

CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM



SUBSEQUENTE

CURRÍCULO MÍNIMO COMUM

Matriz Curricular

ETAPA	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA SEMANAL
ETAPA 1	DESENHO TÉCNICO	2:40h
	ELETRICIDADE CORRENTE CONTÍNUA	5:20h
	ELETRÔNICA DIGITAL I	2:40h
	INFORMÁTICA APLICADA	1:20h
	LABORATÓRIO DE ELETRICIDADE CORRENTE CONTÍNUA	2:40h
	LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA DIGITAL I	2:40h
	SEGURANÇA, MEIO AMBIENTE E SAÚDE	2:40h
C/H TOTAL - ETAPA		400
ETAPA 2	ELETRICIDADE CORRENTE ALTERNADA	2:40h
	ELETRÔNICA ANALÓGICA	6:40h
	ELETRÔNICA DIGITAL II	2:40h
	LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA ANALÓGICA	2:40h
	LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA DIGITAL II	2:40h
	TELECOMUNICAÇÕES I	2:40h
C/H TOTAL - ETAPA		400
ETAPA 3	ELETRÔNICA ESPECIALIZADA	2:40h
	ELETRÔNICA INDUSTRIAL	4h
	INSTRUMENTAÇÃO ELETROELETRÔNICA	2:40h
	LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA ESPECIALIZADA	2:40h
	LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA INDUSTRIAL	2:40h
	ORGANIZAÇÃO E NORMAS	1:20h
	PSICOLOGIA DAS RELAÇÕES HUMANAS	1:20h
	TELECOMUNICAÇÕES II	2:40h
C/H TOTAL - ETAPA		400
CARGA HORÁRIA FINAL		1200

ESTÁGIO SUPERVISIONADO (NÃO OBRIGATÓRIO)

ETAPA1

GOVERNO DO Rio de Janeiro
SECRETARIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
DDE
DIRETORIA DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA E TÉCNICA

Eletrônica

Controle e Processos

Indústrias

Currículo Mínimo

2013

Comum



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



Componente Curricular: Desenho Técnico	Carga Horária Novos Caminhos: 2h 40 minutos / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Graduação em Engenharia Eletrônica (ou área tecnológica correlata) e complementação pedagógica	
Competências a serem desenvolvidas: Conhecer as normas técnicas aplicadas ao desenho geométrico. Conhecer e interpretar desenhos ortográficos. Conhecer os conceitos de vistas e perspectivas. Conhecer as normas técnicas aplicadas ao desenho de instalações eletroeletrônicas. Compreender e representar graficamente circuitos eletroeletrônicos. Interpretar plantas baixas e de instalações elétricas simples.	
Habilidades: <ul style="list-style-type: none">❖ Especificar os materiais e técnicas utilizadas em desenho técnico.❖ Elaborar desenhos de figuras planas.❖ Aplicar os conceitos de desenho técnico.❖ Ler e interpretar croquis, diagramas e plantas residenciais e industriais.❖ Interpretar e aplicar os conceitos descritivos e espaciais do desenho básico.❖ Aplicar os conceitos básicos de geometria e desenho técnico.❖ Reconhecer simbologia eletroeletrônica.❖ Elaborar layout de circuitos impressos.❖ Esboçar, ler e interpretar diagramas esquemáticos e em blocos de circuitos eletroeletrônicos de acordo com as normas vigentes.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">▪ Fundamentos e Normas: Apresentação e uso dos materiais de desenho. Ponto, linha e superfície. Traçado de retas, semirretas e segmento de reta. Normas técnicas. Padronização e formato de papel. Legendas. Letras e algarismos.▪ Desenho Geométrico Aplicado: Mediatrix. Perpendiculares. Paralelas. Divisão do segmento em partes iguais. Ângulos. Bissetriz. Polígonos. Círculo e Circunferência.▪ Desenho Projetivo (Apresentação): Projeção cônica e cilíndrica. Projeção cilíndrica ortogonal. Perspectiva cavaleira e isométrica. Projeção ortográfica. Escalas.▪ Desenho Eletroeletrônico: Simbologia de componentes eletroeletrônicos. Diagramas em Bloco. Diagrama esquemático. Layout de circuitos impressos.	
Bibliografia: FRENCH, Thomas. <i>Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica</i> . Globo Editora. MICELI, Maria. <i>Desenho Técnico Básico</i> . Imperial Novo Milênio. RIBEIRO, Arlindo. <i>Desenho Técnico Moderno</i> . LTC, 2006. NEIZEL, Ernst. <i>Desenho Técnico para Construção Civil 1</i> . Ed. EPU VOLLMER, Dittmar. <i>Desenho Técnico</i> . LTC, 1996.	

Componente Curricular: Eletricidade Corrente Contínua	Carga Horária Novos Caminhos: 5h 20 minutos / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Graduação em Engenharia Eletrônica (ou área tecnológica correlata) e complementação pedagógica	
Competências a serem desenvolvidas: Dominar a linguagem e a simbologia relativa aos conceitos básicos de eletricidade.	

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica
Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060
www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



SECRETARIA
DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



Reconhecer, em uma situação-problema que envolva várias áreas do conhecimento, os aspectos pertinentes à eletricidade e aplicar a eles os princípios e teoremas da eletricidade básica.

Compreender manuais de instalação e operação de aparelhos elétricos.

Reconhecer componentes eletroeletrônicos.

Interpretar e calcular parâmetros em circuitos eletroeletrônicos de corrente contínua.

Identificar, relacionar e quantificar variáveis.

Dominar a linguagem relativa aos semicondutores e aos dispositivos semicondutores bem como a simbologia envolvida.

Habilidades:

- ❖ Especificar números em potência de dez e realizar as quatro operações.
- ❖ Identificar e descrever qualitativamente e quantitativamente: força elétrica, trabalho realizado pela força elétrica, energia potencial, potencial e diferença de potencial. Dada uma situação-problema, extrair os dados necessários para quantificar as variáveis.
- ❖ Identificar e descrever qualitativamente e quantitativamente: corrente, tensão, resistência, potência. Determinar resistência equivalente. Conceituar fonte de tensão e de corrente. Identificar, analisar e projetar divisores de tensão e corrente. Dada uma situação-problema, extrair os dados necessários para relacionar e quantificar as variáveis.
- ❖ Identificar e definir malha, nó e ramo. Aplicar as regras de Kirchhoff a circuitos contendo malhas. Aplicar os teoremas da superposição e de Maxwell. Aplicar os teoremas de Thevenin e Norton. Dada uma situação-problema, extrair os dados necessários para quantificar as variáveis.
- ❖ Identificar e descrever o funcionamento do capacitor em DC. Determinar capacitância equivalente. Identificar, analisar e projetar circuitos que promovam carga e descarga de capacitores. Dada uma situação-problema, extrair os dados necessários para relacionar e quantificar as variáveis.
- ❖ Descrever semicondutores. Descrever e identificar os portadores de carga. Descrever semicondutores sensíveis à temperatura e à luz e identificar situações para sua aplicabilidade.
- ❖ Identificar os parâmetros de uma onda alternada.
- ❖ Descrever e identificar diodo em condução e em corte. Extrair dados da curva característica. Identificar e quantificar variáveis em circuitos contendo geradores de formas de onda, resistores e diodos. Dada uma situação-problema, extrair os dados necessários para relacionar e quantificar as variáveis.

Conteúdo Programático:

- **Potência de Dez**
- **Eletrostática:** Estrutura do átomo. Carga elétrica. Campo elétrico. Lei de Coulomb. Trabalho. Energia potencial elétrica. Potencial elétrico. Diferença de potencial elétrico.
- **Eletrodinâmica – Parte I:** Corrente Elétrica. Leis de Ohm. Potência e trabalho Elétrico. Associação de Resistores. Fontes de tensão. Fontes de corrente. Divisor de Tensão. Divisor de Corrente.
- **Eletrodinâmica – Parte II:** Conceito de malha nó e ramo. Regras de Kirchhoff. Teorema de Thevenin. Teorema de Norton. Teorema da Superposição. Teorema de Maxwell.
- **Capacitores:** Capacitores de placas paralelas. Capacitância. Associação de capacitores. Carga e descarga em circuitos RC.

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.technica.dde.fadetec@gmail.com



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



- **Semicondutores:** Características intrínsecas dos semicondutores. Semicondutor tipo P e N. Portadores de carga. Sensibilidade dos semicondutores à temperatura e à luz (TERMISTORES E LDR).
- **Introdução à Tensão Alternada:** Valor de pico, médio e eficaz; Frequência e período.
- **Diodos – Parte I:** Junção PN. Correntes através das junções. Curva característica de diodos ideais e reais. Tensões e correntes em circuitos contendo resistores, geradores de formas de onda e diodos.

Bibliografia:
 ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. *Análise em Circuitos de Corrente Contínua*. Ed. Érica
 BOGART. *Dispositivos e Circuitos Eletrônicos*. Volumes I e II. Makron Books, 2000.
 BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY. *Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos*. 8ª Ed. Prentice Hall Br, 2004.
 BOYLESTAD, Robert; NASHELSKY. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12ª Ed. Prentice Hall Br, 2011.
 GUSSOW, Milton. *Eletricidade Básica*. Coleção Schaum. 2ª Ed. Makron Books. MALVINO, Albert Paul. *Eletrônica*. Volumes I e II. Mcgraw-hill Interamericana, 2008.
 MARKUS, Otávio. *Circuitos com Diodos e Transistores*. 8ª Ed. Érica, 2009.

Componente Curricular: Eletrônica Digital I	Carga Horária Novos Caminhos: 2h 40 minutos / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Graduação em Engenharia Eletrônica (ou área tecnológica correlata) e Complementação Pedagógica	
Competências a serem desenvolvidas: Compreender a linguagem e a simbologia relativa aos conceitos básicos de eletrônica digital, circuitos combinacionais e desenvolvê-los. Reconhecer os aspectos pertinentes à eletrônica digital e aplicar a ela seus princípios e teoremas em uma situação-problema que envolva várias áreas do conhecimento. Identificar, relacionar e quantificar variáveis binárias. Adequar a uma dada situação soluções na área da eletrônica digital. Compreender manuais de instalação e operação de aparelhos eletroeletrônicos.	
Habilidades: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Compreender e aplicar os conceitos de portas lógicas. ❖ Efetuar operações de conversão de bases numéricas. ❖ Reconhecer expressões algébricas e efetuar operações. ❖ Construir, ler e interpretar circuitos de funções. ❖ Reconhecer funções lógicas e expressões de circuitos complexos. ❖ Descrever componentes eletrônicos digitais. ❖ Analisar e projetar circuitos digitais combinacionais. ❖ Elaborar Croquis, desenhos e esquemas eletrônicos de acordo com as normas vigentes. 	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema de numeração: Conceito de byte e bit, conversão decimal/binário/Hexadecimal. ▪ Portas Lógicas: Portas e funções lógicas e suas tabelas, Expressão lógica a partir de um circuito, Circuito a partir de expressão lógica. ▪ Álgebra de Boole: Postulados de Boole, Simplificação de Expressões Lógicas. ▪ Mapas de Veitch-Karnaugh: Simplificação de expressões utilizando Mapa de 	

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica
 Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060
www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



SECRETARIA
DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



- Karnaugh, Mapa de 2 Variáveis, Mapa de 3 Variáveis, Mapa de 4 Variáveis.
- **Codificadores e Decodificadores:** Identificação e Implementação, Codificadores e Decodificadores Binários, Decodificador BCD para sete segmentos, Código ASCII.
 - **Multiplexador e Demultiplexador:** Multiplexação e demultiplexação. Identificação e implementação de circuitos Multiplex e demultiplex.
 - **Aritmética Binária:** Adição e subtração, Subtração em complemento em 2, Meio somador, Somador completo, Meio subtrator, Subtrator completo.

Bibliografia:

IDOETA, I. V. e CAPUANO, F. G. *Elementos de Eletrônica Digital*. Érica, 2003.
LOURENÇO, Antonio C. de et al. *Circuitos Digitais - Estude e Use*. 9ª Ed. Érica, 2009.
MALVINO, A.P. e LEACH, D.P. *Eletrônica Digital: Princípios e Aplicações*. Volume I. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
TOCCI, Ronald J. *Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações*. 11ª Ed. Prentice Hall – Br, 2011.

Componente Curricular: Informática Aplicada	Carga Horária Novos Caminhos: 1h 20 minutos / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Graduação em Informática (ou área tecnológica correlata) ou Tecnólogo em Informática (ou área tecnológica correlata) e Licenciatura ou Complementação Pedagógica	
Competências a serem desenvolvidas: Compreender a importância da informática na introdução de novas tecnologias, assegurando a qualidade e agilidade da informação. Conhecer as noções básicas necessárias ao uso dos computadores. Conhecer os mecanismos para consultas de temas e assuntos em <i>sites</i> de pesquisa. Conhecer como criar e utilizar documentos nos editores de texto. Conhecer como criar e utilizar planilhas eletrônicas e gráficos. Conhecer como criar e utilizar os editores de apresentações.	
Habilidades: <ul style="list-style-type: none">❖ Operar computadores e aplicar os recursos da informática em atividades cotidianas e profissionais.❖ Utilizar os mecanismos para consulta de temas e assuntos de interesse em <i>sites</i> de pesquisa.❖ Criar relatórios, apresentações, planilhas, gráficos, tabelas, demonstrativos e pareceres para organizar os dados e as informações encontradas de forma mais eficiente.❖ Elaborar documentos seguindo normas de formatação de textos.❖ Elaborar tabelas e gráficos para interpretação de resultados.❖ Elaborar apresentações para facilitar o entendimento de temas e assuntos para terceiros.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">▪ Conceitos Básicos: Diferenciando Dado e Informação. Tecnologias de Informação (TI) e Sistemas de Informação (SI). Recursos Fundamentais do uso do Sistema Operacional. Área de Trabalho. Configuração do Sistema. Manipulação de arquivos. Aplicativos.▪ Site de busca: O que é um <i>site</i> de busca? Dicas para melhorar sua pesquisa. Como é a pesquisa avançada? Saiba como refinar sua busca. Pesquise e capture imagens na <i>web</i>. Saiba como identificar os <i>sites</i> de pesquisa governamentais, institucionais e confiáveis.▪ Editor de Texto: O que é um documento de texto? Formatando o texto. Configurando o documento. Manipulando Tabelas. Elaborando sumário. Inserindo cabeçalho rodapé e número de página. Utilizando notas de rodapé. Editando figuras.	

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



SECRETARIA
DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



- **Planilha Eletrônica:** O que é uma planilha eletrônica? Formatando uma planilha. Manipulando Tabelas. Aplicando fórmulas e funções para análise de dados e resultados. Realizando operações matemáticas. Criando um gráfico a partir da planilha. Transferindo dados de um programa para outro. Trabalhando base de dados externa.
- **Editor de Apresentação:** O que é uma apresentação de slides? Criando uma apresentação. Movendo e Dimensionando componentes. Navegando pelos slides da apresentação. Formatando uma Apresentação. Visual da apresentação. Alterando o layout de um slide. Utilizando recursos de tempo para apresentações.

Referências Bibliográficas:

COX, J. *et al. Microsoft Office System 2007 Série Passo a Passo*. São Paulo: Bookman, 2010.
 FOINA, Paulo Rogério. *Tecnologia de informação: planejamento e gestão / Paulo Rogério Foina*. - São Paulo: Atlas, 2001.
 FRAGA, Simone. *Excel 2000 avançado*. São Paulo: Visual Books, 2001.
 GREC, Waldir. *Informática para todos*. São Paulo: Atlas, 1993.
 JOYCE, JERRY e MOON, Marianne. *Windows 7 – rápido e fácil. Um guia prático, simples e colorido*. Bookman, 2011.
 KENN, Peter G. W. *Guia Gerencial para a tecnologia da informação: Conceitos essenciais e terminologia para empresas e gerentes*. Rio de Janeiro: Campus, 1996.
 LANCHARRO, E. A. *Informática Básica*. São Paulo: Makron Books, 1991.
 MANZANO, A. L. N. G.; MANZANO, M. I. N. G. *Estudo Dirigido de Informática Básica*. São Paulo: Érica, 1998.
 MANZANO, André Luiz. *Excel XP*. 10ª Ed. São Paulo: Érica, 2008.
 NORTON, P. *Introdução à Informática*. São Paulo: Makron Books, 1997.
 SILVA, Mario Gomes. *Informática – Terminologia Básica – Windows XP, Word XP, Excell XP, Access XP, Power Point XP*. Érica, 2006.

Componente Curricular: Laboratório de Eletricidade Corrente Contínua	Carga Horária Novos Caminhos: 2h 40 minutos / semanais
---	---

Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular:
 Graduação em Engenharia Eletrônica (ou área tecnológica correlata) e complementação pedagógica

Competências a serem desenvolvidas:
 Saber aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos em Eletricidade de Corrente Contínua.
 Compreender o manuseio das ferramentas para montagem de circuitos elétricos.
 Compreender o manuseio de instrumentos multímetro e osciloscópio e fonte para análise de circuitos elétricos.
 Ler e interpretar desenhos de circuitos elétricos.
 Compreender a montagem de circuitos em placa com ferro de solda.
 Utilizar recursos informatizados para desenho de circuitos e placa de circuitos impressos.

- Habilidades:**
- ❖ Reconhecer um circuito em série ou em paralelo formado pelos componentes básicos residenciais.
 - ❖ Identificar resistores pelo valor nominal.
 - ❖ Confrontar o valor lido em um ohmímetro com o valor nominal.
 - ❖ Identificar uma fonte de tensão.
 - ❖ Aplicar a lei de Ohm.
 - ❖ Aplicar um divisor de tensão.





- ❖ Aplicar um divisor de corrente.
- ❖ Identificar capacitores pelo valor nominal.
- ❖ Confrontar o valor lido em um capacímetro pelo valor nominal.
- ❖ Promover associações para obter-se um valor específico.
- ❖ Confrontar o valor obtido com o valor teórico.
- ❖ Confrontar o valor real de uma associação com o valor teórico.
- ❖ Utilizar um gerador de sinais.
- ❖ Utilizar um osciloscópio.
- ❖ Avaliar o comportamento de um diodo inserido em um circuito.
- ❖ Compreender a função de resistores especiais.

Conteúdo Programático:

- **Ferramentas e Instrumentos:** Utilização de voltímetro digital e analógico; da fonte de alimentação e da escala de continuidade.
- **Resistores:** Leitura de código de cores, utilização do ohmímetro digital e analógico; utilização da matriz de contatos e associação de resistores série, paralelo e misto; Lei de Ohm.
- **Circuitos de Corrente Contínua:** Divisor de tensão; Divisor de corrente; Análise de Circuitos de Corrente Contínua.
- **Capacitores:** Tipos de capacitores; Identificação de capacitores; Associação de capacitores; Circuitos RC; Tempo de carga e descarga.
- **Diodos:** Identificação dos terminais pela identificação no corpo do diodo; Identificação dos terminais através do ohmímetro; Polarização; Circuitos com diodo alimentados com geradores de formas de ondas; Utilização do osciloscópio; Verificar a variação da resistência de um termistor e LDR.

Bibliografia:

ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. *Análise em Circuitos de Corrente Contínua*. 21ª Ed. Érica, 2008.
BOYLESTAD, R. *Introdução à Análise de Circuitos*. 12ª Ed. Prentice Hall – Br, 2011.
GUSSOW, Milton. *Eletricidade Básica*. Coleção Schaum. Ed. Makron Books.

Componente Curricular: Laboratório de Eletrônica Digital I

Carga Horária Novos Caminhos: 2h
40 minutos / semanais

Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular:

Graduação em Engenharia Eletrônica (ou área tecnológica correlata) e complementação pedagógica

Competências a serem desenvolvidas:

Saber aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos em Eletrônica Digital.
Compreender o uso das ferramentas para montagem de circuitos elétricos.
Reconhecer multímetro, osciloscópio e fonte como instrumentos para análise de circuitos digitais.
Ler e interpretar desenhos de circuitos elétricos.
Reconhecer os recursos informatizados para desenho de circuitos e placa de circuitos impressos.

Habilidades:

- ❖ Identificar funções lógicas.
- ❖ Identificar Circuitos Integrados através de data sheets.
- ❖ Testar Circuitos Integrados digitais.
- ❖ Adequar soluções na área da eletrônica digital a uma dada situação.

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



- ❖ Fazer montagens de protótipos com Circuitos digitais.
- ❖ Ensaiar circuitos codificadores e decodificadores.
- ❖ Aplicar codificadores e decodificadores na implementação de circuitos lógicos.
- ❖ Ensaiar circuitos multiplexadores e demultiplexadores.

Conteúdo Programático:

- **Portas Lógicas:** Associar portas lógicas. Circuito a partir de expressão lógica. Obtenção da tabela verdade a partir de um circuito.
- Simplificação de Circuitos Lógicos.
- Codificadores e Decodificadores.
- Multiplexador e Demultiplexador.
- Elaboração de projetos com aplicação das práticas.
- Simulação de circuitos lógicos por meio de software.

Bibliografia:

IDOETA, I. V. e CAPUANO, F. G. *Elementos de Eletrônica Digital*. Érica, 2003.
LOURENÇO, Antonio C. de et al. *Circuitos Digitais - Estude e Use*. 9ª Ed. Érica, 2009.
MALVINO, A.P. e LEACH, D.P. *Eletrônica Digital: Princípios e Aplicações*. Volume I. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
MELO, Mairton. *Eletrônica Digital*. São Paulo: Makron Books, 1993.
TOCCI, Ronald J. *Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações*. 11ª Ed. Prentice Hall – Br, 2011.

Componente Curricular: Segurança, Meio Ambiente e Saúde

Carga Horária Novos Caminhos: 2h
40 minutos / semanais

Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular:

Graduação com especialização em Segurança do Trabalho e Complementação Pedagógica

Competências a serem desenvolvidas:

Compreender a legislação e normas de saúde e segurança do trabalho.
Compreender que todo trabalho oferece riscos que podem ser prevenidos.

Habilidades:

- ❖ Identificar e analisar as condições inseguras e atos inseguros em uma empresa.
- ❖ Identificar os riscos existentes nos ambientes de trabalho.
- ❖ Observar e relatar as condições de risco nos ambientes de trabalho.
- ❖ Observar e identificar as condições em que os equipamentos devem ser empregados na proteção do trabalho.
- ❖ Entender os principais requisitos de Gestão de Saúde e Segurança no Trabalho.
- ❖ Aplicar as Normas Regulamentadoras às situações dentro das empresas.
- ❖ Identificar os elementos principais da Gestão Ambiental
- ❖ Identificar, prevenir e combater o incêndio em seu início.
- ❖ Conhecer os princípios básicos de primeiros socorros no ambiente de trabalho.

Conteúdo Programático:

- **Introdução:** Histórico e objetivo da Segurança do Trabalho. Conceitos de acidente de trabalho. Causas do acidente de trabalho. Consequências dos acidentes de trabalho.
- **Medidas Preventivas:** Medidas de proteção coletiva.
- Equipamento de Proteção Individual – EPI – NR-6 (exigências legais e relação dos EPI mais comuns)
- **Investigação dos Acidentes**
- **Riscos Ambientais:** Tipos de riscos (físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes – NR-5). Mapa de risco. Objetivo e aplicação da PPRA (Programa de

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



SECRETARIA
DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



Prevenção de Riscos Ambientais – NR-9). PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional). NR-7

- **Prevenção de Acidentes:** SESMT (Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho – NR-4). CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – NR-5). Investigação de acidentes.
- **Gestão da Saúde e Segurança do Trabalho (Sst)– Ohsas 18001:** Objetivos. Política da Saúde e Segurança do Trabalho. Planejamento. Implementação e operação. Verificação e ação corretiva. Análise crítica pela administração. NR's: 10,11,12,13,14,15, 16, 17, 20 e/ou outras pertinentes a área do curso: objetivos, implementação e operação.
- **Meio Ambiente:** Definições básicas (meio ambiente, poluição ambiental, aspecto ambiental e impacto ambiental). Sistema de Gestão Ambiental (NBR/ISO 14000). Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- **Prevenção de Incêndios:** Origem do fogo. Classes de incêndio e agentes extintores. Procedimentos em caso de incêndio. Aspectos da NR-23/Legislação vigente.
- **Primeiros Socorros:** Princípios básicos de primeiros socorros. Como agir em caso de acidentes.

Referências Bibliográficas:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 14001: *Sistemas da gestão ambiental: Requisitos com orientações para uso*. Rio de Janeiro, 2004.

HEMÉRITAS, Adhemar Batista. *Organização e Normas*. São Paulo: Atlas, 1998.

MORAES, Giovanni. *Normas Regulamentadoras Comentadas*. 7ª ed. Rio de Janeiro: GVC, 2009.

_____. *Legislação de Segurança e Saúde Ocupacional*. 7ª ed. Rio de Janeiro: GVC, 2009.

_____. *Sistema de Gestão Ambiental ISO 14.001 Comentada*. Rio de Janeiro: GVC, 2008.

_____. *Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional OHSAS 18.001*. Rio de Janeiro: GVC, 2008.

Segurança e Medicina do Trabalho: Lei n.º 6.514, de 22 de Dezembro de 1977. 65ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.technica.dde.fadetec@gmail.com



**SECRETARIA
DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA**

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



ETAPA 2



Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica
Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060
www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



**SECRETARIA
DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA**

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



Componente Curricular: Eletricidade Corrente Alternada	Carga Horária Novos Caminhos: 2h 40 minutos / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Graduação em Engenharia Eletrônica (ou área tecnológica correlata) e Complementação Pedagógica.	
Competências a serem desenvolvidas: Conhecer os fundamentos básicos de Circuitos de Corrente Alternada em Sistemas Eletrônicos. Conhecer e distinguir as formas de Geração de Energia Elétrica (CC e de CA Monofásica). Ler e interpretar projetos layout, diagramas e esquemas. Dominar a linguagem e a simbologia relativa aos conceitos básicos de eletromagnetismo e de circuitos em corrente alternada. Reconhecer, em um circuito eletroeletrônico, a presença de componentes alternadas e aplicação dos métodos básicos de análise. Identificar, relacionar e quantificar variáveis.	
Habilidades: <ul style="list-style-type: none">❖ Analisar circuitos elétricos em Corrente Alternada (Circuitos “RLC”).❖ Dimensionar componentes elétricos simples para atuarem em CA como resistores, capacitores e indutores.❖ Reconhecer a existência de campo magnético e representar o campo produzido por fontes diferentes.❖ Calcular força magnética sobre cargas em um campo uniforme e sobre um condutor percorrido por uma corrente.❖ Aplicar a lei de Biot-Savart.❖ Reconhecer a existência e definir fluxo magnético.❖ Aplicar as leis de Faraday e Lens.❖ Identificar e explicar o funcionamento de um indutor.❖ Explicar o funcionamento de um transformador e aplicar as fórmulas de relação de transformação.❖ Explicar a geração de CA.❖ Calcular a impedância complexa em circuitos RL, RC e RLC série.❖ Calcular a admitância complexa em circuitos RC, RL e RLC paralelo.❖ Esboçar o diagrama fasorial.❖ Calcular a impedância e admitância complexas em circuitos de associação mista.❖ Transformar um circuito série em paralelo e vice versa.❖ Identificar e descrever o funcionamento dos filtros.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">▪ Princípios da Corrente Alternada: Geração de uma tensão alternada. Medição angular. Onda senoidal. Corrente Alternada. Frequência e período. Relações de fase. Fasores. Valores característicos de tensão e de corrente. Resistências em circuitos CA.▪ Magnetismo e eletromagnetismo: A natureza do magnetismo. Materiais magnéticos. Eletromagnetismo (Fluxo magnético. ●Lei de Faraday. ●Lei de Lens). Unidades magnéticas. Indução eletromagnética.▪ Indutância: Indução. As características das bobinas. Reatância Indutiva. Indutores em série e em paralelo. Circuitos Indutivos. Q de uma bobina. Potências em circuitos RL.▪ Capacitância: Reatância capacitiva. Circuitos capacitivos. Potência em circuitos RC.▪ Circuitos monofásicos: Impedância e Admitância Complexa – Fasores. Circuitos RC, RL, RLC	

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



**GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA**



<p>série, paralelo e série-paralelo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Introdução aos Sistemas trifásicos: Características dos sistemas trifásicos. ▪ Ressonância série e paralelo: Ressonância série. Q de circuitos série. Ressonância paralela. Q de circuitos paralelos. Largura de faixa e potência de circuitos ressonantes. ▪ Filtros: Filtros passa-baixa, passa-alta, passa-faixa e rejeita faixa.
<p>Bibliografia: AIUB, José Eduardo; FILONI, Enio. <i>Eletrônica: Eletricidade - Corrente Contínua</i>. 15ª ed. São Paulo: Érica, 2007. ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira. <i>Análise de circuitos em corrente alternada</i>. 2ª ed. São Paulo: Érica, 2007. BOYLESTAD/NASHELSKY. <i>Introdução a Análise de Circuitos</i>. Livros Técnicos e Científicos Editora. EDMINISTER, Joseph A. <i>Circuitos Elétricos</i>. McGrawHill. GUSSOW, Milton. <i>Eletricidade Básica</i>. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 2007.</p>

Componente Curricular: Eletrônica Analógica	Carga Horária Novos Caminhos: 6h 40 minutos / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Formação em Engenharia Elétrica com ênfase em Eletrônica	
<p>Competências a serem desenvolvidas: Dominar a linguagem relativa aos semicondutores e aos dispositivos semicondutores bem como a simbologia envolvida. Reconhecer, em uma situação-problema que envolva outras áreas do conhecimento, os aspectos pertinentes à eletrônica e aplicação de seus princípios. Dimensionar dispositivos eletrônicos visando aplicação em pequenos projetos ou à substituição do original. Confrontar dispositivos eletrônicos de mesma natureza. Interpretar circuitos elétricos e eletroeletrônicos.</p>	
<p>Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Descrever tensões de corrente alternada, definir e quantificar seus parâmetros. ❖ Aplicar as relações de transformador ❖ Analisar o funcionamento dos diferentes tipos de retificadores. ❖ Identificar e quantificar variáveis de um circuito retificador com e sem filtro. ❖ Interpretar folhas de especificações de diodos no que concerne aos parâmetros principais. ❖ Dimensionar parâmetros dos diodos em função das necessidades de projeto. ❖ Selecionar, através de avaliação das características do circuito, um diodo substituto. ❖ Dada uma situação-problema, extrair os dados necessários para quantificar as variáveis. ❖ Descrever e analisar as características de funcionamento de uma fonte de tensão estabilizada. ❖ Interpretar folhas de especificações relativas a diodo ZENER. ❖ Dimensionar parâmetros do diodo ZENER em função das necessidades de projeto. ❖ Analisar o funcionamento de fontes contendo reguladores de tensão fixos e variáveis. ❖ Extrair das folhas de dados os parâmetros importantes de um regulador de tensão. ❖ Projetar fontes simples utilizando regulador de tensão ❖ Identificar e descrever as características de funcionamento dos diodos especiais. ❖ Interpretar folhas de especificações para o caso dos LEDS de potência. ❖ Descrever as características de um transistor NPN e PNP. 	

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica
 Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060
www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



SECRETARIA
DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



- ❖ Dado um circuito, analisar o funcionamento do transistor, quantificar as grandezas elétricas envolvidas e determinar a região de operação.
- ❖ Identificar e quantificar variáveis.
- ❖ Analisar portas TTL.
- ❖ Analisar o funcionamento de uma ponte H.
- ❖ Dado um circuito, identificar o ponto quiescente do transistor.
- ❖ Determinar o ponto quiescente a partir das curvas característica de base e coletor e de regras práticas.
- ❖ Dimensionar os resistores para obtenção do ponto quiescente desejado.
- ❖ Prever o funcionamento do transistor, dado um ponto quiescente.
- ❖ Propor alterações dos componentes de polarização para levar o transistor a um ponto de operação estável.
- ❖ Descrever disparo térmico.
- ❖ Descrever os parâmetros híbridos através da linguagem técnica e matemática e identificá-los no modelo incremental.
- ❖ Interpretar folhas de especificação de transistores.
- ❖ Identificar, confrontar e relacionar grandezas DC e as relativas a pequenos sinais.
- ❖ Identificar em um formulário as equações para determinação dos ganhos de tensão e corrente e das impedâncias de entrada e saída de amplificadores.
- ❖ Confrontar amplificador para pequenos sinais e grandes sinais.
- ❖ Descrever e analisar o funcionamento de amplificadores classe A, B, AB, C e D; calcular o rendimento.
- ❖ Confrontar as aplicações.
- ❖ Descrever os parâmetros mais importantes de um amplificador de áudio integrado.
- ❖ Projetar amplificadores de áudio simples através de amplificadores integrados.

Conteúdo Programático:

- **Corrente Alternada:** Tensões de corrente alternada: valor de pico, médio e eficaz; frequência e período. Transformadores; Relações de transformações em transformadores. Razão de impedancia. Polaridade da boina.
- **Circuitos com Diodos:** Retificadores de meia onda e onda completa. V_{DC} , I_{DC} , V_{RMS} , I_{RMS} e P_{MED} em cargas resistivas. Parâmetros principais para um diodo retificador. Filtro capacitivo. Os multiplicadores de tensão. O limitador (ceifador). O grampeador CC.
- **Diodo ZENER:** Especificações. Curva característica. Polarização. Limitação de corrente. O regulador zener com carga.
- **Reguladores de Tensão Integrados:** Fixo e Variável
- **Diodos Especiais:** Aplicações; LED; LED de potência. O diodo Schotky. O diodo Tunel. Diodo Varicap.
- **Transistores Bipolares:** Estrutura dos transistores NPN e PNP. Polarização das junções. Correntes principais. Tipos de polarização. Regiões de corte, saturação, ativa e equações pertinentes. Transistor como chave. Ponte H. Ponto quiescente. Reta de carga. Disparo térmico.
- **Modelo do Transistor para Pequenos Sinais:** Parâmetros híbridos em um quadripolo genérico. Analogia do transistor e seus parâmetros híbridos com o quadripolo. Modelo Ebers-Moll. Modelo incremental na configuração emissor comum. Formas representativas para tensões e correntes DC e para pequenos sinais. Para a configuração emissor comum, apresentação das fórmulas para determinação do ganho de tensão e de corrente, impedância de entrada e de saída. Mostrar as demais configurações e apresentar as fórmulas

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.rj.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.rj.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



pertinentes.
▪ Classes de Amplificadores: Amplificador classe A, B, AB, C e D. Amplificadores integrados.
Bibliografia: BOGART. <i>Dispositivos e Circuitos Eletrônicos</i> . Volumes I e II. Makron Books. BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. <i>Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos</i> . Prentice Hall do Brasil. MALVINO, Albert Paul. <i>Eletrônica</i> . Volumes I e II. 2ª ed. revisada. Makron Books, 1987. MÁRCIO/MARKUS. <i>Circuitos com Diodos e Transistores</i> . Érica. MARKUS, Otávio. <i>Ensino Modular – Sistemas Analógicos: Circuitos com diodos e transistores</i> . 5ª ed. São Paulo: Érica, 2000. MARQUES, Ângelo Eduardo Eduardo B.; CRUZ, Eduardo César A.; CHOUERI JR, Salomão. <i>Dispositivos Semicondutores: Diodos e transistores</i> . 11ª ed. São Paulo: Érica, 2007.

Componente Curricular: Eletrônica Digital II	Carga Horária Novos Caminhos: 2h 40 minutos / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Engenharia Elétrica com ênfase em Eletrônica com Complementação Pedagógica	
Competências a serem desenvolvidas: Dominar a linguagem e a simbologia relativa aos conceitos básicos de eletrônica digital, circuitos sequenciais. Reconhecer, em uma situação-problema que envolva várias áreas do conhecimento, os aspectos pertinentes à eletrônica digital e aplicação de seus princípios e teoremas. Identificar, relacionar e caracterizar variáveis binárias.	
Habilidades: <ul style="list-style-type: none">❖ Confrontar circuitos combinacionais com sequenciais.❖ Identificar os FFs por meio de seus símbolos e tabelas verdade.❖ Confrontar FLIP-FLOPS da tecnologia TTL e CMOS.❖ Descrever as entradas e saídas de cada tipo de FLIP-FLOP na forma integrada, nos dois tipos de tecnologia.❖ Identificar e explicar o funcionamento dos quatro tipos de registradores.❖ Confrontar os registradores da tecnologia TTL e CMOS.❖ Descrever as entradas e saídas de cada tipo de registradores na forma integrada, nos dois tipos de tecnologia.❖ Identificar e definir contadores assíncronos e síncronos.❖ Analisar e projetar contadores assíncronos crescentes, decrescentes para um módulo qualquer.❖ Analisar e projetar contadores síncronos crescentes e decrescentes de módulo qualquer e para contagens aleatórias.❖ Confrontar os registradores da tecnologia TTL e CMOS.❖ Descrever as entradas e saídas de um contador na forma integrada, nos dois tipos de tecnologia.❖ Definir os modelos de memória.❖ Citar suas aplicações.❖ Confrontar os diversos tipos.❖ Associar memórias.❖ Descrever o funcionamento e a aplicação dos PLLs.❖ Identificar e explicar o funcionamento dos tipos de conversores.	

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



**SECRETARIA
DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA**

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



<ul style="list-style-type: none"> ❖ Definir microprocessador. ❖ Descrever a arquitetura de um microprocessador básico. Descrever a arquitetura de um computador básico.
<p>Conteúdo Programático:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flip-Flop: Flip-Flop RS. Flip-Flop JK. Flip-Flop tipo T. Flip-Flop tipo D. ▪ Registradores de deslocamento: Registradores de entrada-série e saída-série. Registradores de entrada série e saída paralela. Registradores de entrada paralela e saída série. Registradores de entrada paralela e saída paralela. Multiplicador ou divisor. ▪ Contadores: Contadores assíncronos: crescentes e decrescentes. Contadores síncronos: crescentes, decrescentes e aleatórios. Contador em anel. Contador Johnson. ▪ Memórias: ROM. EPROM. EEPROM. RAM. FLASH. ▪ Conversores: Conversor Digital/Analógico (D/A). Conversor Analógico/Digital (A/D). ▪ PLL. ▪ Introdução aos Microprocessadores.
<p>Bibliografia:</p> <p>BIGNELL, James W./DONOVAN, Robert L. <i>Eletrônica Digital</i>. Volume II. Makron Books.</p> <p>CAPUANO, Francisco Gabriel; IDOETA, Ivan Valeije. <i>Elementos de Eletrônica Digital</i>. 46ª ed. São Paulo: Érica, 2001.</p> <p>LOURENÇO, Antonio C. de; CRUZ, Eduardo C. Alves; FERREIRA, Sabrina R.; JUNIOR, Salomão C. <i>Circuitos Digitais - Estude e Use</i>. São Paulo: Érica, 1995.</p> <p>MALVINO, A. P.; LEACH, D. P. <i>Eletrônica Digital: Princípios e Aplicações</i>. Volume I. São Paulo: McGraw Hill, 1987.</p> <p>MALVINO/LEACH. <i>Eletrônica Digital, Princípios e Aplicações</i>. Volume II. McGraw-Hill.</p> <p>MONTEIRO, Mário A. <i>Introdução a Organização de Computadores</i>. Livro Técnico e Científico Editora.</p> <p>TOCCI, Ronald J. <i>Sistemas Digitais – Princípios e Aplicações</i>. Livro Técnico e Científico Editora.</p> <p>TOCCI, Ronald J. <i>Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações</i>. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000.</p> <p>UYEMURA, John P. <i>Sistemas Digitais, uma Abordagem Integrada</i>. Thomson.</p>

Componente Curricular: Laboratório de Eletrônica Analógica	Carga Horária Novos Caminhos: 2h 40 minutos / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Graduação em Engenharia Eletrônica (ou área tecnológica correlata) e Complementação Pedagógica.	
Competências a serem desenvolvidas: Conhecer as técnicas de projetos, simulação, montagem e testes de circuitos eletroeletrônicos, os componentes e a instrumentação utilizada nos laboratórios de Eletrônica Analógica. Saber aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos em Eletrônica Analógica. Compreender o uso das ferramentas para montagem de circuitos elétrico-eletrônicos. Reconhecer multímetro, osciloscópio e fonte de tensão como instrumentos para análise de circuitos elétrico-eletrônicos. Ler e interpretar desenhos de circuitos eletroeletrônicos. Reconhecer os recursos informatizados para desenho de circuitos e placa de circuitos impressos. Executar testes e ensaios de circuitos eletrônicos básicos. Executar montagem em laboratório de uma fonte de alimentação retificada.	



Habilidades:

- ❖ Identificar as principais características das ondas senoidais.
- ❖ Realizar experimentos em laboratório visando à utilização de instrumentos e equipamentos de medição.
- ❖ Elaborar relatórios técnicos, com base nos experimentos em laboratório.
- ❖ Identificar especificações em tabelas, manuais e catálogos de fabricantes dos componentes semicondutores.
- ❖ Relacionar componentes eletrônicos através dos seus símbolos e aspectos físicos.
- ❖ Utilizar e testar os componentes semicondutores de acordo com as especificações técnicas.
- ❖ Elaborar esboços, desenhos de circuitos eletrônicos básicos retificadores com e sem filtro capacitivo.

Conteúdo Programático:

- Montagem de Circuitos com diodos semicondutores e com diodos especiais: zener, Varicap e LED.
- Validação dos princípios de funcionamento, características e polarização (discreta e integrada) de transistores de junção bipolar.
- Montagem e teste de circuitos com transistores bipolares.
- Comprovação prática dos princípios de funcionamento, características, polarização (discreta e integrada) de transistores de efeito de campo e de circuitos com transistores FET.
- Comprovação prática de circuitos com amplificadores.

Bibliografia:

ALMEIDA, J. A. *Dispositivos Semicondutores: tiristores, controle de potência em CC e CA*. São Paulo: Érica 1996.

ANDREY, João Michel. *Eletrônica Básica: teoria e prática*. São Paulo: Rideel, 1999.

BOYLESTAD, R. MASHELSKY, L. *Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos*. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 1986.

CIPELLI, A. V; SANDRINI, W. J. *Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos*. São Paulo: Érica, 1982.

MALVINO, A. P. *Eletrônica – Vols. I e II*. 4ª ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

MARQUES, A. E. B.; CRUZ, E. C. A.; CHOUERI JR., S. *Dispositivos Semicondutores: Diodos e Transistores*. São Paulo: Ed. Érica, 1996.

SEABRA, A. C. *Amplificadores Operacionais: teoria e análise*. São Paulo: Érica, 1996.

Componente Curricular: Laboratório de Eletrônica
Digital II

Carga Horária Novos Caminhos:
2h 40 minutos / semanais

Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular:

Graduação em Engenharia Eletrônica (ou área tecnológica correlata) e Complementação Pedagógica.

Competências a serem desenvolvidas:

Conhecer as técnicas de projetos, simulação, montagem e testes de circuitos digitais, os componentes e a instrumentação utilizada nos laboratórios de Eletrônica Digital.

Aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos em Eletrônica Digital.

Compreender o uso das ferramentas para montagem de circuitos elétricos digitais.

Ler e interpretar desenhos de circuitos elétricos digitais.

Reconhecer os recursos informatizados para desenho de circuitos e placa de circuitos impressos.

Habilidades:

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



<ul style="list-style-type: none">❖ Identificar Circuitos Integrados por meio de <i>data sheets</i>.❖ Testar Circuitos Integrados Digitais.❖ Adequar soluções na área da eletrônica digital a uma dada situação.❖ Fazer montagens de protótipos com circuitos digitais.❖ Ensaiai circuitos com Flip-Flops.❖ Ensaiai circuitos com registradores.❖ Ensaiai circuitos com contadores.❖ Ensaiai circuitos com conversores.
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">▪ Prática de circuitos com Flip-Flop.▪ Prática com circuitos Registradores.▪ Prática com circuitos Contadores.▪ Prática com circuitos Sequenciais.▪ Prática com circuitos Conversores.▪ Executar projetos de máquinas inteligentes, componentes robotizados e sistemas de integração e automação industriais.
Bibliografia: <p>CAPUANO, Francisco Gabriel; IDOETA, Ivan Valeije. <i>Elementos de Eletrônica Digital</i>. 46ª ed. São Paulo: Érica, 2001.</p> <p>MALVINO, A. P.; LEACH, D. P. <i>Eletrônica Digital: Princípios e Aplicações</i>. Volume I. São Paulo: McGraw Hill, 1987.</p> <p>TOCCI, Ronald J. <i>Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações</i>. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2000.</p>

Componente Curricular: Telecomunicações I	Carga Horária Novos Caminhos: 2h 40 minutos / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Engenharia em Telecomunicações, Eletrônica com complementação pedagógica.	
Competências a serem desenvolvidas: <p>Dominar a linguagem e a simbologia relativa aos conceitos básicos de telecomunicações e expressar-se segundo essa linguagem.</p> <p>Reconhecer, em uma situação-problema que envolva várias áreas do conhecimento, os aspectos pertinentes a telecomunicações e aplicação de seus princípios.</p> <p>Identificar, relacionar e quantificar variáveis.</p> <p>Compreender manuais de instalação de aparelhos de telecomunicações.</p> <p>Analisar e interpretar diagramas elétricos de equipamentos de telecomunicações.</p> <p>Compreender as formas de interligação e o funcionamento dos sistemas de telecomunicações.</p> <p>Entender os princípios de propagação de ondas.</p> <p>Conhecer os processos e as técnicas de modulação e demodulação.</p> <p>Compreender as características de construção das antenas utilizadas nos sistemas irradiantes.</p>	
Habilidades: <ul style="list-style-type: none">❖ Identificar e descrever os parâmetros da equação de onda.❖ Definir e quantificar amplitude, período, frequência, velocidade angular, ângulo de fase e comprimento de onda.❖ Definir e aplicar conceitos relativos às unidades de medida em telecomunicações.❖ Definir comunicação.❖ Identificar os elementos de um sistema de comunicação.	

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica
Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060
www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



SECRETARIA
DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



- ❖ Definir transmissor, canal de transmissão e receptor.
- ❖ Definir modulação e as vantagens de se modular um sinal.
- ❖ Definir e confrontar os tipos de modulação.
- ❖ Definir e confrontar modulação analógica e digital.
- ❖ Explicar como se processa a propagação de uma onda eletromagnética.
- ❖ Relacionar e confrontar os tipos de propagação.
- ❖ Reconhecer e definir linhas balanceadas e não balanceadas.
- ❖ Definir e quantificar impedância de uma linha.
- ❖ Definir razão de onda estacionária.
- ❖ Reconhecer e definir um diagrama de irradiação.
- ❖ Definir ângulo de abertura, eficiência, diretividade, ganho, relação frente-costa, resistência de irradiação, largura de feixe e potência recebida.

Conteúdo Programático:

- Função Harmônica Simples.
- Unidades de medida em Telecomunicações: Bell; Decibel; Dbm; Dbu; Dbr; Dbm0.
- Comunicação.
- Modulação e Demodulação.
- Propagação de Onda.
- Antenas: Diagrama de irradiação. Ângulo de abertura. Eficiência. Diretividade. Ganho. Relação frente-costa. Resistência de irradiação. Largura de feixe. Potência recebida.
- Linha de Transmissão: Balanceadas. Não balanceadas. Z. SWR.

Bibliografia:

- CARLSON, A. Bruce. *Sistemas de comunicação*. São Paulo: McGraw Hill, 1980.
- GOMES, Alcides Tadeu. *Telecomunicações: transmissão e recepção AM-FM; sistemas pulsados*. 21ª ed. São Paulo: Érica, 2007.
- MEDEIROS, Júlio César de Oliveira. *Princípios de Telecomunicações – Teoria e Prática*. São Paulo: Érica, 2005.
- NETO, Vicente Soares. *Telecomunicações - Sistemas de Modulação - Uma Visão Sistêmica*. 3ª ed. São Paulo: Érica, 2012.
- RIBEIRO, José Antônio Justino. *Propagação das ondas eletromagnéticas: princípios e aplicações*. São Paulo: Érica, 2004.

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



**SECRETARIA
DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA**

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



ETAPA 3



Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica
Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060
www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



**SECRETARIA
DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA**

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



Componente Curricular: Eletrônica Especializada	Carga Horária Novos Caminhos: 2h 40 minutos / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Engenharia Eletrônica (ou área tecnológica correlata) Complementação Pedagógica.	
Competências a serem desenvolvidas: Desenvolver microcontroladores Compreender circuitos eletrônicos microprocessados. Conhecer e avaliar princípios de automação industrial e residencial.	
Habilidades: <ul style="list-style-type: none">❖ Identificar circuitos eletrônicos microprocessados.❖ Caracterizar e programar microcontroladores.❖ Avaliar os microprocessadores.❖ Especificar instrumentos, máquinas, equipamentos, sistemas de automação e instalações.❖ Coordenar e integrar os projetos de sistemas microcontrolados com os demais projetos.❖ Executar projetos microcontrolados usando dispositivos de entrada (sensores).❖ Executar projetos microcontrolados usando dispositivos de saída (leds, display de sete segmentos, displays de cristal líquido).❖ Executar projetos microcontrolados usando dispositivos de comunicação serial.❖ Executar projetos microcontrolados para controle de motores.❖ Utilizar equipamentos com microprocessadores.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">▪ Microprocessadores: Arquiteturas básicas (Estrutura Interna). Linguagens de programação.▪ Microcontrolador: Estrutura interna – Arquitetura. Estrutura de decisão mais elaborada. Mapeamento de memória. Descrição funcional dos blocos internos.▪ Noções de ambiente de Desenvolvimento de Programas: Histórico. Estruturas e estilo de programas. Programação de microcontroladores.	
Bibliografia: <p>ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de; THOMAZINI, Daniel. <i>Sensores industriais: fundamentos e aplicações</i>. 8ª ed. rev. e atual. São Paulo: Ed. Érica, 2011.</p> <p>ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes. <i>Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados</i>. 3ª ed. São Paulo: Ed. Pearson - Makron Books, 2006.</p> <p>GEORGINI, Marcelo. <i>Automação aplicada</i>. 5ª ed. São Paulo: Ed. Érica, 2000.</p> <p>GEORGINI, Marcelo. <i>Automação aplicada: Descrição e implementação de sistemas suquenciais com PLCs</i>. 8ª ed. São Paulo: Ed. Érica, 2000.</p> <p>MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. <i>Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores</i>. 26ª ed. São Paulo: Ed. Érica, 2012.</p> <p>MIZRAHI, Victorine Viviane. <i>Treinamento em Linguagem C – Curso completo – Módulo 1</i>. São Paulo: Ed. McGraw Hill, 1995.</p> <p>NATALE, Ferdinando. <i>Automação industrial</i>. 10ª ed. São Paulo: Ed. Érica, 2008.</p> <p>NICOLOSI, Denys E. C. <i>Laboratório de microcontroladores família 8051</i>. São Paulo: Ed. Érica, 2005.</p> <p>PEREIRA, Fábio. <i>Microcontroladores PIC: programação em C</i>. São Paulo: Ed. Érica, 2003.</p> <p>SÁ, Maurício Cardoso de. <i>Programação C para Microcontroladores 8051</i>. 1ª ed. São Paulo: Ed. Érica, 2005.</p> <p>SCHILDT, Herbert. <i>C completo e total</i>. 3ª ed. São Paulo: Ed. Makron Books, 1997.</p> <p>SILVA JÚNIOR, Vidal Pereira da. <i>Aplicações práticas do Microcontrolador 8051</i>. 2ª ed. São</p>	

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



SECRETARIA
DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



Paulo: Ed. Érica, 1994.
 SILVEIRA, João Alexandre da. Experimentos com Arduino. 1ª. ed. São Paulo: Ed. Ensino Profissional, 2011.
 SILVEIRA, Paulo R. da; SANTOS, Winderson E. Automação e Controle discreto. 3ª ed. São Paulo: Ed. Érica, 2001.
 SOUZA, David José de. Desbravando o PIC. 3ª ed. São Paulo: Ed. Érica, 2001.

Componente Curricular: Eletrônica Industrial	Carga Horária Novos Caminhos: 4 horas / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Graduação em Engenharia Eletrônica (ou área tecnológica correlata) e Complementação Pedagógica.	
Competências a serem desenvolvidas: Conhecer e avaliar princípios de automação industrial e residencial. Conhecer instrumentação industrial. Conhecer características de materiais e componentes utilizados em instalações elétricas residenciais, prediais, industriais e de comunicação.	
Habilidades: ❖ Ler e interpretar catálogos, manuais e tabelas. ❖ Interpretar projetos e esquemas eletrônicos industriais. ❖ Recuperar componentes e ou equipamentos. ❖ Desenhar esquemas e diagramas de instalações eletrônicas industriais. ❖ Utilizar equipamentos com componentes de eletrônica industrial.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Amplificadores Operacionais: Amplificador diferencial. Terra virtual. Inversor. Não inversor. Buffer. Somador. Subtrator. Comparadores de Tensão. Histerese. Diferenciador. Integrador. Osciladores. Filtros Ativos. ▪ Circuitos Multivibradores com 555: monoestável e astável. ▪ Tiristores e seus circuitos típicos: SCR. DIAC. TRIAC. SUS. SBS. UJT. IGBT. Retificadores controlados. Inversores de frequência. ▪ Optoeletrônica: Fibras óticas. Fontes luminosas e fotodetectores. Transmissores e receptores óticos. Opto-acopladores. ▪ Fontes Chaveadas 	
Bibliografia: ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira; SEABRA, Antonio Carlos. Utilizando Eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, FET e IGTB. 2ª ed. São Paulo: Ed. Érica, 2012. ALMEIDA, José Luiz Antunes de. Tiristores. 12ª ed. São Paulo: Ed. Érica, 2009. MALVINO, Albert Paul. Eletrônica – Vol. I e II. 4ª ed. São Paulo: Makron Books, 2000.	

Componente Curricular: Instrumentação EletroEletrônica	Carga Horária Novos Caminhos: 2h 40 minutos / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Graduação em Engenharia Eletrônica (ou área tecnológica correlata) e Complementação Pedagógica.	
Competências a serem desenvolvidas: Desenvolver visão sistêmica dos processos realizados pelos equipamentos eletrônicos digitais. Conhecer os métodos de utilização dos instrumentos de registros e medição eletrônica, suas	

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



SECRETARIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



interpretações e suas leituras.

Conhecer características de materiais e componentes utilizados em instalações elétricas residenciais, prediais, industriais e de comunicação.

Conhecer instrumentação industrial.

Habilidades:

- ❖ Ler e interpretar catálogos, manuais e tabelas.
- ❖ Recuperar componentes e ou equipamentos.
- ❖ Utilizar equipamentos com componentes de eletrônica industrial.
- ❖ Analisar e caracterizar um frequencímetro digital.
- ❖ Utilizar o Osciloscópio, o Wattímetro, o Terrômetro, o Megômetro, o Frequencímetro, o Gerador de funções, o Capacímetro e o Indutímetro.
- ❖ Interpretar resultados de testes e ensaios.

Conteúdo Programático:

- **Introdução a Metrologia:** Erros. Aferição. Calibração. Desvio. Discrepância. Resolução. Exatidão. Precisão. Correção. Classe dos instrumentos.
- **Conceitos básicos de instrumentos de medidas.**
- **Detalhamento dos instrumentos analógicos.**
- **Detalhamento dos instrumentos digitais.**
- **Osciloscópio:** Diagrama em bloco. Comandos. Medições. Leitura.
- **Amperímetro DC e AC:** Tipos de amperímetros. Funcionamento interno. Modo de utilização do Amperímetro no circuito.
- **Voltímetro DC e AC:** Tipos de voltímetros. Funcionamento interno. Modo de utilização do Voltímetro no circuito.
- **Ohmímetro:** Tipos de Ohmímetro. Funcionamento interno. Modo de utilização do Ohmímetro no circuito.
- **Multímetro:** Tipos de multímetros. Funcionamento interno. Modo de utilização do Ohmímetro no circuito
- **Pontes de impedância:** Funcionamento das pontes de impedância. Utilização prática. Cálculos.
- **Princípios de Instrumentação e Controle:** Princípios da automação. Processos industriais.
- **Transdutores e sensores:** Carga. Pressão. Fluxo. Nível. Luz. Calor. Presença. Atuadores. Controladores Lógicos Programáveis (CLP). Fundamentos. Programação. Instruções de programação.

Bibliografia:

BASTOS, Arilson. Instrumentação eletrônica analógica e digital para telecomunicações. Rio de Janeiro: Ed. Antena, 2002.
FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação Industrial: Conceitos, aplicações e análises. 3ª ed. São Paulo: Editora Érica, 2005.
HELFRICK, A. D.; COOPER, W. D. Instrumentação eletrônica moderna e técnicas de medição. São Paulo: Ed. Prentice Hall do Brasil, 1993.
SOISSON, Harold. Instrumentação industrial. São Paulo: Ed. Hemus. 2002.
WERNER, M. M. Transdutores e interfaces. Rio de Janeiro: Ed. Livros Técnicos e Científicos, 1996.

Componente Curricular: Laboratório de Eletrônica Especializada

Carga Horária Novos Caminhos:
2h 40 minutos / semanais

Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular:

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



Graduação em Engenharia Eletrônica (ou área tecnológica correlata) com experiência em automação, programação de CLP e microcontroladores e Complementação Pedagógica.	
Competências a serem desenvolvidas: Conhecer as técnicas de projetos, simulação, montagem e testes de circuitos eletrônicos microprocessados, os componentes e a instrumentação utilizada nos laboratórios de Eletrônica Especializada. Saber aplicar os conhecimentos teóricos adquiridos em Eletrônica Especializada.	
Habilidades: <ul style="list-style-type: none">❖ Identificar circuitos eletrônicos microprocessados.❖ Caracterizar e programar microcontroladores.❖ Avaliar os microprocessadores.❖ Especificar instrumentos, máquinas, equipamentos, sistemas de automação e instalações.❖ Coordenar e integrar os projetos de sistemas microcontrolados com os demais projetos.❖ Executar projetos microcontrolados usando dispositivos de entrada (sensores).❖ Executar projetos microcontrolados usando dispositivos de saída (leds, display de sete segmentos, displays de cristal líquido).❖ Executar projetos microcontrolados usando dispositivos de comunicação serial.❖ Executar projetos microcontrolados para controle de motores.❖ Utilizar equipamentos com microprocessadores.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">▪ Microprocessadores▪ Microcontroladores	
Bibliografia: <p>Pereira, Fábio, Microcontroladores Pic – Programação em C, Editora Érica, São Paulo, 7ª edição, 2009</p> <p>ALBUQUERQUE, Pedro Urbano Braga de; THOMAZINI, Daniel. <i>Sensores industriais: fundamentos e aplicações</i>. 8ª ed. rev. e atual. São Paulo: Ed. Érica, 2011.</p> <p>GEORGINI, Marcelo. <i>Automação aplicada</i>. 5ª ed. São Paulo: Ed. Érica, 2000.</p> <p>GEORGINI, Marcelo. <i>Automação aplicada: Descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs</i>. 8ª ed. São Paulo: Ed. Érica, 2000.</p> <p>MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. <i>Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores</i>. 26ª ed. São Paulo: Ed. Érica, 2012.</p> <p>NATALE, Ferdinando. <i>Automação industrial</i>. 10ª ed. São Paulo: Ed. Érica, 2008.</p> <p>NICOLOSI, Denys E. C. <i>Laboratório de microcontroladores família 8051</i>. São Paulo: Ed. Érica, 2005.</p> <p>SÁ, Maurício Cardoso de. <i>Programação C para Microcontroladores 8051</i>. 1ª ed. São Paulo: Ed. Érica, 2005.</p> <p>SILVA JÚNIOR, Vidal Pereira da. <i>Aplicações práticas do Microcontrolador 8051</i>. 2ª ed. São Paulo: Ed. Érica, 1994.</p> <p>SILVEIRA, João Alexandre da. <i>Experimentos com Arduino</i>. 1ª. ed. São Paulo: Ed. Ensino Profissional, 2011.</p> <p>SILVEIRA, Paulo R. da; SANTOS, Winderson E. <i>Automação e Controle discreto</i>. 3ª ed. São Paulo: Ed. Érica, 2001.</p> <p>SOUZA, David José de. <i>Desbravando o PIC</i>. 3ª ed. São Paulo: Ed. Érica, 2001.</p>	

Componente Curricular: Laboratório de Eletrônica Industrial	Carga Horária Novos Caminhos: 2h 40 minutos / semanais
--	---

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica
Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060
www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



SECRETARIA
DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Graduação em Engenharia Eletrônica (ou área tecnológica correlata) e Complementação Pedagógica.
Competências a serem desenvolvidas: Conhecer as técnicas de projetos, simulação, montagem e testes de circuitos eletrônicos industriais, os componentes e a instrumentação utilizada nos laboratórios de Eletrônica Industrial. Compreender a aplicação dos conhecimentos teóricos adquiridos em Eletrônica Industrial.
Habilidades: <ul style="list-style-type: none">❖ Identificar as características de materiais e componentes utilizados em instalações elétricas residenciais, prediais, industriais e de comunicação.❖ Ler e interpretar catálogos, manuais e tabelas.❖ Interpretar projetos e esquemas eletrônicos industriais.❖ Recuperar componentes e ou equipamentos.❖ Desenhar esquemas e diagramas de instalações eletrônicas industriais.❖ Utilizar equipamentos com componentes de eletrônica industrial.❖ Realizar tarefas com amplificadores de potência, osciladores, componentes especiais e CI 555.
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">▪ Amplificadores operacionais▪ Osciladores.▪ Tiristores.▪ CI 555.▪ Componentes de optoeletrônica.▪ Componentes especiais.
Bibliografia: ALBUQUERQUE, Rômulo Oliveira; SEABRA, Antonio Carlos. Utilizando Eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, FET e IGBT. 2ª ed. São Paulo: Ed. Érica, 2012. ALMEIDA, José Luiz Antunes de. Tiristores. 12ª ed. São Paulo: Ed. Érica, 2009. MALVINO, Albert Paul. Eletrônica – Vol. I e II. 4ª ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

Componente Curricular: Organização e Normas	Carga Horária Novos Caminhos: 1h 20 minutos / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Graduação em Administração (ou área correlata) com Complementação Pedagógica.	
Competências a serem desenvolvidas: Conhecer os princípios básicos de uma Organização Empresarial. Conhecer as Normas, Planejamento e Sistemas de Gestão de Qualidade.	
Habilidades: <ul style="list-style-type: none">❖ Identificar características dos precursores na organização de empresas.❖ Aplicar os conceitos básicos de Organização de Empresas.❖ Aplicar conceitos de Planejamento.❖ Identificar as Normas Técnicas.❖ Aplicar os conceitos básicos de programas de Gestão de Qualidade.❖ Identificar os elementos principais do Sistema de Gestão Integrada.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none">▪ Introdução: Histórico da organização científica do trabalho. Precursores da organização	

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica
Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060
www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



SECRETARIA
DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



científica do trabalho.

- **Noções de organização de empresas:** Definições de micro, pequena e grande empresa. Legalização de empresas. Noções básicas de organização empresarial (organograma). Organização dos serviços (de projetos, de métodos, de planejamento e de manutenção). Tipos de sociedades (limitada, anônima, cooperativas, capital e indústria). Terceirização e parceria. Noções básicas sobre Legislação Trabalhista (CLT). Funcionalismo público (federal, estadual e municipal).
- **Estudo de Postos de Trabalho e Planejamento:** Layout. Fluxograma. Cronograma. Pert/CPM.
- **Normatização:** Conceitos e objetivos. Vantagens. Normas nacionais, regionais, internacionais e estrangeiras. Órgãos normatizadores: INMETRO e ABNT. Avaliação da conformidade (definição, tipos, modalidades e credenciamento).
- **Sistema de Gestão de Qualidade:** Conceituação de Qualidade. Histórico da Qualidade no Brasil e no mundo. Ferramentas da Qualidade. Fator humano de Qualidade. Normas ISO 9000 / ISO 14000. Sistema de Gestão da Qualidade (NBR/ISO 9000:2000). Programa 5S e 8S. Conceito de Qualidade total.
- **Sistema Integrado de Gestão (SGI):** Definição. Vantagens. Auditoria.

Bibliografia:

GUIMARÃES, Sebastião. *Organização & técnicas comerciais: introdução à administração de empresas*. 2ª ed. São Paulo: Ática, 1984.
 HEMÉRITAS, Adhemar Batista. *Organização e Normas*. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2000.
 JÚNIOR, Adalberto Mohai Szabó. *Manual de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho*. 5ª ed. São Paulo: RIDEEL, 2013.

Componente Curricular: Psicologia das Relações Humanas	Carga Horária Novos Caminhos: 1h 20 minutos / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Licenciatura Plena em Psicologia.	
Competências a serem desenvolvidas: Compreender o comportamento humano nas relações intrapessoal, interpessoais e intergrupais. Aplicar técnicas de vivência grupais, buscando a comunicação interpessoal e os princípios de ética profissional. Trabalhar em equipes ou times.	
Habilidades: ❖ Identificar as técnicas de vivência grupal. ❖ Identificar a importância da comunicação no relacionamento pessoal. ❖ Identificar os princípios da ética profissional.	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Psicologia Organizacional: O que é Psicologia Organizacional? O homem nas organizações. Escola de relações humanas. ▪ Motivação e Personalidade: O indivíduo e a organização / posições. Conceitos de motivação. Motivação e incentivação / fatores motivadores. Conceito de personalidade. Desenvolvimento de personalidade. Mecanismo de defesa. ▪ Dinâmica do comportamento: Forças determinantes do comportamento. Comportamento individual e comportamento social. O indivíduo e o grupo / dinâmica de grupo. A eficiência de um grupo de debates (gatekeeping). ▪ O impacto da organização sobre os indivíduos: Treinamento e aprendizagem. Tipos de 	

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica

Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060

www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com





GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA



<p>treinamentos. Liderança. Tipos de líder. Perfil do profissional => exigência mercado trabalho.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trabalhando os problemas de relacionamento: Concepção de inteligência. Conceito de percepção. Administrando conflitos e problemas. Problemas intergrupais. ▪ Ética e Sociedade: Origem do termo. Objetivos da ética. Problemas éticos. Teoria dos valores. Leis culturais. <p>Bibliografia: DAVIS, K., NEWSTRON, J. <i>Comportamento humano no trabalho e negócios</i>. São Paulo: Pioneira, 1996. MINICUCCI, Agostinho. <i>Relações Humanas: Psicologia das Relações Interpessoais</i>. 6ª ed. Atlas. São Paulo: 2001. WEIL, Pierre. <i>Dinâmica de grupo e desenvolvimento em Relações Humanas</i>. Itatiaia. Belo Horizonte: 1987.</p>

Componente Curricular: Telecomunicações II	Carga Horária Novos Caminhos: 2h 40 minutos / semanais
Habilitação recomendada para ministrar o componente curricular: Graduação em Engenharia Elétrica com ênfase em eletrônica com complementação pedagógica ou Engenharia de Telecomunicações	
Competências a serem desenvolvidas: Compreender a linguagem e a simbologia relativa aos conceitos básicos de telecomunicações envolvendo sistemas de rádio, TV e telefonia. Compreender os processos de transmissão analógica e digital. Ler e interpretar os manuais de instalação de aparelhos de telecomunicações.	
Habilidades: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Identificar os aspectos pertinentes a telecomunicações e aplicar seus princípios em uma situação-problema que envolva várias áreas do conhecimento. ❖ Identificar, relacionar e quantificar variáveis. ❖ Identificar por meio de diagrama um rádio ❖ Identificar os circuitos básicos dos diversos estágios (?) e explicar seu funcionamento. ❖ Explicar a geração de imagens. ❖ Confrontar os diagramas em blocos de um receptor de TV monocromático e colorido. ❖ Explicar a finalidade de cada estágio. (?) ❖ Citar as diferenças básicas entre transmissão analógica e digital. ❖ Descrever os principais sistemas de telefonia móvel. ❖ Identificar e explicar o diagrama de blocos de um telefone celular. 	
Conteúdo Programático: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rádio AM, OC, FM: Sintonia. Oscilação local. FI. Detecção. Áudio. ▪ Televisão: Geração da imagem monocromática e colorida. Análise do circuito de TV monocromática e colorida, em blocos. Pacote de transmissão da informação e de sinais de sincronia. Introdução à transmissão digital. ▪ Telefonia: Telefonia fixa. Telefonia móvel. Ethernet. 	
Bibliografia: CARLSON, A. Bruce. <i>Sistemas de Comunicação</i> . São Paulo: Ed. McGraw Hill, 1980. GOMES, Alcides Tadeu. <i>Telecomunicações: transmissão e recepção AM-FM; sistemas pulsados</i> . 21ª ed. São Paulo: Ed. Érica, 2007. GROB, Bernard. <i>Televisão e Sistemas de Vídeo</i> . São Paulo: Ed. RTC, 1989. MEGRICH, Arnaldo. <i>Televisão Digital – Princípios e técnicas</i> . São Paulo: Ed. Érica, 2009.	

Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica
 Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060
www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



SECRETARIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO



**GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA**



Diretoria de Desenvolvimento da Educação Básica / Técnica
Rua Clarimundo de Melo, 847 – CEP 21311-280 – Quintino (21) 2332-4106 / 2332-4107 / 2332-4060
www.faetec.ri.gov.br/dde coord.pedagogica@faetec.ri.gov.br coord.tecnica.dde.fadetec@gmail.com



**SECRETARIA
DE CIÊNCIA
E TECNOLOGIA**

FAETEC
FUNDAÇÃO DE APOIO À ESCOLA TÉCNICA
DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO