



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
Campus Itaperuna

PLANOS DE ENSINO DO CURSO TÉCNICO EM
ELETROTÉCNICA CONCOMITANTE AO ENSINO MÉDIO

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais

Curso: Anual

1º ANO

2022.1



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
Campus Itaperuna

PLANO DE ENSINO

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Automação Predial
Abreviatura	-
Carga horária total	67h
Carga horária/Aula Semanal	2h/a
Professor	Ricardo Leite de Freitas
Matrícula Siape	3869158

2) EMENTA
Retrospectiva histórica. Conceitos em predial e residencial. Subsistemas de uma edificação automatizada, equipamentos e tecnologias aplicáveis à automação predial e residencial. Projetos de redes convencionais e cabeamento estruturado.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p>1.1. Geral:</p> <p>Propiciar a obtenção dos conhecimentos relativos às normas e técnicas e conceitos aplicados à automação predial, assim como identificar, especificar e instalar dispositivos, equipamentos e redes para automação predial e residencial.</p> <p>1.2. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">● Implantar sistemas de segurança eletrônica, interfonia e telefonia em construções comerciais, residenciais unifamiliares e multifamiliares;● Desenvolver projetos para sistemas de telecomunicações em edificações utilizando as normas vigentes de projetos convencionais e cabeamento estruturado.

4) CONTEÚDO

1. Retrospectiva histórica:

- 1.1. Histórico da automação predial e residencial;
- 1.2. Evolução da automação predial e residencial.

2. Conceitos em Automação Residencial:

- 2.1. Conceito de edificações e espaços inteligentes ou automatizados;
- 2.2. Principais características das edificações automatizadas.
- 2.3. Subsistemas de uma edificação automatizada, equipamentos e tecnologias aplicáveis à automação predial e residencial.

3. Sistemas de alarme autônomos:

- 3.1. Sensores infravermelhos, de vibração, magnéticos, micro-ondas e de dupla tecnologia com e sem fio;
- 3.2. Atuadores ou delatores sonoros e visuais;
- 3.3. Centrais de alarme multisetoriais com controle remoto e/ou teclado alfanumérico;
- 3.4. Comissionamento de sistemas de alarme;
- 3.5. Aula prática de sistemas de alarmes.

4. Sistemas de alarme monitorados:

- 4.1. Centrais de monitoramento de alarmes;
- 4.2. Programação de centrais;
- 4.3. Comissionamento de sistemas monitorados.

5. Automação de portões deslizantes, pivotantes, basculantes e cancelas:

- 5.1. Composição de sistemas de portões automáticos;
- 5.2. Segurança em operação de portões automáticos;
- 5.3. Instalação de portões automáticos;
- 5.4. Aula prática de automatização de portões deslizantes.

6. Sistemas de CFTV:

- 6.1. Iluminação;
- 6.2. Modelos de Câmeras;
- 6.3. Tecnologias de Câmeras;
- 6.4. Sistemas DVR;
- 6.5. Cabeamento;
- 6.6. Instalação de sistema DVR com várias câmeras;
- 6.7. Configuração de DVR e aplicativos para dispositivos móveis;
- 6.8. Aula prática de instalação de câmeras e configuração de DVR.

7. Sistema de interfonia residencial unifamiliar:

- 7.1. Sinais de áudio;
- 7.2. Instalação de interfone;
- 7.3. Instalação de interfone com fechadura;
- 7.4. Aula prática de sistema de interfone com fechadura;
- 7.5. Sistema de interfonia coletivo;
- 7.6. Central de portaria;
- 7.7. Instalação de sistema de interfonia coletivo.

8. Sistemas PABX:

- 8.1. Plano de numeração;
- 8.2. Centrais PABX analógicas;
- 8.3. Programação de centrais PABX analógicas;
- 8.4. Instalação de sistemas PABX;
- 8.5. Aula prática de configuração de PABX.

9. Projetos de redes convencionais e cabeamento estruturado:

- 9.1. Meios Físicos de Transmissão;
- 9.2. Cabos telefônicos;
- 9.3. Cabo UTP;
- 9.4. Cabo coaxial;
- 9.5. Fibra óptica;
- 9.6. Aula prática de instalações de cabos e montagens de conectores.

10. Projeto predial convencional:

- 10.1. Localização da caixa de Distribuição Geral;
- 10.2. Tubulação de entrada subterrânea;
- 10.3. Tubulação primária;
- 10.4. Tubulação secundária;
- 10.5. Shaft em edifícios;
- 10.6. Número de pontos telefônicos acumulados;
- 10.7. Número de pontos telefônicos distribuídos;
- 10.8. Cabeamento;
- 10.9. Materiais utilizados nas instalações telefônicas internas;
- 10.10. Identificação de pares da rede telefônica interna de edifícios;
- 10.11. Documentação necessária para apresentação do projeto para análise da concessionária.

11. Projeto de Cabeamento Estruturado:

- 11.1. Características;
- 11.2. Relação custo x benefício;
- 11.3. Totalização de pontos de telecomunicações;
- 11.4. Distribuição de eletrodutos, eletrocalhas, perfilados, canaletas e caixas de passagem;
- 11.5. Instalação do cabeamento;
- 11.6. Identificação do cabeamento;
- 11.7. Aterramento;
- 11.8. Quantificação de material;
- 11.9. Documentação.

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida.
- Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta e debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas práticas individuais e em grupo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizadas a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Projetor e quadro para apresentação teórica
- Recursos do Laboratório de Automação Predial

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p>1.º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: 02 de maio de 2022</p> <p>Término: 08 de julho de 2022</p>	<p>1. Retrospectiva histórica:</p> <p>1.1. Histórico da automação predial e residencial;</p> <p>1.2. Evolução da automação predial e residencial.</p> <p>2. Conceitos em Automação Residencial:</p> <p>2.1. Conceito de edificações e espaços inteligentes ou automatizados;</p> <p>2.2. Principais características das edificações automatizadas.</p> <p>2.3. Subsistemas de uma edificação automatizada, equipamentos e tecnologias aplicáveis à automação predial e residencial.</p> <p>3. Sistemas de alarme autônomos:</p> <p>3.1. Sensores infravermelhos, de vibração, magnéticos, micro-ondas e de dupla tecnologia com e sem fio;</p> <p>3.2. Atuadores ou delatores sonoros e visuais;</p> <p>3.3. Centrais de alarme multisetoriais com controle remoto e/ou teclado alfanumérico;</p>

	<p>3.4. Comissionamento de sistemas de alarme;</p> <p>3.5. Aula prática de sistemas de alarmes.</p> <p>4. Sistemas de alarme monitorados:</p> <p>4.1. Centrais de monitoramento de alarmes;</p> <p>4.2. Programação de centrais;</p> <p>4.3. Comissionamento de sistemas monitorados.</p>
27 de junho de 2022	Avaliação 1 (A1)
<p>2.º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: 11 de julho de 2022</p> <p>Término: 09 de setembro de 2022</p>	<p>5. Automação de portões deslizantes, pivotantes, basculantes e cancelas:</p> <p>5.1. Composição de sistemas de portões automáticos;</p> <p>5.2. Segurança em operação de portões automáticos;</p> <p>5.3. Instalação de portões automáticos;</p> <p>5.4. Aula prática de automatização de portões deslizantes.</p> <p>6. Sistemas de CFTV:</p> <p>6.1. Iluminação;</p> <p>6.2. Modelos de Câmeras;</p> <p>6.3. Tecnologias de Câmeras;</p> <p>6.4. Sistemas DVR;</p> <p>6.5. Cabeamento;</p> <p>6.6. Instalação de sistema DVR com várias câmeras;</p> <p>6.7. Configuração de DVR e aplicativos para dispositivos móveis;</p> <p>6.8. Aula prática de instalação de câmeras e configuração de DVR.</p>
23 de agosto de 2022	Avaliação 2 (A2)
Início: 03 de setembro de 2022	RS1

Término: 09 de setembro de 2022

9) BIBLIOGRAFIA

9.1) Bibliografia básica

CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. **Instalações elétricas e o projeto de arquitetura**. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Ed. Blücher, 2014.

LIMA FILHO, Domingos Leite. **Projetos de instalações elétricas prediais**. 11. ed. São Paulo: Livros Érica, 2008.

MARIN, Paulo S. **Cabeamento estruturado: desvendando cada passo: do objeto à instalação**. 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Livros Érica, 2014.

NERY, Norberto. **Instalações elétricas: princípios e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Livros Érica, 2012.

PRUDENTE, Francesco. **Automação predial e residencial: uma introdução**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2013.

SHIMONSKI, Robert; STEINER, Richard T.; SHEEDY, Sean M. **Cabeamento de rede**. Tradução e revisão técnica Orlando Lima de Saboya Barros. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010.

9.2) Bibliografia complementar

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16264: **Cabeamento Estruturado Residencial**. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.

_____. NBR 14565: **Cabeamento Estruturado para edifícios comerciais e data centers**. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.

Ricardo Leite de Freitas

Professor

Componente Curricular Automação Predial

Udielly Fumian Cruz Reis

Coordenador

Curso Técnico em Eletrotécnica Integrado ao Ensino Médio



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
Campus Itaperuna

PLANO DE ENSINO

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Circuitos Elétricos I
Abreviatura	-
Carga horária total	160 h/a
Carga horária/Aula Semanal	4 h/a
Professor	Vinicius de Araújo Coelho
Matrícula Siape	2176222

2) EMENTA
Eletrostática; Grandezas elétricas fundamentais; Fontes eletrônicas CC e multímetros; Leis de Ohm; Potência elétrica; Energia elétrica; Resistores fixos e variáveis. Leis de Kirchhoff; Fundamentos de análise de circuitos CC; Componentes elétricos; Circuito em série, paralelo e série-paralelo; Principais métodos de análise de circuitos; Princípios do eletromagnetismo; Sinal alternado; Fundamentos de circuitos CA; Circuitos resistivos, indutivos e capacitivos em CA. Potência em Corrente alternada. Fator de Potência. Análise de circuitos elétricos monofásicos em corrente alternada. Circuitos Trifásicos. Potência em Circuitos Trifásicos. Análise de circuitos trifásicos em Corrente Alternada.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<ul style="list-style-type: none">Compreender os conceitos das principais grandezas elétricas; Compreender os conceitos e realizar cálculos aplicando as leis de Ohm; Compreender os conceitos e realizar cálculos de potência e energia elétrica; Enunciar e aplicar as leis de Kirchhoff para correntes e tensões; Aplicar as principais metodologias para a análise de circuitos elétricos em corrente contínua; Conceituar princípios básicos do eletromagnetismo; Compreender os conceitos e princípios da corrente alternada; Analisar o comportamento dos circuitos resistivos, indutivos e capacitivos em corrente alternada; Compreender as potências elétricas em corrente alternada e a correção do fator de potência; Compreender

os princípios básicos dos sistemas trifásicos; Analisar circuitos trifásicos em corrente alternada.

4) CONTEÚDO

Primeiro Bimestre:

1. Princípios de Eletrostática:
 - 1.1. Carga elétrica;
 - 1.2. Força elétrica – Lei de Coulomb;
 - 1.3. Campo elétrico;
 - 1.4. Potencial elétrico.
2. Grandezas elétricas:
 - 2.1. Tensão elétrica;
 - 2.2. Corrente elétrica;
 - 2.3. Sentido convencional da corrente;
 - 2.4. Conceitos de corrente contínua (positivo e negativo);
 - 2.5. Conceitos de corrente alternada (fase e neutro);
 - 2.6. Resistência elétrica;
 - 2.7. Efeito Joule.
3. As leis de Ohm:
 - 3.1. Primeira lei de Ohm;
 - 3.2. Segunda lei de Ohm.
4. Potência e energia elétrica:
 - 4.1. Fórmulas para calcular a potência elétrica;
 - 4.2. Energia elétrica;
 - 4.3. Consumo de energia elétrica.

Segundo Bimestre:

5. Fundamentos de análise de circuitos:
 - 5.1. Definições de nó, ramo e malha;
 - 5.2. As leis de Kirchhoff;

- 5.3. Lei de Kirchhoff para as correntes (lei dos nós);
- 5.4. Lei de Kirchhoff para as tensões (lei das malhas);
- 5.5. Associação de resistores: série, paralelo e série-paralelo;
- 5.6. Associação de resistores em estrela e em triângulo;
- 5.7. Transformação triângulo x estrela e estrela x triângulo;
- 5.8. Divisor de tensão;
- 5.9. Divisor de corrente;
- 5.10. Ponte de Wheatstone.

6. Geradores de tensão:

- 6.1. Gerador ideal e real;
- 6.2. Associação de geradores: série e paralelo;
- 6.3. Receptores ativos.

7. Metodologias para análise de circuitos elétricos:

- 7.1. Método de Maxwell (correntes de malha);
- 7.2. Balanço energético;
- 7.3. Método de Kirchhoff (correntes de ramo);
- 7.4. Método de Kirchhoff (tensões de nós);
- 7.5. Método da superposição;
- 7.6. Teorema de Thévenin;
- 7.7. Teorema de Norton;
- 7.8. Teorema da Máxima Transferência de Potência.

8. Capacitores:

- 8.1. Conceito de capacitância;
- 8.2. Características físicas e características elétricas;
- 8.3. Associação de capacitores: série, paralelo e série-paralelo;
- 8.4. Circuito RC (carga e descarga).

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas:

Cada bimestre letivo é composto por 10 semanas em que ocorrem dois encontros presenciais de 2 h/a cada. No primeiro encontro será realizada uma **aula expositiva dialogada** para a apresentação e discussão com a turma do conteúdo da semana. Em seguida, no segundo encontro da semana, será realizado um **estudo dirigido** com os alunos separados em grupos de 5 componentes (sempre compostos pelos mesmos componentes ao longo do bimestre) e sob supervisão do professor. A finalidade dessa atividade pedagógica é permitir uma efetiva compreensão do conteúdo semanal por parte dos alunos e desenvolver a habilidade de trabalhar em grupo. A partir dessa atividade é possível avaliar de forma qualitativa a participação e o comprometimento de cada aluno.

Avaliações:

Em cada bimestre serão realizadas duas atividades avaliativas para compor as notas dos alunos. Uma delas será uma **atividade individual**, presencial e sem consulta, no formato de prova tradicional e no valor de 60% do total de 10,0 pontos do bimestre. No primeiro bimestre essa atividade será a Avaliação 1 (A1) e no segundo será a Avaliação 2 (A2). Essas atividades acontecem em uma das 10 semanas de cada bimestre (geralmente ao final). Os outros 40% do total dos 10,0 pontos do bimestre correspondem a uma **atividade em grupo**. Essa atividade é dada pela entrega do conjunto dos estudos dirigidos realizados durante as aulas do bimestre.

Recuperação semestral de notas/aprendizagem (RS 1):

Os alunos que obtiverem média semestral (média aritmética entre as notas do 1º bimestre e do 2º bimestre) inferior a 6,0 pontos têm direito a uma avaliação de recuperação de notas chamada RS 1, que será realizada de forma presencial e sem consulta, no formato de prova tradicional, abrangendo todos os conteúdos estudados ao longo do semestre e no valor de 10,0 pontos. A média semestral do aluno será substituída pela nota na RS 1 apenas no caso em que isso seja favorável ao aluno. Caso não seja favorável, fica mantida a média semestral anterior à realização da RS 1.

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Aulas:

Para a realização das aulas expositivas, serão usados o quadro branco, caneta para escrever em quadro branco e data show para projetar slides. Eventualmente, os instrumentos do laboratório de Física serão usados para demonstrar os fenômenos elétricos estudados em aula.

Para a realização dos estudos dirigidos, os alunos usarão folha em branco (de caderno ou A4) e lápis ou caneta para escrever em folhas de papel.

Avaliações e RS 1:

Para a realização das avaliações, serão usadas folhas de papel A4 para imprimir os textos das questões que os alunos responderão. E os alunos vão usar canetas esferográficas de tinta preta ou azul para responder à avaliação.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p>1.º Bimestre - (40h/a)</p> <p>Início: 02 de maio de 2022</p> <p>Término: 08 de julho de 2022</p>	<p>Semana 1 - conteúdo: 1.1. Carga elétrica, 1.2. Força elétrica – Lei de Coulomb / Atividade pedagógica: aula expositiva dialogada e estudo dirigido sobre o conteúdo apresentado na aula 1. (4 h/a)</p> <p>Semana 2 - conteúdo: 1.3. Campo elétrico, 1.4. Potencial elétrico / Atividade pedagógica: aula expositiva dialogada e estudo dirigido sobre o conteúdo apresentado na aula 2. (4 h/a)</p> <p>Semana 3 - conteúdo: 2.1. Tensão elétrica, 2.2. Corrente elétrica, 2.3. Sentido convencional da corrente / Atividade pedagógica: aula expositiva dialogada e estudo dirigido sobre o conteúdo apresentado na aula 3. (4 h/a)</p> <p>Semana 4 - conteúdo: 2.4. Conceitos de corrente contínua (positivo e negativo), 2.5. Conceitos de corrente alternada (fase e neutro) / Atividade pedagógica: aula expositiva dialogada e estudo dirigido sobre o conteúdo apresentado na aula 4. (4 h/a)</p> <p>Semana 5 - conteúdo: 2.6. Resistência elétrica, 2.7. Efeito Joule / Atividade pedagógica: aula expositiva dialogada e estudo dirigido sobre o conteúdo apresentado na aula 5. (4 h/a)</p> <p>Semana 6 - conteúdo: 3.1. Primeira lei de Ohm, 3.2. Segunda lei de Ohm / Atividade pedagógica: aula expositiva dialogada e estudo dirigido sobre o conteúdo apresentado na aula 6. (4 h/a)</p> <p>Semana 7 - conteúdo: Revisão dos conteúdos estudados entre as aulas 1 e 6 / Atividade pedagógica: discussão de exercícios sobre os conteúdos estudados entre as aulas 1 e 6. (4 h/a)</p>

	<p>Semana 8 - conteúdo: 4.1. Fórmulas para calcular a potência elétrica, 4.2. Energia elétrica, 4.3. Consumo de energia elétrica / Atividade pedagógica: aula expositiva dialogada e estudo dirigido sobre o conteúdo apresentado na aula 8. (4 h/a)</p> <p>Semana 9 - conteúdo: Revisão do conteúdo estudado na aula 8 / Atividade pedagógica: discussão de exercícios sobre o conteúdo estudado na aula 8. (4 h/a)</p> <p>Semana 10 - conteúdo: Todos os conteúdos estudados entre as aulas 1 e 8 / Atividade pedagógica: Realização da Avaliação 1 (A1) do 1º bimestre: avaliação individual, presencial e sem consulta, no formato de prova tradicional e no valor 60% do total de 10,0 pontos do 1º bimestre. OBS.: essa avaliação será realizada em duas etapas de 2 h/a. As etapas serão em dias diferentes (07/07/22 e 08/07/22), de acordo com os dias de aulas da disciplina. (4 h/a)</p>
07 de julho de 2022	Avaliação 1 (A1)
<p style="text-align: center;">2.º Bimestre - (40h/a)</p> <p style="text-align: center;">Início: 11 de julho de 2022</p> <p style="text-align: center;">Término: 09 de setembro de 2022</p>	<p>Semana 11 - conteúdo: 5.1. Definições de nó, ramo e malha, 5.2. As leis de Kirchhoff, 5.3. Lei de Kirchhoff para as correntes (lei dos nós), 5.4. Lei de Kirchhoff para as tensões (lei das malhas) / Atividade pedagógica: aula expositiva dialogada e estudo dirigido sobre o conteúdo apresentado na aula 11. (4 h/a)</p> <p>Semana 12 - conteúdo: 5.5. Associação de resistores: série, paralelo e série-paralelo, 5.6. Associação de resistores em estrela e em triângulo, 5.7. Transformação triângulo x estrela e estrela x triângulo / Atividade pedagógica: aula expositiva dialogada e estudo dirigido sobre o conteúdo apresentado na aula 12. (4 h/a)</p> <p>Semana 13 - conteúdo: 5.8. Divisor de tensão, 5.9. Divisor de corrente, 5.10. Ponte de Wheatstone / Atividade pedagógica: aula expositiva dialogada e estudo dirigido sobre o conteúdo apresentado na aula 13. (4 h/a)</p> <p>Semana 14 - conteúdo: 6.1. Gerador ideal e real, 6.2. Associação de geradores: série e paralelo, 6.3. Receptores ativos / Atividade pedagógica: aula expositiva dialogada e estudo dirigido sobre o conteúdo apresentado na aula 14. (4 h/a)</p> <p>Semana 15 - conteúdo: 7.1. Método de Maxwell (correntes de malha), 7.2. Balanço energético, 7.3.</p>

	<p>Método de Kirchhoff (correntes de ramo), 7.4. Método de Kirchhoff (tensões de nós) / Atividade pedagógica: aula expositiva dialogada e estudo dirigido sobre o conteúdo apresentado na aula 15. (4 h/a)</p> <p>Semana 16 - conteúdo: 7.5. Método da superposição, 7.6. Teorema de Thèvenin, 7.7. Teorema de Norton, 7.8. Teorema da Máxima Transferência de Potência / Atividade pedagógica: aula expositiva dialogada e estudo dirigido sobre o conteúdo apresentado na aula 16. (4 h/a)</p> <p>Semana 17 - conteúdo: 8.1. Conceito de capacitância, 8.2. Características físicas e características elétricas, 8.3. Associação de capacitores: série, paralelo e série-paralelo; 8.4. Circuito RC (carga e descarga) / Atividade pedagógica: aula expositiva dialogada e estudo dirigido sobre o conteúdo apresentado na aula 17 mais atividade assíncrona de revisão dos conteúdos estudados entre as aulas 11 e 17 . (8 h/a)</p> <p>Semana 18 - conteúdo: Todos os conteúdos estudados entre as aulas 11 e 17 / Atividade pedagógica: Realização da Avaliação 2 (A2) do 2º bimestre: avaliação individual, presencial e sem consulta, no formato de prova tradicional e no valor 60% do total de 10,0 pontos do 2º bimestre. OBS.: essa avaliação será realizada em duas etapas de 2 h/a. As etapas serão em dias diferentes (01/09/22 e 02/09/22), de acordo com os dias de aulas da disciplina. (4 h/a)</p> <p>Semana 19 - conteúdo: Todos os conteúdos estudados entre as aulas 1 e 17 (1º e 2º bimestres) / Atividade pedagógica: Realização da Recuperação Semestral 1 (RS1) do 1º semestre: avaliação individual, presencial e sem consulta, no formato de prova tradicional e no valor de 10,0 pontos para substituir a média do aluno, caso tenha sido menor que 6,0 pontos no 1º semestre letivo. OBS.: essa avaliação será realizada em duas etapas de 2 h/a. As etapas serão em dias diferentes (08/09/22 e 09/09/22), de acordo com os dias de aulas da disciplina. (4 h/a)</p>
01 de setembro de 2022	Avaliação 2 (A2)
<p>Início: 03 de setembro de 2022</p> <p>Término: 09 de setembro de 2022</p>	RS1

9) BIBLIOGRAFIA

9.1) Bibliografia básica

ALBUQUERQUE, Rômulo O. **Análise de Circuitos em Corrente Contínua**. 21ª ed. São Paulo: Érica, 2010.

_____, Rômulo O. **Análise de Circuitos em Corrente Alternada**. 21ª ed. São Paulo: Érica, 2010.

BOYLESTAD, Robert. L. **Introdução à Análise de Circuitos**. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2012.

SADIKU, M. N. O.; ALEXANDER, C. K. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5ª ed. Mc Graw Hill editora, 2013.

9.2) Bibliografia complementar

EDMINISTER, Joseph A. **Circuitos Elétricos**. São Paulo: McGraw-Hill, 1991 (Coleção Schaum)

FOWLER, Richard J. **Fundamentos de Eletricidade: Corrente contínua e magnetismo**. 7ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.

JOHNSON, David, HILBURN, John, JOHNSON, Johnny. **Fundamentos de Análise de Circuitos Elétricos**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008.

NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. **Circuitos Elétricos**. 8ª ed. São Paulo: Pearson, 2009.

DORF, R. C.; SVOBODA, J. A. **Introdução aos circuitos elétricos**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
Campus Itaperuna

PLANO DE ENSINO

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Eletrônica Digital
Abreviatura	-
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Mariana Aguiar Massote
Matrícula Siape	2297397

2) EMENTA
Sistemas de numeração. Operações aritméticas. Funções e portas lógicas. Equivalência entre blocos lógicos. Implementação de expressões lógicas a partir de circuitos lógicos e circuitos lógicos a partir de expressões. Implementação de expressões a partir da tabela verdade (mintermos) e tabela verdade a partir da expressão. Álgebra de boole e simplificação de expressões. Circuitos combinacionais. Codificadores / decodificadores. Circuitos aritméticos. Circuitos sequenciais (Latches e Flip-flop).

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<ul style="list-style-type: none">• Conhecer a eletrônica digital, seus principais componentes eletrônicos básicos. Entender o funcionamento dos destes componentes eletrônicos.• Interpretar diagramas de circuitos eletrônicos.• Montar circuitos eletrônicos básicos.

4) CONTEÚDO

- 1. Sistemas de numeração:**
 - 1.1. Decimal;
 - 1.2. Binário;
 - 1.3. Hexadecimal;
 - 1.4. Octal;
 - 1.5. Conversão entre sistemas.
- 2. Operações aritméticas:**
 - 2.1. Adição binária;
 - 2.2. Subtração simples e pelo complemento;
 - 2.3. Multiplicação binária.
- 3. Funções e portas lógicas:**
 - 3.1. AND; OR; NOT; NAND; NOR; EX-OR; EX-NOR;
 - 3.2. Conhecendo os circuitos integrados (TTL e CMOS);
 - 3.3. Aulas práticas.
- 4. Equivalência entre blocos lógicos:**
- 5. Implementação de expressões lógicas a partir de circuitos lógicos e circuitos lógicos a partir de expressões.**
- 6. Implementação de expressões a partir da tabela verdade (mintermos) e tabela verdade a partir da expressão.**
- 7. Álgebra de boole e simplificação de expressões:**
 - 7.1. Postulados, propriedades, identidades, teoremas da álgebra de Boole;
 - 7.2. Mapa de Karnaugh (2, 3 e 4 variáveis).
- 8. Circuitos combinacionais:**
 - 8.1. Projetos de circuitos combinacionais 4 variáveis;
 - 8.2. Noções de aplicações em projetos;
 - 8.3. Códigos (conceitos e exemplos).
- 9. Codificadores / decodificadores:**
 - 9.1. Decimal/binário;
 - 9.2. Binário / decimal;
 - 9.3. BCD para display de 7 segmentos;
 - 9.4. Aulas práticas.
- 10. Circuitos aritméticos:**
 - 10.1. Meio somador;
 - 10.2. Somador completo;
 - 10.3. Meio subtrator;
 - 10.4. Subtrator completo.
- 11. Circuitos sequenciais (Latches e Flip-flop):**
 - 11.1. Flip-Flop RS assíncrono;
 - 11.2. Flip-Flop RS síncrono;
 - 11.3. Flip-Flop JK;
 - 11.4. Flip-Flop tipo D;
 - 11.5. Flip-Flop tipo T.

Durante as aulas serão utilizados os seguintes métodos:

- **Aula expositiva dialogada** - Exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos.
- **Atividades em grupo ou individuais** - Resolução de exercícios e projetos que poderão ser feitos de forma conjunta ou individual.
- **Aula Prática** - Poderá ocorrer de forma remota através de software específico para ensino ou presencial nos laboratórios do campus.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas individuais, trabalhos escritos em dupla, Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Apresentações em meio digital, apostilas para atividades práticas, Softwares simuladores de circuitos.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p>1.º Bimestre - (40h/a)</p> <p>Início: 02 de maio de 2022</p> <p>Término: 08 de julho de 2022</p>	<p>1ª Semana: Semana de Acolhimento</p> <p>2ª Semana: Sistemas de numeração: Decimal; Binário; Hexadecimal; Octal;</p> <p>3ª Semana: Conversão entre sistemas. Operações aritméticas: Adição binária;</p> <p>4ª Semana: Subtração simples e pelo complemento; Multiplicação binária.</p> <p>5ª Semana: Funções e portas lógicas: AND; OR; NOT;</p> <p>6ª Semana: NAND; NOR; EX-OR; EX-NOR;</p> <p>7ª Semana: Conhecendo os circuitos integrados (TTL e CMOS); Aula prática.</p>

	<p>8ª Semana: Revisão</p> <p>9ª Semana: Prova</p> <p>10ª Semana: Revisão Prova</p>
28 de Junho de 2022	Avaliação 1 (A1)
<p>2.º Bimestre - (40h/a)</p> <p>Início: 11 de julho de 2022</p> <p>Término: 09 de setembro de 2022</p>	<p>1ª Semana: Equivalência entre blocos lógicos:</p> <p>2ª Semana: Implementação de expressões lógicas a partir de circuitos lógicos e circuitos lógicos a partir de expressões.</p> <p>3ª Semana: Implementação de expressões a partir da tabela verdade (mintermos) e tabela verdade a partir da expressão.</p> <p>4ª Semana: Álgebra de boole e simplificação de expressões</p> <p>5ª Semana: Postulados, propriedades, identidades, teoremas da álgebra de Boole;</p> <p>6ª Semana: Mapa de Karnaugh (2, 3 e 4 variáveis).</p> <p>7ª Semana: Mapa de Karnaugh (2, 3 e 4 variáveis).</p> <p>8ª Semana: Revisão para a prova.</p> <p>9ª Semana: Prova</p> <p>10ª Semana: Revisão e vista de prova</p>
23 de Agosto de 2022	Avaliação 2 (A2)
<p>Início: 03 de setembro de 2022</p> <p>Término: 09 de setembro de 2022</p>	RS1

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
IDOETA, Ivan, CAPUANO, Francisco G. Elementos de Eletrônica Digital . 39 ed. São Paulo: Érica, 2007.	AZEVEDO, João Batista de et al. Teoria e Aplicações em Circuitos Digitais . São Paulo: Érica, 1984.

GARCIA, Paulo Alves; MARTINI, José Sidnei Colombo. **Eletrônica digital:** teoria e laboratório. 2. ed. São Paulo: Érica, 2008.

FLOYD, Thomas L. **Sistemas digitais** [recurso eletrônico]: fundamentos e aplicações; tradução José Lucimar do Nascimento. Dados eletrônicos. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

TOCCI, Ronald J. **Sistemas Digitais:** Princípios e Aplicações. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2007.

LOURENÇO, Antônio C. de, CRUZ, Eduardo César Alves. Circuitos Digitais. 9. ed.. São Paulo: Érica, 2007. (Estude e use. Série eletrônica digital).

MENDONÇA, A.; ZELENOVSKY, R. Eletrônica Digital: Curso Prático e Exercícios. 3. ed. Rio de Janeiro: MZ Editora, 2016.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
Campus Itaperuna

PLANO DE ENSINO

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Instalações Elétricas Prediais
Abreviatura	-
Carga horária total	120 h/a
Carga horária/Aula Semanal	3 h/a
Professor	Walquer Vinicius Kifer Coelho
Matrícula Siape	1149215

2) EMENTA
Simbologia segundo ABNT NBR 5444:1989. Interpretar esquemas unifilar e multifilar. Principais ferramentas para instalações elétricas. Entrada de serviço monofásica, bifásica e trifásica - normas da concessionária local. Fios e cabos elétricos. Tipos de instalações elétricas. Proteção contra descargas atmosféricas (SPDA). Dispositivos, suas características e suas ligações em instalação residencial de baixa tensão.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Essa disciplina tem por objetivo abordar os conhecimentos necessários para os alunos executar e reparar instalações elétricas de baixa tensão.

4) CONTEÚDO

1. Simbologia segundo ABNT NBR 5444:1989.
2. Interpretação de diagramas elétricos:
 - 2.1. Unifilar;
 - 2.2. Multifilar.
3. Principais ferramentas para instalações elétricas.
4. Entrada de serviço monofásica, bifásica e trifásica - normas da concessionária local.
5. Fios e cabos elétricos.
6. Tipos de instalações elétricas:
 - 6.1. Instalações elétricas aparentes;
 - 6.2. Instalações elétricas embutidas.
7. Proteção contra descargas atmosféricas (SPDA).
8. Dispositivos, suas características e suas ligações em instalação residencial de baixa tensão:
 - 8.1. Funcionamento, características e ligações de lâmpadas;
 - 8.2. Funcionamento, características e ligações de Interruptores de 1, 2 e 3 seções;
 - 8.3. Funcionamento, características e ligações de tomadas;
 - 8.4. Montagem do quadro de distribuição com definição de potências, proteções e identificação de circuitos;
 - 8.5. Interruptor paralelo;
 - 8.6. Interruptor intermediário;
 - 8.7. Chave boia;
 - 8.8. Relé fotoelétrico;
 - 8.9. Minuteria;
 - 8.10. Campainha;
 - 8.11. Disjuntores termomagnéticos de Baixa Tensão;
 - 8.12. Dispositivo de proteção contra surtos - DPS;
 - 8.13. Disjuntores e interruptores diferenciais residuais - DR;
 - 8.14. Aulas práticas.

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida.**
- **Aula Prática - Aplicação prática dos conteúdos ministrados.**
- **Atividades - Resolução de exercícios aplicados em sala de aula (desenho dos diagramas unifilares, multifilares e funcional das aulas práticas realizadas no dia)**
- **Avaliação - Aulas práticas 3 pontos e Avaliação 7 pontos.**

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Caneta, quadro branco, projetor, notebook e os componentes do LAB 06 do parque acadêmico que serão utilizados nas aulas práticas.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

--	--	--

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO	
Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p>1.º Bimestre - (30h/a)</p> <p>Início: 02 de maio de 2022</p> <p>Término: 08 de julho de 2022</p>	<p>1º Semana - Semana de acolhimento - Conversar com os alunos para conhecer a turma; informar o planejamento da disciplina; apresentar o laboratório;</p> <p>2º Semana - Introdução ao sistemas elétricos de potência e nomenclaturas utilizadas em instalações elétricas prediais;</p> <p>3º Semana - Ferramentas utilizadas em instalações elétricas prediais; Tipos de emendas; Aula prática:</p> <p>4º Semana - Diagramas multifilar, unifilar e funcional; Noção de magnetismo</p> <p>5º Semana - Dispositivos de medição e detecção de grandezas elétricas; Alicata amperímetro; Aula Prática</p> <p>6º Semana - Instalação em série: Aula prática</p> <p>7º Semana - Instalação em Paralelo: Aula Prática;</p> <p>8º Semana - Interruptor simples e interruptor de duas seções; Diagramas de ligação e aula prática;</p> <p>9º Semana - Interruptor simples comandando 3 lâmpadas e tomada simples; Diagramas de ligação e aula prática;</p> <p>10º Semana - Avaliação</p>
06 de julho de 2022	Avaliação 1 (A1)
<p>2.º Bimestre - (30h/a)</p> <p>Início: 11 de julho de 2022</p>	<p>1º Semana - Interruptor de 3 seções e tomada em 220 V; Diagramas de ligação e aula prática;</p>

<p>Término: 09 de setembro de 2022</p>	<p>2° Semana - Interruptor com tomada e interruptor paralelo; Diagramas de ligação e aula prática;</p> <p>3° Semana - Interruptor paralelo de duas seções; Diagramas de ligação e aula prática;</p> <p>4° Semana - Interruptor intermediário; Campanha; Diagramas de ligação e aula prática;</p> <p>5° Semana - Interruptor Bipolar; Campanha e lâmpada acionadas simultaneamente;</p> <p>6° Semana - Disjuntor termomagnéticos</p> <p>7° Semana - Avaliação</p> <p>8° Semana - Semana Acadêmica</p> <p>9° Semana - Revisão e vista de prova</p> <p>10° Semana - RS1</p>
<p>19 de agosto de 2022</p>	<p>Avaliação 2 (A2)</p>
<p>Início: 03 de setembro de 2022</p> <p>Término: 09 de setembro de 2022</p>	<p>RS1</p>

<p>9) BIBLIOGRAFIA</p>	
<p>9.1) Bibliografia básica</p>	<p>9.2) Bibliografia complementar</p>
<p>CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. Instalações elétricas e o projeto de arquitetura. 5. ed. rev. e ampl. São Paulo: Ed. Blücher, 2014.</p> <p>CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações elétricas prediais: conforme norma NBR 5410:2004. 20. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2009.</p> <p>CREDER, Helio. Instalações elétricas. 15. ed.: Livros Técnicos e Científicos, 2007.</p> <p>CRUZ, Eduardo Cesar Alves; ANICETO, Larry Aparecido. Instalações elétricas: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e</p>	<p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.</p> <p>_____. NBR 5444: Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais. Rio de Janeiro: ABNT, 1989.</p> <p>_____. NBR 5413: Iluminância de interiores. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.</p> <p>PUCRS, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Faculdade de Engenharia. Grupo de Eficiência Energética. USE - Uso Sustentável da Energia: guia de orientações. Porto Alegre: PUCRS,</p>

comerciais. 2. ed. São Paulo: Livros Érica, 2012.

MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2007.

NERY, Norberto. Instalações elétricas: princípios e aplicações. 2. ed. São Paulo: Livros Érica, 2012.

NEGRISOLI, Manoel Eduardo Miranda. Instalações elétricas: projetos prediais em baixa tensão. 3 ed. rev. e ampl. São Paulo: E. Blücher, 1987.

2010. Disponível em:
<<http://www.pucrs.br/biblioteca/manualuse.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2016.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Energia. Manual de Economia de Energia Elétrica no Escritório. São Paulo, 2001. Disponível em:
<<http://www.energia.sp.gov.br/a2sitebox/arquivos/documentos/54.pdf>>.

Acesso em: 20 ago. 2016.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
Campus Itaperuna

PLANO DE ENSINO

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Segurança no trabalho
Abreviatura	-
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Mariana Aguiar Massote
Matrícula Siape	2297397

2) EMENTA
Introdução à segurança em eletricidade. Riscos em instalações e serviços com eletricidade. Medidas de controle do risco elétrico. Regulamentações do MTE. Equipamentos de proteção coletiva (EPC). Equipamentos de proteção individual (EPI). Rotinas de trabalho e procedimentos. Documentação de instalações elétricas. Riscos adicionais. Responsabilidades.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<ul style="list-style-type: none">Fornecer noções de riscos e medidas de controle de riscos em instalações e serviços em eletricidade.

4) CONTEÚDO

- 1. Segurança no trabalho e na vida:**
 - 1.1. Introdução;
 - 1.2. Definição de acidente;
 - 1.3. Atitude e ato;
 - 1.4. Consciência segura;
 - 1.5. Condições e atos inseguros.
- 2. Noções de higiene e saúde no trabalho.**
- 3. Introdução à segurança em eletricidade:**
 - 3.1. Introdução;
 - 3.2. Grandezas elétricas básicas;
 - 3.3. Sistemas elétricos de potência (SEP) e de consumo;
 - 3.4. A eletricidade nos seres vivos;
 - 3.5. Aspectos físicos da eletricidade.
- 4. Riscos em instalações e serviços com eletricidade:**
 - 4.1. O choque elétrico: mecanismos e efeitos;
 - 4.2. Arcos elétricos: queimaduras e quedas;
 - 4.3. Campos eletromagnéticos;
 - 4.4. Incêndios de origem elétrica.
- 5. Medidas de controle do risco elétrico:**
 - 5.1. Extra-baixa tensão;
 - 5.2. Barreiras e invólucros;
 - 5.3. Bloqueios (“lockout”), impedimentos, sinalização (“tagout”);
 - 5.4. Obstáculos e anteparos;
 - 5.5. Isolamento das partes vivas;
 - 5.6. Isolação dupla ou reforçada;
 - 5.7. Colocação fora de alcance;
 - 5.8. Separação elétrica.
- 6. Regulamentações do MTE:**
 - 6.1. NRs;
 - 6.2. NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade);
 - 6.3. Qualificação; habilitação; capacitação e autorização.
- 7. Equipamentos de proteção coletiva (EPC).**
- 8. Equipamentos de proteção individual (EPI).**
- 9. Rotinas de trabalho e procedimentos:**
 - 9.1. Procedimentos de trabalho;
 - 9.2. Liberação para serviços.
- 10. Documentação de instalações elétricas.**
- 11. Riscos adicionais:**
 - 11.1. Altura;
 - 11.2. Ambientes e espaços confinados;
 - 11.3. Áreas classificadas;
 - 11.4. Umidade;
 - 11.5. Condições atmosféricas.
- 12. Responsabilidades.**

Durante as aulas serão utilizados os seguintes métodos:

- **Aula expositiva dialogada** - Exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos.
- **Atividades em grupo ou individuais** - Resolução de exercícios e projetos que poderão ser feitos de forma conjunta ou individual.
- **Pesquisas** - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas individuais, trabalhos escritos e expositivos em dupla ou grupo, Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções na medida do conteúdo trabalhado em sala. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Aulas com apresentações digitais em slides, vídeos, exercícios para discussão com a turma.
Normas Técnicas. Apostilas.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p>1.º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: 02 de maio de 2022</p> <p>Término: 08 de julho de 2022</p>	<p>1ª Semana: Segurança no trabalho e na vida: Introdução; Definição de acidente;</p> <p>2ª Semana: Atitude e ato; Consciência segura; Condições e atos inseguros.</p> <p>3ª Semana: Noções de higiene e saúde no trabalho.</p> <p>4ª Semana: Introdução à segurança em eletricidade: Introdução; Grandezas elétricas básicas;</p> <p>5ª Semana: Sistemas elétricos de potência (SEP) e de consumo; A eletricidade nos seres vivos; Aspectos físicos da eletricidade.</p>

	<p>6ª Semana: Riscos em instalações e serviços com eletricidade: O choque elétrico: mecanismos e efeitos; Arcos elétricos: queimaduras e quedas;</p> <p>7ª Semana: Campos eletromagnéticos;</p> <p>8ª Semana: Incêndios de origem elétrica.</p> <p>9ª Semana: Prova</p> <p>10ª Semana: Revisão Prova e Trabalho.</p>
28 de Junho de 2022	Avaliação 1 (A1)
<p>2.º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: 11 de julho de 2022</p> <p>Término: 09 de setembro de 2022</p>	<p>1ª Semana: Medidas de controle do risco elétrico: Extra-baixa tensão; Barreiras e invólucros; Bloqueios (“lockout”), impedimentos, sinalização (“tagout”); Obstáculos e anteparos;</p> <p>2ª Semana: Isolamento das partes vivas; Isolação dupla ou reforçada; Colocação fora de alcance; Separação elétrica.</p> <p>3ª Semana: Regulamentações do MTE: NRs;</p> <p>4ª Semana: NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade);</p> <p>5ª Semana: NR-10 (Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade);</p> <p>6ª Semana: Qualificação; habilitação; capacitação e autorização.</p> <p>7ª Semana: Equipamentos de proteção coletiva (EPC).</p> <p>8ª Semana: Equipamentos de proteção individual (EPI).</p> <p>9ª Semana: Prova</p> <p>10ª Semana: RS1</p>
23 de Agosto de 2022	Avaliação 2 (A2)
<p>Início: 03 de setembro de 2022</p> <p>Término: 09 de setembro de 2022</p>	RS1

9) BIBLIOGRAFIA

9.1) Bibliografia básica

BARROS, Benjamim Ferreira de et al. **NR-10: guia prático de análise e aplicação**. 2. ed. São Paulo: Livros Érica, 2012.

CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. **Instalações elétricas prediais: conforme norma NBR 5410:2004**. 20. ed. rev. São Paulo: Livros Érica, 2009.

CRUZ, Eduardo Cesar Alves; ANICETO, Larry Aparecido. **Instalações elétricas: fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais**. 2. ed. São Paulo: Livros Érica, 2012.

9.2) Bibliografia complementar

BAPTISTA, Hilton. **Higiene e segurança do trabalho**. SENAI, 1974. 123p.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Manual de auxílio na interpretação e aplicação da NR10: NR10 comentada. Disponível em: <http://www2.mte.gov.br/seg_sau/manual_nr10.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2016.

_____. **NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade**. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SS/NR/NR10.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2016.

SZABÓ JÚNIOR, Adalberto Mohai. **Manual de segurança, higiene e medicina do trabalho**. 7. ed. atual. São Paulo: Rideel, 2014.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
Campus Itaperuna

PLANO DE ENSINO

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Empreendedorismo e Gestão Organizacional
Abreviatura	-
Carga horária total	80 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Natália Lepre Nascimento
Matrícula Siape	1401555

2) EMENTA
Ao aluno: Apresentar o que é ser empreendedor e identificar sua capacidade empreendedora; Capacitar a desenvolver tais habilidades empreendedoras; Demonstrar caminhos para a criação de um novo negócio e empresa; Desenvolver a capacidade de gerenciamento (financeiro, de recursos, pessoas, etc); Incentivar na geração de novas ideias e pensamento crítico e analista; Capacitar a desenvolver um plano de negócio eficiente; Fazer um paralelo entre a teoria e prática na geração de novas ideias e implantação de uma nova empresa.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
<p>1.1. Geral:</p> <p>Permitir o desenvolvimento de habilidades de gerenciamento e de empreendedorismo dos alunos,</p> <p>na vida social e no trabalho.</p> <p>1.2. Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Oferecer instrumentos para a reflexão sobre o campo dos negócios;

- Fomentar o desenvolvimento de novos empreendedores, atualizados com as tendências mundiais e capazes de identificar as oportunidades para aplicar os conhecimentos de forma criativa, de forma a gerar empreendimentos de relevância para a sociedade.

4) CONTEÚDO

1. Empreendedorismo

- 1.1. O mundo globalizado e seus desafios e potencialidades;
- 1.2. Conhecendo o empreendedorismo (introdução, estudos, definições de diversos autores);
- 1.3. Características (perfil) dos empreendedores;
- 1.4. Competências e habilidades: persistência, comprometimento, exigência de qualidade e eficiência, persuasão e rede de contatos, independência e autoconfiança, busca de oportunidades, busca de informações, planejamento e monitoramento sistemático, estabelecimento de metas, correr riscos calculados;
- 1.5. Identificação de oportunidades de negócio;
- 1.6. As novas Oportunidades de negócios trazidas com a Internet.

2. Gerenciando os recursos empresariais

- 2.1. Modelos de Gestão;
- 2.2. Gerenciando a equipe;
- 2.3. Gerenciando a produção;
- 2.4. Gerenciando o marketing;
- 2.5. Gerenciando as finanças.

3. Plano de negócios

- 3.1. A importância do plano de negócios;
- 3.2. Estrutura do plano de negócios;
- 3.3. Elementos de um plano de negócios eficiente;

3.4. Exemplo de um plano de negócios.

4. Assessoria para o negócio

4.1. Buscando assessoria: incubadoras de empresas, SEBRAE, Franchising,

Universidades e institutos de pesquisa, assessoria jurídica e contábil;

4.2. Criando a empresa;

4.3. Questões legais de constituição da empresa: tributos, marcas e patentes.

5. Desenvolvimento de projeto.

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- **Aula expositiva dialogada;**
- **Estudo dirigido;**
- **Atividades em grupo ou individuais;**
- **Pesquisas;**
- **Avaliação formativa.**

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas escritas individuais, trabalhos escritos em dupla e em grupo, apresentação da pasta com todas as construções geométricas trabalhadas ao longo do semestre letivo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizado a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

Quadro, pincel, data show, sala na plataforma Moodle e laboratório de informática.

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus
Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
------	--

<p>1.º Bimestre - (10h/a)</p> <p>Início: 02 de maio de 2022</p> <p>Término: 08 de julho de 2022</p>	<p>1ª Semana: Semana de acolhimento</p> <p>2ª Semana: Conhecendo o empreendedorismo (introdução, estudos, definições de diversos autores)</p> <p>3ª Semana: Características (perfil) dos empreendedores;</p> <p>4ª Semana: Competências e habilidades: persistência, comprometimento, exigência de qualidade e eficiência, persuasão e rede de contatos, independência e autoconfiança, busca de oportunidades, busca de informações, planejamento e monitoramento sistemático, estabelecimento de metas, correr riscos calculados</p> <p>5ª Semana: Competências e habilidades: persistência, comprometimento, exigência de qualidade e eficiência, persuasão e rede de contatos, independência e autoconfiança, busca de oportunidades, busca de informações, planejamento e monitoramento sistemático, estabelecimento de metas, correr riscos calculados</p> <p>6ª Semana: Identificação de oportunidades de negócio;</p> <p>7ª Semana: Estudo de caso.</p> <p>8ª Semana: As novas Oportunidades de negócios trazidas com a Internet</p> <p>9ª Semana: Avaliação</p> <p>10ª Semana: Vista de prova</p>
<p>29 de junho de 2022</p>	<p>Avaliação 1 (A1)</p>
<p>2.º Bimestre - (10h/a)</p> <p>Início: 11 de julho de 2022</p> <p>Término: 09 de setembro de 2022</p>	<p>1ª Semana: Revisão do conteúdo do 1º bimestre;</p> <p>2ª Semana: Plano de negócios;</p> <p>3ª Semana: A importância do plano de negócios;</p> <p>4ª Semana: Estrutura do plano de negócios</p>

	<p>5ª Semana: Elementos de um plano de negócios eficiente</p> <p>6ª Semana: Análise de Exemplos de planos de negócios/ Trabalho</p> <p>7ª Semana: Prova</p> <p>8ª Semana: Vista de prova</p> <p>9ª Semana: Recuperação Semestral</p> <p>10ª Semana: Vista de prova</p>
17 de agosto de 2022	Avaliação 2 (A2)
<p>Início: 03 de setembro de 2022</p> <p>Término: 09 de setembro de 2022</p>	RS1

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
<p>DRUCKER, P. Inovação e espírito Empreendedor. Prática e Princípios. Editora Pioneira, 1986. administração e Negócios.</p> <p>HISRICH, R. t D; PETERS, M. P. Empreendedorismo. Ed Bookman, 7. Editora Porto Alegre, 2009.</p>	<p>DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 4a ed. Rio de Janeiro: Campus, 2012.</p> <p>DOLABELA, Fernando. O Segredo de Luisa. São Paulo: Cultura Editores Associados, 2008.</p> <p>DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo Corporativo. 2a ed. Rio de Janeiro: Campus, 2008.</p>



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
Campus Itaperuna

PLANO DE ENSINO

1) IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	
Componente Curricular	Geração de Energia e Meio Ambiente
Abreviatura	-
Carga horária total	67 h/a
Carga horária/Aula Semanal	2 h/a
Professor	Rodolfo Ribeiro Oliveira Neto
Matrícula Siape	1426063

2) EMENTA
Conceitos gerais: Noções introdutórias sobre meio ambiente e gestão ambiental - Política e Gestão Ambiental; Energia; Balanço Energético Nacional (BEN); Conceito de fontes; Fator de capacidade. Fontes renováveis de geração de eletricidade.

3) OBJETIVOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Curso introdutório sobre meio ambiente e fontes renováveis de energia. São abordados conceitos básicos de meio ambiente (política e gestão ambiental), de energia renováveis e os princípios fundamentais de fontes renováveis e suas aplicações, bem como, combinando esses conhecimentos às normas técnicas afins ao meio ambiente.

4) CONTEÚDO

- 1. Noções introdutórias sobre meio ambiente e gestão ambiental - Política e Gestão Ambiental: Conceitos e Instrumentos:**
 - 1.1. Evolução da Política Ambiental no Contexto Internacional e no Brasil;
 - 1.2. Economia Verde;
 - 1.3. Gestão Ambiental Pública e Privada;
- 2. Impacto por fontes renováveis – positivo (redução efeito estufa) e negativo;**
- 3. Licenciamento do CONAMA existente para as fontes renováveis.**
- 4. Conceitos de Energia:**
 - 4.1. Energia primária
 - 4.2. Energia Secundária
 - 4.3. Energia Final
 - 4.4. Energia Útil
- 5. Balanço Energético Nacional (BEN).**
- 6. Conceito de fontes:**
 - 6.1. Fontes renováveis;
 - 6.2. Fontes não-renováveis;
 - 6.3. Fontes alternativas;
 - 6.4. Fontes convencionais
- 7. Fator de capacidade**
- 8. Fontes renováveis de geração de eletricidade**
 - 8.1. Energia Eólica**
 - 8.1.1. Captação
 - 8.1.2. Transformação
 - 8.1.3. Tecnologias (eixo vertical e horizontal), (pequeno e grande porte)
 - 8.1.4. Aplicações
 - 8.1.5. Impactos Ambientais
 - 8.2. Energia Solar**
 - 8.2.1. Captação
 - 8.2.2. Transformação
 - 8.2.3. Tecnologias (fotovoltaica e Concentrated Solar Power - CSP), (pequeno e grande porte)
 - 8.2.4. Aplicações
 - 8.2.5. Impactos ambientais
 - 8.2.6. Noções introdutórias de energia dos oceanos
- 9. Noções introdutórias de energia dos oceanos**

5) PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aula expositiva dialogada - É a exposição do conteúdo, com a participação ativa dos alunos, cujo conhecimento deve ser considerado e pode ser tomado como ponto de partida.

- Atividades em grupo ou individuais - espaço que propicie a construção das ideias, portanto, espaço onde um grupo discuta e debata temas ou problemas que são colocados em discussão.
- Pesquisas - Análise de situações que tenham cunho investigativo e desafiador para os envolvidos.
- Avaliação formativa - Avaliação processual e contínua, de forma a examinar a aprendizagem ao longo das atividades realizadas (produções, comentários, apresentações, criação, trabalhos em grupo, entre outros).

Serão utilizados como instrumentos avaliativos: provas práticas individuais e em grupo.

Todas as atividades são avaliadas segundo o desenvolvimento das resoluções, sendo instrumentalizadas a partir da quantidade de acertos. Para aprovação, o estudante deverá obter um percentual mínimo de 60% (sessenta por cento) do total de acertos do semestre letivo, que será convertido em nota de 0,0 (zero) a 10,0 (dez).

6) RECURSOS FÍSICOS, MATERIAIS DIDÁTICOS E LABORATÓRIOS

- Projetor e quadro para apresentação teórica

7) VISITAS TÉCNICAS E AULAS PRÁTICAS PREVISTAS

Local/Empresa	Data Prevista	Materiais/Equipamentos/Ônibus

8) CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

Data	Conteúdo / Atividade docente e/ou discente
<p>1.º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: 02 de maio de 2022</p> <p>Término: 08 de julho de 2022</p>	<p>1ª Semana: Semana de Acolhimento e Integração do IFF Campus Itaperuna</p> <p>2ª Semana: Biodiversidade, Interações e perturbações de um Ecossistema, Impactos Ambientais</p> <p>3ª Semana: História da humanidade. Revolução Industrial. Desenvolvimento Sustentável. Recursos Naturais na Indústria.</p> <p>4ª Semana: Políticas Ambientais: histórico, NEPA. Tipos de Políticas Ambientais. Externalidade</p> <p>5ª Semana: Políticas Ambientais no Brasil: histórico e evolução. SEMA. SISNAMA.</p> <p>6ª Semana: Recursos Exauríveis e Não-Exauríveis. Reserva-Recurso-Recurso Hipotético. Dinâmicas econômicas do mercado. Custo de Oportunidade. Royalties.</p> <p>7ª Semana: Gestão Hídrica. Políticas Hídricas. Geração Hídrica. PCHs e impactos ambientais.</p> <p>8ª Semana: Seminário. Revisão.</p> <p>9ª Semana: Aplicação da Avaliação AV1</p> <p>10ª Semana: Vista da AV1</p>
<p>27 de junho de 2022</p>	<p>Avaliação 1 (AV1)</p>
<p>2.º Bimestre - (20h/a)</p> <p>Início: 11 de julho de 2022</p> <p>Término: 09 de setembro de 2022</p>	<p>1ª Semana: Energia Eólica. Introdução e Histórico. Filosofia do Aumento de Escala Quadro da Geração Eólica na Matriz Energética do Brasil.</p> <p>2ª Semana: Princípio da Geração Eólica. Conversão de Energia. Conservação de Energia. Coeficiente de Betz. Princípios da Aerodinâmica.</p> <p>3ª Semana: TSR. Características Construtivas de Turbinas Eólicas. Componentes internos da Turbina Eólica. Modos de Operação.</p> <p>4ª Semana: MPPT. Evolução das Tecnologias de Turbinas Eólicas.</p> <p>5ª Semana: Impactos Ambientais da Geração Solar</p>

	<p>6ª Semana: Seminário. Revisão.</p> <p>7ª Semana: Seminário. Revisão.</p> <p>8ª Semana: Aplicação da Avaliação AV2</p> <p>9ª Semana: Vista da AV2</p>
23 de agosto de 2022	Avaliação 2 (AV2)
<p>Início: 03 de setembro de 2022</p> <p>Término: 09 de setembro de 2022</p>	RS1

9) BIBLIOGRAFIA	
9.1) Bibliografia básica	9.2) Bibliografia complementar
<p>FADIGAS, Eliane A. FARIA, Amaral. Energia Eólica. Barueri, São Paulo: Manole, 2011.</p> <p>LOPEZ, Ricardo Aldabó. Energia Solar para a produção de eletricidade. São Paulo: Artliber Editora, 2012.</p> <p>MAGRINI, A.; SANTOS, M. A. Gestão Ambiental de Bacias Hidrográficas. 1a. edição. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, ISBN: 85-258-0046-2, 2001.</p> <p>GOLDEMBERG, Jose; LUCON, Oswaldo. Energia, meio ambiente e desenvolvimento. Tradução de André Koch. 3.ed.rev. São Paulo: EDUSP, 2012. 400 p., il.</p>	<p>CEPEL, 2000. Atlas Solarimétrico do Brasil. Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), e Centro de Pesquisas da Eletrobrás. Disponível em . Acesso em: 26 ago. 2016.</p> <p>CEPEL, 2014. Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. Disponível em: . Acesso em: 26 ago. 2016.</p> <p>CRESESB, 2001. Atlas do Potencial Eólico Brasileiro. Disponível em: . Acesso em: 26 ago. 2016.</p> <p>CRESESB, 2008. Energia Solar Princípios e Aplicações. Disponível em: . Acesso em: 26 ago. 2016.</p> <p>CUSTÓDIO, R. S. Energia eólica para produção de energia elétrica. 1a. ed. Rio de Janeiro: Centrais Elétrica Brasileiras S.A., 2007. v. 1</p>

Documento Digitalizado Público

Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio - 1º ano

Assunto: Curso Técnico em Eletrotécnica Concomitante ao Ensino Médio - 1º ano

Assinado por: Udielly Fumian

Tipo do Documento: Plano de Ensino

Situação: Finalizado

Nível de Acesso: Público

Tipo do Conferência: Documento Original

Responsável pelo documento: Udielly Fumian Cruz Reis

Documento assinado eletronicamente por:

- Udielly Fumian Cruz Reis, COORDENADOR - FUC1 - CCTELTCI, COORDENAÇÃO DO CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA, em 27/07/2022 15:03:07.

Este documento foi armazenado no SUAP em 27/07/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 496243

Código de Autenticação: 2d47295f2c

