

## **Projeto Pedagógico**

### **Bacharelado em Engenharia de Computação**

#### **1. OFERTA DO CURSO**

##### **REGIME ESCOLAR**

Seriado Semestral

##### **CARGA HORÁRIA**

3603 horas

##### **DURAÇÃO MÍNIMA**

10 semestres

##### **MODALIDADE**

##### **Presencial**

- **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 20% da carga horária total do curso.
- **Presencial Flex:** 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 Computação da FMU, em sua modalidade presencial, foi criado em 2020 pela Resolução CONSUNEPE Nº 049 de 25/05/2020. 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**

As novas transformações digitais marcadas pela implantação de tecnologias como a Inteligência Artificial, Big Data e Automação, têm impactado em diversos setores e demandado profissionais com competências diferenciadas. Uma indústria 4.0, repleta de novas tecnologias, aliada a todos os impactos ambientais, gera múltiplas relações de causas e efeitos e torna os problemas cada vez mais complexos. Isso demanda um profissional com grande desenvoltura humanística e visão sistêmica na exploração destes novos problemas, com diferenciada habilidade técnica associada a criatividade, iniciativa, pensamento crítico, liderança e aprendizado contínuo.

O curso de Engenharia de Computação da FMU foi desenhado considerando o desenvolvimento de competências alinhadas com o que se espera de um profissional diante deste novo cenário profissional.

Todo o programa curricular foi desenvolvido com aulas que utilizam metodologias ativas, exploram a criatividade e mantêm o aluno sempre conectado. O foco é no aprendizado e não no ensino. Toda aula é projetada num ciclo de exposição aos temas e conteúdos, pausa para desenvolvimento de atividades e então o compartilhamento dos resultados e feedback mediados pelo professor. Desta forma, as aulas ficam mais dinâmicas e o aluno está sempre no centro do processo.

Toda engenharia precisa ser desenvolvida sob um sólido alicerce de ciências exatas. O currículo de engenharia de computação explora o desenvolvimento desta base de forma multidisciplinar, onde as ciências matemáticas são exploradas utilizando softwares que permitem simulações e abstrações que facilitam o entendimento. Para este desenvolvimento, as turmas são sincronizadas no que se refere conhecimentos prévios de matemática, através de um programa de nivelamento também utilizando metodologias ativas e gamificação.

Desde o início o aluno é estimulado a se desenvolver e a compartilhar o conhecimento com seus colegas através de várias iniciativas, dentre estas os programas de monitorias, vinculados às disciplinas, e iniciação científica nas diversas áreas de pesquisa e extensão.

Os alunos são engajados em projetos pedagógicos modernos, com trabalhos interdisciplinares, participação de eventos, maratonas de programação e inserção em atividades práticas e laboratoriais já no primeiro semestre do curso, com o objetivo de incentivar a aplicação dos conceitos teóricos abordados em sala de aula e à pesquisa autodidata para a concepção e construção de protótipos. Isso torna o curso mais divertido e desafiador para o aluno, que desde cedo pode realizar atividades nas áreas de programação, sistemas embarcados, robótica, automação e tecnologias em geral.

Por ser uma área diretamente ligada à inovação, os alunos são estimulados no campo do empreendedorismo já no primeiro período. Este tema é abordado de forma curricular e também extracurricular através dos projetos interdisciplinares que são avaliados também sob esta ótica, estimulando o desenvolvimento de novas ideias e a aplicação de soluções como negócios. A participação em eventos como o Prêmio James McGuire, realizado pela Laureate, tem como objetivo encorajar e motivar alunos para direcionar

suas habilidades e conhecimentos na criação de empreendimentos exclusivos e ainda concorrer a um prêmio de U\$ 25mil dólares para investimento no projeto.

Toda esta exploração, seja ela curricular ou extracurricular, é possível devido a disponibilidade de uma infraestrutura moderna tanto nas salas de aula, dotada de lousas eletrônicas, sistema multimídia e cadeiras que permitem disposições em diferentes configurações para a exploração de metodologias ativas, como também nos laboratórios. Estes são dotados de equipamentos modernos e especiais que atendem não somente às demandas curriculares do curso mas também às necessidades para o desenvolvimento de pesquisa e prototipagem com tecnologias de ponta.

A Engenharia de Computação da FMU traz um currículo moderno, com disciplinas que exploram as principais áreas tecnológicas de destaque, como a inteligência artificial, internet das coisas e sistemas embarcados, automação e indústria 4.0 e big data.

Além de tradição na formação de engenheiro com perfil antenado para as novas demandas do mercado de trabalho, o curso também conta com parcerias entre empresas de grande reconhecimento e mantém altos índices de empregabilidade, mesmo em momentos de adversidade econômica.

O curso possui um vasto complexo de laboratórios que possibilitam aos alunos desenvolverem todas as habilidades e competências necessárias à profissão.

### **3. PÚBLICO ALVO E ÁREAS DE ATUAÇÃO**

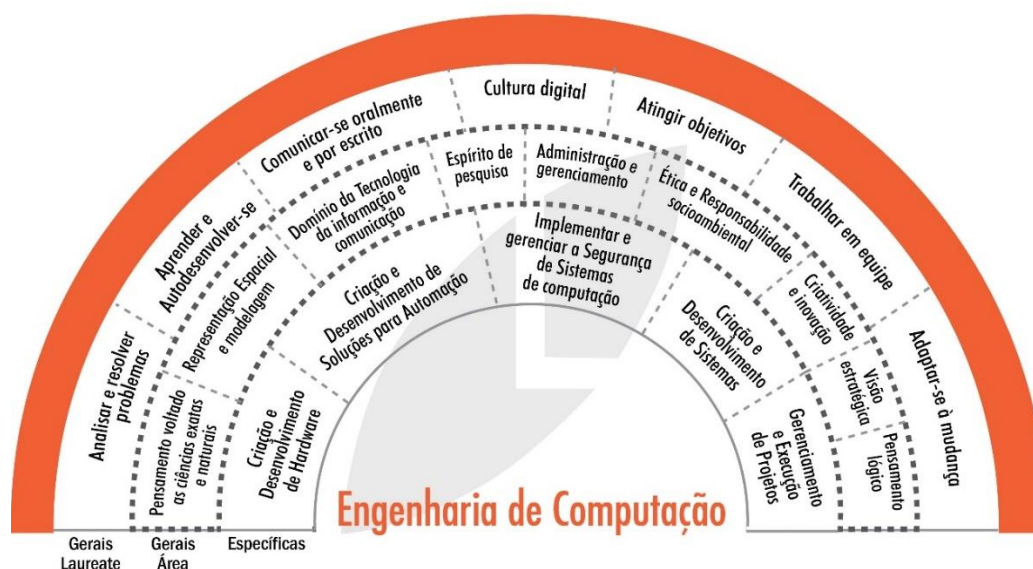
O curso se destina a pessoas interessadas a desenvolver, ampliar ou formalizar competências profissionais na área do curso. O mercado tem se comportado de maneira positiva na absorção de egressos do curso, que podem ocupar posições de trabalho nos setores público e privado, nas áreas de projetos e construção de computadores, periféricos (equipamentos ou acessórios ligados à unidade central de processamento, a CPU, tais como mouse, teclado, câmera, cartão de memória) e sistemas computacionais, tendo foco principal o hardware. O bacharel desta área entende de placas e circuitos e pode criar sistemas digitais, computadorizados e robôs, desenvolvimento de produtos para serviços de telecomunicações, como os que fazem a interligação entre redes de telefonia. As áreas específicas são: automação industrial e robótica: projetar robôs, sistemas digitais e computadorizados para fábricas; desenvolvimento de softwares e aplicativos: criar programas de computadores segundo as necessidades do cliente. Projetar e desenvolver novos sistemas operacionais e linguagens específicas, buscando inovações tecnológicas; fabricação de hardware: projetar e construir computadores e periféricos, marketing e vendas: planejar e coordenar ações para a comercialização de equipamentos de informática; suporte: gerenciar redes de computadores em grandes empresas e dar assistência a elas.

### **4. OBJETIVO GERAL DO CURSO**

Formar profissionais aptos a aplicar o conhecimento científico e tecnológico da Computação para a construção de ferramentas, softwares e projetos elétricos e digitais, além de ser responsável pelo projeto de infraestrutura dos softwares para computadores e para os sistemas embarcados. O engenheiro de computação deve saber utilizar a interdisciplinaridade para o desenvolvimento de produtos corretos, combinando ciências e dando a elas um tratamento computacional, além de atender as demandas específicas da indústria e comércio em geral, notadamente nos segmentos de sistemas de computação, microeletrônica, controle de processos industriais, automação industrial, dispositivos embarcados e telecomunicações.

## 5. COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS DO EGRESSO

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



## 6. MATRIZ CURRICULAR

Curso: ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO			Modalidade do Componente Curricular		
CICLOS	Período/Série	Disciplina	CH Total	Presencial	Presencial Flex
1º	1º Período	Desenho Técnico e Computacional	66	Presencial	Presencial
		Engenharia e Inovação	33	Presencial	Presencial
		Algoritmos e Programação	66	Presencial	Online
		Estatística e Probabilidade Aplicada	66	Presencial	Presencial
		Comunicação	88	Online	Online
	2º Período	Cálculo Aplicado - Uma Variável	66	Presencial	Presencial
		Laboratório de Matemática e Física	66	Presencial	Presencial

		Química Geral e Ciência dos Materiais	66	Presencial	Presencial
		Criatividade, ideação e resolução de problemas	33	Presencial	Online
		Gestão das Organizações	88	Online	Online
		Sistemas Digitais	66	Presencial	Presencial
<b>TOTAL:</b>			<b>704</b>		
<b>2º</b>	<b>3º Período</b>	Cálculo Numérico Computacional	33	Presencial	Online
		Cálculo Aplicado - Várias Variáveis	66	Presencial	Presencial
		Física - Dinâmica e Termodinâmica	66	Presencial	Presencial
		Mecânica dos sólidos – Estática	66	Presencial	Online
		Desenvolvimento Integrado de Produtos	33	Presencial	Online
		Estatística aplicada ao Data Science	88	Online	Online
		Técnicas de Programação	66	Presencial	Presencial
	<b>4º Período</b>	Empreendedorismo Tecnológico	33	Presencial	Online
		Fenômenos de Transporte	33	Presencial	Online
		Física - Ondas, Eletricidade e Magnetismo	66	Presencial	Presencial
		Álgebra Linear Computacional	66	Presencial	Online
		Segurança e Saúde do Trabalho	88	Online	Online
		Circuitos Elétricos I	66	Presencial	Presencial
	<b>TOTAL:</b>			<b>770</b>	
<b>3º</b>	<b>5º Período</b>	Desenvolvimento Humano e Social	88	Online	Online
		Estrutura de Dados	66	Presencial	Presencial
		Programação Orientada a Objetos	66	Presencial	Presencial
		Engenharia de Software	66	Presencial	Presencial
		Arquitetura de Computadores e Microprocessadores	66	Presencial	Presencial
	<b>6º Período</b>	Antropologia e Cultura Brasileira	88	Online	Online
		Sinais e Sistemas	66	Presencial	Online
		Fundamentos de Redes de Computadores	66	Presencial	Online
		Microcontroladores e IOT	66	Presencial	Presencial
		Eletrônica analógica	66	Presencial	Presencial
<b>TOTAL:</b>			<b>704</b>		
<b>4º</b>	<b>7º Período</b>	Sistemas Automatizados na Indústria 4.0	66	Presencial	Presencial
		Sistemas Operacionais	66	Presencial	Presencial
		Telecomunicações e Redes digitais	66	Presencial	Online
		Pesquisa, Ordenação e Técnicas de Armazenamento	66	Presencial	Presencial
	<b>8º Período</b>	Pré-Projeto Final de Curso em Engenharia	33	Presencial	Presencial
		Processamento Digital de Sinais	66	Presencial	Presencial
		Banco de Dados	66	Presencial	Presencial
		Processamento Digital de Imagens	66	Presencial	Presencial
<b>TOTAL:</b>			<b>495</b>		
<b>5º</b>	<b>9º Período</b>	Optativa I	66	Online	Online
		Projeto Final de Curso em Engenharia	33	Presencial	Presencial
		Estágio Supervisionado em Engenharia	180	Presencial	Presencial
		Linguagens Formais e Autômatos	66	Presencial	Presencial

		Análise de Algoritmos	33	Presencial	Presencial
		Desenvolvimento de Software para Web	66	Presencial	Presencial
	10º Período	Optativa II	66	Online	Online
		Atividades Complementares 255	255	Presencial	Presencial
		Arquitetura de Sistemas Distribuídos	33	Presencial	Online
		Teoria dos Grafos e Pesquisa Operacional	66	Presencial	Online
		Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina	66	Presencial	Presencial
<b>TOTAL:</b>			<b>930</b>		

## 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, percorrendo 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.

### **ESTRUTURA DE DADOS**

Explora o conhecimento de soluções clássicas e atuais de problemas por meio de abstração utilizando conjuntos de dados, operações e representações de listas, pilhas, filas e árvores, apoiados em métodos e técnicas, tendo como subsídio uma linguagem de programação.

### **PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS**

Apresenta os principais conceitos do paradigma de orientação a objetos, com ênfase em suas principais características e recursos oferecidos. São examinadas implementações de aplicações práticas, baseadas em uma linguagem de programação orientada a objetos e um ambiente integrado de desenvolvimento.

### **ENGENHARIA DE SOFTWARE**

Apresentar os conceitos de engenharia de software, os processos de software e produtos de software. Abordar os ciclos de vida de sistemas e seus paradigmas, engenharia de requisitos, validação, verificação e teste de software, além de manutenção e evolução de software. Enfoca projeto de software orientado a objetos, com diagramas UML. Gerência e Configuração de Mudanças.

### **ARQUITETURA DE COMPUTADORES E MICROPROCESSADORES**

Enfoca o funcionamento interno dos computadores eletrônicos digitais a partir do detalhamento dos componentes arquiteturais dos sistemas de propósito geral. Analisa a eficiência da arquitetura, interagindo com os sistemas operacionais, dispositivos periféricos e aplicativos. Discute questões relacionadas ao conjunto básico de instruções, programação em linguagem assembly, modos de endereçamento.

### **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.

### **FUNDAMENTOS DE REDES DE COMPUTADORES**

Analisa aspectos teóricos e científicos da composição e formação dos sistemas de redes de computadores, suas formas de apresentação, camadas, protocolos, aplicações científicas e de mercado. Aprofunda as temáticas que tratam dos equipamentos e soluções tecnológicas que podem ser utilizados para a interligação de computadores em rede.

### **MICROCONTROLADORES E IOT**

Aborda sobre o desenvolvimento da Microbiologia. Classifica os microrganismos, a morfologia e ultra-estrutura dos microrganismos. Trata da nutrição e cultivo de microrganismos. Aborda e caracteriza sobre os principais grupos de microrganismos de interesse para a engenharia. Apresenta a influência da industrialização sobre a microbiota. Aborda acerca da aplicação econômica dos microrganismos. Trabalha os conceitos e as aplicações dos processos biológicos quando aplicados na recuperação, conservação e monitoramento de estruturas e funções ecológicas ambientais (Biorremediação e Fitorremediação).

### **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.

### **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.

### **SISTEMAS OPERACIONAIS**

Aborda os conceitos fundamentais de sistemas operacionais contextualizados em cenários reais onde estes conceitos são utilizados, incluindo máquinas virtuais, containers e computação em nuvem. Discute os princípios e os relacionamentos existentes entre os mecanismos de gerenciamento de processos, gerência de memória e entrada/saída e gerenciamento de arquivos. Inclui também estudos de caso dos principais sistemas operacionais utilizados na atualidade.

### **TELECOMUNICAÇÕES E REDES DIGITAIS**

A disciplina aborda as técnicas de modulação analógica e digital, enfatizando as aplicações em sistemas de telecomunicações por radiodifusão, telefonia fixa, móvel e satélite. Os sinais são analisados nas etapas de geração, transmissão e recepção. São

estudados os elementos das redes ópticas, redes de acesso e da comunicação por satélite, além do sistema de transmissão de TV digital.

### **PESQUISA, ORDENAÇÃO E TÉCNICAS DE ARMAZENAMENTO**

Discute armazenamento e recuperação de informações em memória, abordando aspectos de tecnologia computacional envolvidos nas soluções. Apresenta técnicas específicas que trabalham com grandes volumes de dados, minimizando o seu tempo de ordenação, busca e acesso. Discute problemas por meio da análise de complexidade de algoritmos.

### **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.

### **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.

### **BANCO DE DADOS**

A disciplina aborda os conceitos sobre sistema de banco de dados e arquitetura de um sistema de gerência de banco de dados. Enfoca modelos de dados, modelo entidade-relacionamento e suas extensões, e no modelo relacional. Apresenta a álgebra relacional e instruções SQL de definição e manipulação de dados.

### **PROCESSAMENTO DIGITAL DE IMAGENS**

A disciplina aborda os fundamentos de imagens digitais, amostragem e quantização, operações lineares e filtragens morfológicas para realce e segmentação de imagens. Discute as aplicações do processamento de digital de imagens, além de técnicas para representação, descrição, classificação e compressão de imagens.

### **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.

### **LINGUAGENS FORMAIS E AUTÔMATOS**

Estuda os conceitos e propriedades referentes às classes de linguagens, englobando as técnicas formais de geração, reconhecimento e representação. Neste contexto são estudados autômatos, gramáticas e as máquinas de Turing. Analisa também a computabilidade dos problemas.

### **ANÁLISE DE ALGORITMOS**

Aborda classes e métodos para a solução de problemas por meio do estudo da complexidade de diferentes tipos de algoritmos. A análise de desempenho dos algoritmos clássicos é realizada, considerando os possíveis casos. Problemas de decisão e relacionados à otimização combinatória também são discutidos.

## **DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA WEB**

Apresenta os conceitos fundamentais da arquitetura de aplicações Web e propõe o desenvolvimento de um software utilizando uma linguagem de programação com conectividade a banco de dados. São abordados o modelo de três camadas e um framework utilizado no mercado de trabalho para desenvolvimento web.

## **ARQUITETURA DE SISTEMAS DISTRIBUÍDOS**

Aborda tópicos relacionados ao projeto e gerenciamento de sistemas distribuídos, discutindo ambientes, modelos de comunicação e arquiteturas existentes, além de implementações de aplicações paralelas e distribuídas. Detalha a computação em nuvem e os serviços web.

## **TEORIA DOS GRAFOS E PESQUISA OPERACIONAL**

A disciplina estuda os conceitos principais da Teoria dos Grafos, incluindo estruturas de representação, algoritmos e sua aplicação para a resolução de problemas reais. A disciplina também enfoca os conceitos relacionados à otimização linear e inteira, utilizando formulação de modelos, formulação algébrica, representação gráfica e métodos de resolução computacional, Otimização de Redes.

## **INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E APRENDIZADO DE MÁQUINA**

Aborda conceitos de inteligência artificial e suas aplicações. Desenvolve raciocínio em lógica, com enfoque na resolução de problemas por meio de técnicas de buscas heurísticas e reconhecimento de padrões. Discute o desenvolvimento de sistemas especialistas e de apoio à decisão, utilizando representação de conhecimento, aprendizado de máquina e algoritmos heurísticas.

## **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.

## **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.

## **ATIVIDADE COMPLEMENTAR**

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.

## 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 (*Blackboard*), 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 presencial, obrigatória, realizada na instituição ou polo de apoio presencial em que o estudante está devidamente matriculado. 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;
- 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, 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/graduacao/cursos/#engenharia-arquitetura-e-tecnologia>.

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

<b>Modalidade/Local de Oferta</b>	<b>Ato Autorizativo - Criação</b>	<b>Último Ato Autorizativo (Reconhecimento ou Renovação de Reconhecimento)</b>	<b>Conceito de Curso (CC)</b>	<b>ENADE</b>	<b>Conceito Preliminar de Curso (CPC)</b>
Presencial / Campus Brigadeiro	RESOLUÇÃO CONSUNEPE Nº 049 de 25/05/2020	-	-	-	-

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

<b>Nome do Docente</b>	<b>Titulação</b>	<b>Regime de Trabalho</b>
ADEMIR AVILA	Doutor	Integral
ALESSANDRA AZZOLINI DA SILVA NASCIMENTO	Mestre	Integral
ANTONIO TAVARES DE FRANCA JUNIOR	Mestre	Integral
JEFERSON SANTOS SANTANA	Mestre	Integral
JOSE MARIO CARUSO	Mestre	Integral
LUCIANA DE CASTRO LUGLI	Mestre	Integral
RENE MARCELINO ABRITTA TEIXEIRA	Doutor	Integral
ROGERIO DE CAMPOS	Mestre	Integral
TALITA SALLES COELHO	Doutora	Integral