

## 1º DIA

### 1º PERÍODO | TEORIA

- Estrutura da matéria e a eletricidade.
- A dualidade onda-partícula.
- Mecânica clássica e a mecânica quântica.
- O efeito fotovoltaico e a evolução da sua utilização no cotidiano.
- O cenário da aplicação de energia solar em território nacional.

### 2º PERÍODO | PRÁTICA

- Conhecendo o painel fotovoltaico.
- A célula, a associação de células em um painel. A associação de painéis em série, paralelo e misto. As strings e os arrays.
- Medições envolvendo painéis: tensão, corrente, potência, temperatura, etc..
- Utilização de instrumentos de medições: voltímetro, amperímetro, wattímetro, termômetro, osciloscópio, fonte de alimentação, fonte de alimentação AC/DC, câmera termográfica, etc..

### 3º PERÍODO | TEORIA E PRÁTICA

#### OPCIONAL

- Revisão de eletricidade.
- Resistência elétrica e seus parâmetros.
- Cálculo de resistência : associação em série, paralelo e misto.
- Cabos elétricos: como dimensionar a bitola correta para cada intensidade da corrente elétrica.
- Práticas de medição e dimensionamento de cabo.
- Medição de fusíveis, disjuntores, chaves, contadores, etc..

## 2º DIA

### 1º PERÍODO | TEORIA

- Ciência dos materiais e a produção de painéis fotovoltaicos.
- Micro/mini usina de transformação da energia solar em elétrica no modo off-grid.
- Micro/mini usina de transformação da energia solar em elétrica no modo on-grid.
- A geração da energia elétrica centralizada e sua distribuição.
- A geração de energia elétrica distribuída e sua utilização.

### 2º PERÍODO | PRÁTICA

- Instalação de painéis em diferentes tipos de telhados.
- Fechamento elétrico dos painéis em série e paralelo.
- Medições elétricas de tensão , corrente, etc..

### 3º PERÍODO | TEORIA E PRÁTICA

#### OPCIONAL

- Revisão de eletricidade.
- Tensão elétrica.
- Tensão elétrica DC.
- Tensão elétrica AC.
- Parâmetros da tensão elétrica DC: amplitude.
- Parâmetros da tensão elétrica AC: amplitude, frequência, período, comprimento de onda.
- Práticas de medição com voltímetro e osciloscópio.
- A medição de tensão em transformadores.
- Eletromagnetismo: como é gerada a tensão elétrica.
- Geração, distribuição, entrega e o consumo da energia elétrica.

## 3º DIA

### 1º PERÍODO | TEORIA

- As baterias, parâmetros e como usar.
- Os conversores CA/CC.
- Os controladores de carga CC/CC.
- Os inversores CC/CA: off-grid e parâmetros.
- A função seno vs gerador elétrico.

### 2º PERÍODO | PRÁTICA

- Elaboração do diagrama unifilar e montagem do circuito elétrico off-grid, envolvendo circuito de distribuição, proteção e comutação (string box), baterias e inversor.
- Medição dos diferentes componentes do sistema elétrico em termos resistência, tensão, corrente e potência.
- O efeito do sombreamento no rendimento do sistema.
- A função dos diodos da intercirculação.

### 3º PERÍODO | TEORIA E PRÁTICA

#### OPCIONAL

- Revisão de eletricidade.
- Corrente elétrica.
- Corrente elétrica DC e seus parâmetros: amplitude, etc..
- Corrente elétrica AC e seus parâmetros: amplitude, frequência, período e comprimento de onda.
- Medição de corrente elétrica a partir de shunt ou transformador.

## 4º DIA

### 1º PERÍODO | TEORIA

- Os moduladores PAM.
- Os moduladores PWM.
- O MPPT.
- Os inversores CC/CA - ongrid - parâmetro.

### 2º PERÍODO | PRÁTICA

- Elaboração do diagrama unifilar e montagem do circuito elétrico on-grid.
- Medições em todos os pontos relevantes do sistema em termos de tensão, corrente e potência.
- Utilização do voltímetro, ampímetro e osciloscópio.

### 3º PERÍODO | TEORIA E PRÁTICA

#### OPCIONAL

- Revisão de eletricidade.
- Componentes envolvidos nos equipamentos: diodo, varistor, indutor, capacitor, transistor de junção, IGBT, MOSFET, ponte retificadora, ponte de transistores IGBT.
- Medições práticas de componentes.

## 5º DIA

### 1º PERÍODO | TEORIA

- Circuitos monofásicos, bifásicos e trifásicos.
- Ligação estrela e triângulo de transformadores.
- Aterramento em instalações elétricas.
- Proteção contra descargas elétricas (DPS).
- Hot-spotting.

### 2º PERÍODO | PRÁTICA

- Discussão de circuitos híbridos.

### 3º PERÍODO | TEORIA E PRÁTICA

#### OPCIONAL

- Dimensionamento on-grid.

## 6º DIA

### 1º PERÍODO | TEORIA

- Dimensionamento off-grid.

### 2º PERÍODO | PRÁTICA

- Avaliando limitações técnicas do projeto.
- Procedimentos de conexão à rede.
- Estratégias para uma instalação eficiente.
- Normas e padrões: quais são as nr e quais são as leis.
- Legislação 482 prodist.