



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
 Av. Dr. Guarani, nº 317 - Bairro Derby Clube - CEP 62040-730 - Fortaleza - CE - www.ifce.edu.br

Ofício nº 74/2021/PROFESSORES-SOB/DIREN-SOB/DG-SOB/SOBRAL-IFCE

Fortaleza, 29 de março de 2021.

AO DEPARTAMENTO DE ENSINO BÁSICO E TÉCNICO

Assunto: Proposta de Alinhamento da Matriz Curricular dos Cursos Técnicos Subsequentes em Eletrotécnica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 23257.010952/2018-62.

Prezados(as),

Conforme Nota Técnica nº 2/2018/PROEN/REITORIA, processo Nº 23255.003466/2018-16, que trata da verificação interna das matrizes curriculares dos cursos técnicos e de graduação, venho, por meio deste, repassar as informações resultado das reuniões entre os grupos de trabalho para alinhamento da matriz curricular dos cursos Técnicos Subsequentes em Eletrotécnica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE.

Seguindo as orientações da referida Nota e levando-se em consideração a carga horária mínima de mil e duzentas horas (1200 h) para o curso Técnico em Eletrotécnica, prevista no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos - 4ª Edição, convencionou-se alinhar o total de novecentas e vinte horas-aula (920 horas-aula), perfazendo um total de 76,6% de alinhamento, entre todos os cursos Técnicos Subsequentes em Eletrotécnica ofertados no IFCE, onde a hora-aula corresponde a sessenta minutos (60 min), Tabela 1.

Tabela 1 - Matriz mínima alinhada de 920 h a ser ofertada em todos os *campi* do IFCE.

DISCIPLINAS ALINHADAS - GERAL	Carga Horária Total	Carga Horária Teórica	Carga Horária Prática
DESENHO ELÉTRICO ASSISTIDO POR COMPUTADOR	40	10	30
ELETRICIDADE CC	80	60	20
SISTEMAS DIGITAIS	80	60	20
ELETRICIDADE CA	80	60	20
ELETRÔNICA ANALÓGICA	80	60	20
GESTÃO E EMPREENDEDORISMO	40	40	0
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS	80	40	40
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS	80	60	20
COMANDOS ELÉTRICOS	80	40	40
HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	40	40	0
ENERGIAS RENOVÁVEIS	40	30	10
CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS	80	40	40
MÁQUINAS SÍNCRONAS E ASSÍNCRONAS	80	60	20
CONTROLE E PLANEJAMENTO DA MANUTENÇÃO	40	40	0

DISCIPLINAS ALINHADAS - GERAL	Carga Horária Total	Carga Horária Teórica	Carga Horária Prática
Carga Horária Total Alinhada	920	640	280

Aos cursos noturnos Técnicos Subsequentes em Eletrotécnica, onde a hora-aula corresponde a cinquenta minutos (50 min), a fim de manter a oferta mínima do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, bem como o percentual mínimo de 75% de alinhamento, segue-se, na Tabela 2, a relação das disciplinas a serem acrescentadas à Tabela 1.

Tabela 2 - Matriz alinhada de 160 h, a ser adicionada à matriz da Tabela 1, para a oferta de cursos noturnos em todos os *campi* do IFCE.

DISCIPLINAS ALINHADAS - NOTURNO	Carga Horária Total	Carga Horária Teórica	Carga Horária Prática
GERAÇÃO, TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	80	60	20
TRANSFORMADORES E MATERIAIS ELÉTRICOS	80	60	20
Carga Horária Total Alinhada	160	120	40

O Programa de Unidade Didática, das disciplinas acima listadas, deverá conter em suas ementas o conteúdo proposto nas tabelas a seguir.

Tabela 3 - Ementas da matriz mínima alinhada de 920 h a ser ofertada em todos os *campi* do IFCE.

EMENTAS DA MATRIZ ALINHADA - GERAL		
DISCIPLINAS	Carga Horária Total	Ementas Alinhadas
DESENHO ELÉTRICO ASSISTIDO POR COMPUTADOR	40	Padronização e normalização de desenho elétrico com base nas normas da ABNT; Noções básicas de cotagem, projeções ortogonais, perspectivas, escalas e cortes; Desenho assistido por computador (CAD) aplicado ao projeto elétrico e interpretação de desenhos de sistemas elétricos de baixa tensão.
ELETRICIDADE CC	80	Noções fundamentais de análise de circuitos elétricos; Lei de Ohm, circuitos série e paralelo e Lei de Kirchhoff das malhas e dos nós; Método da superposição, Thévenin e Norton para circuitos CC; Máxima transferência de potência; Circuitos de primeira ordem; Medidas elétricas aplicada a circuitos CC.
SISTEMAS DIGITAIS	80	Introdução aos sistemas digitais modernos; Sistemas de numeração e códigos; Operações lógicas: expressões booleanas, simbologia e tabelas verdade; Famílias lógicas e circuitos integrados; Circuitos combinacionais e Técnicas de simplificação; Circuitos Sequenciais; Dispositivos de lógica programável: memórias e portas digitais de entrada e saída (I/O); Algoritmos e Lógica de programação. Programação em linguagem C: tipos de dados e variáveis, operadores lógicos, estruturas de controle e de repetição, funções; Conversor AD; Comunicação serial.

DISCIPLINAS	Carga Horária Total	Ementas Alinhadas
ELETRICIDADE CA	80	Geração de corrente alternada e sinais senoidais; Números complexos e fasores; Análise de circuitos básicos em CA, impedância e admitância; Comparação do efeito de cada elemento no circuito CA (análise trigonométrica); Potência ativa, reativa e aparente; Correção do fator de potência; Circuitos trifásicos; Medidas elétricas aplicada a circuitos CA.
ELETRÔNICA ANALÓGICA	80	Teoria dos semicondutores; Elementos não-lineares em circuitos (diodos de junção), circuitos com dispositivos não-lineares de dois terminais, fontes reguladas e simétricas; Amplificadores operacionais, circuitos com amplificadores operacionais; Dispositivos não-lineares de três terminais (transistores de efeito de campo e bipolares), Circuitos com dispositivos não-lineares de três terminais.
GESTÃO E EMPREENDEDORISMO	40	Empreendedorismo: conceitos, princípios, características e formação do comportamento empreendedor; Modelos contemporâneos de gestão; Tipos de empreendimento e seus impactos para o desenvolvimento local; Definição e diagnóstico de problemas e identificação de oportunidades; Plano de negócios
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS	80	Normas de instalações elétricas; Símbolos de instalações prediais e materiais elétricos; Previsão de cargas; Cálculo de demanda de potência; Padrão de entrada; Dispositivos de proteção; Dimensionamento de condutores e eletrodutos; Aterramento e proteção contra choques elétricos; Proteção contra descargas atmosféricas; Luminotécnica básica; Projeto de instalação elétrica prediais.
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS INDUSTRIAIS	80	Elementos de projetos industriais: definições e simbologia; Dimensionamento de condutores elétricos e condutos; Luminotécnica; Correção de fator de potência; Sistemas de aterramento; Coordenação e proteção; Sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA); Subestações e Equipamentos de Subestações Elétricas Industriais; Projeto de instalações elétricas industriais.
COMANDOS ELÉTRICOS	80	Especificação e dimensionamento de materiais e equipamentos empregados em circuitos de comando e controle de cargas diversas e para acionamento de motores elétricos; Tensões nominais de motores e tipos de ligações; Terminais de motores; Esquemas para ligações de motores e outras cargas; Montagem de instalações para circuitos de comando e força para acionamento de motores elétricos; Projetos de circuitos de comandos e força através dos elementos de circuitos; Acionamento de dispositivos e motores CA através de chaves de partida estática e inversores de frequência.
HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO	40	Conceitos de acidentes do trabalho; Doenças ocupacionais; Análise e investigação de acidentes; Análise de riscos; Legislação aplicada à segurança do trabalho; Especificação e uso de EPI e EPC; CIPA; SESMT; PCMSO; Controle de princípios de incêndio; Segurança em instalações e serviços em eletricidade; Segurança em instalações e serviços em máquinas e equipamentos; Educação ambiental; Gestão ambiental; Noções de primeiros socorros.

DISCIPLINAS	Carga Horária Total	Ementas Alinhadas
ENERGIAS RENOVÁVEIS	40	Introdução às energias renováveis; Normas técnicas, regulamentações e leis aplicáveis à geração distribuída; Introdução a Sistemas Eólicos: histórico, princípio de funcionamento e os tipos de máquinas eólicas; componentes das máquinas eólicas e sua operação. Sistemas Fotovoltaicos: princípio de funcionamento e definição de sistemas fotovoltaicos; curvas características, circuitos equivalentes e interconexão de células fotovoltaicas; Inversores para sistemas fotovoltaicos; Dimensionamento de sistemas fotovoltaicos (conectados à rede elétrica); Análise de sistemas fotovoltaicos implementados (estudo de caso).
CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS	80	Arquitetura e princípio de funcionamento dos Controladores Lógicos Programáveis (CLPs); Norma IEC 61131-3; Programação LADDER; Desenvolvimento de projetos baseados em CLPs; Sistemas supervisórios.
MÁQUINAS SÍNCRONAS E ASSÍNCRONAS	80	Introdução às máquinas elétricas rotativas; Motores de indução monofásicos; Motores de indução trifásicos rotativos em regime permanente, controle de velocidade, aplicações, especificações e manutenção; Máquinas síncronas.
CONTROLE E PLANEJAMENTO DA MANUTENÇÃO	40	Conceitos e tipos de manutenção; Curva PF; Estratégias de manutenção; Matriz de criticidade de equipamentos; Tagueamento; Procedimentos e ordens de serviço; Planejamento da manutenção; TPM; FMEA; Planos de manutenção: preventiva, preditiva e de inspeção; Programação da manutenção; Controle da manutenção; Indicadores de manutenção; Custos de manutenção; Gestão da manutenção e confiabilidade.

Tabela 4 - Ementas da matriz alinhada de 160 h, a ser adicionada à matriz da Tabela 3, para a oferta de cursos noturnos em todos os *campi* do IFCE.

EMENTAS DA MATRIZ ALINHADA - NOTURNO		
DISCIPLINAS	Carga Horária Total	Ementas Alinhadas
GERAÇÃO, TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	80	Introdução ao Sistema Elétrico de Potência; Geração de Energia Elétrica: Tipos de Usinas; Sistemas de Transmissão: Rede de transmissão do Brasil, Redes de Transmissão do Ceará; Distribuição de energia: Subtransmissão, Distribuição Primária e Secundária; Equipamentos elétricos aplicados ao sistema elétrico de potência.
TRANSFORMADORES E MATERIAIS ELÉTRICOS	80	Materiais elétricos e materiais magnéticos aplicados a eletricidade e magnetismo; Introdução aos fenômenos eletromagnéticos: Eletromagnetismo, indução eletromagnética; Transformadores Elétricos: Transformador ideal, Transformador Real, autotransformador, transformadores trifásicos; Transformadores no Sistema Elétrico de Potência, Transformadores de potência, transformadores de medição, transformadores comerciais.

As práticas profissionais não compõem a carga horária alinhada. No entanto, elas devem ser intrínsecas ao

currículo, desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem e, conforme a RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 1, DE 5 DE JANEIRO DE 2021, devem estar integradas às cargas horárias mínimas de cada habilitação profissional técnica. Diante disso, como as práticas profissionais não foram tratadas por este documento de alinhamento, a definição da carga horária e seus critérios ficará sob responsabilidade das comissões de elaboração ou revisão dos Projetos Pedagógicos dos Cursos de cada *campi*.

Além das disciplinas alinhadas, obrigatórias para curso, os *campi*, conforme o Manual de Elaboração de Projetos Pedagógicos dos Cursos do Instituto Federal do Ceará, devem ofertar componentes curriculares optativos nas áreas de Libras, Artes e Educação Física.

Diante do exposto, cabe destacar que os conteúdos pertinentes às políticas de educação ambiental serão abordados na disciplina de Higiene e Segurança do Trabalho. As temáticas de educação em direitos humanos, educação das relações étnico-raciais e história e cultura afro-brasileira e indígena serão abordadas em disciplinas (não alinhadas) e/ou de maneira transversal, conforme organização e planejamento do Projeto Pedagógico do Curso a critério da comissão de cada *campus*.

Atenciosamente,

Participantes da elaboração da proposta da Matriz de Alinhamento

Comissão do Curso Técnico em Eletrotécnica do *campus* avançado Pecém

Comissão do Curso Técnico em Eletrotécnica do *campus* Fortaleza

Comissão do Curso Técnico em Eletrotécnica do *campus* Cedro

Comissão do Curso Técnico em Eletrotécnica do *campus* Limoeiro do Norte

Comissão do Curso Técnico em Eletrotécnica do *campus* Sobral

Comissão do Curso Técnico em Eletrotécnica do *campus* Juazeiro do Norte



Documento assinado eletronicamente por **Jose Aglailson Silva de Olivindo, Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico**, em 29/03/2021, às 14:24, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Moises Gomes de Lima, Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico**, em 29/03/2021, às 14:26, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Leonardo Tabosa Albuquerque, Coordenador(a) do Curso Técnico em Eletrotécnica**, em 29/03/2021, às 15:39, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Raimundo Nonato Moura de Oliveira, Coordenador(a) do Curso Técnico em Eletroeletrônica**, em 30/03/2021, às 12:47, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rigoberto Luis Silva Sousa, Coordenador(a) do Curso Técnico em Eletrotécnica**, em 30/03/2021, às 18:13, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ifce.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador 2514363 e o código CRC E0A7F241.

23257.010952/2018-62

2514363v15