instituições Laureate no Brasil, o EAD.br, incluindo a Universidade Anhembí Morumbi (UAM), Universidade Salvador (UNIFACS), Universidade Potiguar (UnP) e o Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU). Em 2018, foi incluído nesta operação o Centro Universitário FADERGS. A integração dessas instituições possibilitou identificar as melhores práticas dessas Instituições de Ensino Superior (IES), as quais são referências hoje para as demais entidades da rede Laureate no Brasil e no mundo, pela inovação tecnológica em seus recursos didáticos e formação do seu corpo social (docente).

A proposta pedagógica e tecnológica do EAD.br sempre esteve vinculada às perspectivas de novas interações e mídias que se apresentam no mundo contemporâneo. Ela também propõe, a partir da metodologia ativa, um olhar diferenciado sobre o saber: não deve ser estanque e manter-se isolado, mas, pelo contrário, deve ser compartilhado e construído coletivamente, de modo que os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem – estudantes, professores e tutores – sintam-se participantes ativos na construção do conhecimento.

O seguinte Manifesto expressa a razão de existir do EAD.br: “É a iniciativa da Laureate para transformar a qualidade do EAD no Brasil, por meio de programas online conectados com a realidade dos estudantes nas melhores instituições de ensino”. Agrega-se a isso, a visão de sermos “reconhecidos como a melhor opção de EAD para os estudantes, investidores, colaboradores e parceiros, oferecendo profissionais competitivos ao mercado de trabalho”. Seus valores estão pautados na ética, na inovação, no foco ao estudante, no desafio e na excelência.

SOBRE O CURSO**NOMENCLATURA DO CURSO**

Engenharia de Controle e Automação

TITULAÇÃO CONFERIDA

Bacharelado

REGIME ESCOLAR

Seriado Semestral

MODALIDADE DE CURSO

Educação a Distância

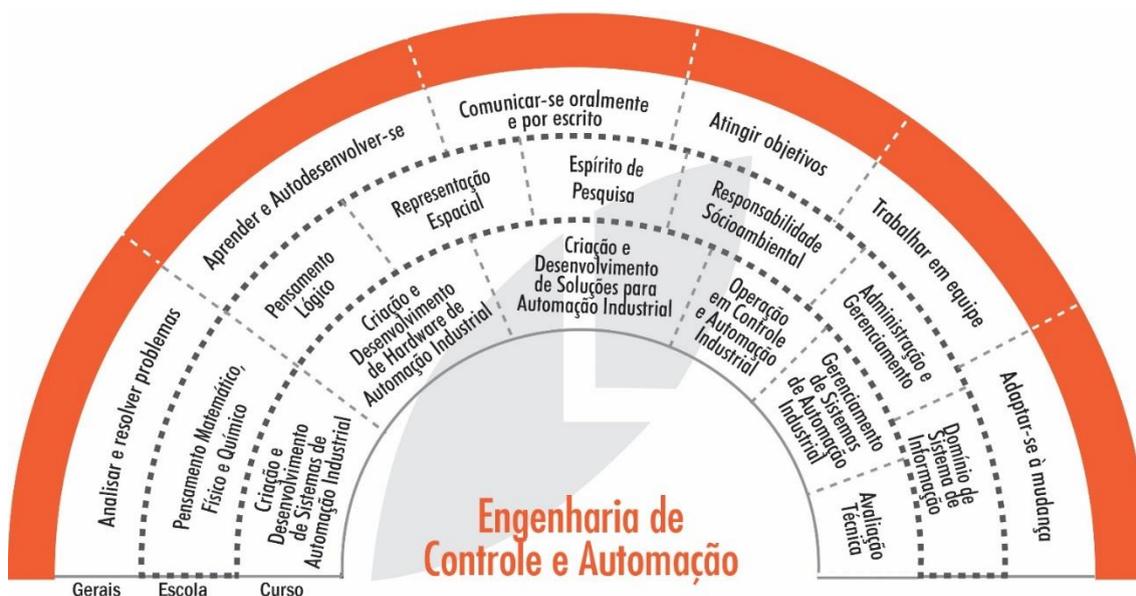
CARGA HORÁRIA

3603 horas

OBJETIVO GERAL DO CURSO

O objetivo do curso é formar Engenheiros de Controle e Automação capazes de atuar em todas as etapas do desenvolvimento de sistemas de controle e automação de processos, manufaturas e robótica, bem como aplicar padrões de engenharia para especificação, dimensionamento e desenho funcional de dispositivos de controle automático de sistemas e unidades de produção. Adicionalmente, o Curso visa uma formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, que possa capacitar o egresso a absorver e desenvolver novas tecnologias, além de estimular a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, em atendimento às demandas da sociedade. O profissional da Engenharia de Controle e Automação estará, ainda, habilitado para exercer funções em diferentes setores profissionais e para participar ativamente no desenvolvimento socioeconômico regional, nacional e internacional.

COMPETÊNCIAS DA ÁREA DE CONHECIMENTO E DO CURSO



PÚBLICO ALVO

O curso é destinado a estudantes egressos do ensino médio, cursos superiores de tecnologia ou outros cursos de graduação que possuam interesse nos temas relacionados às etapas do desenvolvimento de sistemas de controle e automação de processos e manufaturas, bem como aplicar padrões de engenharia para especificação, dimensionamento e desenho funcional de dispositivos de controle automático de sistemas e unidades de produção.

Como característica secundária o egresso deve possuir interesse em desenvolver-se nos temas básicos das ciências exatas. É conveniente ainda gostar de elaborar e montar novos projetos, ser interessado por tema de informática, eletrônica, robótica e simulação computacional.

DISCIPLINAS E EMENTÁRIO

ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO

Aborda os conceitos fundamentais da lógica aplicada à programação de computadores e resolução de problemas por meio de métodos e técnicas computacionais. Descreve a solução do problema por meio de uma sequência finita de instruções.

AUTOMAÇÃO E INSTRUMENTAÇÃO

A disciplina introduz a Automação aplicada a equipamentos, processos, unidades e sistemas de produção, usando como referência a Pirâmide de Automação. Explora conceitos, classificações e apresentação de tecnologias aplicadas em suas camadas. Introduz o CLP, arquitetura e

programação, leitura e acionamento de transdutores e conectividade por meio de tecnologias de redes industriais.

ANTROPOLOGIA E CULTURA

Trata da construção do conhecimento antropológico e o objeto da antropologia. Analisa a constituição da sociedade brasileira em suas dimensões histórica, política e sociocultural; a diversidade da cultura brasileira e o papel dos grupos indígena, africano e europeu na formação do Brasil. Enfatiza o papel dos Direitos Humanos.

ATIVIDADES COMPLEMENTARES

COMUNICAÇÃO

Estuda o processo comunicativo em diferentes contextos sociais. Discute o uso de elementos linguísticos adequados às peculiaridades de cada tipo de texto e situação comunicativa. Identifica e reflete sobre as estratégias linguístico-textuais em gêneros diversificados da oralidade e da escrita.

CÁLCULO I

Introduz novos conceitos e formalismos matemáticos essenciais ao desenvolvimento do pensamento analítico-abstrato e ao estudo de funções de uma variável real, mostrando a importância e a aplicação de conceitos tais como derivadas e integrais como ferramentas indispensáveis na resolução de problemas em várias áreas do conhecimento.

CÁLCULO II

Aborda os conceitos aplicados de cálculo diferencial e integral e funções de várias variáveis para a solução e interpretação de problemas envolvendo variáveis na solução de problemas de engenharia. Aplica os conceitos em situações reais que ocorrem na elaboração de softwares, de projetos e na produção industrial, seja da construção civil, mecânica ou elétrica.

CÁLCULO III

A disciplina apresenta os conceitos referentes ao estudo de funções vetoriais e de variáveis vetoriais, mostrando a importância e sua aplicação. Estuda os métodos de resolução de equações diferenciais e aplicações em problemas nas várias Engenharias.

CÁLCULO NUMÉRICO

Discute as associações entre os métodos numéricos e problemas de engenharia, utilizando linguagem computacional ou software numérico. São apresentadas situações-problemas que

requerem a adoção de soluções empregando-se estudos e análises de métodos numéricos e computacionais. São enfatizados os aspectos de interpretação dos resultados numéricos obtidos.

CIRCUITOS ELÉTRICOS I

Introduz os fundamentos e a modelagem matemática para a análise de circuitos elétricos RR, RL, RC e RLC de corrente contínua e alternada nos regimes transitório e permanente. Estuda e aplica as leis de Kirchhoff para correntes e tensões (nós e malhas) para os circuitos série e paralelo, bem como os teoremas de Thevenin, Norton e Superposição.

CIÊNCIA DOS MATERIAIS

A disciplina trata do conhecimento, análise e especificação dos materiais empregados nas diversas áreas da engenharia. Estuda a estrutura atômica as ligações interatômicas e cristalinas. Determina e avalia as principais propriedades mecânicas e elétricas dos materiais de engenharia.

CONTROLE I

A disciplina trata dos conceitos teóricos e da abordagem prática na área de controle de processos de sistemas lineares, monovariáveis, assim como de sistemas multivariáveis tratados no espaço de estados.

CONTROLE II

Problemas de engenharia de sistemas de controle, análise de resposta transitória e lugar das raízes, modelos e simulações de controladores automáticos industriais, projetos de compensadores e estabilidade relativa. Aborda, com ferramenta matemática Transformada Z, comportamento de sistemas de tempo discreto com resposta temporal e análise de estabilidade para projeto de controladores digitais

CONTROLE III

Aborda, com ferramenta matemática Transformada Z, comportamento de sistemas de tempo discreto com resposta temporal e análise de estabilidade para projeto de controladores digitais. Conceitua Controle ótimo linear-quadrático, efeitos de quantização e hierarquia de sistemas de controle. Trata diferentes estratégias de controle e análise de estabilidade e desempenho de processos mono e mutivariável.

DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS

Estuda temas relevantes da contemporaneidade como o processo de construção da cidadania

e suas respectivas interfaces com os direitos humanos, ética e diversidade. Analisa as interferências antrópicas no meio ambiente e discute o desenvolvimento sustentável e o impacto das inovações tecnológicas. Aborda ainda tendências e diretrizes sociopolíticas, e questões de responsabilidade social e justiça.

ESTRUTURA DE DADOS COM ORIENTAÇÃO A OBJETOS

Trata dos tipos estruturados de dados (struct). Enfoca apontadores e alocação dinâmica de memória. Analisa estruturas lineares: listas, pilhas e filas. Árvores: formas de representação, recursividade, árvores binárias, árvores binárias de busca, árvores balanceadas e árvores B.

EXPRESSÃO GRÁFICA

A disciplina explora a leitura, compreensão e execução de desenhos técnicos. Oferece conhecimentos práticos sobre o método de concepção e as normas ABNT que regem a elaboração, em escala, de desenhos técnicos. Introduz os princípios da geometria no plano e no espaço, através do estudo e representação da projeção e cortes da forma, do espaço tridimensional em duas dimensões e perspectiva.

ELETRÔNICA ANALÓGICA

A disciplina trata dos dispositivos semicondutores tais como, diodo zener, transistores bipolares (TBJ) e transistores de efeito de campo (FET), estudando o respectivo funcionamento e circuitos básicos. Analisa aplicações em fontes de tensão contínua, além de estudar sua aplicação em circuitos amplificadores e filtros de sinais.

DESENVOLVIMENTO HUMANO E SOCIAL

Analisa as representações sociais e construções de identidade nos diferentes ambientes e suas inter-relações e influências no desenvolvimento humano. Discute desafios e avanços na sociedade brasileira dos grupos sociais tradicionalmente excluídos. Explora processos e práticas por meio dos quais os sujeitos constroem e reconstroem conhecimentos nos diferentes contextos formativos de seu cotidiano.

FÍSICA ELETRICIDADE

Trata dos conceitos teóricos fundamentais sobre campos eletromagnéticos estáticos, importantes para a compreensão do campo elétrico de uma distribuição contínua de carga, do potencial elétrico, da lei de Gauss da eletrostática, das equações de Laplace e da densidade de energia em campos eletrostáticos.

FÍSICA ONDAS E CALOR

Discute conceitos fundamentais para compreensão dos fenômenos que compõem a Mecânica dos Fluidos e dos fenômenos relacionados à Óptica Geométrica, com abordagem teórica e ensaios em laboratório. Trata do detalhamento desses conceitos e a resolução de problemas representam a base necessária para o aprendizado de disciplinas aplicadas nos diversos ramos da engenharia.

FUNDAMENTOS DE CIÊNCIAS EXATAS (MATEMÁTICA + FÍSICA MECÂNICA)

A disciplina trata do estudo de Matemática e Física Clássica. Realiza abordagem por meio de modelos que utilizam ferramentas matemáticas na resolução de problemas físicos. Estuda s conceitos e a modelagem matemática dos sistemas físicos construídos sobre aplicações nas áreas da engenharia e tecnologia.

GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR

A disciplina aborda os conceitos elementares de sistemas de equações lineares e suas técnicas de solução, introduzindo ainda ideias fundamentais de vetores, espaço vetorial, ponto, reta e plano, suas relações, propriedades e operações matemáticas para auxiliar na resolução de problemas.

GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES

A disciplina discute a evolução das teorias da administração em suas passagens históricas até a administração contemporânea, detalhando as dimensões da gestão e o papel do indivíduo. Estuda os princípios da economia, estruturas de mercado e políticas econômicas. Apresentada a legislação ambiental, no contexto da viabilidade de empreendimentos e seus impactos ambientais.

INTRODUÇÃO A ENGENHARIA

Trata da apresentação do currículo do curso e o conceito de Engenharia, abordando as funções do engenheiro no contexto tecnológico, social e ambiental e as implicações existentes. São apresentadas as atribuições legais e atividades desenvolvidas por engenheiros (as), tratando também da ética profissional e legislação do CONFEA/CREA. Aborda a evolução e futuro da engenharia no Brasil e no Mundo.

MECÂNICA DOS SÓLIDOS

A disciplina apresenta os conceitos básicos utilizados no dimensionamento de estruturas. Estuda o equilíbrio da partícula, avalia e especifica centro de gravidade, centro de massa, centroide e momento de inércia para corpos simples e compostos. Estuda a cinemática dos

corpos rígidos.

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

A disciplina capacita o aluno na utilização dos conceitos de probabilidade e estatística para a análise e solução de problemas práticos e para a tomada de decisões em diversas situações típicas da vida profissional.

QUÍMICA GERAL

Aborda conceitos fundamentais da química geral aplicados aos mecanismos de transformações e operações envolvidas na demanda de produção de bens e serviços. Discute conceitos básicos de fenômenos relacionados ao meio ambiente: poluição, tratamento de poluentes, limites permissíveis; e aos materiais empregados nas engenharias: patologias, durabilidade, especificações e produção de novos materiais.

RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS

A disciplina estuda o equilíbrio de um corpo deformável e analisa os conceitos de tensão e deformação. Avalia o comportamento de peças sujeitas a cargas axiais, torção e flexão. Elabora os diagramas dos esforços externos e internos e dimensiona vigas e eixos. Especifica e projeta treliças planas.

SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO

A disciplina estuda os conceitos de acidente e doenças do trabalho, seus risco e aspectos preventivistas. Analisa a política e programas de segurança nas empresas e os aspectos técnicos da CIPA e SESMT. Fornece conceitos voltados para o entendimento e desenvolvimento de soluções de engenharia voltadas para proteção e combate a incêndio e pânico nas edificações.

SINAIS E SISTEMAS

A disciplina introduz conceitos de frequência complexa, função de transferência e análise de rede no domínio da frequência. Apresenta as transformações de Laplace como ferramenta para a resolução das equações diferenciais características de circuitos elétricos. Estuda os quadripolos e ressonância com aplicação em circuitos de filtro e com acoplamento magnético.

SISTEMAS DIGITAIS

A disciplina aborda as técnicas para construção de portas lógicas, que são os blocos funcionais básicos dos circuitos lógicos digitais. Apresenta ferramentas para a síntese e análise de circuitos elementares, metodologias de projeto orientadas à combinação desses módulos e, portanto, a

implementação de sistemas digitais de maior complexidade.

TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO

A disciplina enfoca o estudo de uma linguagem de programação estruturada apropriada à implementação de soluções computacionais que envolvam acesso direto a recursos de hardware. Discute adicionalmente como os diversos recursos disponíveis em um computador podem ser utilizados para acesso, processamento e controle de dados.

FENÔMENOS DE TRANSPORTE

Apresenta os fundamentos dos fenômenos de transporte, da estática e dinâmica dos fluidos, destacando: escoamentos permanentes; leis da termodinâmica, a equação da continuidade; a pressão e a transferência de calor através da condução, da convecção e da radiação.

PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

A disciplina estuda os principais processos de fabricação de natureza mecânica com e sem retirada de aparas, além dos processos de união entre peças. Analisa e compara características como dimensão, tolerância, produtividade e custo para a escolha de um processo.

PROCESSAMENTO DIGITAL DE SINAIS

A disciplina introduz o estudo dos sinais em sistemas digitais, considerando suas características e métodos numéricos para seu tratamento (amostragem e filtros) e processamento. Aplicação ao Processamento Digital de Imagens - PDI.

ACIONAMENTOS E MOTORES ELÉTRICOS

A disciplina apresenta fundamentos de conversão eletromecânica de energia; princípios de funcionamento, características, especificação, modelagem e métodos de comando e controle das máquinas elétricas (motor CC, de indução, síncrono, máquinas especiais) e conversores estáticos (retificadores, pulsadores e inversores).

SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS

A disciplina analisa, especifica, dimensiona e projeta movimentos mecânicos utilizando sistemas pneumáticos, eletropneumáticos, hidráulicos e eletrohidráulicos. Utiliza experimentações na montagem dos sistemas objetivando o desenvolvimento da lógica empregada. Analisa os cuidados na instalação e manutenção.

ELEMENTOS, PROJETO E CONSTRUÇÃO DE MÁQUINAS

A disciplina explora técnicas de desenvolvimento de projeto de máquinas, considerando regras

para conformação de peças, seleção de materiais, tecnologias auxiliadas por computador, tolerâncias e ajustes, normas, sistemáticas do projeto industrial e toda sua documentação técnica. Aborda como especificar o valor de desenvolvimento de projeto.

ROBÓTICA

A disciplina apresenta diferentes tipos de robôs, suas aplicações e seus acessórios. Explora fundamentos matemáticos na modelagem, controle e trajetória de robôs e, com enfoque prático, ensina a programar e a controlar robôs.

ENGENHARIA ASSISTIDA POR COMPUTADOR

A disciplina trata do projeto e dimensionamento de peças mecânicas utilizando o método dos elementos finitos. Faz a integração CAD/CAE, analisa as equações construtivas e de compatibilidade, desenvolve os principais modelos matemáticos. Com auxílio de software, analisa e avalia os resultados dos experimentos propostos.

REDES INDUSTRIAIS

A disciplina aborda topologias, arquiteturas, camadas e protocolos de redes, apresentando a aplicação em redes de computadores e sistemas de automação, considerando cenário de Indústria 4.0 e automação residencial.

MICROCONTROLADORES E APLICAÇÕES

A disciplina aborda microcontroladores: arquitetura, recursos e características internas. Explora circuitos para seu funcionamento, para a aquisição de dados e para controle de periféricos. Exercita sua configuração e programação aplicados ao desenvolvimento de sistemas embarcados e sistemas em tempo real.

AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Explora práticas de controle e automação e os Requisitos de Projetos de automação. Aplica modelagem, especificação, configuração e programação de sistemas para o desenvolvimento do controle e automação de equipamentos, processos, unidades e sistemas de produção. Enfoca amostragem de sinais contínuos no tempo e controle com tecnologia digital, e Sistemas Supervisórios e Interface homem máquina.

MANUFATURA ASSISTIDA POR COMPUTADOR

A disciplina analisa os sistemas integrados e flexíveis de manufatura. Estuda o uso e aplicação de robôs industriais. Desenvolve o projeto de peças usinadas em máquinas CNC (comando

numérico computadorizado).

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

Orienta e desenvolve, por meio de um projeto prático, a metodologia básica de pesquisas científicas e tecnológicas. Estabelece os procedimentos indispensáveis para revisão crítica da literatura do tema da pesquisa, bem como para compreensão do processo de conhecimento, visando o desenvolvimento tecnológico.

OPTATIVA I

ESTÁGIO

GESTÃO DA PRODUÇÃO

A disciplina estuda de forma sistêmica a manufatura como vantagem competitiva. Apresenta as ferramentas de para planejamento, mestre (agregado) da produção e MRP. Avalia a capacidade produtiva e faz o sequenciamento das operações integrando o planejamento, as operações e o controle da manufatura.

SIMULAÇÃO DE PROCESSOS

Apresenta os princípios de Sistemas a Eventos Discretos (SED) quanto a conceituação, classificação, propriedades e exemplos. Estuda as Redes de Petri quanto a definições, propriedades, análise, implementação e controle de SEDs. Aplica os conceitos a modelagem industrial de processos, utilizando as ferramentas de simulação e simuladores comerciais.

OPTATIVA II

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

Desenvolve trabalho de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, supervisionado por um docente e envolvendo os procedimentos de uma investigação técnico-científica.

SISTEMA DE AVALIAÇÃO E DE FREQUÊNCIA

A avaliação do desempenho escolar é realizada no decorrer da disciplina, com entrega de atividades online e a realização de uma prova presencial, obrigatória, realizada no polo de

apoio presencial em que o estudante está devidamente matriculado. A avaliação abrange também aspectos de frequência. O EAD.br adota como critério para aprovação a frequência mínima de 75% da carga horária total da disciplina. O estudante que não atingir o percentual está automaticamente reprovado na disciplina. A frequência é apurada a partir da completude das atividades propostas no Ambiente Virtual de Aprendizagem.

INFRAESTRUTURA

Dentre os espaços mínimos apresentados nas sedes das Instituições e nos polos integrantes do EAD.br encontram-se:

- Instalações administrativas para atendimento aos candidatos e estudantes;
- Sala(s) de aula para atender às necessidades didático-pedagógicas dos cursos ou encontros de integração;
- Instalações Sanitárias;
- Área de Convivência;
- Recursos de Informática para o desenvolvimento de atividades diversas, com acesso à internet;
- Área para Estudo: a consulta às bibliografias básica e complementar são garantidas na sua totalidade em bases de acesso virtuais disponíveis no Ambiente Virtual de Aprendizagem, e as IES e os polos contam com espaços de estudos;
- Laboratórios didáticos especializados: de acordo com o(s) curso(s) ofertado(s), deverão constar laboratórios didáticos específicos (ex.: Brinquedoteca) em consonância com a proposta pedagógica do curso.