

PROJETO
PEDAGÓGICO
DE CURSO

ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO (PRESENCIAL)

FMyoU
FMyoU
FMyoU



FMU
CENTRO UNIVERSITÁRIO

AQUI TEM CERTEZA,
AQUI TEM CONQUISTA

Projeto Pedagógico Resumido
Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

1. OFERTA DO CURSO

REGIME ESCOLAR

Seriado Semestral

CARGA HORÁRIA

3613 horas

DURAÇÃO MÍNIMA

10 semestres

MODALIDADE

Presencial

- Aulas presenciais, com uso predominante de metodologias ativas em sala de aula e/ou espaços de prática, além de disciplinas ofertadas a distância por meio de ambiente virtual de aprendizagem conforme matriz curricular específica. Esta modalidade poderá conter oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância - EAD na organização pedagógica e curricular, até o limite de 40% da carga horária total do curso, conforme determinado na Portaria MEC No. 2117, de 06 de dezembro de 2019 e publicada no Diário Oficial da União em 12 de dezembro de 2019.

ATOS AUTORIZATIVOS DO CURSO E ÚLTIMOS RESULTADOS DE AVALIAÇÕES REALIZADAS PELO MEC

O curso de Engenharia de Controle e Automação da FMU, em sua modalidade presencial, foi criado em 2012 pela Resolução CDEPE de 10 de agosto de 2012. Teve seu reconhecimento renovado em 2021 através da Portaria Ministerial nº 109, de 04/02/2021, DOU nº 25, de 05/02/2021. Os atos autorizativos do curso e os últimos resultados de avaliações realizadas pelo MEC podem ser observados no Anexo A.

2. APRESENTAÇÃO E DIFERENCIAIS DO CURSO

A demanda por profissionais de Engenharia de Controle e Automação cresce rapidamente, impulsionada pela automatização dos processos industriais. À medida que as indústrias buscam mais eficiência e produtividade, esses profissionais se tornam fundamentais para implementar e manter tecnologias avançadas. O campo de atuação é amplo, permitindo ao bacharel trabalhar em setores como automotivo, aeronáutico, naval, eletroeletrônico, energia, petroquímico, petróleo e gás, e até na área médica.

A Engenharia de Controle e Automação integra conhecimentos de automação, eletrônica, robótica e sistemas mecânicos de precisão, com suporte de tecnologias computacionais, com o objetivo de automatizar e controlar processos industriais, sempre visando eficiência e inovação. O engenheiro da área precisa dominar desde a criação de máquinas autônomas até a implementação de sistemas avançados de controle em linhas de produção.

Dada a complexidade da profissão, uma sólida formação acadêmica é essencial. O curso de Engenharia de Controle e Automação da FMU destaca-se ao preparar profissionais com habilidades técnicas e analíticas para atuar em todas as etapas do ciclo produtivo. O currículo abrange desde o projeto, operação e manutenção de máquinas automatizadas, até a gestão de sistemas de produção, integrando projeto e manufatura, bem como sistemas robóticos.

O curso prioriza a formação prática desde o início. Os estudantes participam de projetos pedagógicos interdisciplinares, eventos e atividades em laboratórios virtuais modernos, como robótica, impressão 3D e automação de processos, preparando-os para enfrentar os desafios reais da indústria e desenvolver soluções inovadoras desde os primeiros semestres. Além disso, o curso estimula o pensamento crítico e a responsabilidade socioambiental, incentivando os alunos a tomar decisões conscientes sobre o impacto das tecnologias que criam.

Com metodologias ativas, o curso integra teoria e prática, valorizando o aprendizado através da aplicação. Essa dinâmica constante entre aprender e fazer legitima o processo de ensino-aprendizagem, refletida na matriz curricular que prioriza a prática desde o primeiro semestre. Essa abordagem facilita a conexão entre a teoria e a realidade profissional, permitindo que os alunos vivenciem situações reais desde o início.

As atividades práticas são estruturadas de forma progressiva e supervisionada, aumentando em complexidade ao longo do curso, conforme as competências do perfil profissional esperado. Esse processo contínuo garante que o aluno esteja preparado para os desafios da profissão.

Outro ponto importante é a preparação para o empreendedorismo. O curso não apenas capacita os alunos para o mercado de trabalho, mas também incentiva

a inovação, a fim de promover soluções criativas para problemas da indústria. Com essa mentalidade empreendedora, os estudantes são estimulados a identificar oportunidades e liderar iniciativas de automação e tecnologia.

Com uma abordagem focada na prática desde o início, laboratórios modernos, metodologias inovadoras e estímulo ao empreendedorismo, o curso de Engenharia de Controle e Automação da FMU se diferencia por formar profissionais preparados para enfrentar os desafios do setor industrial e se destacarem no mercado. Essa combinação única de teoria, prática e visão empreendedora faz do curso uma referência na formação de profissionais altamente capacitados e prontos para transformar a indústria

3. PÚBLICO ALVO E ÁREAS DE ATUAÇÃO

O curso se destina a pessoas interessadas a desenvolver, ampliar ou formalizar competências profissionais na área do curso. O mercado tem se comportado de maneira positiva na absorção de egressos do curso, que podem ocupar posições de trabalho nos setores público e privado, nas áreas de

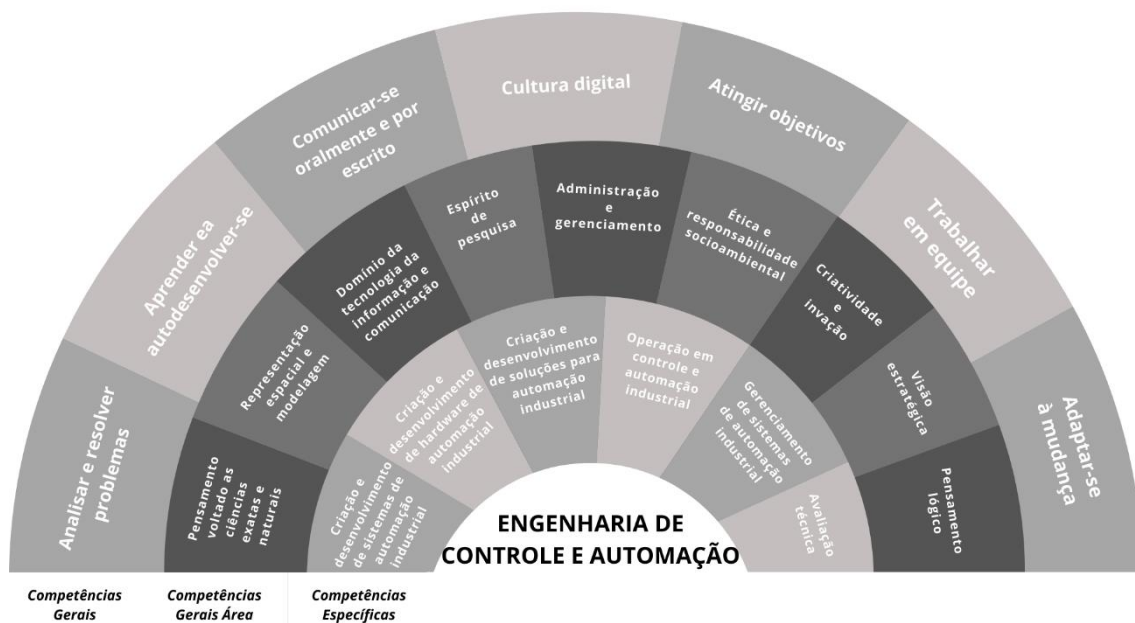
- infraestrutura: desenvolver sistemas de drenagem e irrigação, conversão e conservação de energia, instalações elétricas de baixa tensão e diagnóstico energético;
- controle e automação: atuar no sensoriamento, controle e automação de sistemas, monitorar equipamentos, componentes, dispositivos mecânicos, elétricos, eletrônicos, magnéticos e ópticos;
- gestão: fazer o controle estatístico e metrológico de produtos e processos e atuar na sua certificação. Coordenar pesquisas operacionais e de otimização de sistemas.

4. OBJETIVO GERAL DO CURSO

Formar profissionais capazes de analisar, definir, projetar, construir e implementar equipamentos elétricos e eletrônicos, atuando no controle, integração e automatização de processos; com consciência e responsabilidade social, ambiental, de sustentabilidade, de inserção de todos os povos e raças, de forma a contribuir com uma sociedade mais justa, humanizada e engajada no aprimoramento econômico, industrial, político e social.

5. COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS DO EGRESSO

As seguintes competências expressam o perfil profissional do egresso do curso:



6. MATRIZ CURRICULAR

Série	Disciplina	Carga Horária	Modalidade
1	Desenho Técnico e Computacional	66	Presencial
1	Engenharia e Inovação	33	Presencial
1	Algoritmos e Programação	66	Presencial
1	Estatística e Probabilidade Aplicada	66	Online
1	Comunicação	66	Online
		297	
2	Cálculo Aplicado – Uma Variável	66	Presencial
2	Laboratório de Matemática e Física	66	Presencial
2	Química Geral e Ciência dos Materiais	66	Online
2	Criatividade, ideação e resolução de problemas	33	Online
2	Gestão das Organizações	66	Online
2	Atividades Extensionistas Curriculares Módulo I	66	Extensão
2	Sistemas Digitais	66	Presencial
		429	
3	Cálculo Numérico Computacional	33	Online
3	Cálculo Aplicado – Várias Variáveis	66	Presencial
3	Física - Dinâmica e Termodinâmica	66	Presencial

3	Mecânica dos sólidos - Estática	66	Online
3	Desenvolvimento Integrado de Produtos	33	Online
3	Estatística Aplicada ao Data Science	66	Online
3	Atividades Extensionistas Curriculares Módulo II Aplicado às Engenharias	66	Extensão
3	Técnicas de Programação	66	Presencial
		462	
4	Empreendedorismo Tecnológico	33	Online
4	Fenômenos de Transporte	33	Online
4	Física - Ondas, Eletricidade e Magnetismo	66	Presencial
4	Álgebra Linear Computacional	66	Online
4	Segurança e Saúde do Trabalho	66	Online
4	Atividades Extensionistas Curriculares Módulo III Aplicado às Engenharias	118	Extensão
4	Circuitos Elétricos I	66	Presencial
		448	
5	Desenvolvimento Humano e Social	66	Online
5	Resistência dos Materiais	66	Online
5	Processos de Fabricação	66	Presencial
5	Eletrônica Analógica	66	Presencial
5	Estrutura de Dados com Orientação a Objetos	66	Online
		330	
6	Antropologia e Cultura Brasileira	66	Online
6	Sinais e Sistemas	66	Online
6	Sistemas Automatizados na Indústria 4.0	66	Presencial
6	Atividades Extensionistas Curriculares Módulo IV Aplicado às Engenharias	117	Presencial
6	Modelagem de Sistemas	66	Presencial
		381	
7	Processamento Digital de Sinais	66	Presencial
7	Acionamentos e Motores Elétricos	66	Presencial
7	Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	66	Presencial
7	Elementos, Projeto e Construção de Máquinas	66	Online
		264	
8	Pré-Projeto Final de Curso em Engenharia	33	Presencial
8	Robótica	66	Presencial

8	Manufatura Assistida por Computador	66	Presencial
8	Controle de Sistemas	66	Presencial
8	Redes Industriais	66	Online
		297	
9	Optativa I	66	Online
9	Projeto Final de Curso em Engenharia	33	Presencial
9	Estágio Supervisionado em Engenharia	160	Presencial
9	Microcontroladores e IOT	66	Presencial
9	Projeto de Controle	66	Presencial
9	Automação Industrial	66	Presencial
		457	
10	Optativa II	66	Online
10	Atividades Complementares	50	Presencial
10	Gestão da Produção	66	Online
10	Engenharia Assistida por Computador	66	Presencial
		248	

7. EMENTÁRIO

DESENHO TÉCNICO E COMPUTACIONAL

Aborda conceitos iniciais de representação de formas por meio do desenho técnico manual e do uso de software. Estuda vistas ortográficas e perspectivas. Desenvolve a percepção dimensional para o detalhamento do projeto. Apresenta as técnicas fundamentais de representação gráfica com base nas Normas ABNT. Envolve conceitos e aplicação do desenho universal.

ENGENHARIA E INOVAÇÃO

Apresenta os cursos de Engenharia, abordando as competências necessárias e as funções da engenharia no contexto tecnológico, social e ambiental. São apresentadas as atribuições legais e atividades desenvolvidas por engenheiros(as), tratando também da ética profissional. Aborda-se a evolução da Inovação tecnológica vinculada à engenharia, discorrendo sobre o conceito e os tipos de inovações.

ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO

A disciplina aborda os conceitos de lógica e de programação de computadores para a resolução de problemas através de uma sequência finita de instruções. Os conceitos estudados são variáveis, expressões, operadores, comandos de entrada e saída, estruturas de decisão e de repetição, vetores e matrizes.

ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE APLICADA

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.

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 APLICADO - UMA VARIÁVEL

São introduzidos 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 limites, derivadas e integrais como ferramentas indispensáveis na resolução de problemas de cinemática.

LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA E FÍSICA

A disciplina aborda grandezas, medidas, unidades e instrumentos de medição, bem como os conceitos e resultados da matemática elementar necessários para compreensão de aplicações na área de engenharia e afins. Realiza abordagem prática por meio de modelos Físicas que requerem o uso de grandezas escalares e vetoriais.

QUÍMICA GERAL E CIÊNCIA DOS MATERIAIS

Aplica os conceitos de estrutura atômica e propriedades periódicas nos materiais empregados na engenharia, relacionando os tipos de ligações que os formam. Compreende a estrutura dos sólidos cristalinos e a especificação de novos materiais, análise e determinação das propriedades mecânicas. Analisa as reações envolvendo a eletroquímica. Identifica os materiais cerâmicos, poliméricos e compósitos.

CRIATIVIDADE, IDEAÇÃO E RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Desenvolve o pensamento crítico, analítico, sintético, dedutivo e indutivo para a análise e resolução de problemas. Analisa problemas e busca informações confiáveis. Identifica causas prováveis e levanta alternativas. Elabora e define soluções, estabelecendo prioridades. Constrói um plano de ação e negocia a implementação.

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.

SISTEMAS DIGITAIS

Explora as técnicas para construção de portas lógicas e 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.

CÁLCULO NUMÉRICO COMPUTACIONAL

Discute os métodos numéricos aplicados na engenharia através das linguagens de programação. São apresentadas situações-problemas que requerem a adoção de soluções empregando-se os métodos numéricos. Capacita o aluno na utilização dos conceitos matemáticos para a tomada de decisões contextualizadas em situações da vida profissional.

CÁLCULO APLICADO - VÁRIAS VARIÁVEIS

São introduzidos 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 limites, derivadas e integrais como ferramentas indispensáveis na resolução de problemas de cinemática.

FÍSICA - DINÂMICA E TERMODINÂMICA

Discute conceitos fundamentais para compreensão da mecânica newtoniana, trabalho, energia, movimento de rotação, propagação de calor e o trabalho termodinâmico 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.

MECÂNICA DOS SÓLIDOS - ESTÁTICA

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.

DESENVOLVIMENTO INTEGRADO DE PRODUTOS

Trata da apresentação de conceitos, definições e relação entre metodologias para desenvolvimento de produto ou processo, e suas fases, abordando UX (experiência do usuário) e CS (customer success). Aplica ferramentas como simulação, prototipagem e testes em laboratórios para que seja possível criar de forma adequada um produto ou processo de Engenharia.

ESTATÍSTICA APLICADA AO DATA SCIENCE

A disciplina explora o escopo e a natureza multidisciplinar da ciência de dados com foco na solução de problemas usando dados em várias áreas. Estuda como as ferramentas analíticas podem ser usadas para descobrir padrões e significado

nos dados. Desenvolve a mentalidade exploradora de estruturas de ciência de dados, podendo ser aplicadas a qualquer setor, empresa ou organização.

TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO

Estuda a linguagem de programação estruturada apropriada à implementação de soluções computacionais que envolvam acesso direto a recursos de hardware. Debate como os diversos recursos disponíveis em um computador podem ser utilizados para acesso, processamento e controle de dados.

EMPREENDEDORISMO TECNOLÓGICO

A disciplina aborda o processo de empreendedorismo bem como suas características, através da análise de oportunidades de negócio. Descreve ainda o empreendedorismo social, o intraempreendedorismo e os impactos da inovação nas pessoas e processos. Propõe a concepção e gestão de negócios inovadores para a criação de um plano de negócio.

FENÔMENOS DE TRANSPORTE

A disciplina estuda Sistema e análise dimensional. Balanços baseados em volume de controle. Transporte laminar e turbulento (transferência molecular e convectiva de quantidade de movimento, calor e massa). Propriedade de transporte. Coeficientes de transferência.

FÍSICA - ONDAS, ELETRICIDADE E MAGNETISMO

Trata dos conceitos teóricos fundamentais associados ao movimento ondulatória, eletricidade e magnetismo. Conceitos importantes para a compreensão do movimento ondulatório, do campo elétrico, lei de Gauss, do campo magnético e da lei de indução de Faraday e suas diversas aplicações na engenharia e tecnologia.

ÁLGEBRA LINEAR COMPUTACIONAL

A disciplina apresenta os principais resultados da teoria de matrizes, determinantes, sistemas lineares, espaços e subespaços vetoriais. Discute a modelagem e compreensão de fenômenos que se comportam linearmente. Utiliza métodos computacionais para resolução numérica de problemas matriciais.

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.

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.

DESENVOLVIMENTO HUMANO E SOCIAL

Apresenta as transformações do ser humano e das relações de trabalho nas diferentes configurações geográficas e na evolução tecnológica e discute o ser humano no mercado de trabalho sob a perspectiva da cidadania e sustentabilidade.

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, cisalhamento e flexão. Elabora os diagramas dos esforços externos e internos e dimensiona vigas e eixos. Especifica e projeta treliças planas. Aborda círculo de Mohr.

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.

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. Analisar e comparar características como dimensão, tolerância, produtividade e custo para a escolha de um processo.

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.

ANTROPOLOGIA E CULTURA BRASILEIRA

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.

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 AUTOMATIZADOS NA INDÚSTRIA 4.0

Apresentar os principais princípios de controle e automação na indústria 4.0. Conceituação de sistemas de controle em malha fechada e controle PID. Implementação e programação de controladores industriais (CLP) aplicado tratamento de informações das entradas e saídas, Intertravamento, PID e Supervisório.

MODELAGEM DE SISTEMAS

Modelagem e simulação de sistemas, pela abordagem fenomenológica e empírica para engenharia. Modelagem em regime estacionário e em dinâmica, linearização, representação em EDO's, funções de transferência e espaço de estados. Aplicação em ferramentas computacionais.

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. Enfoca a aplicação ao Processamento Digital de Imagens - PDI.

ACIONAMENTOS E MOTORES ELÉTRICOS

Define e documenta arquitetura de software, seus componentes, frameworks e estilos arquiteturais. Estuda as arquiteturas específicas de domínio, as linguagens de descrição de arquitetura, ferramentas e o desenvolvimento baseado em componentes.

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.

PRÉ-PROJETO FINAL DE CURSO EM ENGENHARIA

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.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O estágio supervisionado foi instituído pela Lei 6494/77, atualmente é regulamentado pela Lei Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 e previsto no artigo 82º da LDB (Leis de Diretrizes e Bases). Tem a finalidade de proporcionar ao estudante a vivência, na prática, do seu aprendizado teórico, visando à preparação para o trabalho produtivo e aprendizado de competências próprias da atividade profissional, à contextualização curricular e desenvolvimento do estudante para a vida pessoal e profissional.

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.

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).

CONTROLE DE SISTEMAS

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, como ferramenta matemática Transformada Z, comportamento de sistemas de tempo discreto com resposta temporal e análise de estabilidade para projeto de controladores digitais.

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.

PROJETO FINAL DE CURSO EM ENGENHARIA

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.

MICROCONTROLADORES E IOT

Aborda a evolução da arquitetura e organização de microcontroladores. Discute questões relacionadas ao conjunto básico de instruções, programação, modos

de endereçamento, pilhas, organização de memórias e interfaces de comunicação.

PROJETO DE CONTROLE

Apresentar projetos de engenharia de controle, conceitos e estruturas de controle avançado (feedback, feedforward, override, cascata, split-range, razão). Introduzir a teoria de controle moderno com controle em espaço de estados, observadores de estados e controladores reguladores ótimos (LQR e LQI). Introduzir o controle robusto.

AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

Explora práticas de controle e automação, controladores lógicos programáveis 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, CLPs e sistemas Supervisórios e Interface homem máquina.

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.

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 o estado de equilíbrio e desenvolve por meio de avaliação estrutural utilizando conhecimentos de análise de falha aplicados de acordo com o tipo de material utilizado, desenvolvendo os modelos físicos para os modelos avaliados. Com auxílio de software, analisa e avalia os resultados dos sistemas propostos.

OPTATIVA

A proposta curricular é marcada pela flexibilidade que se materializa na oferta de disciplinas Optativas, aumentando o leque de possibilidade de formação para os estudantes com disciplinas que visam agregar conhecimentos ao estudante e enriquecer o currículo permitindo a busca do conhecimento de acordo com o interesse individual.

ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As Atividades Complementares constituem **práticas acadêmicas obrigatórias**, para os estudantes dos cursos de graduação, em conformidade com a legislação que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Superior e com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Tem o propósito de enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social e profissional e estão formalizadas na Instituição por meio de

Regulamento próprio devidamente aprovado pelas instâncias superiores, estando disponível para consulta.

ATIVIDADES EXTENSIONISTAS CURRICULARES

Aprender que a Responsabilidade Socioambiental articulada com os ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis da Agenda ONU 2030) envolve uma mudança de comportamento tanto das pessoas quanto das organizações. Desenvolver o “pensamento social e sustentável” na atuação profissional. Realizar levantamentos de questões socioambientais atuais em comunidades vulneráveis; construir projetos de intervenção social junto à estas comunidades; aplicar a intervenção elaborada, registrando os dados quali e quantitativos; apresentar os resultados obtidos através de relatórios e/ou apresentações.

8. METODOLOGIA, SISTEMA DE AVALIAÇÃO E DE FREQUÊNCIA

Componente Curricular Presencial

- **Metodologia:** O curso visa desenvolver os talentos e competências de seus estudantes para que se tornem profissionais éticos, críticos, empreendedores e comprometidos com o desenvolvimento social e ambiental. A aprendizagem é entendida como um processo ativo, por meio do qual conhecimentos, habilidades e atitudes são construídos pelo estudante a partir da relação que estabelece com o mundo e com as pessoas com quem se relaciona. As aulas são estruturadas de forma a garantir elementos didáticos significativos para a aprendizagem.
- **Avaliação e frequência:** A avaliação do desempenho escolar é realizada de forma continuada, por meio do uso de diferentes instrumentos de avaliação. Para aprovação, a Nota Final da disciplina deverá ser igual ou superior a 6,0 (seis), além da necessária frequência mínima de 75% da carga horária total da disciplina.

Componente Curricular Online

- **Metodologia:** é disponibilizado um Ambiente Virtual de Aprendizagem (*Level Up*), além de promover a familiarização dos estudantes com a modalidade a distância. No modelo *web-based*, o processo educativo é realizado com base na aprendizagem colaborativa e significativa, por meio das Tecnologias de Informação e Comunicação. O objetivo é proporcionar uma relação de aprendizagem que supere as dimensões de espaço/tempo e que desenvolva competências necessárias para a formação dos futuros profissionais, valorizando o seu papel ativo no processo.
- **Avaliação e frequência:** A avaliação do desempenho escolar é realizada no decorrer da disciplina, com entrega de atividades online e a realização de uma prova final, obrigatória. Para aprovação, a Nota Final da disciplina deverá ser igual ou superior a 6,0 (seis). Outro critério para aprovação é a frequência mínima de 75% da carga horária total da disciplina. A

frequência é apurada a partir da completude das atividades propostas no Ambiente Virtual de Aprendizagem.

9. QUALIFICAÇÃO DOS DOCENTES

O corpo docente é constituído por professores especialistas, mestres e doutores e de reconhecida capacidade técnico-profissional, atendendo aos percentuais de titulação exigidos pela legislação.

No Anexo B, tem-se a relação dos professores que integram o corpo docente do curso.

10. INFRAESTRUTURA

Dentre os espaços mínimos apresentados nas sedes das Instituições encontram-se:

- Instalações administrativas para o corpo docente e tutorial e para o atendimento aos candidatos e estudantes;
- Salas de aula para atender às necessidades didático-pedagógicas dos cursos ou encontros de integração;
- Recursos de Informática para o desenvolvimento de atividades diversas, com acesso à internet;
- Áreas de convivência;
- Biblioteca: a consulta às bibliografias básica e complementar são garantidas na sua totalidade em bases de acesso virtuais disponíveis no Ambiente Virtual de Aprendizagem, página da biblioteca, área do aluno e acervos físicos. A IES e os polos contam com espaços de estudos. Desta forma, procura-se assegurar uma evidente relação entre o acervo com o Projeto Pedagógico do Curso, assim como manter uma constante atualização das indicações bibliográficas das disciplinas que compõem a estrutura curricular de cada curso. O acesso à informação é facilitado por serviços especializados, bem como pela disponibilização de computadores nas bibliotecas com acesso à Internet para execução de pesquisa e acesso às bases de periódicos indexados e portais de livros eletrônicos. As consultas aos acervos local e online estão disponíveis por meio da página da biblioteca no endereço: <http://portal.fmu.br/biblioteca>
- Laboratórios didáticos especializados e profissionais, sendo eles: Informática (com uma ampla gama de software e pacotes), Multidisciplinar I (Automação, Eletrônica, Eletricidade), Multidisciplinar II (Hidráulica, Pneumática, Processos Industriais, Prototipagem) e Química. O curso conta ainda com simuladores e laboratórios virtuais que simulam situações reais e possibilitam a variação das condições em que podem acontecer, propiciando uma experiência segura, mas próxima da realidade.

Conheça os locais de oferta do curso, para todas as modalidades, no site institucional: <https://portal.fmu.br/cursos/graduacao/>.

9. QUALIFICAÇÃO DOS DOCENTES

O corpo docente é constituído por professores especialistas, mestres e doutores e de reconhecida capacidade técnico-profissional, atendendo aos percentuais de titulação exigidos pela legislação.

No Anexo B, tem-se a relação dos professores que integram o corpo docente do curso.

10. INFRAESTRUTURA

Dentre os espaços mínimos apresentados nas sedes das Instituições encontram-se:

- Instalações administrativas para o corpo docente e tutorial e para o atendimento aos candidatos e estudantes;
- Sala(s) de aula para atender às necessidades didático-pedagógicas dos cursos ou encontros de integração;
- Recursos de Informática para o desenvolvimento de atividades diversas, com acesso à internet;
- Áreas de convivência;
- Biblioteca: a consulta às bibliografias básica e complementar são garantidas na sua totalidade em bases de acesso virtuais disponíveis no Ambiente Virtual de Aprendizagem, página da biblioteca, área do aluno e acervos físicos. A IES e os polos contam com espaços de estudos. Desta forma, procura-se assegurar uma evidente relação entre o acervo com o Projeto Pedagógico do Curso, assim como manter uma constante atualização das indicações bibliográficas das disciplinas que compõem a estrutura curricular de cada curso. O acesso à informação é facilitado por serviços especializados, bem como pela disponibilização de computadores nas bibliotecas com acesso à Internet para execução de pesquisa e acesso às bases de periódicos indexados e portais de livros eletrônicos. As consultas aos acervos local e online estão disponíveis por meio da página da biblioteca no endereço: <http://portal.fmu.br/biblioteca>
- Laboratórios didáticos especializados e profissionais, sendo eles: Informática (com uma ampla gama de software e pacotes), Automação, Eletrônica, Física, Hardware, Hidráulica, Instalações, Máquinas Elétricas, Pneumática, Processos Industriais, Prototipagem, Química e Redes. O curso conta ainda com simuladores e laboratórios virtuais que simulam situações reais e possibilitam a variação das condições em que podem acontecer, propiciando uma experiência segura, mas próxima da realidade.

Conheça os locais de oferta do curso, para todas as modalidades, no site institucional: <https://portal.fmu.br/cursos/graduacao/>.

ANEXO A – ATOS AUTORIZATIVOS DO CURSO E ÚLTIMOS RESULTADOS DE AVALIAÇÕES REALIZADAS PELO MEC

Modalidade/Local de Oferta	Ato Autorizativo	Último Ato Autorizativo	Conceito de Curso	ENADE	Conceito Preliminar
----------------------------	------------------	-------------------------	-------------------	-------	---------------------

	- Criação	(Reconhecimento ou Renovação de Reconhecimento)	(CC)		de Curso (CPC)
Presencial / Campus Liberdade	Resolução CDEPE de 10 de agosto de 2012	Renovação de Reconhecimento: Portaria Ministerial nº 109, de 04/02/2021, publicada em 05/02/2021	3	2	3

ANEXO B – RELAÇÃO DOS PROFESSORES QUE INTEGRAM O CORPO DOCENTE DO CURSO

Nome do Docente	Titulação	Regime de Trabalho
ALESSANDRA AZZOLINI DA SILVA	Mestre	Integral
ANTONIO CARLOS DA COSTA MARTINS	Doutor	Horista
ANTONIO CARLOS EDUARDO	Mestre	Horista
CESAR AUGUSTO DOMINGUES LOUREIRO	Mestre	Integral
FERNANDO LANDULFO	Mestre	Horista
GUILLERMO RUPERTO MARTINS CORTES	Doutor	Horista
JEFERSON SANTOS SANTANA	Mestre	Integral
JOSE MARIO CARUSO	Mestre	Horista
RENE MARCELINO ABRITTA TEIXEIRA	Doutor	Integral
SAMUEL MONTERIO JUNIOR	Mestre	Horista
TALITA SALLES COELHO	Doutor	Integral