



**MINISTERIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE**

**Campus Itaperuna**

**ANEXO I**

**PLANO DE ENSINO DAS APNP**

<b>1. IDENTIFICAÇÃO</b>	
Docente: RODOLFO RIBEIRO OLIVEIRA NETO	
Componente Curricular: MEIO AMBIENTE E ENERGIAS RENOVAVEIS	<b>Turma:</b> CONC2
Curso: TECNICO EM ELETROTECNICA	<b>Periodo:</b> MODULO 1 e MODULO 2
Carga horária total (« definido): 100.0	

<p><b>2. OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM:</b> Curso introdutorio sobre meio ambiente e fontes renováveis de energia. Inicialmente, serão abordados conceitos básicos de meio ambiente com o objetivo de despertar o eu crítico do aluno para temas voltados à consciência ambiental. Em seguida, serão introduzidos conceitos de geração de energia elétrica através da utilização de fontes renováveis. O aluno, ao final do curso, terá uma visão macro do histórico da implantação de novas tecnologias na produção de energia, bem como adquirir conhecimento sobre como ocorrem tais conversões de energia e seus impactos no meio ambiente.</p>
<p><b>3. CONTEUDOS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Noções introdutorias sobre meio ambiente e gestão ambiental<ol style="list-style-type: none"><li>-1.1. O meio ambiente</li><li>-1.2. A relação Homem X Natureza</li><li>-1.3. Impacto Ambiental</li><li>-1.4. Externalidades Positivas e Negativas</li><li>-1.5. Políticas Ambientais</li><li>-1.5. Evolução da Política Ambiental no Contexto Internacional e no Brasil;</li><li>-1.2. Economia Verde;</li><li>-1.3. Gestão Ambiental Pública e Privada.</li></ol></li><li>2. Impacto por fontes renováveis — positivo (redução efeito estufa) e negativo;</li><li>3. Licenciamento do CONAMA existente para as fontes renováveis.</li><li>4. Conceitos de Energia:<ol style="list-style-type: none"><li>4.1. Energia primária;</li><li>4.2. Energia secundária;</li><li>4.3. Energia Final;</li><li>4.4. Energia Util.</li></ol></li><li>5. Balanço Energético Nacional (BEN)<ol style="list-style-type: none"><li>5.1. Histórico da utilização de fontes renováveis</li></ol></li><li>6. Conceito de fontes:<ol style="list-style-type: none"><li>6.1. Fontes renováveis;</li><li>6.2. Fontes não renováveis;</li><li>6.3. Fontes alternativas;</li><li>6.4. Fontes convencionais.</li></ol></li><li>7. Fator de capacidade.<ol style="list-style-type: none"><li>7.1. Definição Geral</li></ol></li><li>8. Fontes renováveis de geração de eletricidade:</li></ol>

8.1. Energia eólica: 8.1.1. Conceitos 8.1.2. Aplicações 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. 9. Noções introdutorias de energia dos oceanos.
--

#### 4. PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES SINCRONAS E ASSINCRONAS:

##### 4.1. ATIVIDADES ASSINCRONAS

Descrição dos Conteúdos e Atividades	Meios digitais/Ferramentas tecnológicas	Instrumento de avaliação	atividade individual/pontuação	atividade colaborativa/pontuação
Meio Ambiente e Gestão Ambiental	Videoaulas	Questionário Final	2	
	Lista de Exercícios	Lista de Exercícios		1
Fontes de Energia Renováveis e Histórico de sua Implantação no mundo	Videoaulas	Questionário Final	2	
	Lista de Exercícios	Lista de Exercícios		1
Preparação do Trabalho	Orientação via Google Meet	Apresentação do Trabalho		4
Recuperação da aprendizagem	Questionário/Lição na semana seguinte à atividade a ser recuperada. Valor: 3,0 para recuperação do Questionário final. 2,0 pontos para recuperação de Lista de Exercício.			

##### 4.2. ATIVIDADES SINCRONAS

Descrição dos Conteúdos e Atividade	Meios digitais/Ferramentas tecnológicas	instrumento de avaliação	atividade individual/pontuação	atividade colaborativa/pontuação
O meio ambiente	Encontros pelo Google Meet	Participação	0.1	
	Kahoot	Atividade Educativa		0.1
Homem X Meio Ambiente	Encontros pelo Google Meet	Participação	0.1	
	Kahoot	Atividade Educativa		0.1
Evolução da Política Ambiental	Encontros pelo Google Meet	Participação	0.1	
	Kahoot	Atividade Educativa		0.1
Gestão Ambiental	Encontros pelo Google Meet	Participação	0.1	
	Kahoot	Atividade Educativa		0.1
CONAMA e suas implicações	Encontros pelo Google Meet	Participação	0.1	
	Kahoot	Atividade Educativa		0.1
Balanco Energético Nacional	Encontros pelo Google Meet	Participação	0.1	
	Kahoot	Atividade Educativa		0.1
Fontes de Energia	Encontros pelo Google Meet	Participação	0.1	

	Kahoot	Atividade Educativa	0.1	
Fator de capacidade e histórico das Fontes Renováveis	Encontros pelo Google Meet	Participação	0.1	
	Kahoot	Atividade Educativa		0.1
Introdução Energia Eólica	Encontros pelo Google Meet	Participação	0.1	
	Kahoot	Atividade Educativa		0.1
Apresentação de Trabalho	Encontros pelo Google Meet	Participação	0.2	3.0
Turbinas Eólicas	Encontros pelo Google Meet	Participação	0.1	
	Kahoot	Atividade Educativa		0.1
Geração e Desafios	Encontros pelo Google Meet	Participação	0.1	
	Kahoot	Atividade Educativa		0.1
Impactos Ambientais	Encontros pelo Google Meet	Participação	0.1	
	Kahoot	Atividade Educativa		0.1
Introdução Energia Solar	Encontros pelo Google Meet	Participação	0.1	
	Kahoot	Atividade Educativa		0.1
Aplicações de Painéis Solares	Encontros pelo Google Meet	Participação	0.1	
	Kahoot	Atividade Educativa		0.1
Tecnologias	Encontros pelo Google Meet	Participação	0.1	
	Kahoot	Atividade Educativa		0.1
Impactos Ambientais	Encontros pelo Google Meet	Participação	0.1	
	Kahoot	Atividade Educativa		0.1
Energia dos Oceanos	Encontros pelo Google Meet	Participação	0.1	
	Kahoot	Atividade Educativa		0.1
Discussão sobre outras Fontes Alternativas de Geração de Energia	Encontros pelo Google Meet	Participação	0.1	
	Kahoot	Atividade Educativa		0.1
Apresentação de Trabalho	Encontros pelo Google Meet	Participação	0.2	3.0
Recuperação da aprendizagem	Atividade de recuperação da pontuação de participação: Assistir ao momento síncrono gravado e postar dúvida ou comentário no Fórum da Plataforma. Valor: 0.1 ponto/momento síncrono. Atividade de recuperação da pontuação de jogo no Kahoot: Responder a uma lista de exercícios extra. Valor: 0.1/atividade. Atividade de recuperação da pontuação de trabalho: Gravar a apresentação e enviar ao professor. Valor: 3.5 pontos/trabalho.			

## 5. CRONOGRAMA DA CARGA HORÁRIA DAS APNPs:

Data	Carga horária (h/a)
------	---------------------

1ª semana: 28/09/2020 a 02/10/2020	Atividades assíncronas: 4h/a Atividades síncronas: 4/a
2ª semana: 05/10/2020 a 09/10/2020	Atividades assíncronas: 4h/a Atividades síncronas: 4h/a
3ª semana: 13/10/2020 a 17/10/2020	Atividades assíncronas: 4h/a Atividades síncronas: 4h/a
4ª semana: 19/10/2020 a 23/10/2020	Atividades assíncronas: 4h/a Atividades síncronas: 4h/a
5ª semana: 26/10/2020 a 31/10/2020	Atividades assíncronas: 4h/a Atividades síncronas: 4h/a
6ª semana: 09/11/2020 a 13/11/2020	Atividades assíncronas: 4h/a Atividades síncronas: 4h/a
7ª semana: 16/11/2020 a 21/11/2020	Atividades assíncronas: 4h/a Atividades síncronas: 4h/a
8ª semana: 23/11/2020 a 27/11/2020	Atividades assíncronas: 4h/a Atividades síncronas: 4h/a
9ª semana: 30/11/2020 a 04/12/2020	Atividades assíncronas: 4h/a Atividades síncronas: 4h/a
10ª semana: 07/12/2020 a 11/12/2020	Atividades assíncronas: 4h/a Atividades síncronas: 4h/a

Horário de atendimento síncrono: 3ªfeira e 5ªfeira de 19:00 as 20:00 e de 20:30 as 21:30

Rodolfo Ribeiro Oliveira Neto



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

**Campus**

**Itaperuna**

**ANEXO I**

**PLANO DE ENSINO DAS  
APNP**

<b>1. IDENTIFICAÇÃO</b>	
Docente: Elias Freire de Azeredo	
Componente Curricular: Sistemas Elétricos de Potência	Turma: Eletrotécnica Concomitante 2, Eletrotécnica - Proeja 2 e 3
Curso: Eletrotécnica	Período: Módulo I (09/11/2020 a 18/12/2020).
Carga horária total (% definido): 47,5 % (38h/aula)	

<b>2. OBJETIVOS DA APRENDIZAGEM:</b> Apresentar ao aluno os conceitos e características básicas de subestações, sistemas de distribuição de energia elétrica e proteção de se sistemas elétricos de potência. Desenvolver os conhecimentos básicos sobre os componentes dos Sistemas Elétricos de Potência acima referidos, bem como as respectivas normas técnicas.
---

### **3. CONTEÚDOS:**

#### **1. Subestações:**

- 1.1. Características básicas de uma subestação;
- 1.2. Tipos de subestações;
- 1.3. Equipamentos componentes de uma subestação;
- 1.4. Arranjos de subestação;
- 1.5. Apresentação de um projeto de subestação.

#### **2. Distribuição de Energia Elétrica:**

- 2.1. Características básicas dos sistemas de distribuição de energia elétrica;
- 2.2. Distribuição de energia elétrica no Brasil;
- 2.3. Equipamentos utilizados nas redes de distribuição de energia elétrica;
- 2.4. Rede primária e secundária;
- 2.5. Rede urbana e rural;
- 2.6. Projeto de redes de distribuição de energia elétrica.
- 2.7. Proteção de redes de distribuição de energia elétrica

<b>3. Proteção de Sistemas Elétricos:</b>				
3.1. Conceitos básicos de Proteção de sistema Elétricos;				
3.2. Funções ANSI;				
3.3. Evolução tecnológica dos relés de proteção: relés eletromecânicos, estáticos, digitais e numéricos;				
3.4. Relés de Corrente, tensão e potência;				
3.5. Principais relés utilizados nos sistemas elétricos de Potência;				
3.6. Noções básicas de Coordenação dos sistemas de proteção.				
<b>4. PLANEJAMENTO DAS ATIVIDADES SÍNCRONAS E ASSÍNCRONAS:</b>				
<b>4.1. ATIVIDADES ASSÍNCRONAS</b>				
Descrição dos Conteúdos e Atividades	Meios digitais/Ferramentas tecnológicas	Instrumento de Avaliação	Atividade Individual/Pontuação	Atividade Colaborativa/Pontuação
As atividades assíncronas serão realizadas do seguinte modo: Semanalmente, será disponibilizado, na plataforma Moodle, um conjunto de atividades, compreendendo videoaulas, listas de exercícios e questionários, entre outras, que deverão ser realizadas em uma semana. Isto é, o aluno terá o final de semana para realizar e/ou completar a tarefa proposta.				
<b>Semana 1:</b> Características básicas das subestações	Videoaulas, Listas de exercícios e questionários, um por semana.	Listas de exercícios e questionários.	3,0 pontos	2,0 pontos
<b>Semana 2:</b> Equipamentos de componentes das subestações				
<b>Semana 3:</b> Conceitos básicos e equipamentos componentes das redes de distribuição de energia elétrica				
<b>Semana 4:</b> Tipos de redes de distribuição de energia elétrica				
<b>Semana 5:</b> Proteção de Sistemas Elétricos de Potência				
<b>Semana 6:</b> Avaliação e conclusão do módulo II, bem como fechamento do curso	Realização de atividades que, por ventura, ficaram pendentes; Fechamento do módulo II. Realização de atividade Suplementar; Fechamento do curso.			
Recuperação da aprendizagem	Será realizada na semana seguinte à atividade proposta: com valor idêntico à respectiva avaliação. Basicamente, consistirá em uma nova explicação da atividade, seguida da negociação de um novo prazo de entrega.			

4.2. ATIVIDADES SINCRONAS				
Descrição dos Conteúdos e Atividade	Meios digitais/Ferramentas tecnológicas	Instrumento de Avaliação	Atividade Individual/Pontuação	Atividade Colaborativa/Pontuação
As aulas síncronas serão ministradas em encontros online, realizados no software Google <i>meet</i> . As atividades avaliativas acontecerão simultaneamente com as aulas, mediante a verificação da participação dos alunos nas tarefas propostas nos respectivos encontros.				
<p><b>Semana 1:</b> Classificação, tipos e arranjos das subestações</p> <p><b>Semana 2:</b> Equipamentos de uma subestação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transformadores de potência;</li> <li>▪ Transformadores para instrumentos.</li> </ul> <p><b>Semana 3:</b> Equipamentos de uma subestação: Chaves seccionadoras, disjuntores e para-raios.</p> <p><b>Semana 4:</b> Distribuição de energia elétrica.</p> <p><b>Semana 5:</b> Proteção de Sistemas Elétricos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tecnologia dos reles de proteção utilizados nos sistemas elétricos de potência</li> <li>▪ Principais funções de proteção utilizadas nos componentes dos Sistemas elétricos de potência</li> <li>▪ Noções de coordenação de proteção nos Sistemas Elétricos de Potência</li> </ul>	Encontros no Google <i>Meet</i> . Realização de exercícios com utilização de aplicativos tais como o <i>Kahoot</i> .	Participação nas atividades propostas durante os encontros síncronos.	2,0 pontos	3,0 pontos
Recuperação da aprendizagem	Atividade de recuperação da pontuação de participação mediante a realização de questionário referente aos temas desenvolvidos nas respectivas aulas em que o aluno esteve ausente. Valor: 5,0 pontos.			



<b>5. CRONOGRAMA DA CARGA HORÁRIA DAS APNPs:</b>	
<b>Data</b>	<b>Carga horária (h/a)</b>
1ª semana:	Atividades assíncronas: 2 (horas/aula) Atividades síncronas: 4 (horas/aula)
2ª semana:	Atividades assíncronas: 2 (horas/aula) Atividades síncronas: 4 (horas/aula)
3ª semana:	Atividades assíncronas: 3 (horas/aula) Atividades síncronas: 4(horas/aula)
4ª semana:	Atividades assíncronas: 3 (horas/aula) Atividades síncronas: 4 (horas/aula)
5ª semana:	Atividades assíncronas: 4 (horas/aula) Atividades síncronas: 4 (horas/aula)
6ª semana:	Realização de atividades que, por ventura, ficaram pendentes; Fechamento do módulo li. Realização de atividade Suplementar; Fechamento do curso.

Horário de atendimento síncrono: Segunda e quarta-feira (19h00 às 20h00 e 20h30 às 21h30)...