



## MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

### INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL, CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO CEARÁ

#### ANEXO DA RESOLUÇÃO Nº 63, DE 06 DE OUTUBRO DE 2022

#### CURRÍCULO ALINHADO DOS CURSOS DE TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL

Os cursos de TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL em oferta e a serem criados no âmbito do Instituto Federal do Ceará terão uma carga horária total de 2400 horas. Seguindo o que estabelece a Nota Técnica Nº 02/2018/PROEN, a carga horária alinhada corresponde a (75%) da carga horária total dos cursos distribuídas nos componentes curriculares listados na tabela abaixo, seguindo a nomenclatura, carga (teórica/prática/extensão) e ementas, constantes nesta resolução.

Os componentes curriculares listados na tabela abaixo são obrigatórios para todos os cursos de TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA INDUSTRIAL ofertados pelo Instituto Federal do Ceará.

COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA			
	TOTAL	Teórica	Prática	Extensão
Linguagem de Programação	80	60	20	0
Ciência e Tecnologia dos Materiais	80	60	20	0
Desenho Técnico Mecânico	40	30	10	0
Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS)	40	40	0	0
Análise de Circuitos CC	80	50	30	0
Sistemas Digitais	40	30	10	0
Desenho Assistido por Computador (CAD)	80	30	50	0
Análise de Circuitos CA	80	50	30	0
Resistência dos Materiais	80	70	10	0
Eletrônica Analógica	80	50	30	0
Sistemas de Controle	80	70	10	0
Microcontroladores	80	50	30	0
Gestão de Projetos e Produção	80	80	0	0
Processo de Fabricação Mecânica	80	60	20	0
Instrumentação	40	30	10	0
Robótica Industrial	80	50	30	0
Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	80	40	40	0
Sistemas de Controle Distribuído	80	40	40	0
Tecnologia da Usinagem	80	30	50	0
Gestão de Manutenção	40	40	0	0
CAM / CNC	80	60	20	0
Sistema de Supervisão	80	60	20	0
Projeto Social	40	0	0	40
Projeto Integrador de Extensão 1	80	0	0	80
Projeto Integrador de Extensão 2	40	0	0	40

Projeto Integrador de Extensão 3	80	0	0	80
----------------------------------	----	---	---	----

**EMENTAS E ESTRUTURA DAS DISCIPLINAS OBRIGATORIAS A TODOS OS CURSOS DE  
TECNOLOGIA EM MECATRÔNICA DO IFCE**

<b>DISCIPLINA: Linguagem de Programação</b>				
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>EXTENSÃO</b>
	80	60	20	0
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS: 4</b>				
<b>PRÉ-REQUISITO: A definir. Por campi</b>				
<b>EMENTA</b>				
<p>Introdução à Lógica;  Tipos de dados e instruções Primitivas;  Estrutura e funcionalidades básicas de uma linguagem de programação procedimental;  Estruturas de controle para a tomada de decisões;  Estruturas de controle de repetição;  Estruturas de dados homogêneas (vetores e matrizes);  Utilização de funções e parâmetros;  Recursividade;  Estruturas de dados heterogêneas (registros);  Noções básicas de arquivos;  Noções básicas de alocação dinâmica de memória e uso de ponteiros;  Operadores Lógicos e Relacionais;  Manipulação de <i>Strings</i>.</p>				
<b>DISCIPLINA: Desenho Técnico Mecânico</b>				
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>EXTENSÃO</b>
	40	30	10	
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS: 2</b>				
<b>PRÉ-REQUISITO: A definir. Por campi</b>				
<b>EMENTA</b>				
<p>Importância do desenho mecânico na indústria;  Uso de instrumentos e equipamentos para desenho;  Normas para construção de Desenhos Técnicos;  Representação de desenhos técnicos mecânicos: perspectivas e projeções ortogonais;  Escala e Cotação;  Cortes e Seções;  Noções de Tolerância e Ajustes.</p>				
<b>DISCIPLINA: Ciência e Tecnologia dos Materiais - CTM</b>				
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>EXTENSÃO</b>
	80	60	20	0
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS: 4</b>				
<b>PRÉ-REQUISITO: A definir. Por campi</b>				
<b>EMENTA</b>				
<p>Introdução à ciência e tecnologia dos materiais;  Classificação dos materiais, estrutura atômica e ligação interatômica;  Estrutura de sólidos cristalinos;  Imperfeições em sólidos.  Difusão atômica;  Propriedades mecânicas dos metais;  Discordâncias e mecanismos de aumento de resistência;</p>				

Falha em materiais;  
 Diagramas de equilíbrio de fases;  
 Transformações de fases fora do equilíbrio;  
 Propriedades das microestruturas de ligas metálicas;  
 Processamento térmico de ligas metálicas;  
 Ligas metálicas ferrosas e não ferrosas;  
 Cerâmicos, polímeros e compósitos.  
 Propriedades elétricas e magnéticas dos materiais.

**DISCIPLINA: Segurança, Meio Ambiente e Saúde - SMS**

<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>EXTENSÃO</b>
	40	40	0	0

**NÚMERO DE CRÉDITOS: 2**

**PRÉ-REQUISITO:** A definir. Por campi

**EMENTA**

Evolução histórica da segurança do trabalho e saúde ocupacional;  
 Legislação de segurança do trabalho;  
 Riscos ocupacionais;  
 Proteção contra Ruídos, Incêndios, Riscos Químicos, Radiações, Ergonômicos e Biológicos;  
 Doenças ocupacionais;  
 Saúde ocupacional e qualidade de vida no trabalho;  
 Primeiros socorros;  
 Normas Regulamentadoras da Segurança do Trabalho (SESMT, EPI, CIPA, PCMSO, PPRA, PCMAT, NR-12, NR-13, etc.);  
 Evolução da questão Ambiental;  
 Poluição do solo, hídrica e atmosférica;  
 Sistemas de Gestão Ambiental segundo a NBR ISO 14000.

**DISCIPLINA: Análise de Circuitos CC**

<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>EXTENSÃO</b>
	80	50	30	0

**NÚMERO DE CRÉDITOS: 4**

**PRÉ-REQUISITO:** A definir. Por campi

**EMENTA**

Conceitos básicos de corrente elétrica e eletrostática;  
 Diferença de potencial;  
 Lei de Ohm;  
 Potência e energia elétrica;  
 Circuitos em corrente contínua com resistores associados em série, paralelo e em associações mistas de resistores;  
 Equivalente Delta-Estrela;  
 Técnicas de análise de circuitos: corrente de malhas, tensões nodais, teoremas de Thévenin, Superposição e Norton;  
 Noções básicas de circuitos Indutivos e Capacitivos.

**DISCIPLINA: Sistemas Digitais**

<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>EXTENSÃO</b>
	40	30	10	0

**NÚMERO DE CRÉDITOS: 2**

**PRÉ-REQUISITO:** A definir. Por campi

**EMENTA**

Introdução aos sistemas digitais;  
 Sistemas de numeração e códigos;  
 Operações lógicas: expressões booleanas, simbologia e tabela verdade;  
 Famílias lógicas e circuitos integrados;  
 Circuitos combinacionais e técnicas de simplificação;  
 Introdução a Circuitos Sequenciais;  
 Introdução a Dispositivos Lógicos Programáveis.

**DISCIPLINA: Desenho Assistido por Computador - CAD**

CARGA HORÁRIA	TOTAL	TEÓRICA	PRÁTICA	EXTENSÃO
		80	30	50

**NÚMERO DE CRÉDITOS: 4**

**PRÉ-REQUISITO:** A definir. Por campi

**EMENTA**

Apresentação do ambiente 2D e 3D;  
 Técnicas CAD para esboços, parametrização e criação de peças e montagem de conjuntos mecânicos;  
 Seleção e aplicação de materiais;  
 Propriedades de massa;  
 Criação de blocos e utilização de bibliotecas;  
 Utilização de geometria auxiliar;  
 Desenho de primitivas geométricas;  
 Desenho de formas especiais (seções tubulares e chapas finas);  
 Técnicas de apresentação (plotagem, renderização);  
 Introdução a integração dos sistemas CAD/CAE/CAM.

**DISCIPLINA: Processo de Fabricação Mecânica**

CARGA HORÁRIA	TOTAL	TEÓRICA	PRÁTICA	EXTENSÃO
		80	60	20

**NÚMERO DE CRÉDITOS: 4**

**PRÉ-REQUISITO:** A definir. Por campi

**EMENTA**

Princípios, conceitos e classificação dos processos de fabricação de produtos metálicos e não metálicos;  
 Processos de fundição;  
 Processos de soldagem;  
 Metalurgia do pó;  
 Fundamentos de processos por conformação plástica dos metais;  
 Processos manuais de ajustagem;  
 Tecnologia da usinagem e máquinas-ferramenta.

**DISCIPLINA: Análise de Circuitos CA**

CARGA HORÁRIA	TOTAL	TEÓRICA	PRÁTICA	EXTENSÃO
		80	50	30

**NÚMERO DE CRÉDITOS: 4**

**PRÉ-REQUISITO:** A definir. Por campi

**EMENTA**

Conceitos básicos de corrente elétrica e diferença de potencial em corrente alternada (CA);  
 Valores eficazes, medidores e instrumentos de medição;  
 Dispositivos básicos (Dispositivos RLC) e fasores;

Circuitos em corrente alternada com associados em série, paralelo e em associações mistas;  
Equivalente Delta-Estrela;  
Técnicas de análise de circuitos em regime estacionário senoidal;  
Teoremas sobre circuitos CA;  
Potência CA e fator de potência;  
Circuitos Polifásicos.  
Introdução a transformadores monofásicos e trifásicos.

**DISCIPLINA: Eletrônica Analógica**

<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>EXTENSÃO</b>
	80	50	30	0

**NÚMERO DE CRÉDITOS: 4**

**PRÉ-REQUISITO:** A definir. Por campi

**EMENTA**

Materiais Condutores, Isolantes e Semicondutores;  
Diodo;  
Transistor bipolar de junção;  
Amplificador operacional;  
Regulador de tensão linear;  
Transistor de Efeito de Campo MOS.

**DISCIPLINA: Resistência dos Materiais**

<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>EXTENSÃO</b>
	80	70	10	0

**NÚMERO DE CRÉDITOS: 4**

**PRÉ-REQUISITO:** A definir. Por campi

**EMENTA**

Fundamentos de resistência dos materiais;  
Definição de deformação normal e deformação por cisalhamento;  
Propriedades mecânicas dos materiais;  
Carga axial;  
Torção;  
Flexão;  
Transformação de tensão (introdução ao estado bidimensional de tensões).

**DISCIPLINA: Microcontroladores**

<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>EXTENSÃO</b>
	80	50	30	0

**NÚMERO DE CRÉDITOS: 4**

**PRÉ-REQUISITO:** A definir. Por campi

**EMENTA**

Arquitetura de microprocessadores e microcontroladores;  
Barramentos;  
Memórias;  
Portas de entrada e saída;  
Programação de microcontroladores;  
Temporizadores;  
Interrupções;  
Modulação por largura de pulso (*Pulse Width Modulation - PWM*);  
Comunicação Serial;  
Conversor A/D;

<b>DISCIPLINA: Sistemas de Controle</b>				
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>EXTENSÃO</b>
	80	70	10	0
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS: 4</b>				
<b>PRÉ-REQUISITO:</b> A definir. Por campi				
<b>EMENTA</b>				
<p>Introdução a sistemas de controle;  Apresentação de modelagem matemática a sistemas de controle;  Transformada de Laplace;  Análise de resposta em regime transitório e em regime permanente;  Análise e projetos para sintonia do controlador;  Projetos de controladores;  Análise de critérios de estabilidade e implementação de controladores PID; (sistemas no MATLAB);  Aplicações de controle às plantas industriais.</p>				
<b>DISCIPLINA: Instrumentação</b>				
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>EXTENSÃO</b>
	40	30	10	0
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS: 2</b>				
<b>PRÉ-REQUISITO:</b> A definir. Por campi				
<b>EMENTA</b>				
<p>Sistemas analógicos;  Simbologia e nomenclatura de instrumentação industrial;  Condicionadores de sinais;  Sensores e transdutores;  Aquisição de dados.</p>				
<b>DISCIPLINA: Tecnologia da Usinagem</b>				
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>EXTENSÃO</b>
	80	30	50	0
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS: 4</b>				
<b>PRÉ-REQUISITO:</b> A definir. Por campi				
<b>EMENTA</b>				
<p>Usinagem em bancada: ferramentas manuais, de corte, auxiliares e instrumentos de traçagem;  Usinagem em máquinas operatrizes;  Práticas de bancadas e de usinagem.</p>				
<b>DISCIPLINA: Sistemas de Controle Distribuído</b>				
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>EXTENSÃO</b>
	80	40	40	0
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS: 4</b>				
<b>PRÉ-REQUISITO:</b> A definir. Por campi				
<b>EMENTA</b>				

Introdução a Automação Industrial e SDCD;  
 Arquitetura de Controladores Lógicos Programáveis (CLP);  
 Norma IEC 61131;  
 Programação LADDER;  
 Desenvolvimento de projetos baseados em CLP;  
 Redes industriais e protocolos de comunicação industriais;  
 Aquisição de dados.

**DISCIPLINA: CAM / CNC**

CARGA HORÁRIA	TOTAL	TEÓRICA	PRÁTICA	EXTENSÃO
		80	60	20

**NÚMERO DE CRÉDITOS: 4**

**PRÉ-REQUISITO:** A definir. Por campi

**EMENTA**

Programação CNC;  
 Sistema CAD/CAM;  
 Descrição do sistema CAD/CAM;  
 Software de CAD/CAM;  
 Comandos para geração de primitivas geométricas (Código G-ISO);  
 Comandos para a edição de um desenho;  
 Projetar através do CAD;  
 Desenho de ferramentas;  
 Especificação do suporte e ferramenta de usinagem;  
 Desenho da peça a ser usinada;  
 Gerar e transmissão do programa CNC para a máquina;  
 Usinagem com CNC.

**DISCIPLINA: Gestão de Projetos e Produção**

CARGA HORÁRIA	TOTAL	TEÓRICA	PRÁTICA	EXTENSÃO
		80	80	0

**NÚMERO DE CRÉDITOS: 4**

**PRÉ-REQUISITO:** A definir. Por campi

**EMENTA**

Impotência e conceitos básicos;  
 Sistemas Produtivos;  
 Previsão da Demanda;  
 Planejamento Estratégico da Produção;  
 Planejamento-Mestre da Produção;  
 Programação da Produção;  
 Acompanhamento e Controle da Produção;  
 PMBOK e áreas de conhecimento na gestão de projetos;  
 Gerência do Escopo, Tempo, Custos, Qualidade e Comunicação do projeto;  
 Gestão de Recursos Humanos do projeto;  
 Gerência dos Riscos e de Aquisições do projeto;  
 Ferramentas de controle do projeto.

**DISCIPLINA: Robótica Industrial**

CARGA HORÁRIA	TOTAL	TEÓRICA	PRÁTICA	EXTENSÃO
		80	50	30

**NÚMERO DE CRÉDITOS: 4**

**PRÉ-REQUISITO:** A definir. Por campi

**EMENTA**

Histórico, classificação e definições da robótica;  
 Sistemas de coordenadas;  
 Tipos e estrutura de robôs industriais;  
 Representações de orientação e movimento de corpos rígidos;  
 Modelagem da Cinemática direta de robôs série;  
 Modelagem da Cinemática inversa de robôs série;  
 Planejamento de trajetórias do *end-effector*;  
 Simulação de robôs industriais;  
 Programação de robôs industriais.

**DISCIPLINA: Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos**

<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>EXTENSÃO</b>
	80	40	40	0

**NÚMERO DE CRÉDITOS: 4**

**PRÉ-REQUISITO:** A definir. Por campi

**EMENTA**

Conceitos e princípios básicos dos acionamentos hidráulicos e pneumáticos;  
 Compressores de ar. Reservatórios de ar comprimido;  
 Produção e tratamento do ar comprimido;  
 Fluidos hidráulicos;  
 Bombas hidráulicas;  
 Redes de ar comprimido e tubulações hidráulicas;  
 Reservatório de óleo hidráulico;  
 Atuadores hidráulicos e pneumáticos;  
 Válvulas de controle direcional, controladoras de pressão e controladoras fluxo e bloqueio;  
 Elemento lógico (válvula de cartucho);  
 Temporizadores e contadores pneumáticos;  
 Componentes dos circuitos elétricos;  
 Circuitos pneumáticos e eletropneumáticos combinacionais e sequenciais;  
 Circuitos hidráulicos e eletro hidráulicos;  
 Servo válvulas e válvulas proporcionais;  
 Automação Pneutrônica e Hidrautrônica.

**DISCIPLINA: Gestão de Manutenção**

<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>EXTENSÃO</b>
	40	40	0	0

**NÚMERO DE CRÉDITOS: 2**

**PRÉ-REQUISITO:** A definir. Por campi

**EMENTA**

Conceitos e Evolução Histórica da Manutenção;  
 Estratégias de Manutenção (tipos);  
 Planejamento e Controle de Manutenção;  
 Manutenção Centrada na Confiabilidade (RCM);  
 Manutenção Produtiva Total (TPM);  
 Indicadores de Manutenção;  
 Custos de Manutenção;  
 Análise de Falhas;  
 Técnicas Preditivas e Ensaios Não Destrutivos.

**DISCIPLINA: Sistema de Supervisão**

<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>EXTENSÃO</b>
	80	60	20	0



<b>NÚMERO DE CRÉDITOS: 4</b>				
<b>PRÉ-REQUISITO:</b> A definir. Por campi				
<b>EMENTA</b>				
Sistemas de manufatura; Redes de Petri; Arquitetura de sistemas SCADA; Interface Homem Máquina (IHM); Componentes básicos de um software de supervisão; Dispositivos de comunicação; Desenvolvimento de telas para supervisão e controle.				
<b>DISCIPLINA: Projeto Social</b>				
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>EXTENSÃO</b>
	40	0	0	40
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS: 2</b>				
<b>PRÉ-REQUISITO:</b> A definir. Por campi				
<b>EMENTA</b>				
Desenvolvimento de atividades de extensão que articulem conhecimentos do curso e questões sociais, considerando as seguintes temáticas: Fundamentos e análise do contexto sócio-político-econômico da realidade brasileira; Metodologia e técnica de elaboração de projetos sociais; Movimentos sociais e o papel das ONGs como instâncias ligadas ao terceiro setor; Formas de organização e participação em trabalhos sociais; Pressupostos teóricos e práticos a serem considerados na construção de projetos sociais; Formação de valores éticos e de autonomia pré-requisitos necessários de participação social; Formação sociocultural relações étnico-raciais da sociedade brasileira. Execução do projeto social.				
<b>DISCIPLINA: Projeto Integrador de Extensão 1</b>				
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>EXTENSÃO</b>
	80	0	0	80
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS: 4</b>				
<b>PRÉ-REQUISITO:</b> A definir. Por campi				
<b>EMENTA</b>				
Introdução à extensão no IFCE; Introdução aos princípios e práticas de extensão, com ênfase na interdisciplinaridade e na colaboração com a comunidade; Introdução ao projeto integrador de extensão 1; Execução e entrega de resultados do projeto integrador de extensão.				
<b>DISCIPLINA: Projeto Integrador de Extensão 2</b>				
<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>EXTENSÃO</b>
	40	0	0	40
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS: 2</b>				
<b>PRÉ-REQUISITO:</b> A definir. Por campi				
<b>EMENTA</b>				
Introdução ao projeto integrador de extensão 2; Desenvolvimento e execução do projeto integrador de extensão; Entrega dos resultados decorrentes do fazer extensionista no IFCE.				
<b>DISCIPLINA: Projeto Integrador de Extensão 3</b>				

<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>TOTAL</b>	<b>TEÓRICA</b>	<b>PRÁTICA</b>	<b>EXTENSÃO</b>
	80	0	0	80
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS: 4</b>				
<b>PRÉ-REQUISITO:</b> A definir. Por campi				
<b>EMENTA</b>				
Introdução ao projeto integrador de extensão 3; Desenvolvimento e execução do projeto integrador de extensão; Entrega dos resultados decorrentes do fazer extensionista no IFCE.				