

### A DOCUMENTAÇÃO ABAIXO DEVERÁ INTEGRAR O PROJETO

- **Memorando ou Processo**
  - Encaminhamento à PROPPG, assinado pelo Coordenador do Curso.
- **Ata**
  - Cópia da Ata do Conselho de Centro aprovando a proposta
- **Curriculum Vitae (modelo Lattes) de todos os docentes externos à UFERSA, com a comprovação de titulação do mais alto grau**
- **Arquivo em meio digital contendo o Projeto do Curso, devidamente preenchido (de acordo com este modelo). Não serão aceitos para análise projetos em outros formatos**
- **Regulamento do Curso**

### INFORMAÇÕES ADICIONAIS

- Para a submissão da Proposta deverão ser observadas as normas contidas no Regulamento Geral dos Cursos de Pós-Graduação Lato Sensu da UFERSA disponível no link abaixo:  
<https://proppg.ufersa.edu.br/wp-content/uploads/sites/11/2014/09/Regulamento-Lato-Sensu.pdf>
- Além das normas da UFERSA, devem ser observadas ainda as diretrizes da Resolução nº 01 de 08/06/2007 do Conselho Nacional de Educação (CNE);
- A proposta de criação dos cursos deverá ser encaminhada a PROPPG para parecer e posterior apreciação pelo Colegiado de Centro no qual será cadastrada a proposta e posteriormente aprovada no conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONSEPE) e Conselho Universitário (CONSUNI);
- O início das atividades do Curso está condicionado à sua aprovação pelas CONSUNI;
- Qualquer alteração realizada no Projeto do Curso, após sua aprovação, deverá ser encaminhada à PROPPG para a devida análise e aprovação das mudanças;
- O oferecimento de turmas adicionais além daquelas previstas no Projeto original do Curso, dependerá de aprovação prévia pela PROPPG;
- Deverá ser encaminhado à PROPPG, no prazo máximo de 60 dias após o término do Curso, o Relatório Final que obedecerá ao modelo veiculado pela página da PROPPG.

## 1. IDENTIFICAÇÃO

### 1.1. Curso:

Especialização em Energias Renováveis

### 1.2. Código e Nome da Área do Conhecimento correspondente (de acordo com tabela das grandes áreas do CNPq):

Engenharias IV

### 1.3. Órgão proponente (Centro) do Curso:

Centro de Engenharia

### 1.4. Dados do(a) Coordenador(a) do Curso:

#### 1.4.1 Nome completo do(a) Coordenador(a) do Curso: (Titulação Mínima de Mestre e Pertencente ao quadro efetivo da UFRSA)

Fabício José Nóbrega Cavalcante

1.4.2 Sexo:             Masculino             Feminino

1.4.3 CPF: 023554574-09

1.4.4 Maior titulação acadêmica: Doutor

1.4.5 Regime de Trabalho:             DE  
   40 Horas  
   20 Horas  
   Outro. Especificar .....

#### 1.4.6 Descrição da experiência acadêmica e profissional do(a) Coordenador(a):

Engenheiro Mecânico com mestrado e doutorado em Engenharia Mecânica, atualmente, é professor efetivo do curso de Engenharia Mecânica da UFRSA. Como experiência profissional, atuou como Engenheiro na Moto Honda da Amazônia por 8 anos, na ocasião, realizou trabalhos de desenvolvimento e implantação de novos produtos, acompanhamento e gerenciamento da produção bem como na manutenção industrial.

### 1.5. Dados do(a) Vice-Coordenador(a) do Curso

#### 1.5.1 Nome completo do(a) Vice-Coordenador(a) do Curso: (Titulação Mínima de Mestre e Pertencente ao quadro efetivo da UFRSA)

Ednardo Pereira da Rocha

1.5.2 Maior titulação acadêmica: Doutor

1.6. Modalidade:             Presencial             A distância

Curso pago:             Sim             Não

## 1.7. Previsão de Calendário:

1.7.1 Inscrição: Início: 05 /2023 Término: 05/2023  
(mês/ano) (mês/ano)

1.7.2 Seleção: Início: 06 /2023 Término: 06 /2023  
(mês/ano) (mês/ano)

1.7.3 Matrícula: Início: 06 /2023 Término: 06 /2023  
(mês/ano) (mês/ano)

1.7.4 Período da realização do Curso: 18 meses  
Início: 07 /2023 Término: 01 /2025  
(mês/ano) (mês/ano)

Obs.: Período mínimo do Curso = 12 meses e máximo = 24 meses, incluindo a entrega da monografia ou trabalho de conclusão.

1.7.5 Local de realização: UFERSA

1.7.6 Periodicidade:  Diário  
 Fim de semana  
 Quinzenal  
 Outros. Especificar

1.7.7 Dias das aulas: Terças-feiras e Quintas-feiras

1.7.8 Turno de oferta:  Diurno  Noturno  Diurno e Noturno

1.7.9 Horário das aulas: 18:00 ~ 22:00

1.8. Curso oferecido pela:

1ª vez  2ª vez  3ª vez  4ª vez  Mais vezes. Especificar: .....

1.9. Ano de início de funcionamento da primeira turma: 2023

1.10. Público-alvo: (Definição do público-alvo e a contribuição que pretende dar aos egressos, em termos de competências e habilitações)

Profissionais atuantes ou que queiram adquirir conhecimentos na área de energias renováveis com formação graduados de nível superior e terá vigência transitória e não conferirá grau acadêmico aos seus concluintes, mas apenas um Certificado de Conclusão de Curso podendo ser atribuído ao concluinte às devidas autonomia de atuação.

1.11. Requisitos/critérios exigidos/adotados: Graduados de nível superior e terá vigência transitória e não conferirá grau acadêmico aos seus concluintes, mas apenas um Certificado de Conclusão de Curso podendo ser atribuído ao concluinte às devidas autonomia de atuação.

### 1.11.1 Para inscrição:

Ficha de inscrição;  
Cópia do diploma / certificado de conclusão do curso de graduação;  
Currículo do candidato;  
Histórico acadêmico.

Obs.: 1. Exigir no mínimo: ficha de matrícula, diploma/certificado de conclusão de curso de graduação (com data da colação de grau), histórico escolar, *curriculum vitae* atualizado e carteira de identidade (RG ou carteira de órgão profissional).

1.11.2 Para seleção:            ( ) Prova(s)    ( X ) Análise de currículo  
    ( ) Entrevista    ( ) Indicação do empregador  
    ( ) Outras. Especificar.....

### 1.11.3 Para matrícula:

Termo de compromisso/ Ficha de matrícula;  
Comprovante de residência;  
Cópia da carteira de identidade/ CPF;  
02 fotos 3x4.

Obs.: 1. Só poderá efetuar a matrícula o aluno que apresentar o diploma de graduação reconhecido pelo MEC ou certificado de conclusão de curso de graduação (com data de colação de grau).

2. Aluno estrangeiro só poderá ser matriculado com a apresentação do visto de permanência no Brasil. Caso o diploma apresentado seja estrangeiro e, após o Curso, o aluno permaneça no país, o mesmo deverá estar revalidado.

1.12. Número de vagas: de 40 a 50 alunos

1.13. Carga horária total: 375

Obs.: Mínimo = 360 h/a, exclusivas para as disciplinas, não incluído o tempo dedicado à monografia ou trabalho de conclusão.

1.14. Número total de créditos: 27

Obs.: 1 crédito = 15 h/a, teóricas ou práticas. Não é permitida fração de créditos.

1.15. Órgão administrador dos recursos financeiros:

( X ) FGD                        ( ) Outro. Especificar.....

Curso desenvolvido em parceria:

( ) Sim. Especificar.....    ( X ) Não

## 2. EXPOSIÇÃO DOS MOTIVOS PARA A REALIZAÇÃO DO CURSO

### 2.1. Introdução/Justificativa (Razões que deram origem à criação do Curso: carências a serem supridas na área do Magistério Superior ou formação profissional e contribuição para o desenvolvimento regional sob o ponto de vista econômico e social, Máx. 500 palavras)

As fontes renováveis de energia vêm se destacando no mundo em termos de implantação, conseqüentemente, em termos da necessidade de estudos e pesquisas sobre o tema e seus impactos da sua utilização, necessidade de novas tecnologias para produção e gerenciamento. A geração de energias renováveis descentralizadas (solar, eólica, biomassa, h<sub>2</sub>), têm sido cada vez mais utilizadas para suprir uma necessidade atual e buscando uma maior sustentabilidade dos recursos existentes no mundo.

O Curso de Especialização em Energias Renováveis tem como principal missão a formação de profissionais qualificados para o mercado de trabalho na área de energias renováveis, com componentes curriculares que possa contribuir para um avanço relacionado ao tema e proporcione uma melhoria na capacidade de atuação dos profissionais atuantes ou interessados no assunto, oferecendo uma capacidade técnica atual e visualizando os estudos e aplicações futuras. Os conhecimentos e técnicas adquiridos por meio do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* vem suprir uma necessidade crescente da região com impactos direto no mercado de trabalho e um maior avanço no desenvolvimento dos setores de trabalho em potencial da região.

### 2.2. Concepção do Curso (Aspectos fundamentais que nortearam a criação do Curso em termos de inserção no contexto global e das principais abordagens teórico-práticas pretendidas, além dos aspectos de inovação introduzidos por meio do Curso. Descrever as parcerias firmadas com outras organizações, Max. 500 palavras)

O Curso vem suprir uma necessidade eminente de melhor qualificação dos profissionais, na sua grande maioria Engenheiros, que atuam na área de energias renováveis e que não possuem tal expertise em seu portfólio. Desta forma, é necessário uma maior conhecimento e aprofundamento aos temas que relacionam essa necessidade.

### 2.3. Objetivos Gerais/Específicos

Objetivo Geral: Formação complementar em nível de Pós-Graduação *Lato Sensu* para profissionais da área da Engenharia e outros que atuam, ou pretendem atuar na área de energias renováveis com ênfase em promover o desenvolvimento tecnológico regional.

Objetivos específicos: Formar profissionais qualificados capazes de atender as demandas referentes a Energias Renováveis; Desenvolver técnicas e tecnologias para o gerenciamento, conversão e utilização das Energias Renováveis; Aprimorar técnicas e tecnologias para o gerenciamento, conversão e utilização das Energias Renováveis; Estimular a aproximação entre os pesquisadores das áreas técnico-científicas acadêmicas e dos profissionais e empresas da área de Energias Alternativas, através de projetos conjuntos; Incentivar a diversificação da matriz elétrica brasileira através da utilização das energias alternativas.

### 3. ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO/CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

| Nome completo das disciplinas    | Ementa   | Carga horária | Créditos | Início* | Término* | Bibliografia básica (com até três obras por disciplina)  |
|----------------------------------|--|---------------|----------|---------|----------|--|
| Introdução a Energias Renováveis | 1. Introdução às energias renováveis. 2. Formas de energia: solar térmica, fotovoltaica, eólica, maremotriz, geotérmica. 3. Hidrogênio e Células de combustível, bicombustíveis, hidroelétricas e sistemas em cogeração. 4. Meio ambiente, matriz energética brasileira, situação em outros países.  | 45            | 3        | jul/23  | set/23   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ROSA, Aldo V. da. Processos de Energias Renováveis. São Paulo: Editora Saraiva, 3ª edição, 2015.</li> <li>- VECCHIA, Rodnei. O Ambiente e as Energias Renováveis. São Paulo: Editora Manole, 1ª edição, 2010.</li> <li>- GOLDEMBERG, Jose; PALETTA, Francisco C. Energias Renováveis - Série Energia e Sustentabilidade. São Paulo: Editora Blucher, 1ª edição, 2012.</li> <li>- PHILIBERT, C. Solar Energy Perspectives. International Energy Agency, 2011.</li> </ul> |
| Energia Solar                    | 1. Radiação Solar; Direção da Radiação, Disponibilidade de radiação ao Nível do Solo; 2. Propriedades radiativas de superfícies, Transmissão de radiação em vidros, Medição e Estimativa da Radiação Solar; Coletores Solares planos, Energia Útil Coletada, 3. Formas gerais de Utilização da Energia Solar. Introdução a energia solar fotovoltaica. | 30            | 2        | set/23  | out/23   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- MENEZES, Bárbara. Energia Solar. São Paulo: Editora Callis, 1ª edição, 2015.</li> <li>- DUFFIE, J. A.; BECKMAN, W. A. Solar Engineering of Thermal Processes, 3rd Ed., John Wiley &amp; Sons, Inc. (2006).</li> <li>- SILVA, Cylon Gonçalves da. De sol a sol: energia do Século XXI. São Paulo: Oficina de Textos, 1ª edição, 2010.</li> <li>- WOLFGANG, Palz. Energia Solar e Fontes Alternativas. Curitiba: Editora Hemus, 2ª edição, 2005.</li> </ul>               |
| Energia Eólica                   | 1. Introdução à energia eólica: Caracterização do potencial eólico; Partes de uma central eólio-elétrica; Potência do vento; Máxima eficiência do rotor; Regime dos ventos; Controle de potência mecânica e Controle de velocidade. 2 Modelos de Turbinas Eólicas; Máquinas de Indução (Tipos I, II e III); Máquina Síncrona;                          | 30            | 2        | out/23  | dez/23   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- BURTON, T., SHARPE, D., JENKINS, N., BOSSANYI, E. Wind Energy Handbook, John Wiley &amp; Sons, 2001. p.617.</li> <li>- ESCUDERO LÓPEZ, J. M. Manual de Energia Eólica. Ediciones Mundi-Prensa. 2004.</li> <li>- MENEZES, B. Energia Eólica. São Paulo: Editora Callis, 1ª edição, 2015.</li> </ul>  |

|                                       |   |    |   |        |        |  |
|---------------------------------------|---|----|---|--------|--------|--|
|                                       | Equações dos geradores síncronos. 3. Mecânica estrutural para turbinas eólicas. 4. Conversão eletromecânica de energia e sistemas elétricos; dinâmica, operação e controle • 5. Análise econômica da energia eólica; Aspectos regulatórios e ambientais da energia eólica   |    |   |        |        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- FADIGAS E. A. F. A. Energia Eólica. São Paulo: Editora Manole, 1ª edição, 2011</li> <li>- MOURA, A. P., MOURA, A. A. F., ROCHA, E. P. Engenharia de Sistemas de Potência: Geração Hidroelétrica e Eolielétrica, Fortaleza: Edições UFC, 2019.</li> </ul>  |
| Tecnologias de produção de hidrogênio | 1. A economia do hidrogênio: panorama e perspectivas: Geração distributiva, Solução aos problemas ambientais; 3. Infraestrutura: transporte, distribuição e armazenamento 4. Produção de hidrogênio: Produção de H2 a partir do gás natural - Reforma do metano com vapor d'água - Reforma com CO2 e reforma autotérmica - Utilização de reatores à membrana - Conversão direta do metano em condições não-oxidativas; Produção de H2 a partir da água; Produção de H2 a partir de biomassa 4. Células combustíveis; Princípios gerais de funcionamento; termodinâmica das células; Tipos de células combustíveis; Aplicações: fontes móveis e estacionárias 5. Legislação nacional relacionada a de geração e aplicação do hidrogênio. | 45 | 3 | jan/24 | fev/24 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- FILIPE LUBE; SONIA MARIA DALCOMUNI; Energia Do Hidrogênio Para Uma Economia Verde: Reflexões sobre o Brasil, Editora: Novas Edições Acadêmicas; 2013;</li> <li>- FOUAD A. S. SOLIMAN; HAMED I. E. MIRA; KARIMA A. MAHMOUD; Hidrogênio Verde; Editora Edições Nosso Conhecimento; 2022;</li> <li>- HOFFMANN P.; Tomorrow is fuel: hydrogen, fuel cells and the prospect for a cleaner planet; MIT Press; 2021</li> <li>- EG&amp;G Service; Fuel Cell Handbook; Parsons Inc., US Department of Energy; 2000;</li> <li>- ENNIO PERES DA SILV; Introdução à Tecnologia e Economia do Hidrogênio; Editora da Unicamp, 1991.</li> </ul> |
| Biomassa                              | 1. Introdução à Biomassa como fonte de energia. Conceitos gerais, aplicações e processos. 2. Caracterização físico-química da biomassa. Processos de conversão termoquímica da biomassa. Processos de conversão físico-químicos. Processos de conversão   | 45 | 3 | fev/24 | mar/24 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- BROWN, R. C.; STEVENS, C. Thermochemical Processing of Biomass: Conversion into Fuels, Chemicals and Power. Wiley series in Renewable Resources, 2012.</li> <li>- CABBOT, P. Principles and applications of thermal analysis. Willey- Blackwell, 2007.</li> </ul>   |

|   |  |    |   |        |        |   |
|---|--|----|---|--------|--------|---|
|   | biológica da biomassa. 3. Utilização da biomassa como fonte de energia. Formação de poluentes nos processos de conversão térmica de biomassa. 4. Noções de tratamento de efluentes gasosos e impacto ambiental nos processos de conversão energética da biomassa.  |    |   |        |        | <p>- CORTEZ, L. A. B.; LORA, E. E. S.; GÓMEZ, O. Biomassa para energia. Editora da Unicamp, Campinas, 2008.</p> <p>- FRANK R.C., HARRY R. Uso da Biomassa para Produção de Energia na Indústria. São Paulo: Unicamp, 1ª edição, 2005.</p>   |
| Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável                | 1. Desenvolvimento Sustentável; Economia nacional/internacional e questão ambiental; 2. Legislação ambiental: história, quadro atual e perspectivas; 3. Política Nacional do Meio-Ambiente; 4. Abordagens e Modelos de Gestão Ambiental; 5. Análise de tecnologias alternativas. Utilização racional de recursos naturais. 6. Responsabilidade Socioambiental; as licenças de operação. Características dos empreendimentos energéticos sustentáveis; Ecoeficiência. | 30 | 2 | mar/24 | abr/24 | <p>- ALMEIDA, J.R.de. Gestão Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável. Rio de Janeiro: Thex: Almeida Cabral, 2012.</p> <p>- BARBIERI, José Carlos. Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos. São Paulo: Saraiva, 2007.</p> <p>- SILVA, Christin Luiz da. Políticas Públicas e indicadores para o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Saraiva, 2010.</p>  |
| Modelagem e Simulação Numérica Aplicada a Energias Renováveis | 1. Introdução a modelagem matemática de processos; 2. Aplicação das leis fundamentais de conservação; 3. Simulação estacionária; 4. Simulação dinâmica; 5. Introdução à otimização de processos; 6. Introdução a pacotes computacionais de simulação.  | 30 | 2 | mai/24 | jun/24 | <p>- Himmelblau, D. M. &amp; Bischoff, K. B., "Process Analysis and Simulation - Deterministic Systems", John Wiley &amp; Sons, 1968. 3.</p> <p>- Carnahan, B. Luther, H. A. &amp; Wilkes, J. O., "Applied Numerical Methods", Wiley, 1969.</p> <p>- Fundamentos de transferência de calor e de massa / Frank P. Incropera [et al.]; tradução e revisão técnica Eduardo Mach Queiroz, Fernando Luiz Pellegrini Pessoa. – Rio de Janeiro: LTC, 2008.</p> |
| Fundamentos de Inteligência Artificial na Energia Renovável   | 1. Introdução, Agentes. Inteligentes, Aplicações da IA em automação; Métodos clássicos de busca; Busca Informada. 2. Sistemas baseados em  | 30 | 2 | jul/24 | ago/24 | <p>- CALDEIRA, A. M.; MACHADO, M. A. S.; SOUZA, R. C.; TANSCHKEIT, R. Inteligência Computacional: Aplicada à Administração, Economia e Engenharia em MATLAB. São</p>  |



|  |   |    |   |        |        |  |
|--|---|----|---|--------|--------|--|
|  | conhecimento, representação de conhecimento; Introdução à Lógica de 1a. ordem; Métodos de inferência. 3. Planejamento inteligente; Problemas e casos práticos.  |    |   |        |        | Paulo: Thomson, 2007.<br>- RUSSEL, S. e NORVIG, P. Inteligência Artificial. 2 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.<br>- BITTENCOURT, G. Inteligência artificial: ferramentas e teoria. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1998.  |
| Manutenção em Sistemas de Energias Renováveis  | 1. Introdução à manutenção; 2. Evolução e interface da manutenção; 3. Manutenção como função estratégica; 4. Tipos de manutenção; 5. Conceitos e aplicações na engenharia de manutenção. 6. Planejamento e Controle da Manutenção. 7. Manutenção Preventiva e Preditiva. 8. Casos práticos de sistemas com Energias Renováveis. | 30 | 2 | set/24 | out/24 | - PINTO, A. K. e XAVIER, J. N., Manutenção: Função Estratégica, Ed. Qualitymark, Rio de Janeiro – RJ, 2012.<br>- Almeida, P. S. de, Manutenção Mecânica Industrial – Conceitos Básicos e Tecnologia Aplicada, Ed. Erica, 2015.<br>- VIANA, H. R. G., PCM – Planejamento e Controle da Manutenção, Qualitymark, Rio de Janeiro – RJ, 2008.  |
| Eficiência Energética                          | 1. Balanço energético nacional; Modelos de matrizes energéticas; 2. Principais causas do desperdício de energia; 3. Procedimentos de conservação de energia elétrica; 5. Análise econômica em conservação de energia elétrica; 6. Qualidade da energia elétrica.  | 30 | 2 | out/24 | nov/24 | - CORTESE, Tatiana Tucunduva Philippi / KNISS, Cláudia Terezinha / MACCARI, Merson Antonio. Cidades inteligentes e sustentáveis. Barueri: Editora Manole, 1ª edição, 2017.<br>- MOREIRA, José Roberto Simões. Energias Renováveis, Geração Distribuída e Eficiência Energética. São Paulo: LTC, 1ª edição, 2017.<br>- ROMERO, Marcelo de Andrade / REIS, Lineu Belico dos / PHILIPPI JR., Arlindo. Eficiência energética em edifícios. Barueri: Editora Manole, 1ª edição, 2012. |
| Introdução a Planejamento e Gestão de Projetos | 1. Planejamento, organização e programação de novos projetos: Introdução a gestão de projetos e ao processo de controle inicial; 2. Conceitos da concepção de um  | 30 | 2 | dez/24 | jan/25 | - XAVIER, Carlos Magno da Silva. Gerenciamento de projetos: como definir e controlar o escopo do projeto. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2009.  |

|                                      |   |    |    |        |        |   |
|--------------------------------------|---|----|----|--------|--------|---|
|                                      | projeto; 3. Influencia da gestão do projeto; 6. Estabilidade de escopo (PMI/ PMBOK); Fases de um projeto; Ciclo de vida do Projeto. |    |    |        |        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (guia PMBOK), Editora: PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE;</li> <li>- CAVALIERI, Adriane. Como se tornar um profissional em Gerenciamento de Projetos: livro base de Preparação para Certificação PMP – Project Management. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007.</li> </ul> |
| Trabalho de Conclusão de Curso - TCC | - XXXXXX-   | XX | XX | jul/24 | fev/24 | - XXXXXX-   |

## 4. DADOS RELATIVOS AO CORPO DOCENTE E TERMO DE COMPROMISSO

### 4.1. Dados gerais e termo de compromisso dos docentes que ministrarão disciplinas

(\*) Todos os docentes da UFERSA, acima identificados, declaram estar responsáveis pelas disciplinas a eles relacionadas, assim como os seus respectivos Chefes Imediatos de lotação declaram que os mesmos estão autorizados a ministrar as disciplinas, sem prejuízo de suas demais atividades acadêmicas desenvolvidas na UFERSA.

(\*\*) Se o curso incluir docentes externos à UFERSA, justificar as razões da sua participação, que não poderá ultrapassar 30% (trinta por cento) da carga horária. É obrigatória a apresentação de documento comprobatório da maior titulação para todos os docentes externos (cópia autenticada, frente e verso).

(\*\*\*) Todos os docentes externos à UFERSA, acima identificados, declaram estar responsáveis pelas disciplinas a eles relacionadas.

| Disciplinas   | Docentes                                  | Titulação | Carga horária |
|---|---|-----------|---------------|
| Introdução a Energias Renováveis                              | Olympio Cipriano da Silva Filho           | Doutor    | 45            |
| Energia Solar   | Augusto Cesar Fialho Wanderley            | Mestre    | 30            |
| Energia Eólica  | Adriano Aron Freitas de Moura             | Doutor    | 30            |
| Tecnologia de Produção de Hidrogênio                          | Fabício José Nóbrega Cavalcante           | Doutor    | 30            |
| Biomassa  | Manoel Reginaldo Fernandes                | Doutor    | 45            |
| Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável                | Diana Gonçalves Lunardi                   | Doutor    | 30            |
| Modelagem e Simulação Numérica Aplicada a Energias Renováveis | Victor Wagner Freire de Azevedo           | Doutor    | 30            |
| Fundamentos de Inteligência Artificial na Energia Renovável   | Francisco Milton Mendes Neto              | Doutor    | 30            |
| Manutenção em Sistemas de Energias Renováveis                 | Fabício José Nóbrega Cavalcante           | Doutor    | 30            |
| Eficiência Energética   | Fabiana Karla de Oliveira Martins Varella | Doutor    | 30            |
| Introdução a Planejamento e Gestão de projetos                | Ednardo Pereira da Costa                  | Doutor    | 30            |
| Trabalho de Conclusão de Curso - TCC                          | -XXXXX-                                   |           | XX            |
|   | TOTAL                                     |           | 360           |

#### 4.4. Síntese do corpo docente (Anexar justificativa para inclusão de docentes sem publicação nos últimos 5 anos)

##### a) Informações gerais:

**N.º total de docentes pertencentes à UFERSA: 10**

(Os currículos serão analisados através das informações contidas no Lattes)

**N.º total de docentes externos à UFERSA: 01**

(Anexar justificativa para inclusão dos mesmos, cópia do diploma de mais alto grau e currículo Lattes)

**N.º total de docentes que ministrarão o Curso: 11**

##### b) Titulação:

**N.º de docentes com Especialização: 00**

**N.º de docentes com Mestrado: 01**

**N.º de docentes com Doutorado: 10**

**N.º total de docentes por titulação: 11**

## 5. METODOLOGIA DO CURSO

(Relacionar os recursos metodológicos a serem empregados no curso. Explicitar o uso de métodos inovadores de ensino e a forma como se pretende alcançar a integração entre teoria e prática)

A metodologia pedagógica será baseada na realização das seguintes atividades e estratégias de ensino-aprendizagem:

- I. Aulas teóricas expositivas e participativas em sala de aula, utilizando-se de quadro, retroprojeter bem como outros recursos que venham a contribuir para uma melhor aprendizagem;
- II. Participação dos alunos e professores em situações práticas das empresas;
- III. Aulas práticas através de visitas técnicas a empresas da região;
- IV. Apresentação de seminários, aplicação de avaliações e discussão de estudos de casos.

## 6. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APROVEITAMENTO DAS DISCIPLINAS

(Incluir frequência mínima de 75% da carga horária de cada disciplina ou atividade acadêmica e nota final por disciplina não inferior a 7,0.)

O rendimento escolar de cada disciplina será aferido pelo(s) docente(s) responsável(is) pela disciplina mediante a aplicação das avaliações propostas pelo docente. A média final de cada disciplina deverá ser expressa na escala de 0 (zero) a 10 (dez), utilizando o arredondamento para uma casa decimal. Será considerado aprovado em uma disciplina o discente que obtiver média final igual ou superior a sete (7,0) e que frequentar pelo menos 75 % das aulas ministradas na disciplina.

Não haverá recuperação em nenhuma disciplina.

## 7. SISTEMAS DE AVALIAÇÃO

(Indicação da forma de avaliação do desempenho dos alunos. Indicação da forma como os alunos irão avaliar os professores, a coordenação do Curso, o atendimento administrativo e as instalações físicas)

Os docentes responsáveis pelas disciplinas, deverão avaliar os discentes, mediante a aplicação de provas, trabalhos escritos, seminários ou outras formas de verificação da aprendizagem, sendo a média final da disciplina expressa na forma de nota. Os discentes do curso deverão avaliar a disciplina e seu docente, ao final de cada disciplina, através de questionário fornecido pela Coordenação do Curso. Aos professores que não obtiverem nota mínima, a ser definida pelo Colegiado do Curso, poderão ser afastados da disciplina, conforme definição do Colegiado.

## 8. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

(Indicação das atividades fora da sala de aula: visita a empresas, elaboração de projetos, estudos de caso, viagens, período de estudos em outros estados ou país, workshops, participação em eventos e outras.)

Elaboração de estudos de caso com temas relacionados ao Curso; realização de workshop envolvendo o tema de Energias Renováveis aberto a público em geral (discentes do curso, UFERSA e público externo).

## 9. INDICADORES DE DESEMPENHO

(Indicadores fixados para avaliação global do Curso: número de alunos a serem formados, índice médio de evasão admitido, produção científica, média de desempenho dos alunos, grau de aceitação dos egressos e outros)

A avaliação global do curso será realizada, após o término de cada Curso, da seguinte forma:  
Indicadores dos números de alunos matriculados e formados;  
Índice médio de aprovação e evasão por disciplina;  
Produção científica do curso, por discente e docente;  
Média de desempenho dos discentes e docentes.

## 10. CARACTERÍSTICAS DA MONOGRAFIA OU DO TRABALHO DE CONCLUSÃO

(A monografia ou o trabalho de conclusão deverá ser individual, conforme Resolução 01/2007 do CNE/MEC. Nesse campo, deve ser indicado o tipo de trabalho, a formação de banca examinadora e demais requisitos para certificação)

Para obtenção do Certificado de Conclusão do Curso de Especialização em Energias Renováveis é obrigatório à elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, em formato de artigo técnico ou científico, que poderá ter sua obrigatoriedade cumprida das seguintes formas:

- Apresentação do Trabalho a uma Banca Examinadora composta por, no mínimo, 3 (três) professores, sendo o orientador mais outros 2 (dois) docentes do curso, ou mais 1 (um) docente e um 1 (um) profissional da área, convidado pelo orientador, frente a qual fará a respectiva defesa em sessão pública e deverá cumprir com a exigências mínima para aprovação do trabalho.
- Submissão do trabalho, artigo, em uma revista especializada com participação do orientador como coautor, não necessitando apresentação do trabalho em sessão pública apenas a apresentação do comprovante de submissão a revista especializada.

## 11. RELAÇÃO DOS RECURSOS MATERIAIS E HUMANOS DE APOIO DISPONÍVEIS

### a) Instalações físicas (salas de aula, laboratórios, outros):

O curso de Especialização em Energias Renováveis, será ministrado no formato à distância (EAD), tendo base as dependências da UFERSA para o acolhimento e transmissão da aulas pelos docentes e eventualmente poderá ter participação de palestras no formato remoto ou presencial;

### b) Biblioteca (acervo bibliográfico):

- Acervo bibliográfico da Biblioteca Central da UFERSA;
- Acervo da biblioteca dos professores colaboradores para com o curso;
- Acervo bibliográfico do portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES);

### c) Recursos de informática (equipamentos, software, etc):

- Notebook e sistema para vídeo conferência para transmissão das aulas;
- Software para videoconferência das aulas do curso.
- *Softwares* para trabalhar conhecimentos específicos em estudos de modelagens, simulações e projetos relacionados a Energias Renováveis.

**d) Outros equipamentos:**

**e) Recursos humanos:**

O curso contará com um quadro de professores preparados para oferecer o conhecimento necessário para a especialização. Nesta oferta, o quadro de professores será formado por 10 (dez) professores, de áreas correlatas as disciplinas ofertadas e profissionais atuantes na área proporcionando aos discentes conhecimentos sólidos ao conteúdo e uma boa interação com a indústria do ramo que contribuirá com as experiências práticas já vivenciadas, além de um colaborador para auxílio nas funções administrativas.

## 12. TECNOLOGIA (EXCLUSIVO PARA CURSO A DISTÂNCIA)

(Descrever a tecnologia empregada: plataforma, ferramentas específicas, recursos de multimídia, produção de material de apoio, sessões presenciais, tutoria, monitoria e outras informações relevantes)

Sistema de vídeo conferência (câmera e microfone), notebook, mesa digitalizadora e quadro branco além de licença de software para transmissão das aulas e armazenamento dos vídeos do Curso.

### 13. PROPOSTA ORÇAMENTÁRIA GLOBAL DO CURSO

| RECEITAS                 |              |               |                |                |
|--------------------------|--------------|---------------|----------------|----------------|
| Especificação            | Qt. de meses | Qt. de alunos | Valor Unitario | Valor Total    |
| Mensalidade sem desconto | 18           | 40            | R\$ 360,00     | R\$ 259.200,00 |

| RESUMO  |                       |
|---|-----------------------|
| Despesas  | Valor                 |
| 1 - Diária  | R\$ 9.027,00          |
| 2 - Passagem e despesas com deslocamento                            | R\$ -                 |
| 3 - Bolsas  | R\$ 15.300,00         |
| 4 - Serviço de terceiros pessoa física                              | R\$ 120.900,00        |
| 5 - Encargos sociais  | R\$ 24.180,00         |
| 6 - Serviço de terceiros pessoa jurídica                            | R\$ 3.500,00          |
| 8 - Material de consumo   | R\$ -                 |
| 9 - Equipamento e material permanente                               | R\$ 38.500,00         |
| 10 - Obras e Instalações  | R\$ -                 |
| <b>Sub Total de Despesas</b>  | <b>R\$ 211.407,00</b> |
| 7 - Ressarcimento à UFERSA  | <b>R\$ 518,40</b>     |
| 10 - Custos operacionais da FGD                                     | <b>21.140,70</b>      |
| <b>Total de Despesas</b>  | <b>R\$ 233.066,10</b> |
| <b>Total de Receitas</b>  | <b>R\$ 259.200,00</b> |
| <b>Superavit ou Deficit</b>   | <b>R\$ 26.133,90</b>  |
| <b>Fundo de Contigencia</b>   | <b>R\$ 23.306,61</b>  |
| <b>Viabilidade considerando o Fundo de Contingenciamento</b> =====> | <b>VIÁVEL</b>         |

Mossoró/RN – 14/mar/2023

Assinatura/Carimbo do Gestor do Órgão Proponente  
(Departamento ou Centro)

Assinatura/Carimbo do(a) Coordenador(a)  
do Projeto de Curso