

Serviço Público Federal

Ministério da Educação

Universidade Federal da Paraíba

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE ENERGIAS RENOVÁVEIS



Cidade Universitária

CEP: 58051-900

cgeer@cear.ufpb.br

(83) 3216-7200

João Pessoa - PB - Brasil

2023

REITOR

Prof. Dr. Valdiney Veloso Gouveia

PRÓ-REITORA DE GRADUAÇÃO

Profa. Dra. Silvana Carneiro Maciel

DIRETOR DO CENTRO DE ENERGIAS ALTERNATIVAS E RENOVÁVEIS

Prof. Dr. Euler Cássio Tavares de Macêdo

COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

Profa. Dra. Flávia de Medeiros Aquino

COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DA PROPOSTA

Profa. Dra. Flávia de Medeiros Aquino

Prof. Dr. Flávio da Silva Vitorino Gomes

Prof. Dr. João Marcelo Dias Ferreira

Prof. Dr. José Félix da Silva Neto

Prof. Dr. Kleber Carneiro de Oliveira

Prof. Dr. Raimundo Aprígio de Menezes Junior

Prof. Dr. Raphael Abrahão

Profa. Dra. Sayonara Andrade Eliziário

Profa. Dra. Taynara Geysa Silva do Lago

Prof. Dr Victor Felipe Moura Bezerra Melo

2023

Lista de abreviaturas e siglas

PNE	Plano Nacional de Energia
CEAR	Centro de Energias Alternativas e Renováveis
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
NDE	Núcleo Docente Estruturantes
LES	Laboratório de Energia Solar
CONSEPE	Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão
CNE	Conselho Nacional de Educação
CES	Câmara de Educação Superior
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
MME	Ministério de Minas e Energia
PROINFA	Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica
PCH	Pequena Central Hidrelétrica
PSRC	Processo Seletivo de Curso
PSTV	Processo Seletivo de Transferência Voluntária
PSIG	Processo Seletivo de Ingresso de Graduado
TAEER	Tópicos Avançados em Engenharia de Energias Renováveis

Lista de quadros

Quadro 1 – Competências, Habilidades e Componentes Curriculares 15
Quadro 2 – Infraestrutura Física do Curso 21
Quadro 3 – Aproveitamento das atividades acadêmicas como conteúdos complementares flexíveis 25
Quadro 4 – Distribuição da Creditação da extensão no curso 29
Quadro 5 – Distribuição da Creditação da extensão no curso 34
Quadro 6 – Composição Curricular 36
Quadro 7 – Estrutura curricular do curso de Engenharia de Energias Renováveis . 37
Quadro 8 – Corpo Docente do Departamento do Curso de Engenharia de Energias Renováveis 51
Quadro 9 – Corpo Docente dos Departamentos de Física, Matemática, Química e Línguas de Sinais 52
Quadro 10 – Tabela de Equivalência entre PPCs. 145

Sumário

1 IDENTIFICAÇÃO DO CURSO 5

2 HISTÓRIA DO CURSO 9

3 JUSTIFICATIVA 11

4 PRINCÍPIOS, MISSÃO E OBJETIVOS 13

5 PERFIL PROFISSIONAL, COMPETÊNCIAS E HABILIDADES . . 14

6 CAMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL 19

7 FORMAS DE ACESSO AO CURSO 20

8 INFRAESTRUTURA 21

9 COMPOSIÇÃO CURRICULAR 23

10 FLUXOGRAMA 46

11 CORPO DOCENTE 51

12 ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DO CURSO 53

13 INTERDISCIPLINARIDADE 54

14 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM 55

15 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO 56

16 EMENTÁRIO 57

17 EQUIVALÊNCIAS ENTRE PPCS 145

APÊNDICE A – CERTIDÕES DEPARTAMENTAIS 150

APÊNDICE B – CERTIDÕES DE EQUIVALÊNCIAS 159

1 Identificação do Curso

Nome do curso

Engenharia de Energias Renováveis.

Endereço Físico

Cidade Universitária - João Pessoa - PB - Brasil - CEP: 58051-900, Caixa Postal 5115;

Endereço Eletrônico

www.cear.ufpb.br/cgeer

www.sigaa.ufpb.br/cgeer

Área de Conhecimento

O curso de Engenharia de Energias Renováveis encontra-se, de acordo com o Manual para Classificação dos Cursos de Graduação Sequenciais - CINE BRASIL, de 2021, na grande área de conhecimento 07 (Engenharia, Produção e Construção), área específica 071 (Engenharia e profissões correlatas) e área detalhada 0713 (Eletricidade e energia).

Grau Acadêmico

Bacharelado.

Titulação Conferida

O aluno formado por este curso, após cumprir todos os requisitos necessários à atribuição do diploma de graduação, será titulado como Bacharel em Engenharia de Energias Renováveis.

Modalidade de oferta do curso

Presencial.

Regime letivo do curso

Semestral.

Número de vagas oferecidas por semestre

40 vagas.

Turnos previstos

Integral.

Duração do curso

O Curso tem duração de 5 anos.

Tempo mínimo/máximo de integralização;

O Curso tem duração mínima de 10 períodos letivos e máxima de 15 períodos letivos.

Carga horária total do curso

3900 horas / 260 créditos.

Carga horária de matrícula mínima/máxima por semestre

O Curso está organizado em regime de créditos, em que cada crédito corresponde a 15 horas-aula.

O aluno deverá se matricular em, no mínimo 18 créditos (270 horas-aula) e, no máximo 32 créditos (480 horas-aula) por semestre letivo para ser considerado um aluno com matrícula ativa.

Período letivo e data de início de funcionamento do curso

O Curso foi iniciado em 05/03/2012 no período letivo 2012.1.

Atos regulatórios existentes

O curso de Engenharia de Energias renováveis criado pela **Resolução No 27/2011 do CONSUNI-UFPB**, tendo seu primeiro Projeto Pedagógico do curso aprovado pela **Resolução No 96/2011 do CONSEPE-UFPB**, reconhecido pela **PORTARIA MEC Nº 892, de 29/12/2016** e renovado pela **Portaria MEC No 920**.

Este curso de graduação em Engenharia de Energias Renováveis é baseado na **Resolução CNE/CES 2, de 24 de abril de 2019**, alterada pela **Resolução CNE/CES**

1, de 26 de março de 2021, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia e disposto no seu Art. 3º:

> Art. 3º - O perfil do egresso do curso de graduação em Engenharia deve compreender, entre outras, as seguintes características:
>
> I- Ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;
>
> II- Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;
>
> III- Ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;
>
> IV- Adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
>
> V- Considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;
>
> VI- Atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

Além disso, o perfil dos egressos de um curso de engenharia compreenderá uma sólida formação técnico-científica e profissional geral que o capacite a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade. Conforme **Resolução 29/2020 do CONSEPE/UFPB, Art. 16, §**2^o, o currículo é composto por conteúdos curriculares que devem contemplar:

> I- Conteúdos básicos profissionais, de caráter obrigatório, resultantes das DCNs, compreendendo 50% da carga horária do curso, no mínimo;
>
> II- Conteúdos complementares, constituídos por componentes curriculares de aprofundamento:
>
> a) Conteúdos complementares obrigatórios, constituídos de componentes curriculares ou de áreas de aprofundamento, considerados indispensáveis à formação profissional;
>
> b) Conteúdos complementares optativos, proporcionando ampliação de conhecimentos gerais ou específicos;
>
> c) Conteúdos complementares flexíveis correspondentes a, no máximo, 20% da carga horária do curso ou aos percentuais fixados por ato federal, que deverão ser regulamentados pelo Colegiado de Curso.

Este Curso de Engenharia de Energias Renováveis orienta-se também pela **Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966**, que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro Agrônomo; pela **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**, alterada pela **Lei nº 12.061, de 27 de outubro de 2009**. que estabelece as diretrizes de bases da educação nacional; pela **Resolução N° 1.073, de 19 de abril de 2016** que define as competências de engenharia geral; e pela **Resolução nº 1.076, de 5 de julho de 2016** que estabelece as competências do Engenheiro de Energia. E ainda, está em consonância com a **Resolução 02/2022 do CONSEPE/UFPB**, que dispõe sobre a política de Creditação da Extensão universitária nos currículos da graduação em todos os graus e modalidades (presencial e a distância - EAD) no âmbito da UFPB.

2 História do Curso

Em praticamente toda a história da humanidade, e notadamente na sociedade moderna, a energia tem sido parte determinante no desenvolvimento de todos os aspectos dos seres humanos. Nos últimos séculos, observa-se que o desenvolvimento econômico de uma nação envolveu diretamente a disponibilidade de abastecimento adequado e confiável de energia.

Em termos gerais, a sociedade passou de rural à urbana através da utilização maciça de combustíveis fósseis classificados como fontes não-renováveis de energia. Entretanto, estimativas científicas indicam que, na melhor das hipóteses, este recurso energético estará exaurido em cerca de 50 a 100 anos.

Décadas atrás, principalmente com o embargo do petróleo em 1973 e com a revolução iraniana de 1979, houve uma grande preocupação com a questão energética, surgindo assim grandes investimentos em pesquisas das denominadas fontes alternativas de energia. Diante do interesse da sociedade em buscar alternativas às fontes de energia de origem fóssil, a Universidade Federal da Paraíba, através de seus pesquisadores, criou, em 1973, o Laboratório de Energia Solar (LES).

A missão do LES foi promover o uso das energias alternativas no país, através da geração e difusão de tecnologia; Formar recursos humanos na graduação e pós-graduação; e Difundir a informação sobre a tecnologia solar ao público em geral e aos profissionais do mercado. Neste contexto, o LES é a entidade mais antiga em atividade contínua no Brasil com estudos sobre o aproveitamento da energia solar. De sua criação até os dias atuais, contribuiu com centenas de trabalhos publicados em eventos e periódicos científicos especializados em energia solar.

A proposta principal do CEAR é combinar a experiência de mais de 30 anos em pesquisa em energia solar e biocombustíveis do Laboratório de Energia Solar (LES) com o potencial da equipe de professores do Departamento de Engenharia de Energias Renováveis (DEER) da UFPB, consolidado pela criação e aprovação pela CAPES do Programa de Pós-Graduação em Energias Renováveis (PPGER), e com outros grupos que atuam no Centro de Tecnologia com o propósito de formar um Centro de Pesquisa e de Ensino destinado a propor soluções aos problemas energéticos. A proposta tem a pretensão de assumir a liderança na pesquisa e no desenvolvimento de líderes, especialistas e profissionais para atender o crescimento da demandas no mercado de trabalho.

Além da energia solar, outros recursos têm se mostrado relevantes na produção energética. Os principais recursos utilizados na obtenção de energia renovável são:

- Sol: Energia solar;
- Vento: Energia eólica;
- Rios: Energia hidráulica;
- Mares e oceanos: Energia maremotriz e energia das ondas;
- Biomassa;
- Calor da Terra: Energia geotérmica;
- Hidrogênio.

Embora atrasado em relação a outros países desenvolvidos e em desenvolvimento, o Brasil está começando a investir mais efetivamente no aproveitamento de fontes de energia renovável. Aproveitando seus recursos naturais, um bom exemplo brasileiro é o uso da energia hidrelétrica, que ainda constitui a maior parte da geração de energia elétrica no país. Entretanto, há outros recursos naturais abundantes no Brasil que podem ser mais bem aproveitados, por exemplo: a radiação solar, os ventos, a biomassa, entre outras. Deste modo, o Brasil não deve desprezar essas fontes e apostar somente no petróleo finito das novas reservas do pré-sal ou somente no seu potencial hidrelétrico, sempre sujeito à variabilidade das chuvas. O principal problema observado no Brasil é a excessiva concentração na geração de eletricidade a partir de fontes hidráulicas. A diversificação das fontes é um posicionamento estratégico de maneira a evitar a dependência de apenas uma fonte.

Em uma perspectiva energética mais local, o estado da Paraíba está demonstrando ter um diferencial competitivo na produção de energia através de fontes renováveis. Dessa forma, o estado vem crescendo sua produção a cada ano e demonstrando capacidade de se transformar em um importante polo energético nacional devido principalmente à sua potencialidade solar e eólica.

Baseando-se nesses fatos, pode-se afirmar que ações que introduzam e consolidem meios de expandir o potencial energético renovável do estado da Paraíba são de necessidade vital para o desenvolvimento social e econômico do estado.

3 Justificativa

O Plano Nacional de Energia (PNE 2030) foi o primeiro estudo de planejamento integrado dos recursos energéticos realizado no âmbito do Governo brasileiro. O desenvolvimento do PNE, conduzido pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) em estreita vinculação com o Ministério de Minas e Energia (MME), forneceu os subsídios para a formulação de uma estratégia de expansão da oferta de energia econômica e sustentável com vistas ao atendimento da evolução da demanda, segundo uma perspectiva de longo prazo.

O PNE 2030 evidencia que:

> O Brasil é um país privilegiado em termos de disponibilidade de recursos naturais renováveis para o aproveitamento energético. Dentre eles, destacam-se os recursos hídricos, cujo aproveitamento possibilita a oferta de mais de 90% da geração de eletricidade no país. A biomassa também desempenha um papel importante, não somente no setor elétrico, mas também na oferta de combustíveis como o álcool. Estas características fazem com que o Brasil tenha uma matriz energética limpa em comparação com outros países. No entanto, para atender a crescente demanda de energia, mantendo a vantagem comparativa de ter uma matriz energética limpa nos próximos anos, é necessário analisar a disponibilidade de tais recursos, levando em consideração as perspectivas de penetração de fontes não renováveis, e tomar iniciativas que permitam o desenvolvimento das tecnologias renováveis. Este parece ser o caso, pois o país tem dado sinais de comprometimento com a manutenção de uma grande participação de renováveis na matriz energética, tanto que instituiu através da Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002, o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA). Tal iniciativa tem como objetivos principais a diversificação das fontes de geração de energia elétrica, de forma a aumentar a segurança no abastecimento; a valorização das características e potencialidades regionais e locais, com criação de emprego, capacitação e formação de mão-de-obra; e a redução das emissões de gases de efeito estufa. Para isso, estabeleceu-se como meta, em uma primeira fase, a implantação de $3.300MW$ de capacidade instalada de centrais eólicas, biomassa e pequenas centrais hidrelétricas (PCH), igualmente divididos entre as referidas fontes.

A repartição da oferta interna de energia no Brasil em 2020 foi de $33,1\%$ para petróleo e derivados, $19,1\%$ para biomassa de cana, $12,6\%$ para hidráulica, $11,8\%$ para

gás natural, $8,9\%$ para lenha e carvão vegetal, $7,7\%$ para outras renováveis e $6,8\%$ para as demais fontes. Entre as chamadas de "outras renováveis" estão principalmente a lixívia, o biodiesel, a eólica, outras biomassas e a solar[1].

Com relação à matriz elétrica brasileira, a participação de renováveis atingiu $84,8\%$ em 2020[1]. Esses valores podem ser incrementados ainda mais nos próximos anos, principalmente devido à grande predisposição da região Nordeste para as fontes eólica e solar. Em síntese, são muito relevantes as potencialidades energéticas das fontes renováveis na região Nordeste. Entretanto, somente ter potencial não é suficiente para o fornecimento adequado de energia ao mercado consumidor. Para melhor compreender as consequências do potencial energético atual e futuro, assim como levantar meios para atingir o equilíbrio ambiental, social e econômico, é necessário assimilar os princípios científicos envolvidos nas diferentes fontes de energia. Além disso, o crescimento econômico sustentável, juntamente com o incremento da qualidade de vida, apenas pode ser possível com o uso bem planejado e eficiente dos recursos energéticos e o desenvolvimento de novas tecnologias de energia. Baseando-se nos fatos descritos anteriormente, conclui-se que o curso de graduação em Engenharia de Energias Renováveis pela UFPB atende aos objetivos de formação de mão-de-obra do PROINFA, de consolidação de conhecimentos científicos, de entendimento e desenvolvimento de novas tecnologias de energia renovável, e, principalmente, aufere proveito da potencialidade energética das fontes renováveis disponíveis na região Nordeste do Brasil.

Este PPC sofreu alteração no ano de 2023 devido à necessidade de atendimento às DCNs de engenharia e creditação de extensão além das atualizações tecnológicas.

[1] EPE [Empresa de Pesquisa Energética]. Balanço Energético Nacional (BEN), Relatório Síntese 2021. Ano base 2020, 2021

4 Princípios, Missão e Objetivos

O **princípio norteador** do curso de Engenharia de Energias Renováveis é a formação de profissionais baseando-se em meios científicos e tecnológicos visando o desenvolvimento e aproveitamento das potencialidades energéticas renováveis.

A **missão** do curso é a de formar, através do ensino apoiado em atividades de pesquisa e de extensão, profissionais com perfil eclético, crítico, de alta competência em questões energéticas, com uma forte formação científica e capaz de interagir harmoniosamente com o meio onde atua.

O **objetivo geral** do curso é a de formar profissionais aptos a compreender, explorar, inovar e manter fontes sustentáveis de energia de acordo com as necessidades dos indivíduos e das comunidades, e capazes de conceber, pesquisar e desenvolver novas tecnologias, e de produzir e distribuir energias oriundas de fontes renováveis.

Os **objetivos específicos** do curso são:

- Proporcionar a obtenção de conhecimentos na área de recursos energéticos, envolvendo segmentos da engenharia, da política, da economia, do meio ambiente e da legislação pertinente.
- Formar profissionais com conhecimentos múltiplos nos campos das diversas ciências envolvidas no processo de geração, planejamento e aproveitamento energético.
- Possibilitar a produção de conhecimentos e tecnologias de produção de energia ambientalmente sustentável a partir, principalmente, de fontes eólica, solar, hidráulica, biomassa e química.

5 Perfil Profissional, Competências e Habilidades

O egresso deste curso deve ter competências e habilidades no desenvolvimento de projetos, pesquisas, análises e avaliações, de forma criativa, ética, empreendedora e inovadora, em processos de conversão, transmissão, distribuição e armazenamento de energias renováveis com foco na gestão eficiente dos recursos energéticos e na análise dos impactos socioambientais.

O Engenheiro de Energias Renováveis egresso deste curso será formado com ampla base científica e profissional e com conhecimentos técnicos para desempenhar as seguintes atividades de engenharia:

I- Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica de sistemas de energia;

II- Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto e especificação;

III- Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;

IV- Assistência, assessoria, consultoria;

V- Direção de obra ou serviço técnico;

VI- Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico;

VII- Auditoria e arbitragem que envolva sistemas de energia;

VIII- Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão que envolva sistemas de energia;

IX- Padronização, mensuração, controle de qualidade que envolva sistemas de energia;

X- Execução de obra ou serviço técnico que envolva sistemas de energia;

XI- Fiscalização de obra ou serviço técnico que envolva sistemas de energia;

XII- Condução de serviço técnico na área de sistemas de energia;

XIII- Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;

XIV- Execução de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;

XV- Operação, manutenção de equipamento ou instalação na área de sistemas de energia;

XVI- Execução de desenho técnico na área de sistemas de energia.

No Quadro 1 encontram-se as competências necessárias para o desenvolvimento das atividades de engenharia descritas anteriormente, bem como as habilidades e componentes curriculares correspondentes do curso de Engenharia de Energias Renováveis da UFPB.

Quadro 1 – Competências, Habilidades e Componentes Curriculares

Competências	**Habilidades**	**Componentes Curriculares**
I - Formular e conceber soluções de engenharia	Identificação da área de um problema; Modelagem de problemas de Engenharia; Identificação da melhor solução em um determinado cenário; Implantação de solução proposta.	Todas as disciplinas
II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos	Entendimento e manipulação de equações matemáticas complexas; Domínio das leis da física e processos químicos; Capacidade de realizar e coletar resultados de experimentos.	Cálculo I; Cálculo II; Cálculo III; Cálculo Vetorial e Geometria Analítica; Introdução à Álgebra Linear; Sistemas de Equações Diferenciais Ordinárias; Física Geral I; Física Geral II; Física Geral III; Química Fundamental; Fundamentos de Físico-Química; Computação e Programação; Cálculo das Probabilidades e Estatística; Métodos Numéricos; Processos de Conversão Eletroquímica; Biomassa e Biocombustíveis I; Biomassa e Biocombustíveis II; Todas as disciplinas de Laboratório.
III - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos	Identificação da área de um problema; Modelagem de problemas de Engenharia; Identificação da melhor solução em um determinado cenário; Implantação de solução proposta.	Todas as disciplinas
IV - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia	Autonomia; Criatividade; Ética; Objetividade.	Projeto Integrador I; Projeto Integrador II; Projeto Integrador III; Administração para Engenharia; Economia para Engenharia; Estágio; Conteúdos Complementares Flexíveis.
V - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica	Comunicação Interpessoal; Objetividade; Inteligência Emocional.	Projeto Integrador I; Projeto Integrador II; Projeto Integrador III; Desenhos de Máquina; Computação e Programação; Climatologia Geral; Administração para Engenharia; Economia para Engenharia; Estágio; Conteúdos Complementares Flexíveis.

Competências	**Habilidades**	**Componentes Curriculares**
VI – Liderar e/ou trabalhar com equipes multidisciplinares	Comunicação Interpessoal; Objetividade; Inteligência Emocional.	Projeto Integrador I; Projeto Integrador II; Projeto Integrador III; Administração para Engenharia; Estágio; Conteúdos Complementares Flexíveis.
VII - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão	Ética; Objetividade.	Projeto Integrador III; Legislação e Mercado de Energia; Gestão e Planejamento Ambiental; Energia, Desenvolvimento e Sustentabilidade; Estágio; Conteúdos Complementares Flexíveis.
VIII - Aprender de forma autônoma, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação	Autonomia; Criatividade; Inovação;	Projeto Integrador I; Projeto Integrador II; Projeto Integrador III; Trabalho de Conclusão de Curso I; Trabalho de Conclusão de Curso II; Estágio; Conteúdos Complementares Flexíveis.
IX- Conceber, projetar e analisar sistemas solares térmicos para a conversão de energia solar em energia térmica	Entendimento e manipulação de equações matemáticas complexas; Domínio das leis da física e processos químicos; Identificação da melhor solução em um determinado cenário; Implantação de solução proposta.	Mecânica dos Fluidos; Mecânica dos Sólidos; Termodinâmica I; Transferência de Calor e Massa I; Termodinâmica II; Laboratório de Termofluidos; Processo de Conversão Termossolar; Máquinas Térmicas e Fluxo; Transferência de Calor e Massa I; Transferência de Calor e Massa II; Sistema Termossolar; Controle de Processos; Climatologia Geral; Sistemas de Armazenamento de Energia; Optativas.
X- Conceber, projetar e analisar sistemas solares fotovoltaicos para a conversão de energia solar em energia elétrica	Entendimento e manipulação de equações matemáticas complexas; Domínio das leis da física e processos químicos; Identificação da melhor solução em um determinado cenário; Implantação de solução proposta.	Computação e Programação; Eletrônica Digital; Análise de circuitos Elétricos I; Análise de Circuitos Elétricos II; Sistemas Elétricos Aplicados; Processos de Conversão Eletromecânica; Processos de Conversão Termoelétrica; Processos de Conversão Fotovoltaica; Eletrônica Básica; Instalações Elétricas; Sistemas Fotovoltaico; Eletrônica de Potência; Controle de Processos. Climatologia Geral; Sistemas de Armazenamento de Energia; Optativas.

Competências	**Habilidades**	**Componentes Curriculares**
XI- Conceber, projetar e analisar sistemas eólicos para a conversão de energia mecânica cinética em energia elétrica	Entendimento e manipulação de equações matemáticas complexas; Domínio das leis da física; Identificação da melhor solução em um determinado cenário; Implantação de solução proposta.	Computação e Programação; Eletrônica Digital; Análise de circuitos Elétricos I; Análise de Circuitos Elétricos II; Laboratório de Análise de Circuitos Elétricos II; Sistemas Elétricos Aplicados; Processos de Conversão Eletromecânica; Eletrônica Básica; Instalações Elétricas; Eletrônica de Potência; Sistemas Eólicos; Energia Eólica; Climatologia Geral; Mecânica dos Fluidos; Mecânica dos Sólidos; Sistemas de Armazenamento de Energia; Optativas.
XII- Conceber, projetar e analisar sistema de conversão hidrelétrica para a conversão de energia potencial gravitacional em energia elétrica	Entendimento e manipulação de equações matemáticas complexas; Domínio das leis da física; Identificação da melhor solução em um determinado cenário; Implantação de solução proposta.	Mecânica dos Fluidos; Mecânica dos Sólidos; Máquinas Térmicas e de Fluxo; Computação e Programação; Eletrônica Digital; Análise de circuitos Elétricos I; Análise de Circuitos Elétricos II; Sistemas Elétricos Aplicados; Processos de Conversão Eletromecânica; Eletrônica Básica; Instalações Elétricas; Eletrônica de Potência; Controle de Processos. Sistemas de Armazenamento de Energia; Optativas.
XIII- Conceber, projetar e analisar sistemas de conversão de biomassa para a conversão de energia química em diversas formas de energia	Entendimento e manipulação de equações matemáticas complexas; Domínio das leis da física e processos químicos; Identificação da melhor solução em um determinado cenário; Implantação de solução proposta.	Química Fundamental; Introdução à Ciência dos Materiais; Materiais Aplicados às Energias; Processos de Conversão Eletroquímica; Células a Combustível; Fundamentos de Físico-Química; Biomassa e Biocombustíveis I; Biomassa e Biocombustíveis II; Controle de Processos; Sistemas de Armazenamento de Energia; Optativas.

Competências	**Habilidades**	**Componentes Curriculares**
XIV- Conceber, projetar e analisar sistemas termelétricos para a conversão de energia térmica em energia elétrica	Entendimento e manipulação de equações matemáticas complexas; Domínio das leis da física e processos químicos; Identificação da melhor solução em um determinado cenário; Implantação de solução proposta.	Mecânica dos Fluidos; Mecânica dos Sólidos; Termodinâmica I; Transferência de Calor e Massa I, Termodinâmica II; Processos de Conversão Termossolar; Máquinas Térmicas e de Fluxo; Transferência de Calor e Massa II; Sistema Termossolar; Computação e Programação; Eletrônica Digital; Análise de circuitos Elétricos I; Análise de Circuitos Elétricos II; Sistemas Elétricos Aplicados; Processos de Conversão Eletromecânica; Eletrônica Básica; Instalações Elétricas; Eletrônica de Potência; Controle de Processos; Sistemas de Armazenamento de Energia; Optativas
XV- Conceber, projetar e analisar sistemas de armazenamento de energia	Entendimento e manipulação de equações matemáticas complexas; Domínio das leis da física e processos químicos; Identificação da melhor solução em um determinado cenário; Implantação de solução proposta.	Química Fundamental; Introdução à Ciências dos Materiais; Materiais Aplicados às Energias; Processos de Conversão Eletroquímica; Células a Combustível; Sistemas Fotovoltaicos; Sistemas de Armazenamento; Sistemas Eólicos; Termodinâmica I, Termodinâmica II, Transferência de Calor e Massa I, Transferência de Calor e Massa II e Sistema Termossolar Optativas.
XVI- Formular e conceber soluções de eficiência energética	Entendimento e manipulação de equações matemáticas complexas; Domínio das leis da física e processos químicos; Identificação da melhor solução em um determinado cenário; Implantação de solução proposta.	Eficiência Energética; Sistemas Elétricos Aplicados; Sistemas Fotovoltaicos; Sistemas Eólicos; Sistemas de Armazenamento; Biomassa e Biocombustíveis I; Biomassa e Biocombustíveis II; Sistema Termossolar; Optativas.

6 Campo de Atuação Profissional

O Engenheiro de Energias Renováveis formado pela UFPB poderá trabalhar no setor público ou no setor privado, podendo atuar em diversas áreas em busca de soluções energéticas com melhor custo-benefício na análise e determinação do tipo de fonte energética mais adequada, projeto, comissionamento, operação e manutenção de sistemas de energia. Exemplos dos maiores empregadores são:

I- Empresas de transmissão e distribuição de energia elétrica;

II- Empresas de equipamentos e soluções em conversão de energia;

III- Usinas Termelétricas;

IV- Usinas Fotovoltaicas;

V- Usinas Eólicas;

VI- Usinas Hidrelétricas;

VII- Usinas de etanol e biodiesel;

VIII- Usinas solares térmicas;

IX- Empresas de projetos e instalação de sistemas de energia;

X- Empresas ou instituições de pesquisa nas áreas de engenharia e de energias renováveis;

XI- Instituições de ensino de engenharia.

Do ponto de vista do empreendedorismo, o engenheiro de energias renováveis formado pela UFPB pode estabelecer sua própria empresa a fim de prestar serviço de consultoria energética, venda de equipamentos e serviços de instalação, comissionamento e manutenção na área de conversão de energia para os setores residenciais, comerciais e industriais.

7 Formas de Acesso ao Curso

A admissão aos cursos de graduação ministrados pela Universidade far-se-á , de acordo com o Art. 100 da Resolução 29/2020 do CONSEPE das seguintes formas regulares:

I- Sistema de Seleção Unificado para Ingresso no Ensino Superior – SISU.

II- Transferência Compulsória – ex officio.

III- Processo Seletivo de Reopção de Curso – PSRC.

IV- Processo Seletivo de Transferência Voluntária – PSTV.

V- Processo Seletivo de Ingresso de Graduado – PSIG.

VI- Reingresso.

VII- Outras formas de ingresso, definidas mediante convênio ou determinadas por lei.

8 Infraestrutura

No Quadro 2 está descrita toda a infraestrutura física disponível para o funcionamento do curso. Esta infraestrutura foi prevista na criação do Centro de Energias Alternativas e Renováveis (CEAR), criado pela Resolução CONSUNI Nº 27/2011, e adequada à realidade do curso de graduação em Engenharia de Energias Renováveis quando da primeira revisão do seu PPC, realizada no ano de 2023.

Quadro 2 – Infraestrutura Física do Curso

Discriminação	**Quantidade**	**Instalação**
Sala de Departamento	1	Própria
Sala da Coordenação	1	Própria
Auditório	1	Própria
Biblioteca Setorial	1	Compartilhada (CEAR)
Ambiente de Professores	14	Compartilhada (CEAR)
Ambiente de Alunos em Pesquisa	4	Compartilhada (CEAR)
Salas de Aula	4	Compartilhada (CEAR)
Laboratório de Informática	1	Compartilhada (CEAR)
Laboratório de Energia Solar	1	Própria
Laboratório de Termofluidos	1	Própria
Laboratório de Energia Eólica	1	Própria

Discriminação	**Quantidade**	**Instalação**
Laboratório de Materiais Aplicáveis em Geração de Energia	1	Própria
Laboratório de Meio Ambiente	1	Própria
Laboratório de Células Combustíveis	1	Própria
Laboratório Didático de Eficiência Energética em Construções	1	Própria
Laboratório de Pesquisa	5	Própria
Laboratório de Eletrônica Digital e Analógica	1	Compartilhada (CEAR)
Laboratório de Conversão e Máquinas Elétricas	1	Compartilhada (CEAR)
Laboratório de Eletrônica de Potência e Acionamentos	1	Compartilhada (CEAR)
Laboratório de Materiais Elétricos e Magnéticos	1	Compartilhada (CEAR)
Laboratório de Circuitos Elétricos e Magnéticos	1	Compartilhada (CEAR)
Laboratório de Equipamentos Elétricos	1	Compartilhada (CEAR)
Laboratório de Automação e Sistemas de Controle	1	Compartilhada (CEAR)
Laboratório de Transferência de Calor e Massa	1	Própria
Laboratório Termo Energético	1	Compartilhada (CEAR)

Os ambientes disponíveis para o curso possuem acessibilidade e estão próximos a banheiros.

9 Composição Curricular

O curso se inicia no núcleo de conteúdos básicos, o qual contempla uma formação básica comum a todas as engenharias. A progressão para a consolidação dos conhecimentos ligados às áreas de energias renováveis se dá através dos conteúdos desenvolvidos nos núcleos profissionais e complementares. Sendo este último dividido em: complementar obrigatório, complementar optativo e complementar flexível.

A grade curricular e o fluxograma contendo todos os componentes curriculares e suas ementas estão apresentados nos Capítulos 10 e 16, respectivamente.

Conteúdos Básicos Profissionais

No núcleo de conteúdo básico profissional serão oferecidas 57 disciplinas e o Estágio Supervisonado Obrigatório que representam cerca de $83,1\%$ (3240 horas) da carga horária mínima, contemplando as disciplinas básicas da engenharia que são oferecidas pelos Departamentos de Matemática, Física, Química e Engenharia de Energias Renováveis, além das disciplinas específicas do curso que são ofertadas somente pelo Departamento de Engenharia de Energias Renováveis.

A atividade Estágio Supervisionado (Eng. Renováveis) será obrigatória e terá uma duração de, no mínimo, 180 horas. Para a realização do referido estágio, é necessário que o aluno já tenha integralizado pelo menos 70% (2730 horas) da carga horária total do curso. Isto equivale a um aluno blocado que já concluiu até as disciplinas do 7^o período.

Ao final do estágio supervisionado obrigatório, o aluno deverá realizar a defesa pública do relatório de estágio e publicá-lo, depois de aprovado. Este deverá ficar à disposição da comunidade na Biblioteca Central e na Coordenação do Curso.

O Curso de Engenharia de Energias Renováveis deverá contar com uma Coordenação de Estágios para apoiar a realização desta disciplina, encaminhando aos setores competentes da UFPB as propostas de convênios a serem firmados com as diversas empresas e/ou indústrias brasileiras, para melhor atender aos alunos do Curso.

Ressalta-se que o aluno deste Curso poderá realizar estágios anteriores aos requisitos supracitados, no entanto, os mesmos não serão integralizados como atividade de Estágio Supervisionado Obrigatório e sim como Estágio Supervisonado Não Obrigatório (Conteúdo Complementar Flexível).

Conteúdo Complementar Obrigatório

No conteúdo complementar obrigatório serão ofertadas 3 disciplinas e 2 atividades acadêmicas de orientação individual que representam cerca de $6,9\%$ (270 horas) da carga horária mínima, contemplando as atividades de Projetos Integradores (I, II e III), Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC I e II).

As atividades de TCC, regulamentadas por Resolução do Colegiado do Curso, deverão ter características de MONOGRAFIA e terão de contemplar conhecimentos adquiridos durante o curso. A monografia deverá ser apresentada em sessão pública, com uma banca examinadora composta por docentes que ministram aulas no curso e o professor orientador. A fim de efetivar a elaboração e defesa pública do TCC, serão ofertadas duas atividades orientadas para este fim, a saber:

- Trabalho de Conclusão de Curso I - Nesta atividade o aluno, juntamente com o professor-orientador, deverá realizar a seleção, a definição e a análise de um problema relacionado com energia renovável juntamente com as considerações de parâmetros do projeto, suas implicações, justificativas e cronograma das etapas do desenvolvimento científico e/ou a construção de protótipos. Uma proposta de projeto de Trabalho de Conclusão de Curso deve ser resultante desta disciplina. Para a realização da referida atividade, é necessário que o aluno já tenha integralizado pelo menos 70% (2730 horas) da carga horária total do curso. Isto equivale a um aluno blocado que já concluiu até as disciplinas do 7^o período.
- Trabalho de Conclusão de Curso II - Nesta atividade o aluno, juntamente com o professor-orientador, deverá concluir o desenvolvimento do projeto elaborado na disciplina TCC I e realizar defesa pública do trabalho de conclusão do curso. Para tanto, especificações, descrição funcional, cálculos, resultados experimentais e verificações de funcionamento, representações esquemáticas, gráficos, fluxogramas, diagramas ou fotos devem ser inseridos na monografia.

Conteúdo Complementar Optativo

Nos conteúdos complementares optativos serão ofertadas 23 disciplinas, das quais, o aluno deverá integralizar 22 créditos dentre as opções disponíveis na grade curricular, que representam cerca de $8,5\%$ (330 horas) da carga horária mínima total. Estas disciplinas optativas deverão ser ofertadas com periodicidade máxima de 04 semestres letivos, com exceção da disciplina Tópicos Avançados em Engenharia de Energias Renováveis (TAEER) que será ofertada sob demanda.

Conteúdo Complementar Flexível

O núcleo de conteúdos complementares flexíveis é caracterizado por atividades livres, registradas no histórico escolar do aluno como ações de ensino, pesquisa e extensão, conforme abaixo, correspondendo a aproximadamente $1,5\%$ (60 horas) da carga horária total do curso, visando a inserção de conhecimentos complementares de interesse do aluno.

Estes conteúdos deverão ser integralizados na disciplina Tópicos Especiais em Engenharia de Energias Renováveis (60h) paras as atividades de Ensino e Pesquisa e/ou em Tópicos Especiais em Engenharia de Energias Renováveis - Extensão (60h) para atividades de Extensão, conforme opções de integralização que encontram-se no Quadro 3.

Quadro 3 – Aproveitamento das atividades acadêmicas como conteúdos complementares flexíveis

Grupo	**Atividade**	**Validade**	**Carga Horária Máxima por Atividade**	**Critérios de Avaliação e Comprovação**
Ensino	Monitoria	(1 ano de monitoria equivale a 60 pontos - cálculo proporcional)	60	Cópia do certificado autenticado ou mediante apresentação do original e Declaração do professor orientador
	Tutoria	(1 ano de tutoria equivale a 60 pontos - cálculo proporcional)	60	Cópia do certificado autenticado ou mediante apresentação do original e Declaração do professor orientador
	Programa Aluno Apoiador	(1 ano de programa equivale a 60 pontos - cálculo proporcional)	60	Cópia do certificado autenticado ou mediante apresentação do original e Declaração do professor orientador

Grupo	**Atividade**	**Validade**	**Carga Horária Máxima por Atividade**	**Critérios de Avaliação e Comprovação**
Ensino	Realização de cursos à distância, com temas relacionados à área de Engenharia de Energias Renováveis	Conforme carga horária	60	Certificado de aprovação no curso
	Disciplinas cursadas em cursos de graduação ou pós-graduação, desde que tenham a concordância prévia da coordenação do curso	Conforme carga horária	60	Apresentação de histórico escolar oficial ou declaração da instituição atestando a aprovação
	Curso de Língua Estrangeira	20 horas (por semestre)	60	Declaração do curso atestando matrícula e aprovação
	Participação em Defesas de TCC e Estágio*	02 horas por evento	60	Declaração do coordenador do evento (formulário de presença nas defesas)
	Simpósios ou Seminários ou Worshops ou Palestras*	Conforme carga horária	60	Declaração do evento atestando participação
Pesquisa	Projeto de Pesquisa	(1 ano de projeto equivale a 60 pontos - cálculo proporcional)	60	Cópia do certificado autenticado ou mediante apresentação do original e Declaração do professor orientador
	Participação em Eventos Científicos*	20 horas por evento	60	Cópia do certificado autenticado ou mediante apresentação do original

Grupo	**Atividade**	**Validade**	**Carga Horária Máxima por Atividade**	**Critérios de Avaliação e Comprovação**
Pesquisa	Membro de comissão organizadora de eventos científicos de Engenharia	Conforme carga horária	60	Declaração autenticada ou mediante apresentação do original do evento
	Publicação de trabalhos em eventos científicos locais / regionais	10 horas por trabalho	60	Cópia autenticada ou mediante apresentação do original do certificado do evento
	Publicação de trabalhos em eventos científicos nacionais / internacionais	20 horas por trabalho	60	Cópia autenticada ou mediante apresentação do original do certificado do evento
	Publicação de trabalhos em revistas / periódicos (sem qualis)	20 horas por trabalho	60	Declaração de aprovação para publicação ou cópia do artigo conforme publicado
	Publicação de trabalhos em revistas / periódicos (com qualis)	30 horas por trabalho	60	Declaração de aprovação para publicação ou cópia do artigo conforme publicado
	Premiação científica*	60 horas por prêmio	60	Cópia do prêmio autenticado ou mediante apresentação do original
	Apresentação em congressos locais / regionais*	20 horas por evento	60	Certificado de participação no evento
	Apresentação em congressos nacionais / internacionais*	30 horas por evento	60	Certificado de participação no evento

Grupo	**Atividade**	**Validade**	**Carga Horária Máxima por Atividade**	**Critérios de Avaliação e Comprovação**
Extensão	Estágio Supervisionado Não Obrigatório *	Conforme carga horária	60	Avaliação do Colegiado do Curso
	Experiência Profissional *,**	Conforme carga horária	60	Avaliação do Colegiado do Curso
	Projeto de Extensão	(1 ano de projeto equivale a 60 horas - cálculo proporcional)	60	Certificado PROEX
	Ações de Extensão (programas,cursos, eventos, prestação de serviços)	Conforme carga horária	60	Certificado PROEX
	Empresas juniores, PET, Ligas acadêmicas, Incubadora (sob orientação de um tutor docente)	(1 ano de projeto equivale a 60 horas - cálculo proporcional)	60	Certificado PROEX
* Na área de abrangência do curso de graduação ou áreas correlatas				
** Vivenciada em um período máximo de até 5 (cinco) anos, tendo como base a data da solicitação.				

Atividades de Extensão

De acordo com o Art.6º da Resolução Nº2 de 2022 do CONSEPE, as atividades de extensão deverão compor, obrigatoriamente, o mínimo de 10% e o máximo de 15% do total da carga horária curricular.

Sendo assim, no Curso de Engenharia de Energias Renováveis, estas atividades de extensão estão divididas em Disciplinas (390 horas, conforme descrito no Quadro 4 e Atividades Complementares Flexíveis (até 60 horas, conforme descrito no Quadro 3).

O aluno deverá integralizar, pelo menos 390 horas de extensão (10% da carga horária total do curso) para estar apto ao grau de Bacharel em Engenharia de Energias Renováveis. Com as cargas horárias de extensão contidas nas disciplinas obrigatórias (346 horas) e optativas (44 horas) o aluno já atinge o percentual mínimo necessário, ainda podendo obter mais horas de extensão a partir de Atividades Complementares Flexíveis.

Quadro 4 – Distribuição da Creditação da extensão no curso

Componente	**Tipo**	**Carga Horária p/ extensão**
Introdução às Energias Renováveis	Obrigatória	4
Computação e Programação	Obrigatória	12
Projeto Integrador I	Obrigatória	40
Introdução à Ciência dos Materiais	Obrigatória	4
Desenho de Máquinas Assistido por Computador	Obrigatória	4
Eletrônica Digital	Obrigatória	10
Cálculo das Probabilidades e Estatística	Obrigatória	4
Materiais Aplicados às Energias Renováveis	Obrigatória	4
Climatologia Geral	Obrigatória	4
Mecânica dos Fluidos	Obrigatória	4
Termodinâmica I	Obrigatória	4
Mecânica dos Sólidos	Obrigatória	4
Métodos Numéricos	Obrigatória	4
Análise de Circuitos Elétricos I	Obrigatória	4

Componente	**Tipo**	**Carga Horária p/ extensão**
Optativa	Optativa	4
Transferência de Calor e Massa I	Obrigatória	4
Termodinâmica II	Obrigatória	4
Energia Eólica	Obrigatória	4
Processos de Conversão Eletroquímica	Obrigatória	4
Análise de Circuitos Elétricos II	Obrigatória	4
Projeto Integrador II	Obrigatória	40
Administração para Engenharia	Obrigatória	4
Optativa	Optativa	4
Processos de Conversão Termoelétrica	Obrigatória	4
Processos de Conversão Termossolar	Obrigatória	4
Máquinas Térmicas e de Fluxo	Obrigatória	4
Controle de Processos	Obrigatória	4
Resistência dos Materiais	Obrigatória	4
Sistemas Elétricos Aplicados	Obrigatória	8

Componente	**Tipo**	**Carga Horária p/ extensão**
Processos de Conversão Eletromecânica	Obrigatória	4
Optativa	Optativa	4
Processos de Conversão Hidroelétrica	Obrigatória	4
Transferência de Calor e Massa II	Obrigatória	4
Eficiência Energética	Obrigatória	4
Células a Combustível	Obrigatória	4
Gestão e Planejamento Ambiental	Obrigatória	4
Instalações Elétricas	Obrigatória	16
Processo de Conversão Fotovoltaica	Obrigatória	16
Eletrônica Básica	Obrigatória	8
Sistema Termossolar	Obrigatória	4
Legislação e Mercado de Energia	Obrigatória	4
Biomassa e Biocombustíveis I	Obrigatória	4
Energia, Desenvolvimento e Sustentabilidade	Obrigatória	4
Eletrônica de Potência	Obrigatória	4

Componente	**Tipo**	**Carga Horária p/ extensão**
Sistemas Fotovoltaicos	Obrigatória	8
Optativa	Optativa	4
Optativa	Optativa	4
Optativa	Optativa	4
Biomassa e Biocombustíveis II	Obrigatória	4
Optativa	Obrigatória	4
Economia para Engenharia	Obrigatória	4
Sistemas de Armazenamento de Energia	Obrigatória	4
Sistemas Eólicos	Obrigatória	4
Projeto integrador III	Obrigatória	40

Componente	**Tipo**	**Carga Horária p/ extensão**
Optativa	Optativa	4
Optativa	Optativa	4
Optativa	Optativa	4
Optativa	Optativa	4
Total de Créditos de Extensão		**390**
Tópicos Especiais em Engenharia de Energias Renováveis - Extensão *	Complementar Flexível	60
*Caso opte, o discente pode integralizar a carga-horária de Conteúdos Complementares Flexíveis com atividades de extensão, conforme Quadro 3.		

As disciplinas optativas do Quadro 4 podem ser escolhidas da lista de disciplinas optativas contidas do Quadro 5.

Quadro 5 – Distribuição da Creditação da extensão no curso

Componente	**Tipo**	**Carga Horária p/ extensão**
Automação para Energias Renováveis	Optativa	4
Condicionamento de Ar, Ventilação e Refrigeração	Optativa	4
Dinâmica dos Fluidos Computacional	Optativa	4
Energia Geotérmica	Optativa	4
Energia Maremotriz e das Ondas	Optativa	4
Gases de Efeito Estufa	Optativa	4
Geração e Distribuição de Vapor	Optativa	4
Hidrogênio	Optativa	4
Introdução a Engenharia de Reservatório de Petróleo	Optativa	4
Laboratório de Células a Combustível	Optativa	4
Modelagem e Controle de Sistemas Fotovoltaicos	Optativa	4
Processos e Sistemas de Combustão	Optativa	4

Componente	**Tipo**	**Carga Horária p/ extensão**
Projetos de Sistemas Fotovoltaicos de Larga Escala	Optativa	4
Reatores Químicos	Optativa	4
Tópicos Avançados de Engenharia de Energias Renováveis	Optativa	4
Laboratório de Introdução à Ciência dos Materiais	Optativa	4
Laboratório de Análise de Circuitos Elétricos	Optativa	4
Laboratório de Biomassa e biocombustíveis	Optativa	4
Laboratório de Processos de Conversão Eletroquímica	Optativa	4
Laboratório de Eletrônica de Potência	Optativa	4
Laboratório de Transferência de Calor e Massa	Optativa	4
Laboratório de Termofluidos	Optativa	4

Conclusão do Curso

O requisito mínimo para integralização curricular com vistas à colação de grau é o cumprimento de todas as disciplinas fixadas da estrutura curricular do Curso, incluindo:

I- Realização do estágio supervisionado obrigatório de acordo com normas estabelecidas;

II- Desenvolvimento de, no mínimo, 3900 horas de Atividades, sendo 390 horas destas

em Atividades de Extensão;

III- Aprovação em defesa pública do Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC II).

Estrutura Curricular

No Quadro 6 encontra-se a distribuição completa dos conteúdos curriculares, cargas horárias e pré-requisitos no curso.

Quadro 6 – Composição Curricular

Conteúdos	**CH**	**Créditos**	**%**
1 - Conteúdos Básicos e Profissionais			
1.1 - Conteúdos Obrigatórios	3060	204	78,5
1.2 - Estágio Supervisionado Obrigatório	180	12	4,6
2 - Conteúdos Complementares			
2.1 - Conteúdos Complementares Obrigatórios	270	18	6,9
2.2 - Conteúdos Complementares Optativos	330	22	8,5
2.3 - Conteúdos Complementares Flexíveis	60	4	1,5
TOTAL	**3900**	**260**	**100**

A estrutura curricular do Curso de Engenharia de Energias Renováveis, apresentada no Quadro 7, é dividida em Conteúdos Básicos Profissionais e Complementares, de acordo com a Resolução CNE/CES Nº 02 de 24 de abril de 2019 e a Resolução nº 29/2020 do CONSEPE.

Quadro 7 – Estrutura curricular do curso de Engenharia de Energias Renováveis

Núcleo de Conteúdo	**Disciplina**	**Carga Horária**	**Créditos**	**Pré-requisitos**
Básicos Profissionais	Administração para Engenharia	30	2	Nenhum
	Cálculo das Probabilidades e Estatística	60	4	Cálculo Diferencial e Integral I
	Cálculo Diferencial e Integral I	60	4	Nenhum
	Cálculo Diferencial e Integral II	60	4	Cálculo Diferencial e Integral I
	Cálculo Diferencial e Integral III	60	4	Cálculo Diferencial e Integral II e Cálculo Vetorial e Geometria Analítica
	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	60	4	Nenhum
	Climatologia Geral	60	4	Nenhum
	Computação e Programação	60	4	Nenhum
	Desenho de Máquinas Assistido por Computador	60	4	Computação e Programação
	Economia para Engenharia	60	4	Nenhum

Núcleo de Conteúdo	**Disciplina**	**Carga Horária**	**Créditos**	**Pré-requisitos**
Básicos Profissionais	Energia, Desenvolvimento e Sustentabilidade	60	4	Nenhum
	Física Experimental I	30	2	Física Geral I
	Física Experimental II	30	2	Física Geral II
	Física Geral I	60	4	Nenhum
	Física Geral II	60	4	Física Geral I
	Física Geral III	60	4	Física Geral II
	Gestão e Planejamento Ambiental	30	2	Nenhum
	Introdução à Álgebra Linear	60	4	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica
	Introdução às Energias Renováveis	30	2	Nenhum
	Introdução à Ciência dos Materiais	60	4	Química Fundamental
	Materiais Aplicados às Energias Renováveis	60	4	Introdução à Ciência dos Materiais
	Mecânica dos Fluidos	60	4	Cálculo Diferencial e Integral III e Séries e Equações Diferenciais Ordinárias
	Mecânica dos Sólidos	60	4	Cálculo Diferencial e Integral III e Séries e Equações Diferenciais Ordinárias

Núcleo de Conteúdo	**Disciplina**	**Carga Horária**	**Créditos**	**Pré-requisitos**
Básicos Profissionais	Métodos Numéricos	60	4	Séries e Equações Diferenciais Ordinárias
	Química Fundamental	60	4	Nenhum
	Séries e Equações Diferenciais Ordinárias	60	4	Cálculo Diferencial e Integral II e Introdução à Álgebra Linear
	Análise de Circuitos Elétricos I	60	4	Séries e Equações Diferenciais Ordinárias
	Análise de Circuitos Elétricos II	60	4	Análise de Circuitos Elétricos I
	Biomassa e Biocombustíveis I	60	4	Fundamentos de Físico-Química e Termodinâmica I
	Biomassa e Biocombustíveis II	60	4	Biomassa e Biocombustíveis I
	Células a Combustível	60	4	Processos de Conversão Eletroquímica
	Controle de Processos	60	4	Análise de Circuitos Elétricos II
	Eficiência Energética	60	4	Transferência de Calor e Massa I e Sistemas Elétricos Aplicados
	Eletrônica Básica	60	4	Análise de Circuitos Elétricos II
	Eletrônica de Potência	60	4	Eletrônica Básica e Processos de Conversão Eletromecânica
	Eletrônica Digital	60	4	Computação e Programação
	Energia Eólica	60	4	Climatologia Geral e Mecânica dos Fluidos

Núcleo de Conteúdo	**Disciplina**	**Carga Horária**	**Créditos**	**Pré-requisitos**
Básicos Profissionais	Instalações Elétricas	60	4	Sistemas Elétricos Aplicados
	Legislação e Mercado de Energia	30	2	Introdução às Energias Renováveis
	Máquinas Térmicas e de Fluxo	60	4	Termodinâmica II e Transferência de Calor e Massa I
	Fundamentos de Físico-Química	60	4	Química Fundamental
	Resistência dos Materiais	60	4	Mecânica dos Sólidos e Métodos Numéricos
	Sistemas de Armazenamento de Energia	30	2	Processos de Conversão Eletroquímica
	Sistemas Elétricos Aplicados	60	4	Análise de Circuitos Elétricos II
	Sistemas Eólicos	30	2	Energia Eólica e Eletrônica de Potência
	Sistemas Fotovoltaicos	60	4	Processos de Conversão Termossolar e Análise de Circuitos Elétricos II
	Sistema Termossolar	30	2	Processos de Conversão Termossolar
	Termodinâmica I	60	4	Física Geral II
	Termodinâmica II	60	4	Termodinâmica I
	Transferência de Calor e Massa I	60	4	Mecânica dos Fluidos e Termodinâmica I

Núcleo de Conteúdo	**Disciplina**	**Carga Horária**	**Créditos**	**Pré-requisitos**
Básicos Profissionais	Transferência de Calor e Massa II	60	4	Termodinâmica II e Transferência de Calor e Massa I
	Processos de Conversão Eletromecânica	60	4	Análise de Circuitos Elétricos II
	Processos de Conversão Eletroquímica	30	2	Materiais Aplicados às Energias Renováveis
	Processos de Conversão Fotovoltaica	60	4	Processos de Conversão Termossolar
	Processos de Conversão Hidroelétrica	30	2	Mecânica dos Fluidos
	Processos de Conversão Termoelétrica	30	2	Termodinâmica II e Transferência de Calor e Massa I
	Processos de Conversão Termossolar	60	4	Termodinâmica II e Transferência de Calor e Massa I
	Estágio Supervisionado (Eng. Renováveis)	180	12	Definido em resolução interna.

Núcleo de Conteúdo	**Disciplina**	**Carga Horária**	**Créditos**	**Pré-requisitos**
Comp. Obrigatórios	Projeto Integrador I	60	4	Nenhum.
	Projeto Integrador II	60	4	Projeto Integrador I, Mecânica dos Fluidos, Termodinâmica I, Mecânica dos Sólidos, Métodos Numéricos e Análise de Circuitos Elétricos I.
	Projeto Integrador III	60	4	Projeto Integrador II, Eficiência Energética, Instalações Elétricas, Transferência de Calor e Massa II, Gestão e Planejamento Ambiental.
	Trabalho de Conclusão de Curso I	30	2	Definido em resolução interna.
	Trabalho de Conclusão de Curso II	60	4	Trabalho de Conclusão de Curso I.

Núcleo de Conteúdo	**Disciplina**	**Carga Horária**	**Créditos**	**Pré-requisitos**
Comp. Optativas*	Automação para Energias Renováveis	30	2	Análise de Circuitos Elétricos II
	Condicionamento de Ar, Ventilação e Refrigeração	30	2	Termodinâmica II e Transferência de Calor e Massa II
	Dinâmica dos Fluidos Computacional	30	2	Mecânica dos Fluidos
	Energia Geotérmica	30	2	Termodinâmica I
	Energia Maremotriz e das Ondas	30	2	Mecânica dos Fluidos
	Gases de Efeito Estufa	30	2	Climatologia Geral e Energia, Desenvolvimento e Sustentabilidade
	Geração e Distribuição de Vapor	30	2	Termodinâmica II e Transferência de Calor e Massa II
	Hidrogênio	30	2	Processos de Conversão Eletroquímica
	Introdução a Engenharia de Reservatório de Petróleo	30	2	Séries e Equações Diferenciais Ordinárias
	Laboratório de Análise de Circuitos Elétricos	30	2	Análise de Circuitos Elétricos II
	Laboratório de Biomassa e Biocombustíveis	30	2	Biomassa e Biocombustíveis I
	Laboratório de Células a Combustível	30	2	Células a Combustível

Núcleo de Conteúdo	**Disciplina**	**Carga Horária**	**Créditos**	**Pré-requisitos**
Comp. Optativas*	Laboratório de Eletrônica de Potência	30	2	Eletrônica de Potência
	Laboratório de Introdução à Ciência dos Materiais	30	2	Introdução à Ciência dos Materiais
	Laboratório de Processos de Conversão Eletroquímica	30	2	Processos de Conversão Eletroquímica
	Laboratório de Termofluidos	30	2	Mecânica dos Fluidos e Termodinâmica I
	Laboratório de Transferência de Calor e Massa	30	2	Termodinâmica II e Transferência de Calor e Massa I
	Libras	60	4	Nenhum
	Modelagem e Controle de Sistema Fotovoltaicos	30	2	Controle de Processos e Processos de Conversão Fotovoltaica
	Processos e Sistemas de Combustão	30	2	Termodinâmica II
	Projeto de Sistemas Fotovoltaicos de Larga Escala	30	2	Sistemas Fovoltaicos
	Reatores Químicos	30	2	Fundamentos de Físico-Química
	Tópicos Avançados em Engenharia de Energias Renováveis	30	2	Nenhum
	* Carga-horária mínima a ser integralizada pelo discente é de 330 horas/22 créditos.			

Núcleo de Conteúdo	**Disciplina**	**Carga Horária**	**Créditos**	**Pré-requisitos**
Comp.	Tópicos Especiais de Engenharia de Energias Renováveis	60	4	Nenhum
Flexíveis**	Tópicos Especiais de Engenharia de Energias Renováveis - Extensão	60	4	Nenhum
	** Carga-horária mínima a ser integralizada pelo aluno é de 60 horas/4 créditos, conforme opções disponíveis no Quadro 3.			

10 Fluxograma



Universidade Federal da Paraíba
Centro de Energias Alternativas e Renováveis
Departamento de Engenharia de Energias Renováveis
Curso de Engenharia de Energias Renováveis

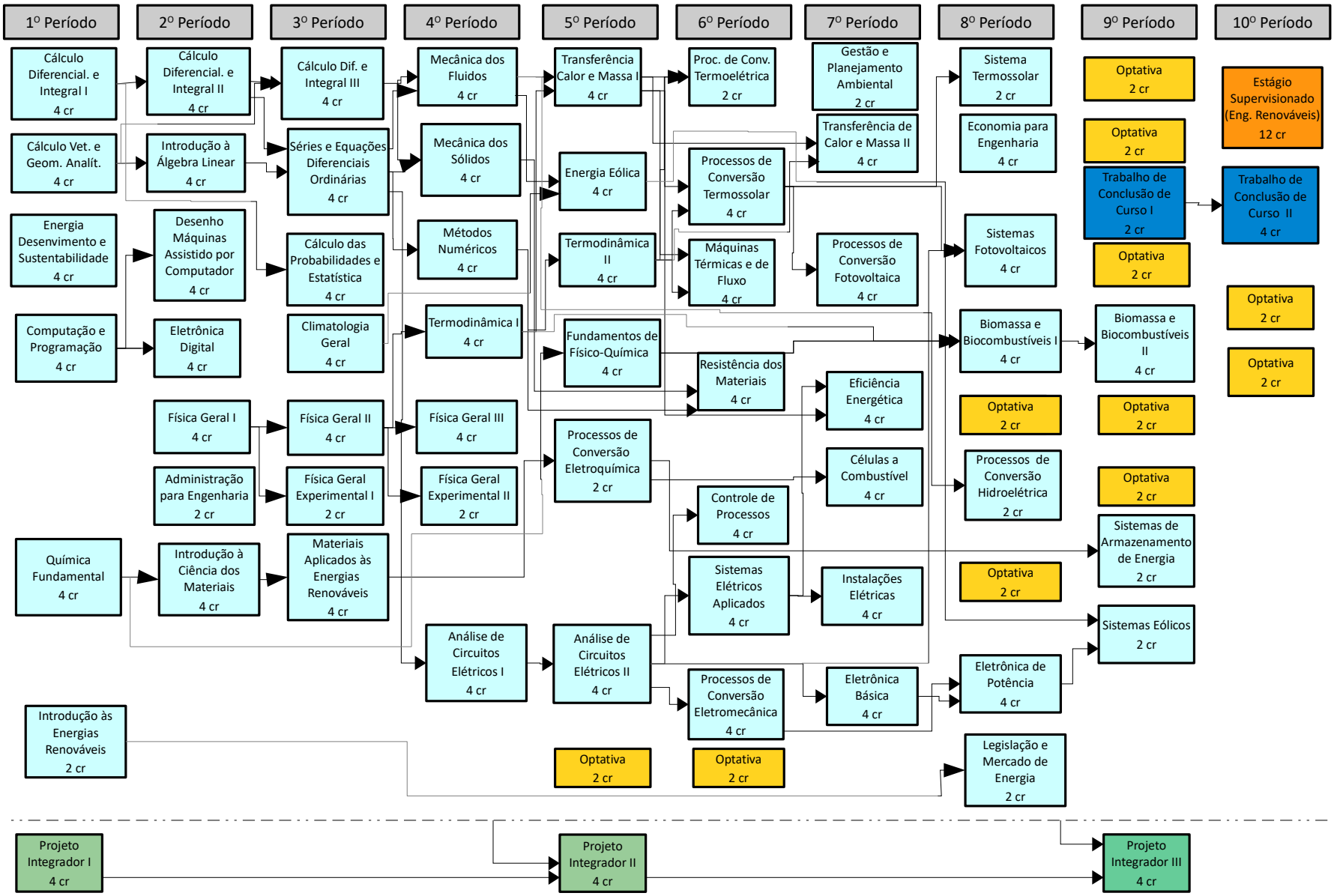


1º Período	**Cr**	**2º Período**	**Cr**	**3º Período**	**Cr**	**4º Período**	**Cr**	**5º Período**	**Cr**	**6º Período**	**Cr**	**7º Período**	**Cr**	**8º Período**	**Cr**	**9º Período**	**Cr**	**10º Período**	**Cr**
Cálculo Diferencial e Integral I	4	Cálculo Diferencial e Integral II	4	Cálculo Diferencial e Integral III	4	Mecânica dos Fluidos	4	Transferência de Calor e Massa I	4	Processos de Conversão Termoelétrica	2	Transferência de Calor e Massa II	4	Sistema Termossolar	2	Biomassa e Biocombustíveis II	4	Estágio Obrigatório Supervisionado	12
Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	4	Introdução à Algebra Linear	4	Séries e Equações Diferenciais Ordinárias	4	Termodinâmica I	4	Termodinâmica II	4	Processos de Conversão Termosolar	4	Gestão e Planejamento Ambiental	2	Legislação e Mercado de Energia	2	Sistemas de Armazenamento de Energia	2	Trabalho de Conclusão de Curso II	4
Energia, Desenvolvimento e Sustentabilidade	4	Física Geral I	4	Física Geral II	4	Física Geral III	4	Energia Eólica	4	Máquinas Térmicas e de Fluxo	4	Células a Combustível	4	Biomassa e Biocombustíveis I	4	Sistemas Eólicos	2	Optativa	2
Química Fundamental	4	Administração para Engenharia	2	Física Experimental I	2	Física Experimental II	2	Processos de Conversão Eletroquímica	2	Controle de Processos	4	Eficiência Energética	4	Economia para Engenharia	4	Trabalho de Conclusão de Curso I	2	Optativa	2
Computação e Programação	4	Introdução à Ciência dos Materiais	4	Cálculo das Probabilidades e Estatística	4	Mecânica dos Sólidos	4	Fundamentos de Físico-Química	4	Resistência dos Materiais	4	Processos de Conversão Fotovoltaica	4	Sistemas Fotovoltaicos	4	Optativa	2		
Introdução às Energias Renováveis	2	Desenho de Máquinas Assistido por Computador	4	Materiais Aplicados às Energias Renováveis	4	Métodos Numéricos	4	Análise de Circuitos Elétricos II	4	Sistemas Elétricos Aplicados	4	Eletrônica Básica	4	Eletrônica de Potência	4	Optativa	2		
		Eletrônica Digital	4	Climatologia Geral	4	Análise de Circuitos Elétricos I	4	Optativa	2	Processos de Conversão Eletromecânica	4	Instalações Elétricas	4	Processos de Conversão Hidrolétrica	2	Optativa	2		
										Optativa	2			Optativa	2	Optativa	2		
														Optativa	2	Optativa	2		
Projeto Integrador I	4							Projeto Integrador II	4							Projeto Integrador III	4		
Total de Créditos	**26**	**Total de Créditos**	**26**	**Total de Créditos**	**26**	**Total de Créditos**	**26**	**Total de Créditos**	**28**	**Total de Créditos**	**28**	**Total de Créditos**	**26**	**Total de Créditos**	**26**	**Total de Créditos**	**24**	**Total de Créditos**	**20**

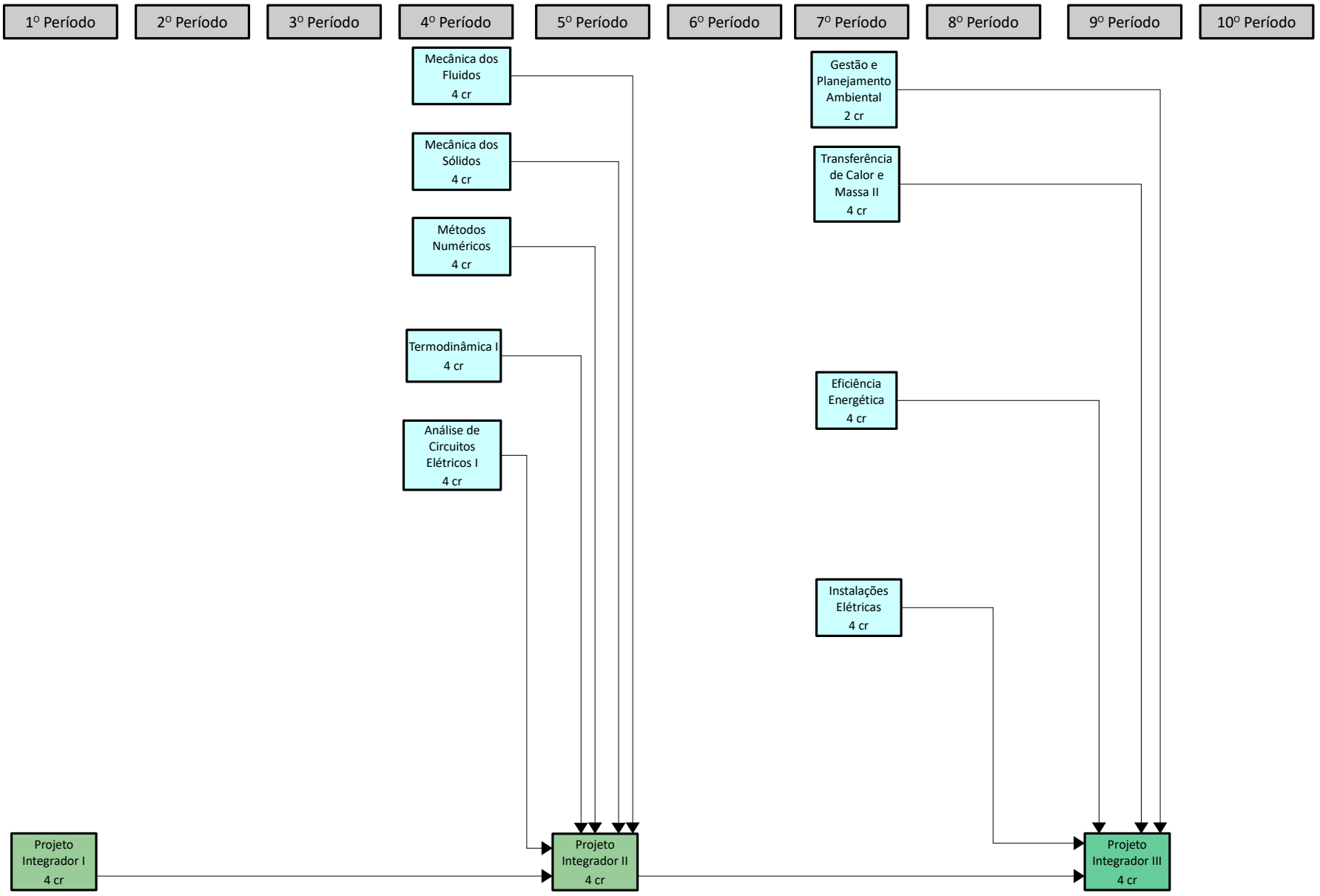
Conteúdos Complementares Flexíveis: 60 h

Carga Horária Total do Curso = 3900 horas

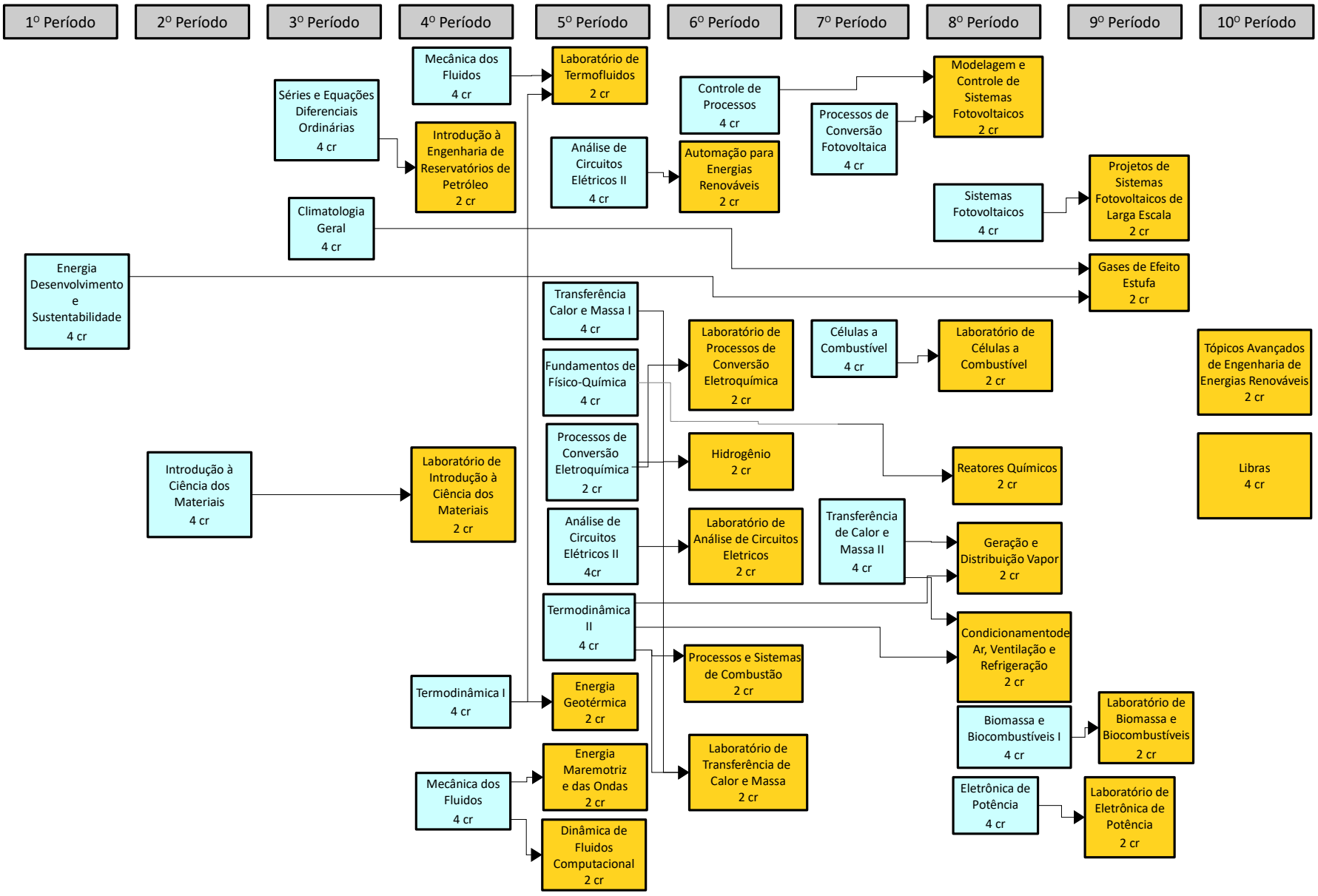
FLUXOGRAMA GERAL



FLUXOGRAMA – PROJETOS INTEGRADORES



FLUXOGRAMA - OPTATIVAS



11 Corpo Docente

O Departamento de Engenharia de Energias Renováveis conta com 29 docentes em seu quadro efetivo, sendo 100% do quadro composto por professores doutores, cuja lista de docentes do DEER encontra-se no Quadro 8.

No curso também atuam docentes dos Departamentos de Física, Matemática, Química e Línguas de Sinais, conforme Quadro 9.

Quadro 8 – Corpo Docente do Departamento do Curso de Engenharia de Energias Renováveis

Nome	**Regime**	**Titulação**	**Currículo**
Adriano da Silva Marques	Integral	Doutorado	Lattes
Cristiane Kelly Ferreira da Silva	Integral	Doutorado	Lattes
Fabiano Cordeiro Cavalcanti	Integral	Doutorado	Lattes
Flávia de Medeiros Aquino	Integral	Doutorado	Lattes
Flávio da Silva Vitorino Gomes	Integral	Doutorado	Lattes
Gilberto Augusto Amado Moreira	Integral	Doutorado	Lattes
Italo Roger Ferreira Moreno Pinheiro da Silva	Integral	Doutorado	Lattes
João Alves de Lima	Integral	Doutorado	Lattes
João Marcelo Dias Ferreira	Integral	Doutorado	Lattes
José Felix da Silva Neto	Integral	Doutorado	Lattes
José Maurício Alves de Matos Gurgel	Integral	Doutorado	Lattes
Kelly Cristiane Gomes da Silva	Integral	Doutorado	Lattes
Kleber Carneiro de Oliveira	Integral	Doutorado	Lattes
Luiz Moreira Coelho Junior	Integral	Doutorado	Lattes
Márcio Rodrigo de Araújo Souza	Integral	Doutorado	Lattes
Marta Célia Dantas Silva	Integral	Doutorado	Lattes
Marçal Rosas Florentino Lima Filho	Integral	Doutorado	Lattes
Monica Carvalho	Integral	Doutorado	Lattes
Pollyana Caetano Ribeiro Fernandes	Integral	Doutorado	Lattes
Raimundo Aprígio de Menezes Junior	Integral	Doutorado	Lattes
Raphael Abrahão	Integral	Doutorado	Lattes
Raphael Leite de Andrade Reis	Integral	Doutorado	Lattes
Riuzuani Michelle Bezerra Pedrosa Lopes	Integral	Doutorado	Lattes
Sabrina Alves de Freitas	Integral	Doutorado	Lattes
Sayonara Andrade Eliziário	Integral	Doutorado	Lattes
Silvia Layara Floriani Andersen	Integral	Doutorado	Lattes
Taynara Geysa Silva do Lago	Integral	Doutorado	Lattes
Victor Felipe Moura Bezerra Melo	Integral	Doutorado	Lattes
Zaqueu Ernesto da Silva	Integral	Doutorado	Lattes

Quadro 9 – Corpo Docente dos Departamentos de Física, Matemática, Química e Línguas de Sinais

Nome	**Regime**	**Titulação**	**Currículo**
Paulo Cesar de Oliveira	Integral	Doutorado	Lattes
Karoline Oliveira Moura	Integral	Doutorado	Lattes
Umbelino de Freitas Neto	Integral	Doutorado	Lattes
Eladio Jose de Goes Brennand	Integral	Doutorado	Lattes
Sergio Andre Fontes Azevedo	Integral	Doutorado	Lattes
Carlos Antonio de Sousa Pires	Integral	Doutorado	Lattes
Afranio Gabriel da Silva	Integral	Doutorado	Lattes
Claudia Menegaz Zaccaron Cristiano	Integral	Doutorado	Lattes
Napoleon Caro Tuesta	Integral	Doutorado	Lattes
Eraldo Almeida Lima Junior	Integral	Doutorado	Lattes
Edson de Figueiredo Lima Junior	Integral	Doutorado	Lattes
Joao Batista Alves Parente	Integral	Doutorado	Lattes
Fernando Antonio Xavier de Souza	Integral	Doutorado	Lattes
Jose Gomes de Assis	Integral	Doutorado	Lattes
Milton de Lacerda Oliveira	Integral	Doutorado	Lattes
Joelma Remígio de Araújo	Integral	Doutorado	Lattes
Everton de Lima Silva	Integral	Doutorado	Lattes
Rosilene Silva Marinho	Integral	Doutorado	Lattes

12 Estrutura Administrativa do Curso

A administração do Curso será efetuada de acordo com o Regimento Geral da Universidade Federal da Paraíba, atualmente estruturada da seguinte forma:

- **Colegiado de Curso**: o curso de graduação contará com um Colegiado de Curso constituído, conforme o artigo 20, Secção III do Regimento Geral da UFPB, pelo Coordenador, como presidente, pelo Vice-coordenador, na condição de vice-presidente, pela representação dos 3 (três) departamentos que participem do curso com o maior número de disciplinas obrigatórias e pela representação discente, na proporção de 1/5 do total dos membros do colegiado.
- **Coordenação de Curso**: responsável pela supervisão das atividades acadêmicas do curso será exercida pelo Coordenador e pelo Vice-coordenador, eleitos na forma das normas eleitorais da Universidade Federal da Paraíba, empossados pelo Diretor de Centro para um mandato de 02 anos podendo ser renovado, por eleição, por mais um período de igual duração.
- **Núcleo Docente Estruturante**: O Núcleo Docente Estruturante (NDE) é responsável pela criação, organização, implantação e consolidação do PPC do curso, em aspectos relacionados à integração da pesquisa, ensino e extensão.

13 Interdisciplinaridade

De modo a garantir o princípio de interdisciplinaridade, as atividades acadêmicas de caráter teórico e prático do Curso deverão ser desenvolvidas articuladamente com os diferentes departamentos acadêmicos da UFPB, dentre os quais podem ser citados:

- Departamento de Física (CCEN);
- Departamento de Matemática (CCEN);
- Departamento de Química (CCEN);
- Departamento de Línguas de Sinais (CCHLA);
- Departamento de Engenharia de Energias Renováveis (CEAR).

As Cartas de Anuência dos respectivos Departamentos encontram-se no Apêndice A.

14 Sistema de Avaliação de Aprendizagem

O processo de avaliação de aprendizagem está de acordo com a Resolução 29/2020 do CONSEPE, que rege:

- Art. 77. A avaliação da aprendizagem do discente será expressa por nota compreendida entre $0,0$ (zero) e $10,0$ (dez), variando até a primeira casa decimal, após o arredondamento da segunda casa decimal, atribuída a cada verificação parcial e ao exame final.
- Art. 78. O docente deverá apresentar os critérios de avaliação para cada procedimento e instrumento de avaliação tanto no plano de curso quanto aos discentes, no primeiro dia de aula.

No processo de avaliação da aprendizagem, será atribuída uma nota que varia de zero a 10,0 (dez) em diversas atividades universitárias, tais como provas escritas e orais, trabalhos técnicos, projetos, pesquisas, seminários, relatórios de visitas técnicas, palestras e outras atividades. Cada disciplina terá um plano de ensino definido pelo professor responsável, o qual acompanhará o desempenho dos alunos em cada uma dessas atividades.

Para além da avaliação tradicional, o curso busca proporcionar ao aluno uma experiência de aprendizado mais engajadora e relevante para sua futura atuação profissional. Nesse sentido, adota-se o método de aprendizagem baseado em problemas e projetos (*Project/Problem Based Learning* - PBL), que tem como objetivo central a resolução de problemas reais do mercado de trabalho por meio da criação de estratégias que visem solucioná-los. Isso pode auxiliar na formação do aluno, promovendo um ensino prático e aplicável aos conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula.

Nesse contexto, destaca-se a importância do papel ativo e responsável do aluno, que se torna protagonista de seu próprio aprendizado ao buscar a integração entre a teoria acadêmica e as práticas do mercado. Dessa forma, o curso busca proporcionar uma formação mais completa e conectada com as demandas da sociedade e do mercado de trabalho.

15 Sistema de Avaliação do Projeto do Curso

A avaliação da qualidade dos cursos de graduação é um processo fundamental para garantir que os estudantes recebam uma formação adequada e estejam preparados para ingressar no mercado de trabalho. No caso específico do curso de Engenharia de Energias Renováveis, é importante que haja uma autoavaliação interna, que leve em consideração as particularidades do curso e as demandas da formação do engenheiro de energias renováveis.

Para isso, o curso deve estabelecer procedimentos avaliativos específicos, em conformidade com a legislação vigente e as resoluções da UFPB. É importante que sejam considerados aspectos relacionados à organização didático-pedagógica, qualidade do ensino, perfil do egresso, estágio, atividades complementares, trabalho de conclusão de curso, uso de tecnologias em aulas, metodologias ativas, atividades práticas, atividades extensionistas, integração com a sociedade, instalações de biblioteca, acervo, salas de aula, acessibilidade e infraestrutura em geral.

Os resultados da avaliação devem ser sintetizados em um relatório anual pelo NDE. Dessa forma, a autoavaliação do curso de Engenharia de Energias Renováveis poderá subsidiar a tomada de decisões das instâncias acadêmico-administrativas, visando a constante melhoria da qualidade da formação oferecida aos estudantes.

16 Ementário

1° PERÍODO

<table>
<tr><td colspan="5">Nome: Cálculo Diferencial e Integral I (1103177)</td></tr>
<tr><td colspan="5">Oferta: Departamento de Matemática</td></tr>
<tr><td colspan="3">Tipo: Disciplina</td><td colspan="2">Número de Créditos: 04</td></tr>
<tr><td>CH Total</td><td>CH Teórica</td><td>CH Prática</td><td>CH EAD</td><td>CH Extensão</td></tr>
<tr><td>60</td><td>60</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td colspan="5">Ementa</td></tr>
<tr><td colspan="5">Funções reais de uma variável real. Limite e Continuidade. Derivadas: conceito, regras e aplicações.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Referências</td></tr>
<tr><td colspan="5">Bibliografia Básica:
1. BOULOS, P. Cálculo diferencial e integral, volume 1. São Paulo: Pearson, 2014.
2. FINNEY, Ross L et al. Cálculo diferencial e integral. LTC, 1984.
3. KAPLAN, Wilfred. Cálculo avançado. Blucher, 2012.
Bibliografia Complementar:
1. ÁVILA, Geraldo. Cálculo:diferencial e integral. 2.Ed. LTC, 1981.
2. AYRES JÚNIOR, Frank; CARVALHO, José R. de. Cálculo diferencial e integral:resumo da teoria, problemas resolvidos, problemas propostos. 2.ed. LTC, 1961.
3. MARTINS, Helena; MARTINS, João Luiz. Elementos de Cálculo Diferencial e Integral. UFOP, 2014.
4. RIGHETTO, Armando; FERRAUDO, Antonio Sérgio. Cálculo diferencial e integral. IBEC, 1987.
5. STEWART, James. Cálculo. 8.Ed. Cengage Learning, 2016.</td></tr>
</table>

Nome: Cálculo Vetorial e Geometria Analítica (1103118)				
Oferta: Departamento de Matemática				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	60	0	0	0
Ementa				
Vetores no espaço. Retas e Planos. Cônicas. Superfícies Quádricas.				
Referências				

Bibliografia Básica:

1. CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. Geometria analítica:um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 543 p. ISBN: 8587918915, 9788587918918.
2. STEWART, James. Cálculo. 7.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. v. ISBN: 97885221125861978852211259 32.
3. MURDOCH, David C; SWERTS, Saulo Diniz. Geometria analítica: com introdução sobre cálculo vetorial e matrizes. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1969. 298p.

Bibliografia Complementar:

1. WINTERLE, Paulo. Vetores e geometria analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009. 232p. ISBN: 9788534611091.
2. Santos, Reginaldo J.. Matrizes Vetores e Geometria Analítica. . Imprensa Universitária da UFMG. 2004
3. Murdoch, D.,. Geometria Analítica;. . Ed. LTC.. 2003
4. Santos, N. M.. Vetores e Matrizes.. . Ed. LTC. 2008
5. Nathan Moreira dos Santos. Vetores e Matrizes: Uma introdução à Álgebra Linear. . THOMSON. 2007.

Nome: Computação e Programação (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina			**Número de Créditos:** 04	
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	30	18	0	12

Ementa

Histórico e evolução dos computadores. Organização e Arquitetura básica de computadores. Estudo básico de uma linguagem de programação. Estruturas condicionais. Estruturas de repetição. Vetores. Matrizes. Funções. Arquivos. Construção de gráficos. Atividades Práticas: Resolução de problemas utilizando ferramenta computacional envolvendo Estruturas condicionais, Estruturas de repetição, Vetores, Matrizes, Funções, Arquivos e Construção de gráficos.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:

1. Banin, S. L. Python 3 - Conceitos e Aplicações - Uma abordagem didática. São Paulo: Editora Saraiva, 2018. ISBN: 9788536530253.
2. Perkovic, L.. Introdução à Computação Usando Python - Um Foco no Desenvolvimento de Aplicações. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2016. ISBN: 9788521630937.
3. Ribeiro, J.A. Introdução à Programação e aos Algoritmos. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2019. ISBN: 9788521636410.

Bibliografia Complementar:

1. Waslawick, R. Introdução a Algoritmos e Programação com Python - Uma Abordagem Dirigida Por Testes. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2017. ISBN: 9788595156968.
2. Souza, M.A.F.; Gomes, M.M.; Soares, M.V; Concílio. R. Algoritmos e lógica de programação: um texto introdutório para a engenharia. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2019. ISBN: 9788522128150.
3. Martins, J.V.; Santos, C.A.; Silva, P.F.; Dutra, R. Raciocínio algorítmico. Porto Alegre: Sagah, 2020. ISBN: 9786581492915.
4. Dilermando Junior. Algoritmos e Programação de Computadores. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2019. ISBN: 9788595150508.
5. Ascencio, A. F. G.; Campos, E. A. V.. Fundamentos da Programação de Computadores: Algoritmos, Pascal, C, C++ e Java. São Paulo: Pearson Universidades, 2012. ISBN: 8564574160

Nome: Energia, Desenvolvimento e Sustentabilidade (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	56	0	0	4

Ementa

Energia. Meio ambiente. A noção do desenvolvimento. O conceito do desenvolvimento sustentável. Os problemas ocasionados pela exploração descontrolada dos recursos naturais. Processos de alteração ambiental ocasionados pelos empreendimentos energéticos. O problema da disponibilidade de recursos. Conscientização da sociedade civil perante os problemas energéticos. Ações governamentais. Esforços globais e posicionamento no mercado. Responsabilidades sociais e ambientais. Responsabilidade socioambiental corporativa. As licenças de operação. Características dos empreendimentos energéticos sustentáveis (capaz de perdurar no tempo, geração de bons resultados econômicos, contribuição ao crescimento da sociedade, contribuição à preservação e conservação do meio ambiente). Ecoeficiência (maximização da eficiência energética, uso de energias de fontes renováveis, conservação dos recursos naturais, eliminação ou minimização da geração de emissões, efluentes ou resíduos, reciclagem e reaproveitamento de materiais).
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:

1. GOLDEMBERG, José. Energia e desenvolvimento sustentável. São Paulo: blucher, 2010. 94p. (sustentabilidade v.4) ISBN: 9788521205708.
2. REIS, Lineu Belico dos; FADIGAS, Eliane A. Amaral; CARVALHO, Cláudio Elias. Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável. Barueri: Manole, 2005. x, 415p. (Coleção Ambiental) ISBN: 852042080.
3. Hinrichs, R. A.; Kleinbach, M.; Reis, L. B. Energia e Meio Ambiente. Editora Cengage Learning, 4a edição, São Paulo, 2013.

Bibliografia Complementar:

1. Goldemberg, J.; Paletta, F.C. Energias Renováveis. Blucher, São Paulo, 2012.
2. Goldemberg, J. Energia e Desenvolvimento Sustentável. Blucher, São Paulo, 2010.
3. Hester, R.E.; Harrison, R.M. Sustainability and Environmental Impact of Renewable Energy Sources. Royal Society of Chemistry, 2003.
4. Santos, T; Santos, L; Magrini. A. Economia do Meio Ambiente e da Energia: Fundamentos teóricos e aplicações. LTC. Rio de Janeiro, 2018.
5. Steindorfer, Fabriccio.; Pacheco, J.E.C. Energias Renováveis e Regulação. Juruá Editora, 1ª edição, 2018.

Nome: Introdução às Energias Renováveis (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 02		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	26	0	0	4

Ementa

Estrutura e funcionamento do curso de Engenharia de Energias Renováveis, seu currículo, suas normas técnicas e regulamentação. Funções do engenheiro no contexto tecnológico e social. Atribuições profissionais. Ética profissional. Ferramentas de trabalho do Engenheiro de Energias Renováveis. Introdução às fontes de energias renováveis e alternativas. Fontes tradicionais de energia. Energia solar térmica. Energia solar fotovoltaica. Energia eólica. Energia da biomassa. Hidrogênio. Energia geotérmica. Energia oceânica. Energia hidroelétrica. Visitas aos laboratórios do curso.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:

1. Branco, Samuel Murgel. Energia e meio ambiente. 12.ed. São Paulo: Moderna, 1995. 96p. ISBN: 8516004392.
2. Hinrichs, Roger A; KLEINBACH, Merlin; REIS, Lineu Belico dos. Energia e meio ambiente. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 724p. ISBN: 9788522107148.
3. GOLDEMBERG, José; LUCON, Oswaldo. Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento. Edusp, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. MOREIRA, J. R. S.. Energias Renováveis, Geração Distribuída eEficiência Energética. 1a Edição. GEN LTC. 2017.
2. JONES, C. S.; MAYFIELD, J. S. P.. Our Energy Future. 1a Edição. UNIVERSITY OF CALIFORNIA PRESS. 2016.
3. TOLMASQUIM, M. T.. Fontes Renováveis de Energia no Brasil.. . Interciencia. 2003.
4. HODGE, B. K. Sistemas e Aplicações de Energia Alternativa. . LTC. 2011.
5. HEMERY, D., DEBIER, J. C. e DELEAGE, J. P.. Uma História da Energia. UnB Editora. 1993.

Nome: Projeto Integrador I (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	20	0	0	40

Ementa

Acolhimento (Palestras docentes e egressos). Gestão de projetos. Metodologia Científica. Aprendizado baseado em projeto/problemas a partir de busca por soluções de problemas da comunidade local/regional.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:

1. CAVALCANTTI, F. R. P.; SILVEIRA, J. A. N. Fundamentos de Gestão de Projetos.1a Ed. Atlas, 2016
2. MARCONI, Marina de Andrade & LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de Metodologia Científica. 7ª edição. São Paulo: Atlas. 2010
3. MUNHOZ, A. S. APB: Apredizagem Baseada em Problemas: Ferramentas de apoio ao docente no processo de ensino e parendizagem. 1a Ed. Cengage Learning, 2015.

Bibliografia Complementar:

1. CAMARGO, R;RIBAS< T. Gestão Ágil de Projetos. 1a Ed. Saraiva Educação, 2019.
2. ANDRADE, Maria Margarida de; MARTINS, João Alcino de Andrade. Introdução à Metodologia do Trabalho Científico: Elaboração de Trabalhos na Graduação. Editora São Paulo. 10a Edição. 2010
3. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar Projetos de Pesquisa. 4ª edição. São Paulo: Atlas. 2002
4. UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ SISTEMA DE BIBLIOTECAS. Normas para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos. Primeira Edição. UTFPR. 2008
5. BENDER, W. N. Aprendizagem baseada em projetos: eduacação diferenciada para o século XXI. 1a Ed. Penso, 2014.

Nome: Química Fundamental (1105161)				
Oferta: Departamento de Química				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	52	8	0	0

Ementa

ESTRUTURA ATÔMICA: Modelo Quântico do Átomo, Números Quânticos e Distribuição Eletrônica TABELA PERIÓDICA: A Periodicidade nas Configurações Eletrônicas, Estudo dos Grupos e Períodos, Classificação e Propriedades dos Elementos Metálicos e Não-Metálicos e A Periodicidade nas Propriedades Atômicas. LIGAÇÃO QUÍMICA: Introdução, Regra do Octeto, Tipos de Ligação, Ligação iônica, Montagem de Fórmulas Eletrônicas, Propriedades dos compostos iônicos, Ligação Covalente, Hibridização de orbitais Montagem das Fórmulas Eletrônicas e Estruturais, A Polaridade nas Ligações e nas Moléculas, Forças Intermoleculares, Propriedade dos compostos Covalentes e Ligação Metálica. REAÇÕES INORGÂNICAS: Classificação das Reações e Reações em Solução Aquosa. CÁLCULOS QUÍMICOS: Unidade Unificada de Massa, Mol, Massa. Molar, Cálculo de Fórmulas. Cálculo Estequiométrico: Reagente Limitante, Grau de Pureza e Rendimento. SOLUÇÕES: Conceito e classificação; Natureza e terminologia das soluções, Unidades de concentração, Solubilidade e Fatores que afetam a solubilidade. ESTADOS DA MATÉRIA: Gases: Lei dos Gases, Postulados básicos da Teoria Cinética, Gases Reais, Líquidos: Propriedades; Pressão de vapor; Viscosidade; Tensão superficial; Ponto de Ebulição; Sólidos: Propriedades; Classificação; Estrutura dos sólidos; Tipos de Cristais. Mudanças de estado; Diagrama de fases. TÓPICOS EM MATERIAIS: Eletroquímica / Conceitos de número de oxidação, processos de oxidação e redução. Pilhas. Eletrólise. Corrosão Metálica. Materiais (polímeros, vidros, cristais líquidos, condutores, semicondutores, cimento, etc.) NOÇÕES BÁSICAS DE LABORATÓRIO Normas de Segurança e Equipamento Básico de Laboratório, Medidas em Laboratório Estudo das Reações Químicas, Rendimento de uma reação de precipitação, Preparação de Soluções, Titulação ácido e base.

Referências

Bibliografia Básica:

1. ATKINS, P.; JONES, L.; LAVERMAN, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. 7a Ed. BookMan, 2018.
2. KOTZ, J. C.; TREICHEL P. M; TOWNSEND, J. R.; TREICHEL, D. A. Química Geral e Reações Químicas Vol. 1 e 2. 9a Ed. Cengage Learning, 2015.
3. MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química um Curso Universitário. 4a Ed. Blucher, 2018.

Bibliografia Complementar:

1. BROWN, L. S.; HOLME, T. A. Química geral aplicada à engenharia. 3a Ed. Cengage Learning Brasil, 2015.
2. CHANG, R.; GOLDSBY, K. A. Química. 11a Ed. McGraw-Hill, 2013.

2° PERÍODO

Nome: Administração para Engenharia (Novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina			**Número de Créditos:** 02	
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	26	0	0	4

Ementa

A empresa como sistema. Evolução do pensamento administrativo. Estrutura formal e informal da empresa. Planejamento estratégico, tático e operacional. O planejamento da produção.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:
1. ALMEIDA, Martinho Isnard Ribeiro de. Manual de planejamento estratégico. 3. Atlas. 2010
2. CHIAVENATO, Idalberto. Administração: Teoria Geral da Administração, Vol. I e II.. . McGraw-Hill do Brasil. 2006
3. MCLAREN, Peter. Multiculturalismo crítico. 3 ed.. Cortez. 2000
Bibliografia Complementar:
1. CAVALCANTE, Francisco Antônio.. Planejamento estratégico participativo. . SenacSP. 2009
2. CORREA, Henrique Luiz; CORREA, Carlos Alberto. Administração de produção e operação: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica. . Atlas. 2005
3. MOTTA, F. P.; VASCONCELOS, I. G.. Teoria geral da Administração. . Thomson Pioneira. 2006
4. PEREIRA, Mauricio Fernandes. Planejamento estratégico. . Atlas. 2010
5. RIBEIRO, Darcy. O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil. . Companhia das Letras. 2008

Nome: Cálculo Diferencial e Integral II (1103178)				
Oferta: Departamento de Matemática				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	60	0	0	0

Ementa

Integral de funções uma variável real. Funções reais de várias variáveis: limite e continuidade. Derivadas Parciais e Diferenciabilidade. Regra da Cadeia e derivação implícita. Máximos e Mínimos. Multiplicadores de Lagrange.

Referências

Bibliografia Básica:

1. BOULOS, Paulo; ABUD, Zara Issa. Cálculo diferencial e integral:volume 2. São Paulo: Makron Books, 2006.
2. GONÇALVES, Mirian Buss; FLEMMING, Diva Marília. Cálculo B:funções de várias variáveis 2. ed. rev. amp. São Paulo: Pearson, 2012.
3. STEWART, James; CASTRO, Helena Maria Ávila de; GARIBALDI, Eduardo. Cálculo. 4. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

Bibliografia Complementar:

1. ÁVILA, Geraldo. Cálculo:funções de várias variáveis. 4.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1990.
2. FOULIS, David J et al. Cálculo. Rio de Janeiro: Guanabara, LTC, c1982.
3. LIMA, Elon Lages. Análise real, v.2:funções de n variáveis. 2.ed. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, 2006.
4. PINTO, Diomara; MORGADO, Maria Cândida Ferreira. Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis. Rio de Janeiro: Ed.UFRJ, 1999.
5. ROCHA, Luiz Mauro. Cálculo 2:funções com várias variáveis, integrais múltiplas, equações diferenciais ordinárias, séries, 600 exercícios com respostas. São Paulo: Atlas, 1987.

Nome: Desenho de Máquinas Assistido por Computador (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	30	26	0	4

Ementa

O Desenho Técnico. Normas Associadas ao Desenho Técnico. Sistemas CAD em Desenho. Aspectos Gerais do Desenho. Perspectivas. Projeções Ortogonais. Cortes. Técnicas de cotagem. Aplicação de escalas. Desenho assistido por computador.
Atividades Práticas: Resolução de práticas introdutórias de desenho técnico; Execução de Planta Baixa e Cortes; Aplicação em Energias Renováveis. Desenho Universal.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:

1. ARLINDO, S.; TAVARES, R. C.; JOÁO, D.; LUÍS, S. Desenho Técnico Moderno, 4ª edição. Grupo GEN, 2006. 978-85-216-2739-5.
2. BREDA, G.; SANTOS, K.C.P. D. Desenho assistido por computador. Grupo A, 2019. 9788595021914.
3. CRUZ, M.D. D. Desenho Técnico: Editora Saraiva, 2014. 9788536518343.

Bibliografia Complementar:

1. CRUZ, M.D. D. Desenho Técnico para Mecânica - Conceitos, Leitura e Interpretação. Editora Saraiva, 2010. 9788536518367.
2. M., L. J.; L., B. J. Manual de Desenho Técnico para Engenharia - Desenho, Modelagem e Visualização, 2ª edição. Grupo GEN, 2015. 978-85-216-2753-1.
3. Alessandro Rodrigues. Desenho Técnico Mecânico - Projeto e Fabricação no Desenvolvimento de Produtos Industriais. Grupo GEN, 2015. 9788595154087.
4. VILSEKE, A. J.; MEDEIROS, E.C. D.; VOIGT, F. R.; AL., E. Desenho técnico mecânico. Grupo A, 2018. 9788595023611.
5. JOSÉ, A.; AMARANTE, F.F. C. Série Educação Profissional-Desenho Técnico Básico - Teoria e Prática. Grupo GEN, 2018. 9788521635741.

Nome: Eletrônica Digital (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	40	10	0	10

Ementa

Sistemas de numeração e códigos. Funções lógicas básicas. Álgebra booleana. Técnicas de simplificação. Circuitos lógicos combinatórios. Circuitos lógicos sequenciais. Microcontroladores.
Atividades Práticas: Circuitos lógicos. Display de 7 segmentos. Medição e Controle de Variáveis com microcontroladores. Medidor com armazenamento em nuvem. Controlador de iluminação.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:

1. FLOYD, T. Sistemas Digitais. 9 Ed. Bookman Editora, 2007.
2. TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S. Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações. 10 Ed. Prentice Hall, 2007.
3. TOKHEIM, R. J Fundamentos de Eletrônica Digital – Volume 1. 10. Ed. Prentice Hall, 2007.

Bibliografia Complementar:

1. CRUZ, C. A. E. Eletrônica Digital. 1. Ed. Editora Érica, 2014.
2. HAUPT, G. A.; DACHI, P. E. Eletrônica Digital. 1. Ed. AMGH Editora Ltda, 2018.
3. CAPUANO, G. F.; IDOETA, V. I. Elementos de Eletrônica Digital. 42. Ed. Editora Érica, 2019.
4. BIGNELL, J.; DONOVAN, R. Eletrônica Digital. 5a. Ed. Cengage Learning. 2010.
5. SZAJNBERG, M. Eletrônica Digital: Teoria, components e Aplicações. 1a. Ed. LTC Editora Ltda. 2014.

Nome: Física Geral I (1101157)				
Oferta: Departamento de Física				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	60	0	0	0

Ementa

Vetores: Vetores e escalares. Adição e multiplicação de vetores. Cinemática: Deslocamento. Velocidade média. Velocidade instantânea. Aceleração média e instantânea. Queda livre. Movimento em duas e três dimensões. Lançamento de projéteis. Movimento circular. Dinâmica de uma partícula: Conceito de força e massa. leis de Newton. Atrito. Dinâmica do movimento circular. Trabalho e energia: Conceito de trabalho e energia. trabalho realizado por uma força. forças conservativas e não conservativas. Energia cinética. Teorema trabalho-energia cinética. Conservação de energia. impulso e movimento linear: Centro de massa. Momento linear e impulso. Conservação do momento linear. Colisões. Sistema com massa variável. Rotação de corpos rígidos: Variáveis angulares. Relação entre cinemática linear e angular. Energia no movimento de rotação. Momento de inércia e teorema dos eixos paralelos. Torque. Segunda Lei de Newton para rotação. Trabalho e energia cinética de rotação. Momento angular e sua conservação. Precessão.

Referências

Bibliografia Básica:
1. HALLIDAY, D.; RESNINCK, R. e WALKER, J. Fundamentos de Física. 10a. LTC. 2016
2. YONG, Hugh D.; FREEDMON, R. A. Física I: Mecânica. 14 ed. Pearson, 2016.
3. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica, 1: Mecânica. 5 Ed. Blucher, 2013.

Bibliografia Complementar:
1. FEYMANN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SAND, M. Lições de física de Feymann. 1 Ed. Bookman, 2019.
2. Alonso, M., Finn, E. J., Moscati, G. Física: Um curso Universitário. 1 Ed. Blucher, 2013.
3. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e engenheiros. 6 Ed. LTC, 2009.
4. JEWETT Jr, J. W.; SERWAY, R. A. Física para cientistas e engenheiros. 6 Ed. Cengage Learning, 2017.
5. OREAR, J. Fundamental Physics. 2 Ed. J. Wiley, 1967.

Nome: Introdução à Álgebra Linear (1103179)				
Oferta: Departamento de Matemática				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	60	0	0	0
Ementa				
Espaços Vetoriais. Aplicações Lineares e Matrizes. Diagonalização de Operadores. Produto Interno.				
Referências				
Bibliografia Básica: 1. Boldrini, J.L.. Álgebra Linear. . Ed. Harbra. . 2. Carlos A.Callioli e Hygino H. Domingues. Álgebra Linear e Aplicações. 6 Edição. Atual. 1990. 3. COSTA, sueli I. Rodrigues et al. Álgebra linear. 3.ed. São Paulo: HARBRA, 2020, 1986. **Bibliografia Complementar:** 1. LIPSCHUTZ, Seymour; LIPSON, Marc Lars. Álgebra linear. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, c2009, 2011. 2. STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010. 3. ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.				

Nome: Introdução à Ciência dos Materiais (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	56	0	0	4

Ementa

Estrutura cristalina e não cristalina. Caracterização dos sistemas cristalinos. Defeitos cristalinos. Microestrutura e seu controle. Difusão. Diagramas de fases. Propriedades mecânicas, elétricas, térmicas, magnéticas e ópticas dos materiais. Corrosão e degradação dos materiais.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:

1. VAN VLACK, Lawrence H; FERRÃO, Luiz Paulo Camargo. Princípios de ciência dos materiais. São Paulo: Blucher, 1970, 1973, 2007, 2008, 2011, 2014, 2017. 427 p. ISBN: 8521201214, 9788521201212.
2. PADILHA, Ângelo F.. MATERIAIS DE ENGENHARIA: MICROESTRUTURA E PROPRIEDADES. 1ª. Hemus. 1997
3. Callister Jr., William D.. MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING : AN INTRODUCTION. 8ª. LTC. 2013

Bibliografia Complementar:

1. RETHWISCH, David G.; et. al.. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 7ª edição.. LTC.. 2008, 2012
2. CANEVAROLO JR, Sebastião V. Ciência dos Polímeros:Um texto básico para tecnólogos e engenheiros. 2.ed. São Paulo: Artliber, 2010. 280p. ISBN: 8588098105.
3. GENTIL, Vicente. Corrosão. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011, 2014, 2017. 360 p. ISBN: 9788521618041.
4. BAÊTA, Fernando da Costa; SARTOR, Valmir. Custos de construções. -3.ed. -Viçosa,MG: UFV, 2009. 94p :il. (Cadernos didáticos 59) ISBN: 8572691413.
5. HIBBELER, R. C; SILVA, Joaquim Pinheiro Nunes da; SILVA JUNIOR, Wilson Carlos da. Resistência dos Materiais. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. 670 p. ISBN: 8587918672.

3° PERÍODO

Nome: Cálculo das Probabilidades e Estatística (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina			**Número de Créditos:** 04	
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	56	0	0	4

Ementa

Conceitos fundamentais. Distribuição de frequência. Tabelas e gráficos. Medidas de posição. Medidas de dispersão. Introdução à probabilidade. Variáveis aleatórias e unidimensionais. Esperança matemática. Distribuição discreta. Distribuição contínua. Noções elementares de amostragem. Estimativa estatística. Decisão estatística. Regressão e correlação.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:

1. DEVORE, Jay L. Probabilidade e estatística:para engenharia e ciências. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 633 p. ISBN: 9788522111831.
2. MEYER, Paul L; LOURENÇO FILHO, Ruy C.B. Probabilidade:aplicações à estatística. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995, 2003, 2006, 2013, 2015, 2017. 426 p. ISBN: 8521602944, 978852160294113.
3. MONTGOMERY, Douglas C; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016;2018. 629 p. ISBN: 9788521632412.

Bibliografia Complementar:

1. GUPTA, B. C.; GUTTMAN, I. Estatística e Probabilidade. . LTC. 2017
2. LOESCH, C.. Probabilidade e Estatística. . LTC. 2015
3. NAVIDI, William; NASCIMENTO, José Lucimar do. Probabilidade e estatística para Ciências exatas. Porto Alegre: AMGH, 2012. 604 p. ISBN: 9788580550733.
4. SPIEGEL, Murray R; COSENTINO, Pedro. Estatística. 3.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009. 643p. (Coleção Schaum) ISBN: 9788534601207.
5. TRIOLA, M. F.. Introdução à Estatística. 13. LTC. 2017

Nome: Cálculo Diferencial e Integral III (1103232)				
Oferta: Departamento de Matemática				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	60	0	0	0
Ementa				
Integral Dupla e Integral Tripla. Integral de Linha. Integral de Superfície.				
Referências				

Bibliografia Básica:

1. James Stewart. Cálculo - Volume 2. 7. Pioneira - Thomson Learning. 2013
2. Mirian Buss Gonçalves - Diva Marília Flemming. Cálculo B. 2. Pearson - Prentice Hall. 2007
3. A. A. Silva e M. P. Matos,. Cálculo de Várias Variáveis. . UFPB. 2020

Bibliografia Complementar:

1. Notas de Aula
2. George B. Thomas. Cálculo - Volume 2. 12. Pearson - Addison Wesley. 2012
3. E. W. Swokowski,. Cálculo com Geometria Geometria Analítica. . MakronBooks. Vol 2.
4. ÁVILA, G. S. S. Cálculo III:diferencial e integral. Brasília: Livros Técnicos e Científicos, c1979.
5. SOUZA, Antonio Andrade. Aplicações do cálculo, v.3. Salvador: Centro Editorial e Didática da UFBA, 1986.

Nome: Climatologia Geral (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina			**Número de Créditos:** 04	
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	56	0	0	4

Ementa

Conceitos fundamentais de climatologia e meteorologia. Atmosfera. Efeito estufa. Balanço de radiação global. Elementos climáticos. Fatores climáticos. Água na atmosfera. Precipitação. Instrumentos e estações climáticas. Circulação e dinâmica atmosférica. Classificações climáticas. Mudanças climáticas. El Niño e La Niña. Desertificação. Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:

1. Mendonça, F. e Danni-Oliveira, I. M. Climatologia: Noções Básicas e Climas do Brasil. 1a ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.
2. Ayoade, J. O. Introdução à Climatologia para os Trópicos. 16a ed. Rio de Janeiro: Bertrand do Brasil, 2012.
3. Varejão-Silva, M. A. Meteorologia e Climatologia. 2.ed. Brasília: Instituto Nacional de Meteorologia, 2001.

Bibliografia Complementar:

1. Torres, F.T.P.; Machado, P.J.O. Introdução à Climatologia. 1a ed. Cengage Learning, 2012.
2. Barry, R. G., Chorley, R. J. Atmosfera, Tempo e Clima. 9a ed. Bookman, 2012.
3. Garcia, K. L. Climatologia. 1a ed. Editora Estácio, 2018.
4. Sullivan, D. Advances in Climatology. 1a ed. Callisto Reference, 2019.
5. IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis, 2021.

Nome: Física Experimental I (1101165)				
Oferta: Departamento de Física				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	0	30	0	0

Ementa

Teoria de erros e medidas; Medidas e tratamento estatístico de dados; Gráficos e ajustes de curvas; Experimentos relacionados às disciplinas Física Geral I e Física Geral II. Os conteúdos a serem abordados nos experimentos incluem cinemática e dinâmica de partículas pontuais e de corpos rígidos; Estática de fluidos; Oscilações e ondas mecânicas; Termodinâmica.

Referências

Bibliografia Básica:

1. TAYLOR, J. R. Introdução à Análise de Erros: O estudo de incertezas em Medidas Físicas. 2 Ed. Bookman, 1997.
2. RESNICK, R.; HALLIDAY, D. e LUZ, A. M. R. Física 1. 5 ed. LTC. 2017.
3. RESNICK, R.; HALLIDAY, D. e LUZ, A. M. R. Física 2. 5 ed. LTC. 2017.

Bibliografia Complementar:

1. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e engenheiros. 6 Ed. LTC, 2009.
2. VUOLO, J. H. Fundamentos da Teoria de Erros. 2 ed. Blucher, 1998.
3. Roteiros de Experimentos de Física I. Laboratório de Física, DF, UFPB.
4. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e engenheiros. 6 Ed. LTC, 2009.
5. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica 1 e 3. 5 Ed. Blucher, 2013.

Nome: Física Geral II (1101163)				
Oferta: Departamento de Física				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	60	0	0	0

Ementa

Equilíbrio e elasticidade: condições de equilíbrio. Centro de gravidade. Tensão, deformação e módulos de elasticidade. Gravitação: Lei de Newton da Gravitação. Energia potencial gravitacional. Leis de Kepler. Movimento de planetas e satélites. Mecânica dos fluidos: Densidade, pressão e empuxo. Princípios de Pascal e Arquimedes. Escoamento de um fluido. Equação de Bernoulli. Oscilações: Movimento harmônico simples. Energia no movimento harmônico simples. Pêndulos simples. Pêndulo físico. Oscilações amortecidas. Oscilações forçadas e ressonância. Ondas mecânicas: Tipos de ondas. Comprimento de onda e frequência. Velocidade de uma onda progressiva. Energia no movimento ondulatório. Interferência de ondas e o princípio da superposição. Ondas estacionárias. Efeito Doppler. Termodinâmica: conceitos de calor e temperatura. Lei zero da termodinâmica e escalas termométricas. Expansão térmica. Quantidade de calor e calorimetria. Equações de estado. Gás ideal. Calor específico. Primeira lei da termodinâmica. Estados termodinâmicos. Energia interna e a primeira lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Processos termodinâmicos. distribuição de velocidades. Segunda lei da termodinâmica. Máquinas térmicas. Ciclo de Carnot. Entropia.

Referências

Bibliografia Básica:

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.. Fundamentos de Física. 10a Ed. LTC. 2016.
2. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física II: Termodinâmica e Ondas. 14 Ed. Pearson, 2016.
3. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica, 2: Fluidos, Oscilações e Ondas. 4 Ed. Blucher, 2002.

Bibliografia Complementar:

1. FEYMANN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SAND, M. Lições de Física de Feymann. Bookman, 2019.
2. ALONSO, M.; FINN, E. J.; MOSCATI, G. Física: um Curso Universitário. Blutcher, 2013.
3. TIPLER, P. A.; MOSCA, G.. Física para Cientistas e Engenheiros. V.2. 5ª edição. LTC. 2006.
4. JEWETT Jr, J. W.; SERWAY, R. A. Física para Cientistas e Engenheiros. 9 Ed. Cengage Learning, 2017.
5. OREAR, J. Fundamental Physics. Wiley, 1967.

Nome: Materiais Aplicados às Energias Renováveis (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	56	0	0	4

Ementa

Fundamentos para seleção de materiais. Materiais para energia solar e eólica. Materiais para transmissão e distribuição da energia elétrica. Relação entre seleção de materiais e processamento de materiais. Estudos de casos.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:

1. Rethwisch, David G et al (Contribuições Especiais). Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 2018. 882 p. ISBN: 9788521615958, 9788521631033.
2. Duran, Nelson; Mattoso, Luiz Henrique Capparelli; Morais Paulo Cesar. Nanotecnologia: Introdução, Preparação e Caracterização de Nanomateriais exemplos de Aplicação. São Paulo. Artiliber Editora. 2012.
3. Newell, James. Fundamentos da Moderna Engenharia e Ciências dos Materiais. Rio de Janeiro. LTC, 2010.

Bibliografia Complementar:

1. Les Johnson e Joseph E. Meany. Graphene. Prometheus, USA, 2018.
2. Kathy Lu. Materials in Energy Conversion, Harvesting, and Storage. Canadá, Wiley, 2014
3. Loos, Marcio Rodrigo Loos. Nanociencia e Nanotecnologia: Compósitos Termofixos Reforçados com Nanotubos de Carbono. Rio de Janeiro. Editora Interciência, 1ª edição, 2014.
4. Alessandra Luzia Da Róz, Fábio de Lima Leite, Marystela Ferreira e Osvaldo Novais Jr. Técnicas de Nanocaracterizações. Princípios e Aplicações. Rio de Janeiro.Elsevier, 2015.
5. Alessandra Luzia Da Róz, Fábio de Lima Leite, Marystela Ferreira e Osvaldo Novais Jr. Nanoestruturas. Rio de Janeiro.Elsevier, 2015.

Nome: Séries e Equações Diferenciais Ordinárias (1103180)				
Oferta: Departamento de Matemática				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	60	0	0	0

Ementa

Sequências e Séries Numéricas. Séries de potências e Séries de Fourier. Equações Diferenciais Ordinárias.

Referências

Bibliografia Básica:

1. GONÇALVES, Mirian B., FLEMMING, Diva M.. CÁLCULO C. . Pearson - Prentice Hall. 2007.
2. THOMAS, George B.. CÁLCULO, VOL. 2. . Pearson - Addison Wesley. 2004.
3. MATOS, Marivaldo P.. SÉRIES E EQUAÇÕES DIFERENCIAIS. . Prentice-Hall. 2002.

Bibliografia Complementar:

1. ZILL, Dennis G., CULLEN, Michael R.. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS, Vol. 1. . Pearson - Makron Books. 2003.
2. ABUNAHMAN, Sérgio Antonio. Equações diferenciais. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1982.
2. AYRES JÚNIOR, Frank; CARVALHO, José Rodrigues de. Equações diferenciais. Livro Técnico, 1969.
3. DANTAS, Edmundo Menezes. Elementos de equações diferenciais. Ao Livro Técnico, 1970.
4. IÓRIO, Valéria de Magalhães. EDP:um curso de graduação. 3.ed. IMPA, 2012.
5. KULLER, Robert G et al. Equações diferenciais. São Paulo: Edgard Blücher, 1972.

4° PERÍODO

Nome: Análise de Circuitos Elétricos I (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	56	0	0	4

Ementa

Elementos de circuitos. Leis de Kirchhoff. Associação de elementos e de circuitos simples. Métodos de Análise de Circuitos CC. Circuitos de 1ª e 2ª ordem. Fasores e aplicação em análise de circuitos elétricos.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:

1. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. Autor: Johnson, David E.; Hilburn, John L.; Johnson, Johnny R. Rio de Janeiro. Editora: LTC, 4. ed. 2015. ISBN: 978-85-216-1238-4
2. Circuitos Elétricos - 8a edição, James W. Nilsson, Susan A. Riedel. Editora: Editora Pearson. Edição: 1a (2008). Idioma: Português. ISBN: 9788576051596
3. Introdução à Análise de Circuitos - 10a edição. Boylestad, Robert. Editora: Editora Pearson. Edição: 1a (2003). Idioma: Português. ISBN: 9788587918185.

Bibliografia Complementar:

1. Análise de Circuitos Elétricos. Paulo Antonio Mariotto. Editora: Pearson;1a edição (2002). Capa comum: 56 páginas. ISBN-10:8587918060. ISBN-13: 978-8587918062.
2. Análise de circuitos elétricos com aplicações. Sadiku, Matthew N. O.; Musa, Sarhan M.;Alexander, Charles K. Porto Alegre. Editora: AMGH. 2014. ISBN: 978-85-8055-302-4.
3. Circuitos elétricos : resumo da teoria; 350 problemas resolvidos; 493 problemas propostos. Edminister, Joseph A.; Feital, Sebastião Carlos.; Pertence Júnior, Antonio. São Paulo. Editora: McGraw-Hill, Edição: 2. ed. rev. 1991. ISBN: 0-07-460639-5
4. Circuitos elétricos - Problemas, exercícios, etc. Nahvi, Mahmood; Edminister, Joseph A.; Alípio, Rafael Silva. Porto Alegre. Editora: Bookman, Edição: 5.ed. 2014. ISBN: 978-85-8260-203-4
5. Circuitos Elétricos Lineares. Enfoques Teórico e Prático. Vander Menemgoy da Costa. Editora: Interciência; 1a edição. ISBN-10: 8571933014. ISBN-13: 978-8571933019.

Nome: Física Experimental II (1101166)				
Oferta: Departamento de Física				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 02		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	0	30	0	0

Ementa

Revisão de Teoria de erros e medidas - Medidas e tratamento estatístico de dados; Propagação de erros; Gráficos e ajustes de curvas. Experimentos relacionados à disciplina Física Geral III. Os conteúdos a serem abordados nos experimentos incluem eletrostática, magnetostática, eletrodinâmica e eletromagnetismo.

Referências

Bibliografia Básica:

1. TAYLOR, J. R. Introdução à Análise de Erros: O estudo de incertezas em Medidas Físicas. 2 Ed. Bookman, 1997.
2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física Volume 3. 10 Ed. LTC, 2022.
3. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e engenheiros Volume 2. 6 Ed. LTC, 2019.

Bibliografia Complementar:

1. VUOLO, J. H. Fundamentos da Teoria de Erros. 2 ed. Blucher, 1998.
2. Roteiros de Experimentos de Física I. Laboratório de Física, DF, UFPB.
3. SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. Física. 1997.
4. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e engenheiros. 6 Ed. LTC, 2009.
5. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica 1 e 3. 5 Ed. Blucher, 2013.

Nome: Física Geral III (1101164)				
Oferta: Departamento de Física				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	60	0	0	0

Ementa

Carga elétrica e campo elétrico: Carga elétrica. Condutores e isolantes. Lei de Coulomb. Quantização e conservação da carga elétrica. Campo elétrico e força elétrica. Linhas de força de um campo elétrico. Dipolos elétricos. Lei de Gauss: Carga elétrica e fluxo elétrico. Lei de Gauss. Aplicações da lei de gauss. Cargas em condutores. Potencial elétrico: Energia potencial elétrica e potencial elétrico. Superfícies equipotenciais. Gradiente de potencial. Capacitância e dielétricos: Capacitância e capacitores. Capacitores em série e paralelo. Armazenamento de energia em capacitores e energia de campo elétrico. Dielétricos. Lei de Gauss em dielétricos. Corrente elétrica e força eletromotriz: Corrente elétrica. Resistividade e resistência Lei de Ohm. Força eletromotriz. Energia e potência em circuitos elétricos. Resistores em série e paralelo. Lei de Kirchoff. Circuito RC. Campo Magnético: Magnetismo. Campo magnético. Linhas de campo magnético e forças magnéticas. Movimento de partículas carregadas em um campo magnético. Força magnética sobre um condutor. Efeito Hall. Lei de Ampere. Solenoides e toroides. Indução eletromagnética: Lei de Faraday. Lei de Lenz. Campos elétricos induzidos. Indutores e indutância. Energia do campo magnético. Circuitos RL, LC e RLC. Corrente Alternada: Corrente alternada. Resistência e reatância. Circuito RLC. Potência em circuitos de corrente alternada. Ressonância. Transformadores.

Referências

Bibliografia Básica:

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.. Fundamentos de Física. 10a Ed. LTC. 2016.
2. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física III: Eletromagnetismo. 14 Ed. Pearson, 2016.
3. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica, 3: Eletromagnetismo. Blucher, 1997.

Bibliografia Complementar:

1. FEYMANN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SAND, M. Lições de Física de Feymann. Bookman, 2019.
2. ALONSO, M.; FINN, E. J.; MOSCATI, G. Física: um Curso Universitário. Blutcher, 2013.
3. TIPLER, P. A.; MOSCA, G.. Física para Cientistas e Engenheiros. V.2. 5ª edição. LTC. 2006.
4. JEWETT Jr, J. W.; SERWAY, R. A. Física para Cientistas e Engenheiros. 9 Ed. Cengage Learning, 2017.
5. OREAR, J. Fundamental Physics. Wiley, 1967.

Nome: Mecânica dos Fluidos (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina			**Número de Créditos:** 04	
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	56	0	0	4

Ementa

Propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Equações básicas do escoamento. Análise Diferencial e Integral do escoamento. Análise dimensional. Efeitos viscosos. Camada limite. Escoamento laminar e turbulento em dutos.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:

1. ÇENGEL, Yunus A; CIMBALA, John M. Mecânica dos Fluidos:fundamentos e aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 2015. 990p. ISBN: 978858554908.
2. CIMBALA, John M et al. Mecânica dos Fluidos:fundamentos e aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 2007, 2011. 816 p. ISBN: 9788586804588.
3. FOX, Robert W; MCDONALD, Alan T; MELO, Alexandre Matos de Souza. Introdução à mecânica dos fluidos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010, 2013. 710 p. ISBN: 9788521617570

Bibliografia Complementar:

1. Y. ÇENGEL. Mecânica dos Fluidos. Bookman 3ª Edição, 2009
2. MCDONALD, Alan T et al. Introdução à mecânica dos fluidos. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 704 p. ISBN: 9788521623021.
3. HIBBELER, R. C. mecânica dos fluidos. São Paulo, SP: Pearson, 2016. 817p. ISBN: 9788543016269.
4. WHITE, Frank M; AMORIM, José Carlos Cesar. Mecânica dos fluidos. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2018. 846 p. ISBN: 9788580556063.
5. MALISKA, Clovis R. Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional. 2.ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: LTC, c2004, 2010. 453p. ISBN: 9788521613961.

Nome: Mecânica dos Sólidos (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	56	0	0	4

Ementa

Estática dos pontos materiais. Corpos rígidos. Equilíbrio dos corpos rígidos. Forças distribuídas. Centróides, baricentros e momentos de inércia. Análise de estruturas. Atrito.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:

1. BEER, Ferdinand Pierre. Mecânica Vetorial para engenheiros: estática. Rio de Janeiro: McGram-Hill do Brasil, 2006.
2. BORESI, Arthur P.; SCHMIDT, Richard J. Estática. São Paulo: Thomson, 2003
3. BARCELOS NETO, João. Mecânica newtoniana, langrangeana e hamiltoniana

Bibliografia Complementar:

1. LEMOS, Nivaldo A. Mecânica Analítica. 2 ed. São Paulo: Livraria da Física, 2007.
2. LOPES, Artur O., Introdução á mecânica clássica. São Paulo: USP, 2006.
3. PARETO, Luis. Mecânica e cálculo de estruturas: estática, cinética, dinâmica, hidrostática. São Paulo: Hemus, 2003.
4. BEER, Ferdinand P. e JONHSTON, E. Russel.. Resistência dos materiais. 1ª. Makron Books. 2004
5. SHAMES, I. S.. Estática - Mecânica para Engenharia - Volume 1. 4a Edição. Prentice Hall. 2002

Nome: Métodos Numéricos (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	56	0	0	4

Ementa

Erros, incertezas e representação de números. Solução numérica de equações lineares. Equações não-lineares. Aproximações. Integração numérica. Soluções aproximadas de equações diferenciais ordinárias e de equações diferenciais parciais.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:
1. ARENALES, Selma; DAREZZO FILHO, Artur. Cálculo numérico:aprendizagem com apoio de software. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2017. 471 p. ISBN: 978852211287613, 852211287810.
2. CHAPRA, Steven C. Métodos numericos aplicados com MATLAB para engenheiros e cientistas. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 655 p. ISBN: 9788580551761.
3. Burden, Richard L.; Faires ,J. Douglas. ANÁLISE NUMÉRICA ? Tradução da 8ª edição norte-americana. 8. Cengage Learning. 2008
Bibliografia Complementar:
1. CUNHA, M. Cristina C. Métodos numéricos. 2. ed. Campinas: UNICAMP, 2000, 2018. 276 p. ISBN: 9788526808775.
2. CANALE, Raymond P et al. Métodos numéricos para engenharia. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. xvii, 846 p. ISBN: 9788580555684.
3. RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. São Paulo: McGraw-Hill, c1988. 295 p.
4. DORNELLES FILHO, A. A.. FUNDAMENTOS DE CÁLCULO NUMÉRICO. 1. Bookman. 2016
5. COUTO FILHO, M. B.. Métodos numéricos: fundamentos e implementação computacional.. 1. Elsevier. 2017

Nome: Termodinâmica I (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	56	0	0	4

Ementa

Conceitos e Definições Iniciais. Propriedades das substâncias puras. Energia: calor e trabalho. Primeira lei da termodinâmica para sistemas e volumes de controle. Segunda lei da termodinâmica para sistemas e volumes de controle. Entropia, Irreversibilidades e Exergia.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:
1.SHAPIRO, Howard N et al. Princípios de Termodinâmica para Engenharia. 6.ed... Rio de Janeiro: LTC, 2009. 880p. ISBN: 9788521616894.
2. ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. Termdinâmica. 7. McGraw Hill. 2013
3. SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C.; VAN WYLEN, G. J. Fundamentos da Termodinâmica. 6. Blucher. 2003
Bibliografia Complementar:
1. FAIRES, V. M.. Termodinâmica. . Ao Livro Técnico S/A. 1983
2. KROOS, K. A.; POTTER, M. C.. Termodinâmica para engenheiros. 1. Cengage Learning. 2015
3. Octave Levenspiel. Termodinâmica Amistosa Para Engenheiros; Ed. Edgard Blücher Ltda
4. POTTER, Merle C.; SOMERTON, Craig W. Termodinâmica para Engenheiros. Bookman Editora, 2004.
5. IENO, Gilberto; NEGRO, Luiz. Termodinâmica. Prentice Hall, 2004.

5° PERÍODO

Nome: Análise de Circuitos Elétricos II (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	56	0	0	4

Ementa

Ementa: Análise de circuitos em Regime Permanente Senoidal; Potência em Regime Permanente; Circuitos Trifásicos; Quadripolos; Resposta em frequência; Transformada de Laplace; Função de Transferência. Filtros.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:

1. SADIKU, M. N. O.; ALEXANDER, C. K. Fundamentos de Circuitos Elétricos. 5. Ed. AMGH Editora Ltda, 2013.
2. BOLEYSTAD, R. L. Introdução à Análise de Circuitos. 12. Ed. Pearson Education do Brasil, 2012.
3. NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. Circuitos Elétricos. 10. Ed. Pearson Education do Brasil, 2016.

Bibliografia Complementar:

1. ALBUQUERQUE, R. O.; Análise de Circuitos em Corrente Alternada. 1. Ed. Pearson Education do Brasil, 2012.
2. SADIKU, M. N. O.; MUSA, S. M.; ALEXANDER, C. K. Análise de Circuitos Elétricos com Aplicações. 1. Ed. AMGH Editora Ltda, 2014.
3. DORF, R. C.; SVOBODA, J. A. Introdução aos Circuitos Elétricos – vol 1. 9. Ed. LTC, 2016.
4. ORSINI, L. Q.; CONSONNI, D. Curso de Circuitos Elétricos – vol 1. 2. Ed. Edgard Blucher, 2004.
5. ORSINI, L. Q.; CONSONNI, D. Curso de Circuitos Elétricos – vol 2. 2. Ed. Edgard Blucher, 2004.

Nome: Energia Eólica (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	56	0	0	4

Ementa

Histórico do uso de máquinas movidas pelo vento; o mercado eólico; noções de climatologia; prospecção de potencial eólico; Ferramentas computacionais para avaliação de potencial eólico; Tipos de turbinas eólicas; rendimentos e limite de Betz; instrumentos de medição de velocidade e direção do vento; aerodinâmica de turbinas eólicas; Avaliação do fator de capacidade do aerogerador no local de implantação; Elementos constituintes de aerogeradores; sensores de segurança de aerogeradores; Tópicos de segurança do trabalho em parques eólicos.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:

1. PINTO, M., Fundamentos da energia eólica, Rio de Janeiro: LTC, 2017.
2. FADIGAS, Eliane A. Faria Amaral. Energia eólica. Barueri – SP: Manole, 2011.
3. PRICE, GARY. D., Power Systems and Renewable Energy: Design, Operation and Systems Analysis. New York: Momentum Press, LLC, 2014.

Bibliografia Complementar:

1. MANWELL, J. F., Wind Energy Explained. 2ª ed., Chichester: Wiley, 2009.
2. WOOD, D., Small Wind Turbines. Springer, 2011.
3. WHITE, F.M., Mecânica dos Fluidos. 8ª ed, McGraw Hill, 2018.
4. BREEZE, P., Wind Power Generation, San Diego: Elsevier, 2016.
5. CUSTÓDIO, R., Energia eólica para produção de energia elétrica. 2ª ed., Rio de Janeiro: Synergia, 2013.

Nome: Processos de Conversão Eletroquímica (novo)
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis

Tipo: Disciplina			**Número de Créditos:** 02	
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	26	0	0	4

Ementa

Fundamentos, definições e conceitos da Química Básica; Descrição termodinâmica de soluções eletrolíticas; Atividade iônica; Células eletroquímicas; potencial padrão do eletrodo; Energia de Gibbs e o potencial da pilha; Equação de Nernst. Fundamentos da Cinética e dos Mecanismos das Reações de Eletrodo. Dupla Camada Elétrica. Modelos Interfaciais da dupla camada elétrica. Conversão eletroquímica de energia. Processos eletroquímicos industriais.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:

1. ATKINS, Peter; JONES, Loretta; ALENCASTRO, Ricardo Bicca de. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3.ed.. Porto Alegre: Bookman, 2006, 2007. 965p. ISBN: 85363066889788536306688.
2. RUSSELL, John B; GUEKEZIAN, Márcia. Química Geral. 2.ed.. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. V.1.
3. CASTELLAN, Gilbert William. Fundamentos de físico-química. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c1986, 1996, 2014. 527p. ISBN: 97885216048918521604890.

Bibliografia Complementar:

1. TICIANELLI, Edson A; GONZALEZ, Ernesto R. Eletroquímica: princípios e aplicações. 2.ed. São Paulo: EDUSP, 2005. 220p. ISBN: 853140424.
2. DENARO, A. R; MARR, Juergen Heinrich. Fundamentos de eletroquímica. São Paulo: Edgard Blucher, 1974. 160 p.
3. O'Hayre, Suk-Won Cha, Whitney Colella, Fritz B. Prinz. Fuel Cell Fundamentals, Wiley, 2 edition, 2014.
4. RUSSELL, John B; GUEKEZIAN, Márcia. Química Geral. 2.ed.. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. V. 2.
5. BRETT, O. Ana Maria; BRETT, M. A. Christopher. Eletroquímica: princípios, métodos e aplicações. Oxford University Press, New York, 1993.

Nome: Fundamentos de Físico-Química (1105218)				
Oferta: Departamento de Química				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	60	0	0	0

Ementa

NOÇÕES DE GASES: Leis empíricas e gás ideal, misturas de gases, gás real e equação de van der Waals. NOÇÕES DE TERMODINÂMICA: Sistema e vizinhanças, tipos de sistemas e processos, temperatura e a lei zero; calor, trabalho, energia interna e a primeira lei, entalpia, termoquímica e lei de Hess; entropia, reversibilidade, espontaneidade e a segunda lei, cálculo de entropia, entropias absolutas e a terceira lei, energia de Gibbs. NOÇÕES DE TERMODINÂMICA DE LÍQUIDOS E SOLUÇÕES: Diagrama de fase de substâncias puras, transformações de fase, pressão de vapor; leis de Raoult e Henry, solução ideal e desvios da idealidade, propriedades coligativas; reações no equilíbrio e constante de equilíbrio, resposta do equilíbrio às condições do sistema; soluções eletrolíticas, células eletroquímicas, meias-reações e eletrodos, tipos de pilhas, reações e potenciais de pilha, série eletroquímica, determinação de pH e funções termodinâmicas. NOÇÕES DE CINÉTICA QUÍMICA: Velocidades das reações químicas, leis de velocidade e constantes de velocidade, ordens de reação, determinação das leis de velocidade, método diferencial e método de integração, meia-vida; efeito da temperatura, parâmetros de Arrhenius; catálise enzimática, tipos de inibição e mecanismo de Michaelis-Menten.

Referências

Bibliografia Básica:

1. ATKINS, P. Físico-Química: Fundamentos, 3a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.
2. ATKINS, P. Físico-Química Biológica. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2008.
3. ATKINS, P.; et al. Físico-Química, Vols. 1 e 2, 10a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

Bibliografia Complementar:

1. ATKINS, P.; de PAULA, J.; FRIEDMAN, R. Quanta, Matéria e Mudança: Uma Abordagem Molecular para a Físico-Química, Vols. 1 e 2. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
2. CASTELLAN, G. Fundamentos de Físico-Química. Rio de Janeiro: LTC, 1995.
3. CHANG, R. Físico-Química para as Ciências Químicas e Biológicas, Vol. 1. 3a ed. Porto Alegre: Editora Amgh, 2010.
4. LEVINE, I. N. Físico Química, Vols. 1 e 2. 6a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
5. MOORE, W. J. Físico-Química, Vol. 1. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1976.

Nome: Transferência de Calor e Massa I (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina			**Número de Créditos:** 04	
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	56	0	0	4

Ementa

Hidrocarbonetos; Mecanismos físicos da transferência de calor e massa. A equação geral da condução. Condições de contorno. Condução unidimensional em regime permanente: conceito de resistência térmica, paredes compostas, sistemas com geração de calor e aletas. Condução bidimensional em regime permanente. Condução em regime transiente. Métodos numéricos aplicados aos problemas de condução de calor, transporte de massa por difusão. Conceitos fundamentais da radiação térmica. Radiação de um corpo negro. Comportamento dos corpos reais com relação à energia emitida e incidente. A lei de Kirchhoff. Fator de forma geométrica. Troca de calor por radiação entre superfícies numa cavidade. Blindagem de radiação e superfícies irradiantes.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:
1. BERMAN, Theodore et al. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016, 2017. 672 p. ISBN: 9788521625049.
2. Çengel, Yunus A.. Transferência de calor e massa:. 4.ed.-. McGraw-Hill,. 2012.
3. Kreith, Frank.. Princípios de transferência de calor /. . Cengage Learning; Pioneira Thomson Learning,. 2003, 2011.

Bibliografia Complementar:
1. BEJAN, Adrian; ZERBINI, Euryale de Jesus; SIMÕES, Ricardo Santilli Ekman. Transferência de calor. São Paulo: Edgard Blucher, 1996. 540p.
2. COELHO J. C. M.. Energia e Fluidos: Transferência de Calor.. 1a ed., Vol. 3, 2016.. Edgard Blücher,. 2016
3. MALISKA, Clovis R. Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional. 2.ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: LTC, c2004, 2010. 453p. ISBN: 9788521613961.
4. MORAN M. J., SHAPIRO H. N., MUNSON B. R., DEWITT D. P.. Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos. 1ed. LTC. 2005
5. OZISIK, M. Necati; OLIVEIRA, Luiz de. Transferência de calor:um texto básico. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, c1990. 661p. ISBN: 852770160.

Nome: Termodinâmica II (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	56	0	0	4

Ementa

Conceito de máquinas térmicas. Ciclos Motores e de Refrigeração. Equações de Maxwell e relações termodinâmicas. Misturas de gases e de vapor, psicometria. Reações químicas, combustão. Equilíbrio químico e de fases.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:
1. SHAPIRO, Howard N et al. Princípios de Termodinâmica para Engenharia. 6.ed... Rio de Janeiro: LTC, 2009. 880p. ISBN: 9788521616894.
2. ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. Termdinâmica. 7. McGraw Hill. 2013
3. VAN WYLEN, G.J.; SONNTAG, R.E., Fundamentos da Termodinâmica Clássica. São Paulo: Edgar Blücher, 1995.

Bibliografia Complementar:
1. FAIRES, V. M.. Termodinâmica. . Ao Livro Técnico S/A. 1983
2. KROOS, K. A.; POTTER, M. C.. Termodinâmica para engenheiros. 1. Cengage Learning. 2015
3. Octave Levenspiel. Termodinâmica Amistosa Para Engenheiros; Ed. Edgard Blücher Ltda
4. POTTER, Merle C.; SOMERTON, Craig W. Termodinâmica para Engenheiros. Bookman Editora, 2004.
5. IENO, Gilberto; NEGRO, Luiz. Termodinâmica. Prentice Hall, 2004.

Nome: Projeto Integrador II (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	20	0	0	40

Ementa

Pesquisa em Engenharia de Energias Renováveis. Empreendedorismo e Inovação. Visitas aos núcleos de Inovação e empresas. Projeto de Start-up de uma Solução em Energias Renováveis (aprendizado baseado em projeto/problemas a partir do desenvolvimento de mercado, financeiro e burocático de start-up).
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:

1. DRESCH, A. et al. Metodologia científica para engenharia. 1a Ed. Elsevier, 2019.
2. DORNELAS, J. Enpreendendorismo coorporativo: como ser um empreendedor, inovar e se diferenciar na sua empresa. 5a Ed. Atlas, 2023.
3. TAJRA, S. F. Inovação na prática: Design Thinking e Ferramentas Aplicadas a Startups. 1a Ed. Alta Books, 2020.

Bibliografia Complementar:

1. FAVERO, L. P. Pesquisa Operacional para cursos de engenharia. 1a Ed. Elsevier, 2013.
2. DORNELAS, J. Enpreendendorismo na prática: mitos e verdades do empreendedor de sucesso. 4a Ed. Empreende, 2020.
3. HISRICH, R. D. Empreendedorismo. 9a Ed. AMGH, 2014.
4. VELHO, A. G.; VELHO, G. G. Empreendedorismo. 3. Ed. SAGAH, 2017.
5. REIS, D. R. Gestão da inovação tecnológica. 2.ed. Manole, 2008.

6° PERÍODO

Nome: Controle de Processos (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	48	8	0	4

Ementa

Introdução aos Sistemas de Controle, Representação de Sistemas Dinâmicos: Função de Transferência, Diagrama de Blocos e sua Álgebra, Espaço de Estados, Análise de Resposta Transitória no Domínio do Tempo, Critério de Desempenho do Sistema de Controle, Controle Moderno: Alocação de Pólos e Linear Quadrático, Análise de Estabilidade: Método do Lugar das Raízes, Análise no Domínio da Frequência, Projeto de Sistema de Controle do tipo PID, Compensadores.
Atividades Práticas: Introdução ao ambiente computacional (SIMULINK ou similar). Modelagem de sistemas dinâmicos. Sintonia PID de sistemas de 1ª e 2ª ordem. Projeto de sistema de controle.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:

1. N.S.Nise, Engenharia de Sistemas de Controle, 6a ed, John Wiley and Sons, 2011
2. K.Ogata, Engenharia de Controle Moderno, 5a ed., Pearson Education, 2011
3. R.C.Dorf e R.H.Bishop, Modern Control Systems, 12a ed., Prentice Hall, 2011

Bibliografia Complementar:

1. D'AZZO, John Joachim. Analise e Projeto de Sistemas de Controle Lineares. 2. ed. Rio de Janeiro. Ed. Guanabara Dois SA, 1978.
2. Feedback Control Systems, 4th Edition [Paperback], C.L. Phillips, R. D. Harbor, 3a. ed.
3. P.Corke. Robotics, Vision and Control. 5a. Springer,. 2011
4. Claudio Garcia. Controle de Processos Industriais. Blucher. Vol. 1. 2017
5. KUO, Benjamin C. Automatic Control Systems. 7th edition. Prentice Hall.

Nome: Máquinas Térmicas e de Fluxo (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	56	0	0	4

Ementa

Introdução às máquinas térmicas. Mistura ar-combustível. Combustíveis e combustão. Motores de combustão interna e externa. Turbinas a gás e a vapor. Introdução às máquinas de fluxo. Bombas, compressores, ventiladores: classificação, tipos, princípios, componentes, instalação e novas tecnologias.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:

1. FOX, R.W.; McDONALD, A.T.; PRITCHARD, P.J. Introdução à Mecânica dos Fluidos, 7ª Edição, Editora LTC, 2010. ISBN 978-85-21617-57-0
2. SHAPIRO, Howard N et al. Princípios de Termodinâmica para Engenharia. 6.ed... Rio de Janeiro: LTC, 2009. 880p. ISBN: 9788521616894.
3. ÇENGEL, Yunus A; BOLES, Michael A; GOMES, Paulo Maurício Costa. Termodinâmica. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 1018 p. ISBN: 9788580552003

Bibliografia Complementar:

1. BRUNETTI, Franco. Motores de combustão interna. São Paulo: Blücher, 2012. 2v. ISBN: 97885212070851, 97885212070922.
2. TAYLOR, Charles F; AMORELLI, Mauro Ormeu Cardoso. Análise dos motores de combustão interna. São Paulo: E. Blucher, 1971, 1976, 1988. v
3. MALEEV, V. L. Internal-combustion engines:theory and design. 2.ed. New York: McGraw-Hill, 1945. 636p.
4. Souza, Zulcy de. Plantas de geração térmica a gás :turbina a gás, turbocompressor, recuperador de calor, câmara de combustão / / Zulcy de Souza. -. - Rio de Janeiro:Interciência, 2014. 386 p. : il.
5. Bran, Richard. Maquinas de fluxo :turbinas, bombas, ventiladores.Rio de Janeiro.Livro Técnico, 1969.

Nome: Processos de Conversão Eletromecânica (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	56	0	0	4

Ementa

Introdução ao eletromagnetismo: conceitos básicos de eletromagnetismo, campo magnético, fluxo magnético e densidade de fluxo magnético; Lei de Ampère e força magnetomotriz; Lei de Faraday e tensão induzida. Circuitos magnéticos: Relutância magnética; Indutância própria e indutância mútua em circuitos magnéticos; Materiais ferromagnéticos: conceito, curvas de magnetização e histerese; Energia e potência. Transformadores: Definição e princípio de funcionamento; Circuitos equivalentes; Ensaios e determinação de parâmetros. Introdução às máquinas rotativas: Aplicação da Lei de Lorentz: Força e conjugado induzido em máquinas rotativas elementares; Tipos de máquinas rotativas e aspectos construtivos; Ondas de fluxo e força magnetomotriz: distribuição espacial; Campo magnético girante; Tensão induzida. Máquinas síncronas: Circuito equivalente; Curvas características a vazio e de curto-circuito e determinação de parâmetros; Características de operação em regime permanente com cargas resistiva, indutiva e capacitiva. Máquinas de indução: Escorregamento; Circuito equivalente; Curva de conjugado versus escorregamento; Ensaios e determinação de parâmetros. Máquinas de corrente contínua: Circuito equivalente; Análise em regime permanente. Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:

1. CHAPMAN, S. J.; LASCHUK, A., Fundamentos de máquinas elétricas. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.
2. FITZGERALD, A. E., Máquinas Elétricas, 7ª ed. McGraw Hill, 2014.
3. BIM, E., Máquinas Elétricas e Acionamento. 3ª Ed, Elsevier, São Paulo, 2014.

Bibliografia Complementar:

1. DEL TORO, V., Fundamentos de Máquinas Elétricas. LTC, 1999.
2. MOHAN, N., Máquinas Elétricas e Acionamentos: Curso Introdutório. LTC, 2015.
3. CARVALHO, G., Máquinas Elétricas: Teoria e Ensaios, 4ª ed., São Paulo: Érica, 2011.
4. CHAU, K. T., Electric Vehicle Machines and Drives: Design, Analysis and Application. Cingapura: Wiley, 2014.
5. DOEUFF, R. L., Rotating Electrical Machines, Estados Unidos: Wiley, 2010.

Nome: Processos de Conversão Termoelétrica (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 02		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	26	0	0	4

Ementa

Panorama energético brasileiro. Classificação das centrais térmicas. Centrais com turbina a vapor. Centrais com turbina a gás. Centrais mistas. Centrais com motores de combustão interna. Centrais nucleares. Componentes e equipamentos auxiliares de centrais termelétricas. Custos e otimização.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:

1. ÇENGEL, Yunus A; BOLES, Michael A; GOMES, Paulo Maurício Costa. Termodinâmica. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 1018 p. ISBN: 9788580552003.
2. LORA, Electo Eduardo Silva; NASCIMENTO, Marco Antônio Rosa .Geração termelétrica: planejamento, projeto e operação: volume 1. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.
3. SOUZA, Zulcy de. Plantas de geração térmica a gás ::turbina a gás, turbocompressor, recuperador de calor, câmara de combustão / / Zulcy de Souza. -. - Rio de Janeiro:Interciência, 2014.

Bibliografia Complementar:

1. Balanço Energético Nacional Publicação anual do Min. de Minas e Energia.
2. LIU, X.R. e BANSAL, R. Thermal Power Plants: Modeling, Control, and Efficiency Improvement. 1. Taylor e Francis, CRC Press. 2016
3. MURRAY, R. L. Energia Nuclear. Hemus, 1 edição, 2022.
4. Sitio da Agência Internacional de Energia em https://www.iaea.org/.
5. SHAPIRO, Howard N et al. Princípios de Termodinâmica para Engenharia. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 880p. ISBN: 9788521616894.

Nome: Processos de Conversão Termossolar (GDEER0048)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	56	0	0	4

Ementa

Radiação Solar. Direção da Radiação. Radiação no Nível do Solo. Medição e Estimativa da Radiação Solar. Coletores Solares planos e com concentração. Energia Útil Coletada. Armazenamento de Energia. Teste de Coletores Planos.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:
1. KALOGIROU, S. A., Engenharia de energia solar: Processos e sistemas, GEN-LTC, 2016.
2. DUFFIE, J. A., Solar engineering and thermal processes. Wiley, 2013.
3. KILLIAN, A. V., Solar Collectors: Energy conservation, design and applications, New York: Nova Science Publishers, Inc., 2009.

Bibliografia Complementar:
1. SOLÉ, A. C., Energia termosolar. Editorial Técnica: Espanha, 2010.
2. LABREN. Atlas Brasileiro de Energia Solar. 3a. INPE. 2020
3. Norma NBR 15747 -Sistemas solares térmicos e seus componentes - Coletores solares
4. Thomas FEND, Louy QOAIDER. enerMENA CSP Teaching Materials. 1a. DLR - Alemanha. 2009
5. Base de dados solarimétricos para o Brasil

Nome: Resistência dos Materiais (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina			**Número de Créditos:** 04	
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	56	0	0	4

Ementa

Tensão e Deformação. Propriedades Mecânicas dos Materiais. Tração e Compressão. Cisalhamento. Torção. Flexão de Vigas. (Tópicos abordados em regime elástico linear). Experimentos práticos: Ensaios de Tração Axial (Determinação de deslocamento, deformação e Propriedades Mecânicas) Ensaios de Compressão Axial (Determinação de deslocamento, deformação e Propriedades Mecânicas)Ensaios de Flexão (Determinação de deslocamento, deformação e Propriedades Mecânicas) Ensaios de Torção (Determinação de deslocamento, deformação e Propriedades Mecânicas).
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:

1. GERE, J. M.; Mecânica dos Materiais, 1 ed, Cenage, 2010.
2. HIBBELER, R. C.; Resistência dos Materiais, 5 ed, Pearson, 2008.
3. POPOV, E. P.; Resistência dos Materiais, 1 ed, Phb, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. BEER, F. P., ER Johnston; Resistência dos Materiais, 2 ed, Makron, 1989.
2. TIMOSHENKO, S. P. Resistência dos Materiais, 1 ed. LTC, 1957.
3. NASH, W. A.; POTTER, M. C. Resistência dos materiais. 5. ed. Bookman, 2014.
4. FARIA, L.C.; SOARES, D.M.; MARQUES, D.A. Resistência dos Materiais. São Paulo: Editora Blucher, 2015.
5. CALLISTER, W.D.; RETHWISCH, D.G. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 8ª Edição. Rio de Jneiro: LTC, 2012.

Nome: Sistemas Elétricos Aplicados (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	52	0	0	8

Ementa

Redes de energia no Brasil. Geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Sistemas de proteção. Subestações. Gerenciamento de energia. Qualidade de energia. Tarifação de energia elétrica. Elementos de projetos elétricos em energias renováveis. Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:
1. MOHAN, N. Sistemas Elétricos de Potência: Curso Introdutório. 1. Ed. LTC Editora Ltda, 2016.
2. MAMEDE FILHO, J. Proteção de Sistemas Elétricos de Potência. 2. Ed. LTC Editora Ltda, 2020.
3. REIS, L. B. Geração de Energia Elétrica. 2. Ed. Editora Manole, 2017.

Bibliografia Complementar:
1. MAMEDE FILHO, J. Subestações de alta tensão. 1. Ed. LTC Editora Ltda, 2021.
2. CAMINHA, A. C. Introdução à Proteção dos Sistemas Elétricos. 1. Ed. Edgard Blücher, 2011.
3. BICHELS, A. Sistemas Elétricos de Potência: Métodos de Análise e Solução. 1a. Ed. EDUTFPR. 2018.
4. BINOTTO, J. M. Sistemas elétricos: Componentes. 1. Ed. SAGAH Educação SA, 2018.
5. FRANCHI, C. M. Sistemas de Acionamento Elétrico 1a. Ed. Editora Érica. 2014.

7° PERÍODO

Nome: Células a Combustível (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	56	0	0	4

Ementa

Células a Combustível: Conceito, evolução histórica, classificação e/ou tipos de células a combustível (Células de membrana trocadora de prótons, Células de ácido fosfórico, Células alcalinas, Células de carbonatos fundidos, Células de óxidos sólidos), vantagens e desvantagens e aplicações. Termodinâmica das Células a Combustível. Cinética das reações das Células a Combustível. Transporte de Cargas nas Células a Combustível. Introdução a Transporte de Massa nas Células a Combustível. Técnicas de caracterização das Células a Combustível.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:
1. Ticianelli, Edson A; Gonzalez, Ernesto R. Eletroquímica: princípios e aplicações, EDUSP, 2005.
2. Linardi, Marcelo. Introdução à Ciência e Tecnologia de Células a Combustível. Editora Artliber, São Paulo, 2010.
3. O'Hayre, Suk-Won Cha, Whitney Colella, Fritz B. Prinz. Fuel Cell Fundamentals, Wiley, 2 edition, 2014.

Bibliografia Complementar:
1. Gregor Hoogers, "Fuel Cell Tecnology Handbook", CRC PRESS, Boca Raton (Florida), 2003.
2. ATKINS, Peter; JONES, Loretta; ALENCASTRO, Ricardo Bicca de. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3.ed.. Porto Alegre: Bookman, 2006, 2007. 965p. ISBN: 85363066889788536306688.
3. ALDABO, R., Célula combustível a hidrogênio: fonte de energia da nova era, São Paulo: Artliber 2004.
4. SKOOG, Douglas A et al. Fundamentos de Química Analítica. Porto Alegre: Bookman, 2009, 1056 p. ISBN: 9788577804603.
5. Mariana De Mattos Vieira Mello. Hidrogênio e Células a Combustível. Synergia; 1ª edição, 2019.

Nome: Eficiência Energética (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	40	16	0	4

Ementa

Princípios de projeto de construção visando eficiência energética. Interpretação e aplicação de normas. Ferramentas de software para modelagem e simulação sistemas de energia. Ventilação, iluminação natural, características arquitetônicas naturais visando uso de energia em edifícios. Identificação de oportunidades de melhoria da eficiência energética. Análise econômica e prática de melhoraria da eficiência de sistemas térmicos e elétricos.
Atividades Práticas: Caracterização de Edificação objeto de estudo e diagnóstico via software; Levantamento de Caracterização de Sistema de Iluminação; Levantamento de Caracterização de Sistema de Refrigeração; Projeto de Conclusão.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:

1. LAMBERTS, Roberto; DUTRA, Luciano; PEREIRA, Fernando O. R. Eficiência energética na arquitetura. São Paulo: PW, 1997. 188p. ISBN: 9788586759017.
2. ROMÉRO, M.D. A.; REIS, L.B. D. Eficiência Energética em Edifícios. Editora Manole, 2012. 9788520444580.
3. BARROS, B.F. D.; BORELLI, R.; GEDRA, R. L. Eficiência Energética - Técnicas de Aproveitamento, Gestão de Recursos e Fundamentos. Editora Saraiva, 2015. 9788536518404.

Bibliografia Complementar:

1. HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M. Energia e meio ambiente. Cengage Learning Brasil, 2014. 9788522116881.
2. MOREIRA, SIMOES. Energias Renováveis, Geração Distribuída e Eficiência Energética. Grupo GEN, 2017.
3. Capelli, Alexandre. Energia Elétrica: Qualidade e Eficiência para Aplicações Industriais. Editora Saraiva, 2013.
4. Filho, Domingos Leite L. Projetos de Instalações Elétricas Prediais. Editora Saraiva, 2011.
5. Reis, Lineu Belico D. Matrizes Energéticas: Conceitos e Usos em Gestão e Planejamento. Editora Manole, 2011.

Nome: Eletrônica Básica (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina			**Número de Créditos:** 04	
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	44	8	0	8

Ementa

Introdução à física de semicondutores. Diodos e suas aplicações. Transistores bipolares e suas aplicações. Transistores a efeito de campo e suas aplicações. Amplificadores operacionais: características principais, modelos equivalentes e aplicações.
Atividades Práticas: Polarização de diodos e leds. Fonte de alimentação (meia-onda e onda completa). TBJ como amplificador. Ampop como filtro.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:

1. BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 11. Ed. Pearson Education do Brasil, 2013.
2. SEDRA, A. S; SMITH, K. C. Microeletrônica. 5. Ed. Oxford University Press, 2007.
3. SCHULER, C. Eletrônica I. 7. Ed. AMGH Editora Ltda, 2013.

Bibliografia Complementar:

1. MALVINO, A.; BATES, D. Eletrônica – Volume I. 8. Ed. AMGH Editora Ltda, 2016.
2. MALVINO, A.; BATES, D. Eletrônica – Volume II. 8. Ed. AMGH Editora Ltda, 2016
3. CRUZ, C. A. E. Eletrônica Aplicada. 2. Ed. Editora Érica, 2008.
4. DUARTE, A. M. Eletrônica Analógica Básica. 1a. Ed. LTC Editora Ltda. 2017.
5. RAZAVI, B. Fundamentos da Microeletrônica. 2a. Ed. LTC Editora Ltda. 2017.

Nome: Gestão e Planejamento Ambiental (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 02		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	26	0	0	4

Ementa

Educação ambiental. Conceitos fundamentais de gestão e planejamento ambiental. Sistemas de gestão ambiental. Implementação e acompanhamento do sistema de gestão ambiental. Ferramentas de gestão ambiental. Avaliação do ciclo de vida. Indicadores ambientais. Bases conceituais para previsão de impactos ambientais. Abordagem multidisciplinar da avaliação ambiental. Licenciamento Ambiental. Metodologias para Estudo e Relatório de Impactos Ambientais (EIA-RIMA). Análise da experiência brasileira sobre EIA-RIMA de projetos em energias renováveis. Plano de recuperação de áreas degradadas.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:

1. PHILIPPI JR., A.; ROMERO, M. A.; BRUNA, G. C. (Eds.). Curso de Gestão Ambiental. Barueri, SP: Manole, 2004. 1045p.
2. SANCHEZ, L. E. Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2008, 495p.
3. VIEIRA, P. F.; WEBER, J.; PONTEBRIAND-VIEIRA, A.; LASSUS, C. Gestão de Recursos Naturais Renováveis e Desenvolvimento: Novos Desafios para Pesquisa Ambiental. 3ª edição. São Paulo: Cortez, 2002.

Bibliografia Complementar:

1. ARAÚJO, G. H. S.; ALMEIDA, J. R.; GUERRA, A. J. T. Gestão Ambiental de Áreas Degradadas. 6a. edição. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. 320p.
2. DIAS, REINALDO.; Gestão Ambiental: Responsabilidade Social e Sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2011.
3. IMPERIANO, B.O. Direito e Gestão Ambiental: O que as empresas devem saber. 2ª edição. João Pessoa: Sal da Terra, 2011.
4. TOWNSEND, C. R.; BEGON, M. e HAPER, J. L. Fundamentos em Ecologia. 2a. ed. Porto Alegre: Artmed. 2006.
5. DISEP, C. F.M. Direito Ambiental e Econômico e a ISSO 14000: Análise Jurídica do Modelo de Gestão Ambiental e Certificação ISO 14001. 2ª edição. São Paulo: R. dos Tribunais, 2009.

Nome: Instalações Elétricas (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	44	0	0	16

Ementa

Introdução às instalações e normas técnicas. Previsão de carga. Projeto de instalações elétricas prediais e industriais. Aterramento. Dimensionamento de quadros de proteção. Dimensionamento de condutores. Eficiência Energética.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:

1. Instalações elétricas. Cotrim, Ademaro A. M. B. Editora: Makron Books; McGraw-Hill. 3.ed. São Paulo. 1992. ISBN: 0074500821
2. Instalações elétricas. Creder, Hélio. 15. ed. Rio de Janeiro. ISBN: 9788521615675.
3. Instalações elétricas. Niskier, Júlio. Editora: Livros Técnicos e Científicos, 3. ed. Rio de Janeiro. 1996. ISBN: 85-216-1088-2

Bibliografia Complementar:

1. Instalações elétricas industriais. Mamede Filho, João. Editora: Livros Técnicos e Científicos, 8.ed. Rio de Janeiro. 2011. ISBN: 9788521617426
2. CARVALHO JÚNIOR, R. Instalações Elétricas e o Projeto de Arquitetura. 8. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2017. ISBN 978852121158
3. Fundamentos de instalações elétricas. SAMED, M. M. A. 1. ed. Curitiba: Editora Intersaberes, 2017. ISBN 9788559722130
4. Instalações Elétricas - Guia Compacto. BRITTIAN. Rio de Janeiro: LTC, 2017. ISBN 9788521632139.
5. Instalações Elétricas Prediais. GEBRAN, A. P.; RIZZATO, F. A. P. Porto Alegre: Bookman, 2017. ISBN 9788582604205

Nome: Processos de Conversão Fotovoltaica (GDEER0060)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	44	0	0	16

Ementa

Princípios da conversão fotovoltaica. Física das células solares. Características elétricas de células e módulos. Processos de fabricação.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:

1. WILLIAM, D.C., Ciência e engenharia de materiais. Brasil: Grupo Gen - LTC, 2016.
2. KALOGIROU, S. A., Engenharia de energia solar: Processos e sistemas, GEN-LTC, 2016.
3. McEvoy, Augustin, et al. Solar Cells : Materials, Manufacture and Operation, Elsevier Science and Technology, 2012

Bibliografia Complementar:

1. LOPEZ, Ricardo Aldabó. Energia Solar para Produção de Eletricidade: Ricardo Aldabó Lopez.. São Paulo: Artliber, 2012. 229p. ISBN: 9788588098657.
2. SWART, J. W; SWART, J. W. Semicondutores: fundamentos, técnicas e aplicações. Campinas, SP: Ed. UNICAMP, 2008. 374p. ISBN: 8526808188.
3. MELLO, Hilton Andrade de; BIASI, Ronaldo Sérgio de. Introdução à física dos semicondutores. São Paulo Brasília: E. Blucher INL, c1975. 124p.
4. Fonash, Stephen. Solar Cell Device Physics, Elsevier Science and Technology, 2009.
5. OKU, T. Solar Cells and Energy Materials, Walter de Gruyter GmbH, 2016.

Nome: Transferência De Calor e Massa II (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina			**Número de Créditos:** 04	
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	56	0	0	4

Ementa

Equações governantes da convecção. Conceito de camada limite. Efeitos da turbulência. Transporte de calor e massa em escoamentos externos e internos. Convecção natural. Princípios de ebulição e condensação. Tipos de trocadores de calor. Estudo da formação de depósitos em trocadores de calor. Tubos de calor e suas aplicações. Métodos básicos de cálculo térmico de trocadores de calor. Torres de resfriamento.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:

1. BERMAN, Theodore et al. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016, 2017. 672 p. ISBN: 9788521625049.
2. Çengel, Yunus A.. Transferência de calor e massa:. 4.ed.-. McGraw-Hill,. 2012.
3. Kreith, Frank.. Princípios de transferência de calor /. . Cengage Learning; Pioneira Thomson Learning,. 2003, 2011.

Bibliografia Complementar:

1. BEJAN, Adrian; ZERBINI, Euryale de Jesus; SIMÕES, Ricardo Santilli Ekman. Transferência de calor. São Paulo: Edgard Blucher, 1996. 540p.
2. COELHO J. C. M.. Energia e Fluidos: Transferência de Calor.. 1a ed., Vol. 3, 2016.. Edgard Blücher,. 2016
3. MALISKA, Clovis R. Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional. 2.ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: LTC, c2004, 2010. 453p. ISBN: 9788521613961.
4. MORAN M. J., SHAPIRO H. N., MUNSON B. R., DEWITT D. P.. Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos. 1ed. LTC. 2005
5. OZISIK, M. Necati; OLIVEIRA, Luiz de. Transferência de calor:um texto básico. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, c1990. 661p. ISBN: 852770160.

8° PERÍODO

Nome: Biomassa e Biocombustíveis I (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	56	0	0	4

Ementa

Introdução aos biocombustíveis, cenário atual e futuro. Biomassa para produção de biocombustíveis. Caracterização físico-química de biomassa. Processos de conversão termoquímica da biomassa: Combustão de biomassa e biocombustíveis, gaseificação, pirólise. Aplicação dos produtos de conversão térmica. Resíduos para energia. Impactos ambientais do uso da biomassa para energia.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:

1. CORTEZ, Luís Augusto Barbosa (Organizador). Biomassa para energia. Campinas: Unicamp, 2008. 728p. ISBN: 9788526807839.
2. HILSDORF, Jorge Wilson et al. Química tecnológica. São Paulo: Cengage Learning, 2010, 2017. 340p. ISBN: 8522103526, 9788522103522.
3. LORA, Electo Eduardo Silva; VENTURINI, Osvaldo José. Biocombustíveis. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. 2v. ISBN: 9788571932289.

Bibliografia Complementar:

1. BROWN, R.C., STEVENS, C.. Thermochemical Processing of Biomass: Conversion into Fuels, Chemicals and Power. . Wiley series in Renewable Resources. 2012
2. CABBOT, P.. Principles and applications of thermal analysis. . Willey-Blackwell. 2007
3. REED, T.B. Encyclopedia of Biomass Thermal Conversion: The Principles and Technology of Pyrolysis, Gasification e Combustion. . 13D. 2007.
4. GARCIA, R. Combustíveis e Combustão Industrial. Rio de Janeiro: Interciência, 2ª edição, 2013. 358 p. ISBN: 9788571933033.

Nome: Economia para Engenharia (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina			**Número de Créditos:** 04	
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	56	0	0	4

Ementa

Princípios de economia: introdução à economia; oferta, demanda e equilíbrio de mercado; elasticidade, produção, custo de produção, estrutura de mercado. Matemática financeira: Juros simples e compostos; relações de equivalência; inflação e depreciação; sistemas amortização. Fundamentos de engenharia econômica: fluxo de caixa; indicadores de avaliação de projetos corrente e descontado; comparação de projetos de investimentos; análise de substituição de máquinas e equipamentos.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:

1. CASAROTTO FILHO, N.; KOPETTKE, B. H.. Análise de Investimentos. 11. Atlas. 2010
2. VASCONCELLOS, M. A. S.. Economia: micro e macro. São Paulo: Atlas 2017.
3. SOUZA, A.; CLEMENTE, A.. Decisões financeiras e análise de investimentos: fundamentos, técnicas e aplicações. 4. Atlas. 2009

Bibliografia Complementar:

1. Assaf Neto, A. Matemática financeira e suas aplicações. São Paulo: Atlas, 2019.
2. Casarotto Filho, N. Análise de investimentos: manual para solução de problemas e tomadas de decisão. São Paulo: Atlas, 2019.
3. VASCONCELLOS, M. A. S.. Economia: micro e macro. São Paulo: Atlas, 2015.
4. Bruni, Adriano Leal. Introdução à matemática financeira. São Paulo: Atlas, 2019.
5. SAMANEZ, Carlos Patrício. Matemática financeira. 5 Ed. São Paulo: Pearson, 2010.

Nome: Eletrônica de Potência (GDEER0055)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	56	0	0	4

Ementa

Características e princípios de operação de dispositivos semicondutores de potência. Conversores (CA/CC, CC/CC, CC/CA, CA/CA). Considerações de projetos: proteção de dispositivos e circuitos de comando.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:

1. Eletrônica de potência. AHMED, A. 1.ed. São Paulo: Prentice Hall. 2000. ISBN: 85-87918-03-1 e 978-85-87918-03-1.
2. Eletrônica de potência: análise e projetos de circuitos. HART, D. W. 1.ed. São Paulo. AMGH Ed. 2012. ISBN: 978-85-8055-045-0
3. Eletrônica de Potência. Ivo Barbi. Edição 8. Florianópolis. 2017. ISBN: 978-85-901046-7-4

Bibliografia Complementar:

1. Power Eletronics: Converters, Applications and Design. Mohan, Ned. Underland, Tore M., Robbins, William P. Ed.3. John Wiley. 2003. ISBN: 978-0-471-22693-2
2. Power Electronics Handbook: Devices, Circuits, and Applications. Rashid, Muhammad H. Editora Elsevier. 3 Ed. Burlington, MA. ISBN: 978-0-12-382036-5
3. Eletrônica de potência: conversores CC-CC básicos não isolados. Martins, Denizar Cruz; Barbi, Ivo. 4 Ed. Florianópolis. 2011. ISBN: 85-905203-2-3.
4. Eletrônica de potência: Introdução ao estudo dos conversores CC-CA. Martins, Denizar Cruz. Florianópolis. 2011.
5. Eletrônica de potência: Conversores de energia (CA/CC) : teoria, prática e simulação. Arrabaça, Devair Aparecido. Gimenez, Salvador P. 2 Ed. São Paulo. 2016. ISBN: 978-85-365-1630-1

Nome: Legislação e Mercado de Energia (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 02		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	26	0	0	4

Ementa

Conceitos de regulação de mercados. Princípios da Regulação Econômica. Aspectos Históricos do Setor Elétrico, Reestruturações e reformas setoriais. Modernização do setor. Agentes Institucionais e Setoriais: CNPE, MME, CMSE, EPE, ONS, CCEE e ANEEL. Funcionamento do Mercado de Energia Brasileiro: Ambientes de Contratação de Energia, Agentes e Consumidores. Marcos Regulatórios para a produção de energia renováveis. Leilões de Energia. Mercado de Realocação de Energia e GSF. Regulação da Geração Distribuída. Regras e Procedimentos de Comercialização da CCEE. Tarifas de Energia Elétrica: Composição, Revisão e Reajuste Tarifário; Tarifa de Uso do Sistema de Transmissão (TUST) e Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição para Consumidores (TUSD). PLD.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:

1. COSTA, M. A. Dicionário brasileiro do direito da energia, do petróleo e do gás natural. São Paulo: Atlas, 2014. ISBN 9788522489060.
2. CASTRO, R. P. A. de; BLANCHET, L. A. Direito da energia. economia, regulação e sustentabilidade. [s. l.]: Juruá, 2014. ISBN 978-85-362-4865-3.
3. GUIMARÃES, P. B. V.; ALVES, F. G.; XAVIER, Y. M. de A. Direito das energias renováveis e desenvolvimento. [s. l.]: EdUFRN, 2013. ISBN 978-85-425-0089-9.

Bibliografia Complementar:

1. SOARES, C. D. Direito das energias renováveis. [s. l.]: Almedina, 2013. ISBN 978-972-40-5497-1.
2. BRAGA, R. B. Manual de direito da energia elétrica. 2. ed. [s. l.]: D'Plácido, 2020. ISBN 978-65-5589-100-3.
3. PEREIRA, M. M. F.; FEITOSA, M. L. P. de A. M. Direito econômico da energia e do desenvolvimento - ensaios interdisciplinares. [s. l.]: Conceito Editorial, [s. d.]. ISBN 978-85-7874-274-4.

Nome: Processos de Conversão Hidroelétrica (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 02		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	26	0	0	4

Ementa

Histórico do uso de máquinas movidas por recursos hídricos; tipos de máquinas hidráulicas; classificação das hidrelétricas; prospecção de potencial hídrico; rendimentos quedas e potências; análise de semelhança entre turbinas hidráulicas; barragens comportas e vertedouros; sistemas de baixa e alta pressão; velocidades em uma turbina hidráulica e aspectos relevantes da construção dos rotores.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:

1. Centrais Hidrelétricas : Implantação e Comissionamento, 2009 Souza, Zulcy de
2. Projeto de usinas hidrelétricas : passo a passo, 2015, Pereira, Geraldo Magela
3. Pequenas centrais hidrelétricas. 2014. Flórez, Ramiro Ortiz.

Bibliografia Complementar:

1. Hidrelétricas, meio ambiente e desenvolvimento. 1995. Muller, Arnaldo Carlos
2. Centrais e aproveitamentos hidrelétricos : uma introdução ao estudo, 2010. Simone, Gilio Aluisio
3. Comunicação e barragens : o poder da comunicação das organizações e da mídia na implantação de hidrelétricas. Locatelli, Carlos. 2014
4. Mecânica dos fluidos, White, Frank M. 2018
5. Peixes de água doce do Rio Santa Maria da Vitória: na área de influência da UHE Suiça e PCH Rio Bonito. Centro de Tecnologia em aqüicultura e Meio Ambiente-CTA. 2008

Nome: Sistemas Fotovoltaicos (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	44	8	0	8

Ementa

Componentes e sistemas fotovoltaicos autônomos e ligados à rede. Dimensionamento de sistemas fotovoltaicos autônomos e ligados à rede. Resoluções normativas. Características elétricas de células e módulos fotovoltaicos. Soluções em pequena, média e grande escala. Rastreadores de ponto de máxima potência. Rastreadores solares. Projeto e construção de arranjos experimentais. Medidas da irradiação solar no plano do coletor.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:

1. Steindorfer, Fabriccio.; Pacheco, J.E.C. Energias Renováveis e Regulação. Juruá Editora, 1ª edição, 2018.
2. Usina fotovoltaica: planejamento e engenharia. Editora: Casa 73. Brasília .2017. Organizadores: Sergio de Oliveira Frontin. Antônio Cesar Pinho Brasil Jr. Maria Tereza Diniz Carneiro. Nara Rúbia Dante de Godoy ISBN: 978-85-88041-12-7
3. Gradella Villalva, Marcelo; Gazoli, Jonas Rafael. Energia Solar Fotovoltaica: Conceitos e Aplicações. Sistemas Isolados e Conectados À Rede. 1. Editora Érica. 2012

Bibliografia Complementar:

1. Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. João Tavares Pinho. Marco Antônio Galdino. CEPEL-CRESESB. Rio de Janeiro. 2014.
2. Engenharia de energia solar : processos e sistemas. Kalogirou, Soteris A. Rio de Janeiro. Elsevier. 2016. ISBN: 9788535280043
3. Edifícios Solares Fotovoltaicos. RÜTHER, Ricardo. Ed. 1. UFSC / LABSOLAR. 2004
4. ZHAO, B., Grid-integrated and standalone photovoltaic distributed generation systems: Analysis, Design and Control, Cingapura: Wiley, 2018.
5. MERTENS, K. Photovoltaics: Fundamentals, Technology and Practice, Reino Unido: Wiley, 2014.

Nome: Sistema Termossolar (GDEER0054)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina			**Número de Créditos:** 02	
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	26	0	0	4

Ementa

Dimensionamento e projeto de sistemas para aproveitamento da energia termossolar. Sistemas para aquecimento e eletrogeração. Análise de viabilidade financeira de projetos.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:
1. KALOGIROU, S. A., Engenharia de energia solar: Processos e sistemas, GEN-LTC, 2016.
2. LABREN. Atlas Brasileiro de Energia Solar. 3a. INPE. 2020
3. Base de dados solarimétricos para o Brasil
Bibliografia Complementar:
1. FEND, T., QOAIDER, L., enerMENA CSP Teaching Materials. DLR - Alemanha. 2009.
2. DUFFIE, J. A., Solar engineering and thermal processes. Wiley, 2013.
3. KILLIAN, A. V., Solar Collectors: Energy conservation, design and applications, New York: Nova Science Publishers, Inc., 2009.
4. Norma NBR 15747 -Sistemas solares térmicos e seus componentes - Coletores solares
5. Norma NBR 15569 - Sistema de aquecimento solar de água em circuito direto - Projeto e instalação

9° PERÍODO

Nome: Biomassa e Biocombustíveis II (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina			**Número de Créditos:** 04	
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	56	0	0	4

Ementa

Processos químicos e bioquímicos de conversão da biomassa. Processos microbiológicos para obtenção de energia a partir de biomassa. Bioetanol: matérias-primas, propriedades, usos e coprodutos. Tecnologias de produção de biodiesel: reações de transesterificação via catálise homogênea e heterogênea. Tecnologias de produção de bioetanol: Fermentação alcoólica e hidrólise. Leveduras. Biogás: caracterização de resíduos e aplicações do biogás. Biodigestão anaeróbica. Biodigestores.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:

1. CORTEZ, Luís Augusto Barbosa (Organizador). Biomassa para energia. Campinas: Unicamp, 2008. 728p. ISBN: 9788526807839.
2. LORA, Electo Eduardo Silva; VENTURINI, Osvaldo José. Biocombustíveis. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. 2v. ISBN: 9788571932289.
3. CORTEZ, Luiz Augusto Barbosa. Bioetanol de cana-de-açúcar: PeD para produtividade e sustentabilidade. Blucher. 2010.

Bibliografia Complementar:

1. KNOTHE, Gerhard; RAMOS, Luiz Pereira. Manual de Biodiesel. São Paulo: Edgard Blucher, 2006. 340p. ISBN: 9788521204053.
2. Luiz Augusto Barbosa Cortez. Bioetanol de cana-de-açúcar: P&D para produtividade e sustentabilidade. . Blucher. 2010.
3. TOMMY Karlsson [et al]. Manual Básico de Biogás - Lajeado: Ed. da Univates, 2014. ISBN 978-85-8167-073-7.
4. REED, T.B. Encyclopedia of Biomass Thermal Conversion: The Principles and Technology of Pyrolysis, Gasification e Combustion. . 13D. 2007
5. HILSDORF, Jorge Wilson et al. Química tecnológica. São Paulo: Cengage Learning, 2010, 2017. 340p. ISBN: 8522103526, 9788522103522.

Nome: Projeto Integrador III (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	20	0	0	40

Ementa

Ética; Relações Étnico-raciais; Educação em Direitos Humanos; Segurança do Trabalho; Aplicabilidade de conhecimentos teóricos na resolução de problemas reais de empresas de engenharia. Aprendizado baseado em problemas com apresentações e relatórios sobre soluções de engenharia encontradas.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:
1. BARSANO, P. R. Ética Profissional. 1.ed. Érica, 2014.
2. GOMES, N. L. Um olhar além das fronteiras: educação e relações raciais. 1.ed. Autêntica, 2010.
3. ATLAS, E. Segurança e medicina do trabalho. 88.ed. Atlas, 2022.

Bibliografia Complementar:
1. FILHO, A. R. I. L.; et al. Ética e cidadania. 2.ed. SAGAH, 2018.
2. GOMES, N. L. Experiências étnico-culturais para a formação de professores. 3.ed. Autêntica, 2011.
3. MATTOS, U. A. O. Higiene e segurança do trabalho. 2.ed. Elsevier, 2019.
4. BARSANO, P. R. Higiene e segurança do trabalho. 1.ed. Érica, 2014.
5. ZOCCHIO, A. Prática da prevenção de acidentes: ABC da segurança do trabalho. 7.ed. Atlas, 2002.

Nome: Sistemas de Armazenamento de Energia (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 02		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	26	0	0	4

Ementa

Tipos de sistemas. Aplicações dos SAE. Maturidade tecnológica. Armazenamento de energia térmica. Tipos de acumuladores de energia térmica. Armazenamento de energia em ar comprimido (CAES). Tipos e funcionamento dos sistemas CAES. Usinas hidrelétricas reversíveis. Funcionamento e tipos de UHR. Volantes de inercia (flywheels). Tipos de flywheel. Pilhas e baterias eletroquímicas. Tipos de baterias. Baterias de fluxo. Células a combustível e supercondutores. Tipos de células a combustível. Dimensionamento de Baterias. Aplicação de baterias eletroquímicas.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:

1. D. Linden, T. Reddy – Handbook of Batteries. Quinta edição. Mc-Graw-Hill Handbook, 2019 – 1456 páginas.
2. Gregor Hoogers, Fuel Cell Tecnology Handbook, CRC PRESS, Boca Raton (Florida), 2003.
3. C. Menictas, M. Skyllas-Kazacos, T. M. Lim. Advances in Batteries for medium end Large-Scale Energy Storage. Elsevier. 2014.

Bibliografia Complementar:

1. R. N. Farias Jr. Baterias Recarregáveis - introdução aos Materiais e Cálculos. 1a Edição. Artliber Editora LTDA. 2014.

Nome: Sistemas Eólicos (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 02		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	22	4	0	4

Ementa

Tipos e tecnologia de aerogeradores. Turbinas. Conceitos avançados e tipos de máquinas de conversão de energia eólica em elétrica. Sistemas de regulação e controle. Controle do gerador elétrico. Qualidade da energia gerada pelos Aerogeradores. Instalações elétricas dos parques eólicos. Conexão de aerogeradores à rede elétrica. Viabilidade econômica de parques eólicos.
Atividades Práticas: Gerador eólico. Sistema autônomo.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:
1. PINTO, M., Fundamentos da energia eólica, Rio de Janeiro: LTC, 2017.
2. FADIGAS, Eliane A. Faria Amaral. Energia eólica. Barueri – SP: Manole, 2011.
3. CUSTÓDIO, R., Energia eólica para produção de energia elétrica. 2ª ed., Rio de Janeiro: Synergia, 2013.

Bibliografia Complementar:
1. PRICE, GARY. D., Power Systems and Renewable Energy: Design, Operation and Systems Analysis. New York: Momentum Press, LLC, 2014.
2. FOX, B., Wind Power Integration, Londres: Institution of Engineering and Technology, 2007.
3. MANWELL, J. F., Wind Energy Explained. 2ª ed., Chichester: Wiley, 2009.
4. BREEZE, P., Wind Power Generation, San Diego: Elsevier, 2016.
5. OLIMPO, ANAYA-LARA, Off-shore Wind Energy Generation: Control, Protection and Integration to Electrical Systems, Reino Unido: Wiley, 2014.

Nome: Trabalho de Conclusão de Curso I (GDEER0051)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Atividade Acadêmica de Orientação Individual		**Número de Créditos:** 02		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	30	0	0	0

Ementa

Nesta disciplina o aluno, juntamente com o professor-orientador, deverá realizar a seleção, a definição e a análise de um problema relacionado com energias renováveis juntamente com as considerações de parâmetros do projeto, suas implicações e justificativas. Nesta disciplina também deverá ser iniciado o desenvolvimento científico e/ou a construção de protótipos objetivando a realização do projeto elaborado. Um relatório de projeto deve ser resultante desta disciplina.

Referências

Bibliografia Básica:

1. MARTINS, R. A.; MELLO, C. H. P.; TURRIONI, J. B., Guia para elaboração de monografia e TCC em engenharia de produção, São Paulo: Atlas, 2014.
2. NOVA, S. P. C. C.; et al, Trabalho de conclusão de curso (TCC): uma abordagem leve, divertida e prática. São Paulo: Saraiva Educação, 2020.
3. SILVA, D. F.; etal. Manual prático para elaboração de trabalhos de conclusão de curso. São Paulo: Blucher, 2020.

Bibliografia Complementar:

1. ABNT NBR 14724:2011: Informação e documentação - Trabalhos acadêmicos - Apresentação.
2. ABNT NBR 6023:2002: Informação e documentação - Referência - Elaboração.
3. ABNT NBR 15287:2011: Informação e documentação - Projeto de pesquisa - Apresentação.
4. ABNT NBR 10520:2002: Informação e documentação - Citações.
5. ABNT NBR 10719:2015: Informação e documentação - Relatório técnico e/ou científico - Apresentação.

10° PERÍODO

Nome: Estágio Supervisionado (Eng. Renováveis) (GDEER0058)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Atividade Acadêmica de Orientação Individual		**Número de Créditos:** 12		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
180	0	180	0	0
Ementa				
O estágio é um componente curricular obrigatório, norteado e articulado pelos princípios da relação teoria-prática e da integração ensino-pesquisa-extensão, realizado pelo aluno de graduação na própria Instituição ou em unidades concedentes de estágios, sob a forma de vivência profissional sistemática, intencional, acompanhada e constituída na interface dos projetos Políticos Pedagógicos dos Cursos de graduação, propiciando a complementação do ensino-aprendizagem no campo profissional. O estágio supervisionado deve ser caracterizado pela realização de atividades compatíveis à formação acadêmica e ocorrer obrigatoriamente na área de atuação profissional do aluno.				

Nome: Trabalho de Conclusão de Curso II (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Atividade Acadêmica de Orientação Individual		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	60	0	0	0

Ementa

Nesta disciplina o aluno, juntamente com o professor-orientador, deverá concluir o desenvolvimento do projeto elaborado na disciplina TCC II; e realizar defesa pública do trabalho de conclusão do Curso. Para tanto, especificações, descrição funcional, cálculo, resultados experimentais e verificações de funcionamento, representações esquemáticas, gráficos, fluxogramas diagramas ou fotos devem ser inseridas na monografia.

Referências

Bibliografia Básica:

1. MARTINS, R. A.; MELLO, C. H. P.; TURRIONI, J. B., Guia para elaboração de monografia e TCC em engenharia de produção, São Paulo: Atlas, 2014.
2. NOVA, S. P. C. C.; et al, Trabalho de conclusão de curso (TCC): uma abordagem leve, divertida e prática. São Paulo: Saraiva Educação, 2020.
3. SILVA, D. F.; etal. Manual prático para elaboração de trabalhos de conclusão de curso. São Paulo: Blucher, 2020.

Bibliografia Complementar:

1. ABNT NBR 14724:2011: Informação e documentação - Trabalhos acadêmicos - Apresentação.
2. ABNT NBR 6023:2002: Informação e documentação - Referência - Elaboração.
3. ABNT NBR 15287:2011: Informação e documentação - Projeto de pesquisa - Apresentação.
4. ABNT NBR 10520:2002: Informação e documentação - Citações.
5. ABNT NBR 10719:2015: Informação e documentação - Relatório técnico e/ou científico - Apresentação.

Nome: Tópicos Especiais de Engenharia de Energias Renováveis (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	60	0	0	0
Ementa				
Atividades complementares flexíveis com características de ensino e/ou pesquisa, de acordo com o Quadro 3 do PPC do Curso.				
Referências				
Bibliografia Básica: 1. A critério do docente. 2. A critério do docente. 3. A critério do docente. **Bibliografia Complementar:** 1. A critério do docente. 2. A critério do docente. 3. A critério do docente. 4. A critério do docente. 5. A critério do docente.				

Nome: Tópicos Especiais de Engenharia de Energias Renováveis - Extensão (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina			**Número de Créditos:** 04	
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	0	0	0	60
Ementa				
Atividades complementares flexíveis com características de extensão, de acordo com o Quadro 3 do PPC do Curso.				
Referências				
Bibliografia Básica: 1. A critério do docente. 2. A critério do docente. 3. A critério do docente. **Bibliografia Complementar:** 1. A critério do docente. 2. A critério do docente. 3. A critério do docente. 4. A critério do docente. 5. A critério do docente.				

OPTATIVAS

Nome: Automação para Energias Renováveis (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina			**Número de Créditos:** 02	
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	22	4	0	4

Ementa

Introdução à Automação. Tipos de Arquiteturas e Aplicações. Sensores e Atuadores. Controladores Lógicos Programáveis - CLP. Linguagem de programação de relés. Fundamentos de Sistemas SCADA.
Atividades Práticas : Programação Ladder. Circuito lógico de um relé. Sistema SCADA.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:
1. BALBINOT, Alexandre; Instrumentação de Fundamentos de Medidas 1 e 2, Rio de Janeiro: LTC, 2011.
2. SOUZA, Zulcy, BORTONI, Costa Edson; Instrumentação para Sistemas Energéticos e Industriais, São Paulo: Pearson, 2013.
3. AGUIRRE, Luis Antonio; Fundamentos de Instrumentação, São Paulo: Pearson, 2013.

Bibliografia Complementar:
1. FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação Industrial: Conceitos, aplicações e Análises. São Paulo: Érica, 2010.
2. BEGA, Egídio Alberto. Instrumentação industrial. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.
3. ANSI/ISA-S5.1-1984 (R 1992). Instrumentation symbols and identification. North Carolina: ISA, 1992.
4. DELMÉE, Gérard Jean. Manual de Medição de Vazão. São Paulo: Editora Blucher,2003. [4] BOLTON, W. Instrumentação & controle. Curitiba: Hemus, 2002.
5. BEGA, Egídio Alberto. Instrumentação Aplicada ao Controle de Caldeiras. Rio de Janeiro:Editora Interciência, 2003.

Nome: Condicionamento de Ar, Ventilação e Refrigeração (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 02		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	26	0	0	4

Ementa

Ciclos de refrigeração por compressão e sorção. Componentes. Fluidos refrigerantes. Conforto térmico humano. Carga térmica para refrigeração e climatização. Sistemas de condicionamento de ar e equipamentos. Torres de arrefecimento. Ventilação natural e forçada. Classificação e seleção de ventiladores.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

1. CREDER, H.. Instalações de Ar Condicionado. 6a. LTC. 2004.
2. DOSSAT, Roy J; TORREIRA, Raul Peragallo. Manual de refrigeração: teoria, prática, exemplos, problemas, soluções. São Paulo: Hemus, c1980. v. ISBN: 0471035505.
3. Mitchel, J. W; Braun, J. E.. Princípios de Aquecimento, Ventilação e Condicionamento de Ar em Edificações. 1a. LTC. 2018.

Bibliografia Complementar:

1. Da Costa, Ennio Cruz. Refrigeração. . Blucher. 2002.
2. Fanger, P.O.. Thermal Comfort, analysis and applications in environmental engineering. 1. McGraw Hill. 1970.
3. Miller, R.; Miller, M. R.. Ar Condicionado e Refrigeração. 2a. LTC. 2014.
4. Stoecker, W. F.; Jabardo, J. M. S.. Refrigeração Industrial. 3a. Edgard Blücher. 2018.
5. WANG, R.Z., WANG L.W., WU, J.Y.. Adsorption refrigeration technology : theory and application. 1. Johan Wiley. 2014

Nome: Dinâmica dos Fluidos Computacional (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 02		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	26	0	0	4

Ementa

Equações de governo; Métodos de aproximação numérica: diferenças finitas e volumes finitos; Consistência, estabilidade e convergência de um esquema numérico; Métodos de solução para sistemas de equações algébricas; Regime permanente e regime transiente: métodos implícitos e explícitos; Solução numérica de escoamentos incompressíveis: métodos de acoplamento pressão-velocidade.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:

1.Hauke, C., "An Introduction to Fluid Mechanics and Transport Phenomena", 1º Ed., Springer, 2008.
2. Bird, et al., "Fenômenos de Transporte", 2 º Ed., LTC, 2007.
3. Schäfer, M., "Computational Engineering – Introduction to Numerical Methods", Springer, 2006.

Bibliografia Complementar:

1. Moukalled, F., Mangani, L., Darwish, M., "The Finite Volume Method in Computational Fluid Dynamics – An Advanced Introduction with OpenFOAM and Matlab", Springer, 2015.
2. Verteeg, H. K. e Malalasekera, W., "An Introduction to Computacional Fluid Dynamics: the finite volume method", Longman Scientific and Technical, 1995.
3. Hirsch, C., "Numerical Computation of Internal and External Flows", Butterworth-Heinemann, 2007.
4. Maliska, C. R., "Transferência de Calor e Mecânica de Fluidos Computacional", LTC, 2003.
5. Manuais dos programas de CFD.

Nome: Energia Geotérmica (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina			**Número de Créditos:** 02	
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	26	0	0	4

Ementa

Origem e natureza da energia geotérmica. Potencial geotérmico. Tipos de sistemas geotérmicos. Recursos geotérmicos de baixa e alta temperatura. Usos da energia geotérmica. Impactos ambientais.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:

1. Carvalho, M. et al. Geothermal power. In: Advances in Renewable Energies and Power Technologies. 1. Elsevier. 2018.
2. Goswami, D.Y.; Kreith, F. (Ed.). Energy Conversion. . CRC Press. 2017.
3. Pous, J.; Jutglar, L. Energía Geotérmica. . CEAC. 2008.

Bibliografia Complementar:

1. Twidell, J.; Weir; T.. Renewable energy resources. . Taylor & Francis. 2015.
2. Arboit, N.K.S. et al.. POTENCIALIDADE DE UTILIZAÇÃO DA ENERGIA GEOTÉRMICA NO BRASIL ? UMA REVISÃO DE LITERATURA. . Revista do Departamento de Geografia ? USP, Volume 26 (2013), p. 155-168. 2013.
3. Rodrígues, C.E.C.. Análise Paramétrica das Opções Tecnológicas para a Geração de Eletricidade a Partir de Fontes Geotérmicas Melhoradas de Baixa Temperatura. . UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ. 2014.
4. BOYLE G. Renewable Energy: power for a sustainable future. 2nd. ed. Oxford University Press, 2004.
5. FARRET, F. A. ; SIMÕES, M. G. Integration of alternative sources of energy. IEE Science / Wiley Interscience, 2006.

Nome: Energia Maremotriz e das Ondas (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 02		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	26	0	0	4

Ementa

Contexto histórico e desenvolvimento da energia dos oceanos. O fenômeno das marés. Prospecção de potencial e escolha do local para produção de energia maremotriz. Tipos de usinas maremotrizes e seus modos de operação. Análise fluidodinâmica de turbinas marinhas: soluções analíticas e numéricas. Elementos de construção civil em uma usina maremotriz. Equipamentos eletromecânicos de uma usina maremotriz. Aspectos ambientais.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:
1. Baker. Tidal power. 1. IEE Proceedings. 1987.
2. CRUZ, João (Ed.). Ocean Wave Energy: current status and future perspectives. Springer Series in Green Energy and Technology, 2008.
3. McCORMICK, Michael E. Ocean wave energy conversion. USA: Dover Ed., 2007.

Bibliografia Complementar:
1. BOYLE G. Renewable Energy: power for a sustainable future. 2nd. ed. Oxford University Press, 2004.
2. GARRISON, T. Fundamentos de Oceanografia. São Paulo: Editora Cengage Learning, 1ª edição, 2010.
3. HODGE, B. K. Sistemas e Aplicações de Energia Alternativa. Rio de Janeiro: LTC, 1ª edição, 2011, 309 p.
4. Paul A. Lynn. Eletricity from wave and tide. . Wiley. 2014.
5. ROSS, David. Power from the waves. Oxford University Press, 1995.

Nome: Gases de Efeito Estufa (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina			**Número de Créditos:** 02	
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	26	0	0	4

Ementa

Políticas internacionais sobre gases de efeito estufa. Métodos e ferramentas de avaliação do efeito estufa. Quantificação de emissões. Programas de controle de emissão. Riscos climáticos. Protocolos.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:

1. Braga, B., Hespanhol, I., Conejo, J.G.L., Mierzva, J.C., Barros, M.T.L., Spencer, M., Porto, M., Nucci, N., Juliano, N., Eiger, S. Introdução à Engenharia Ambiental. O Desafio do Desenvolvimento Sustentável. São Paulo: Pearson Prendice Hall, 2005.
2. Spiro, T. G. e Stigliani, W. M. Química Ambiental. 2a ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.
3. Fujihara, M. A. e Lopes, F. G. Sustentabilidade e Mudanças Climáticas. 1a ed. São Paulo: Senac, 2009.

Bibliografia Complementar:

1. Tolmasquim, M. T. Fontes Renováveis de Energia no Brasil. Rio de Janeiro: Interciência, 2003.
2. Brohe, A., Eyre, N., Howarth, N. Carbon Markets: An International Business Guide. 1a ed. Routledge, 2009.
3. Mendonça, F. e Danni-Oliveira, I. M. Climatologia: Noções Básicas e Climas do Brasil. 1a ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.
4. Hinrichs, R. A., Kleinbach, M., Reis, L. B. Energia e Meio Ambiente. 3a ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.
5. Ruddiman, W. F. A Terra Transformada. 1a ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

Nome: Geração e Distribuição de Vapor (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 02		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	26	0	0	4

Ementa

Princípios da geração de vapor e sua distribuição. Classificação dos geradores de vapor. Componentes principais dos geradores de vapor. Rendimento térmico. Combustíveis industriais. Água para suprimento de geradores de vapor. Seleção e dimensionamento de geradores de vapor. Condições de operação.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:

1. Bazzo, E. Geração de vapor. Ed. da UFSC, 2ª Ed., Fpolis, 1995.
2. Babcock-Wilcox. Steam; its generation and use. The Babcock & Wilcox Co.; 40th Ed. Barberton, 1992.
3. Telles, P.C.S. Tubulações industriais. Cálculo.Ed. Livros Técnicos e Coentificos, Rio de Janeiro, 1999.

Bibliografia Complementar:

1. Annaratone, D. Generatori di vapore; calcolo, progettazione e construzione. Tamburini Ed. Milano, 1975.
2. Bazzo, E., Apostila sobre distribuição e utilização de vapor, UFSC.
3. MACINTYRE, J., Instalações Hidráulicas, Prediais e Industriais. LTC- Livros Técnicos e Científicos Editora, RJ, 1996.
4. PERA, HILDO. Geradores de Vapor de Água. Ed. Fama S/C Ltda. São Paulo. 1990.
5. TORREIRA, R. P. Geradores de Vapor. Ed. Libris.-CIA Melhoramentos. São Paulo. 1995.

Nome: Hidrogênio (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina			**Número de Créditos:** 02	
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	26	0	0	4

Ementa

Hidrogênio como vetor energético. Transporte, armazenamento, distribuição e uso final. Economia do hidrogênio: panorama e perspectivas. Tecnologias de Produção de Hidrogênio: Produção a partir de combustíveis fósseis - reforma com vapor d'água, CCS e CCUS, reforma com CO2, reforma autotérmica, reatores a membrana, conversão direta não oxidativas; produção a partir de óleos pesados, produão a partir do carvão. Produção a partir da água - eletrólise da água, processos foto-eletroquímicos, fotocatalíticos e termoquímicos. Produção a partir da biomassa - processos biológicos, reformas de bio-óleos, líquida do etanol e glicerol.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:

1. SOUZA, Mariana de Mattos Vieira Mello. Tecnologia do hidrogênio. 1ed., Rio de Janeiro. Ed. Synergia: FAPERJ, 2009.
2. SOUZA, Mariana de Mattos Vieira Mello. Hidrogênio e Células a Combustível. 1 ed., Rio de Janeiro. Ed. Synergia, 2018.
3. LOPES, Ricardo Aldabo. Célula Combustível a Hidrogênio. 1ed., São Paulo. Ed. Artliber 2004.

Bibliografia Complementar:

1. O´Hayre Ryan; Cha Suk-Won; Colella Whitney; Prinz Fritz B.; Fuel Cell Fundamentals. 2ª Ed. Jonh Wiley & Sons, Inc., USA.
2. LINARDI, Marcelo. Introdução à Ciência e Tecnologia de Células a Combustível. 1a. Marcelo Linardi. 2010.
3. OZHayre, Ryan; Cha Suk-Won; Colella Whitney; Prinz Fritz B.. Fuel Cell Funda mentals.. 2a. Jonh Wiley & Sons, Inc., USA. 2010.
4. Artigos relacionados dos Periódicos Científicos.

Nome: Introdução a Engenharia de Reservatório de Petróleo (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 02		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	26	0	0	4

Ementa

Aspectos históricos. Propriedades físicas de reservatório e do fluido de interesse; tipos de rochas. origem do petróleo. Sistema petrolífero e geologia do petróleo. Métodos de prospecção. Perfuração de poços. Perfilagem e avaliação de formações. Completação. Métodos de recuperação. Reservatórios não convencionais. Modelos matemáticos empregados no auxílio ao gerenciamento de reservatórios de petróleo.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:

1. THOMAS, José Eduardo et al. Fundamentos de Engenharia de Petróleo. ed. Interciência, Rio de Janeiro, Petrobrás, 2001.
2. ROSA, Adalberto José; DE SOUZA CARVALHO, Renato; XAVIER, José Augusto Daniel. Engenharia de reservatórios de petróleo. Interciência, 2006.
3. DAKE, Laurence Patrick. Fundamentals of reservoir engineering. Elsevier, 1983.

Bibliografia Complementar:

1. AHMED, T. Reservoir Engineering Handbook, 2nd ed. Gulf Professional Publishing, Boston, 2001.
2. FANCHI, John R.; CHRISTIANSEN, Richard L. Introduction to petroleum engineering. John Wiley & Sons, 2016.
3. BUCHEB, José Alberto. Direito do Petróleo a Regulação das Atividades de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural no Brasil. Rio de Janeiro, Editora Lumen Júris, 2006.
4. ECONOMIDES, M.J.; HILL, A. D.; EHLIG-ECONOMIDES, C. Petroleum production systems.Upper Saddle River: Prentice Hall, 1994.
5. ZOU, Caineng. Unconventional petroleum geology. Elsevier, 2017.

Nome: Laboratório de Análise de Circuitos Elétricos (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 02		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	0	26	0	4

Ementa

Apresentação dos equipamentos do laboratório. Grandezas Elétricas. Lei de Ohm, Ohmímetro, e Circuitos Resistivos. Voltímetro, amperímetro e as leis de Kirchhoff. Análise de malha e nodal. Ponte de Wheatstone. Teorema de Thevenin, Norton e superposição. Análise de circuitos em Regime Permanente Senoidal; Potência em Regime Permanente; Circuitos Trifásicos; Quadripolos; Resposta em frequência; Transformada de Laplace; Função de Transferência. Filtros.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:

1. SADIKU, M. N. O.; ALEXANDER, C. K. Fundamentos de Circuitos Elétricos. 5. Ed. AMGH Editora Ltda, 2013.
2. BOLEYSTAD, R. L. Introdução à Análise de Circuitos. 12. Ed. Pearson Education do Brasil, 2012.
3. NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. Circuitos Elétricos. 10. Ed. Pearson Education do Brasil, 2016.

Bibliografia Complementar:

1. ALBUQUERQUE, R. O.; Análise de Circuitos em Corrente Alternada. 1. Ed. Pearson Education do Brasil, 2012.
2. SADIKU, M. N. O.; MUSA, S. M.; ALEXANDER, C. K. Análise de Circuitos Elétricos com Aplicações. 1. Ed. AMGH Editora Ltda, 2014.
3. DORF, R. C.; SVOBODA, J. A. Introdução aos Circuitos Elétricos – vol 1. 9. Ed. LTC, 2016.
4. ORSINI, L. Q.; CONSONNI, D. Curso de Circuitos Elétricos – vol 1. 2. Ed. Edgard Blucher, 2004.
5. ORSINI, L. Q.; CONSONNI, D. Curso de Circuitos Elétricos – vol 2. 2. Ed. Edgard Blucher, 2004.

Nome: Laboratório de Biomassa e Biocombustíveis (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 02		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	0	26	0	4

Ementa

Instrumentos de medida. Segurança no laboratório. Medidas de umidade e cinzas, determinação de densidade, poder calorífico. Combustão. Processo de transesterificação. Produção de biogás. Medidas de gases em biogás. Fermentação, destilação e extração. Análise Termogravimétrica.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:
1. CORTEZ, Luís Augusto Barbosa (Organizador). Biomassa para energia. Campinas: Unicamp, 2008. 728p. ISBN: 9788526807839.
2. HILSDORF, Jorge Wilson et al. Química tecnológica. São Paulo: Cengage Learning, 2010, 2017. 340p. ISBN: 8522103526, 9788522103522.
3. LORA, Electo Eduardo Silva; VENTURINI, Osvaldo José. Biocombustíveis. Rio de Janeiro: Interciência, 2012. 2v. ISBN: 9788571932289.
Bibliografia Complementar:
1. BROWN, R.C., STEVENS, C.. Thermochemical Processing of Biomass: Conversion into Fuels, Chemicals and Power. . Wiley series in Renewable Resources. 2012
2. CABBOT, P.. Principles and applications of thermal analysis. . Willey-Blackwell. 2007
3. KNOTHE, Gerhard; RAMOS, Luiz Pereira. Manual de Biodiesel. São Paulo: Edgard Blucher, 2006. 340p. ISBN: 9788521204053.
4. Luiz Augusto Barbosa Cortez. Bioetanol de cana-de-açúcar: PeD para produtividade e sustentabilidade. . Blucher. 2010
5. REED, T.B. Encyclopedia of Biomass Thermal Conversion: The Principles and Technology of Pyrolysis, Gasification e Combustion. . 13D. 2007

Nome: Laboratório de Células a Combustível (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 02		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	0	26	0	4

Ementa

Análise em equipamento de bancada de uma célula polimérica. Confecção e análises de caracterização de componentes para células de óxido sólido. Manuseio de equipamentos laboratoriais. Preparação de métodos de sínteses. Métodos serigráficos. Caracterização cristalográfica. Caracterização térmica.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:

1. Ticianelli, Edson A; Gonzalez, Ernesto R. Eletroquímica: princípios e aplicações, EDUSP, 2005.
2. Linardi, Marcelo. Introdução à Ciência e Tecnologia de Células a Combustível. Editora Artliber, São Paulo, 2010.
3. O'Hayre, Suk-Won Cha, Whitney Colella, Fritz B. Prinz. Fuel Cell Fundamentals, Wiley, 2 edition, 2014.

Bibliografia Complementar:

1. Gregor Hoogers, "Fuel Cell Tecnology Handbook", CRC PRESS, Boca Raton (Florida), 2003.
2. ATKINS, Peter; JONES, Loretta; ALENCASTRO, Ricardo Bicca de. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3.ed.. Porto Alegre: Bookman, 2006, 2007. 965p. ISBN: 85363066889788536306688.
3. ALDABO, R., Célula combustível a hidrogênio: fonte de energia da nova era, São Paulo: Artliber 2004.
4. SKOOG, Douglas A et al. Fundamentos de Química Analítica. Porto Alegre: Bookman, 2009, 1056 p. ISBN: 9788577804603.
5. Mariana De Mattos Vieira Mello. Hidrogênio e Células a Combustível. Synergia; 1ª edição, 2019.

Nome: Laboratório de Eletrônica de Potência (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 02		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	0	26	0	4

Ementa

Transformadores. Gerador síncrono. Gerador síncrono com carga. Máquina de indução. Conversores CC/CC. Conversores CC/CA. Conversores CA/CC.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:

1. Eletrônica de potência. AHMED, A. 1.ed. São Paulo: Prentice Hall. 2000. ISBN: 85-87918-03-1 e 978-85-87918-03-1.
2. Eletrônica de potência: análise e projetos de circuitos. HART, D. W. 1.ed. São Paulo. AMGH Ed. 2012. ISBN: 978-85-8055-045-0
3. Eletrônica de Potência. Ivo Barbi. Edição 8. Florianópolis. 2017. ISBN: 978-85-901046-7-4

Bibliografia Complementar:

1. Power Eletronics: Converters, Applications and Design. Mohan, Ned. Underland, Tore M., Robbins, William P. Ed.3. John Wiley. 2003. ISBN: 978-0-471-22693-2
2. Power Electronics Handbook: Devices, Circuits, and Applications. Rashid, Muhammad H. Editora Elsevier. 3 Ed. Burlington, MA. ISBN: 978-0-12-382036-5
3. Eletrônica de potência: conversores CC-CC básicos não isolados. Martins, Denizar Cruz; Barbi, Ivo. 4 Ed. Florianópolis. 2011. ISBN: 85-905203-2-3.
4. Eletrônica de potência: Introdução ao estudo dos conversores CC-CA. Martins, Denizar Cruz. Florianópolis. 2011.
5. Eletrônica de potência: Conversores de energia (CA/CC) : teoria, prática e simulação. Arrabaça, Devair Aparecido. Gimenez, Salvador P. 2 Ed. São Paulo. 2016. ISBN: 978-85-365-1630-1

Nome: Laboratório de Introdução à Ciência dos Materiais (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 02		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	0	26	0	4

Ementa

Difração de raios X, Análise metalográfica, Propriedades mecânicas, Propriedades elétricas, Propriedades térmicas, Propriedades ópticas e Propriedades magnéticas dos materiais.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos, seminários, projetos e outros.

Referências

Bibliografia Básica:

1. VAN VLACK, Lawrence H; FERRÃO, Luiz Paulo Camargo. Princípios de ciência dos materiais. São Paulo: Blucher, 1970, 1973, 2007, 2008, 2011, 2014, 2017. 427 p. ISBN: 8521201214, 9788521201212.
2. Padilha, Ângelo F.. MATERIAIS DE ENGENHARIA: MICROESTRUTURA E PROPRIEDADES. 1ª. Hemus. 1997
3. Rethwisch, David G.; et. al.. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 7ª edição.. LTC.. 2008, 2012

Bibliografia Complementar:

1. Callister Jr., William D.. MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING : AN INTRODUCTION. 8ª. LTC. 2013
2. CANEVAROLO JR, Sebastião V. Ciência dos Polímeros:Um texto básico para tecnólogos e engenheiros. 2.ed. São Paulo: Artliber, 2010. 280p. ISBN: 8588098105.
3. GENTIL, Vicente. Corrosão. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011, 2014, 2017. 360 p. ISBN: 9788521618041.
4. BAÊTA, Fernando da Costa; SARTOR, Valmir. Custos de construções. -3.ed. -Viçosa,MG: UFV, 2009. 94p :il. (Cadernos didáticos 59) ISBN: 8572691413.
5. HIBBELER, R. C; SILVA, Joaquim Pinheiro Nunes da; SILVA JUNIOR, Wilson Carlos da. Resistência dos Materiais. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. 670 p. ISBN: 8587918672.

Nome: Laboratório de Processos de Conversão Eletroquímica (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 02		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	0	26	0	4

Ementa

Introdução ao laboratório químico. Algarismos significativos. Instrumentos de medida. Segurança no laboratório. Apresentações de: equipamentos e vidrarias. Densidade de líquidos. Dissociação Eletrolítica. Estudo das reações químicas. Destilação simples. Cinética química. Equilíbrio químico. Termoquímica. Métodos eletroquímicos: Condutimetria, Potenciometria e Voltametria.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:

1. ATKINS, Peter; JONES, Loretta; ALENCASTRO, Ricardo Bicca de. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3.ed.. Porto Alegre: Bookman, 2006, 2007. 965p. ISBN: 85363066889788536306688.
2. SKOOG, Douglas A et al. Fundamentos de Química Analítica. Porto Alegre: Bookman, 2009, 1056 p. ISBN: 9788577804603.
3. TICIANELLI, Edson A; GONZALEZ, Ernesto R. Eletroquímica: princípios e aplicações. 2.ed. São Paulo: EDUSP, 2005. 220p. ISBN: 853140424.

Bibliografia Complementar:

1. Mauricio Gomes Constantino, Gil Valdo Jose Da Silva, Paulo Marcos Donate, Fundamentos De Quimica Experimental. EDUSP, 2004, São Paulo. ISBN: 8531407575
2. BRETT, O. Ana Maria; BRETT, M. A. Christopher. Eletroquímica: princípios, métodos e aplicações. Oxford University Press, New York, 1993.
3. RUSSELL, John B; GUEKEZIAN, Márcia. Química Geral. 2.ed.. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. V. 2.
4. GENTIL, Vicente. Corrosao. 3. ed., rev. [Rio de Janeiro]: Livros Técnicos e Científicos, [1996]. 345 p. ISBN 85-216-1055-6

Nome: Laboratório de Transferência de Calor e Massa (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 02		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	0	26	0	4

Ementa

Práticas experimentais em Transferência de Calor.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:
1. BERMAN, Theodore et al. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016, 2017. 672 p. ISBN: 9788521625049.
2. Çengel, Yunus A.. Transferência de calor e massa:. 4.ed.-. McGraw-Hill,. 2012.
3. Kreith, Frank.. Princípios de transferência de calor /. . Cengage Learning; Pioneira Thomson Learning,. 2003, 2011.

Bibliografia Complementar:
1. BEJAN, Adrian; ZERBINI, Euryale de Jesus; SIMÕES, Ricardo Santilli Ekman. Transferência de calor. São Paulo: Edgard Blucher, 1996. 540p.
2. COELHO J. C. M.. Energia e Fluidos: Transferência de Calor.. 1a ed., Vol. 3, 2016.. Edgard Blücher,. 2016
3. MALISKA, Clovis R. Transferência de calor e mecânica dos fluidos computacional. 2.ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: LTC, c2004, 2010. 453p. ISBN: 9788521613961.
4. MORAN M. J., SHAPIRO H. N., MUNSON B. R., DEWITT D. P.. Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos. 1ed. LTC. 2005
5. OZISIK, M. Necati; OLIVEIRA, Luiz de. Transferência de calor:um texto básico. Rio de Janeiro: Guanabara koogan, c1990. 661p. ISBN: 852770160.

Nome: Laboratório de Termofluidos (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 02		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	0	26	0	4

Ementa

Práticas experimentais em termodinâmica e mecânica dos fluidos.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:
1. ÇENGEL, Y.A.; CIMBALA, J.M. Mecânica dos Fluidos – Fundamentos e Aplicações, 1ª Edição, Editora McGrawHill, 2007. ISBN 978-85-86804-58-8
2. FOX, R.W.; McDONALD, A.T.; PRITCHARD, P.J. Introdução à Mecânica dos Fluidos, 7ª Edição, Editora LTC, 2010. ISBN 978-85-21617-57-0
3. ÇENGEL, Yunus A; BOLES, Michael A; GOMES, Paulo Maurício Costa. Termodinâmica. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 1018 p. ISBN: 9788580552003.
Bibliografia Complementar:
1. SHAPIRO, Howard N et al. Princípios de Termodinâmica para Engenharia. 6.ed... Rio de Janeiro: LTC, 2009. 880p. ISBN: 9788521616894.
2. Y. ÇENGEL. Mecânica dos Fluidos. Bookman 3ª Edição, 2009
3. H. SHAMES. Mecânica dos Fluidos. Blücher 3ª Edição, 1973.
4. V. L. STREETER. Mecânica dos Fluidos. MCGRAW-HILL do Brasil 4ª Edição, 1982.
5. VAN WYLEN, G.J.; SONNTAG, R.E., Fundamentos da Termodinâmica Clássica. São Paulo: Edgar Blücher, 1995.

Nome: Libras (GDLS0024)				
Oferta: Departamento de Línguas de Sinais				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 04		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
60	60	0	0	0

Ementa

Aspectos sócio históricos, linguísticos identitários e culturais da comunidade surda. Legislação e surdez. Filosofias educacionais para surdo. Aspectos linguísticos da Libras: fonológicos, morfológicos, sintáticos e semântico-pragmáticos da Língua Brasileira de Sinais. Prática de conversação em Libras.

Referências

Bibliografia Básica:

1. BRITO, Lucinda Ferreira. Por uma gramática em língua de sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2010. 273p. ISBN: 8528200698.
2. KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004, 2007. 221 p. ISBN: 9788536303086.
3. SKLIAR, Carlos (organização). A Surdez: um olhar sobre as diferenças. 8. ed. Porto Alegre: Mediação, 2016. 190p. ISBN: 9788587063175.

Bibliografia Complementar:

1. BRASIL. Secretaria de Educação Especial/Deficiência auditiva /organizado por Giuseppe Rinaldi et al. - Brasília: SEESP, 1997. Alfabetização: Aquisição do Português escrito por surdos. VI (Série Atualidades Pedagógicas, n. 4, v. 2, Fascículo 5).
2. FARIA, Evangelina Maria Brito de; CAVALCANTE, Marianne Carvalho Bezerra. Língua portuguesa e libras: teorias e práticas. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2010. V. ISBN: 9788577454891.
3. GESUELI, Z. M. Linguagem e surdez: questões de identidade. São Paulo: Horizontes. v. 26, n. 2, p. 63-72, 2008.
4. GÓES, Maria Cecília Rafael de. Linguagem, surdez e educação. 4. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2012. 106 p. ISBN: 9788585701208.
5. STROBEL, Karin. As imagens do outro sobre a cultura surda. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2016. 146 p. ISBN: 9788532807786.

Nome: Modelagem e Controle de Sistemas Fotovoltaicos (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 02		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	14	12	0	4

Ementa

Introdução a sistemas de conversão fotovoltaica. Serviços inteligentes aplicados em sistemas fotovoltaicos conectados à rede. Tecnologias de conversores de potência. Modelagem de painéis fotovoltaicos e dos conversores de potência. Controle de sistemas fotovoltaicos conectados à rede em condições normais de operação.
Atividades Práticas: Simulação e controle de conversor CC-CC boost alimentado por painel fotovoltaico com MPPT (02 experimentos). Simulação e controle de inversor trifásico (02 experimentos). Simulação de sistema de conversão fotovoltaica conectada à rede elétrica (02 experimentos).
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:

1. KLUEVER, C. A. Sistemas dinâmicos: Modelagem, simulação e controle. Rio de Janeiro: LTC, 2017. ISBN 9788521634584.
2. NISE, N. S. Engenharia de Sistemas de Controle. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. ISBN 9788521634355.
3. VIAN, A.; TAHAN, C. M. V.; AGUILAR, G. J. R.; GOUVEA, M. R.; GEMIGNANI, M. M. F. Energia Solar: Fundamentos, Tecnologia e Aplicações. São Paulo: Blucher Open Access, 2021. ISBN 9786555500608.

Bibliografia Complementar:

1. ZILLES, R.; MACÊDO, W. N.; GALHARDO, M. A. B.; OLIVEIRA, S. H. F. Sistemas Fotovoltaicos Conectados à Rede Elétrica. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2012. ISBN 9788579750526.
2. BALFOUR, J.; SHAW, M.; NASH, N. B. Introdução ao projeto de sistemas fotovoltaicos. Rio de Janeiro: LTC, 2016. ISBN 9788521631231.
3. YANG Y.; KIM K. A.; BLAABJERG F., SANGWONGWANICH A. Advances in Grid-Connected Photovoltaic Power Conversion Systems. Duxford: Woodhead Publishing, 2018. ISBN 9780081023402.
4. RAMPINELLI, G. A.; MACHADO, S. Manual de Sistemas Fotovoltaicos de Geração Distribuída: teoria e prática. Curitiba: Brazil Publishing, 2021. ISBN 9786558613305.
5. AKAGI, H.; WATANABE, E. H.; AREDES, M. Instantaneous Power Theory and Applications to Power Conditioning. New Jersey: John Wiley & Sons, 2007. ISBN 9780470107614.

Nome: Processos e Sistemas de Combustão (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 02		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	26	0	0	4

Ementa

Introdução. Cinética química. Aspectos físicos e químicos da combustão. Chama laminar e turbulenta, chamas de difusão e pré-misturadas. Limites de inflamabilidade. Combustão de sólidos, líquidos e gases. Produtos de combustão, controle de poluição, queimadores, fornos.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:

1. Stephen R. Turns, Introdução à Combustão: Conceitos e Aplicações, 3a.edição, McGraw Hill, 2013; ISBN 9788580552744.
2. Chung K. Law, Combustion Physics, Cambridge University Press, 2006. ISBN-13: 978-0521870528
3. Mario Costa e Pedro Coelho, Combustão, Editora Orion, 2007. ISBN 9789728620103.

Bibliografia Complementar:

1. CARVALHO J. A.; MCQUAY, M. Q., Princípios de Combustão Aplicada, Editora da Universidade Federal de Santa Catarina, 176 pags, 2007.
2. Jürgen Warnatz, Ulrich Maas Robert W. Dibble, Combustion: Physical and Chemical Fundamentals, Modeling and Simulation, Experiments, Pollutant Formation, 4a edição, Springer, 2006. ISBN-13: 978-3540259923.
3. KUO, K. K., Principles of Combustion, John Wiley & Sons, 2005.
4. TURNS, S. R. An Introduction to Combustion – Concepts and Applications, McGraw-Hill Education, 2012.
5. Thierry Poinsot e Denis Veynante, Theoretical and Numerical Combustion, 2ª. edição, R.T. Edwards, 2005, ISBN-13: 978-1930217102.

Nome: Projetos de Sistemas Fotovoltaicos de Larga Escala (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 02		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	22	4	0	4

Ementa

Fundamentos de desenvolvimento e otimização de projetos fotovoltaicos; Componentes de sistemas fotovoltaicos de larga-escala; Análise do recurso solar; Estimativa de produção de energia; Critérios para localização do projeto; Projeto básico da planta fotovoltaica; Simulação da planta fotovoltaica visa software; Panorama sobre aspectos regulatórios, licenciamentos e considerações ambientais de projetos fotovoltaicos de larga-escala.
Atividades Práticas: Simulação em software de projeto fotovoltaico.
Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.

Referências

Bibliografia Básica:

1. Steindorfer, Fabriccio.; Pacheco, J.E.C. Energias Renováveis e Regulação. Juruá Editora, 1ª edição, 2018.
2. Usina fotovoltaica: planejamento e engenharia. Editora: Casa 73. Brasília .2017. Organizadores: Sergio de Oliveira Frontin. Antônio Cesar Pinho Brasil Jr. Maria Tereza Diniz Carneiro. Nara Rúbia Dante de Godoy ISBN: 978-85-88041-12-7
3. Gradella Villalva, Marcelo; Gazoli, Jonas Rafael. Energia Solar Fotovoltaica: Conceitos e Aplicações. Sistemas Isolados e Conectados À Rede. 1. Editora Érica. 2012

Bibliografia Complementar:

1. Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos. João Tavares Pinho. Marco Antônio Galdino. CEPEL-CRESESB. Rio de Janeiro. 2014.
2. Engenharia de energia solar : processos e sistemas. Kalogirou, Soteris A. Rio de Janeiro. Elsevier. 2016. ISBN: 9788535280043
3. Edifícios Solares Fotovoltaicos. RÜTHER, Ricardo. Ed. 1. UFSC / LABSOLAR. 2004
4. ZHAO, B., Grid-integrated and standalone photovoltaic distributed generation systems: Analysis, Design and Control, Cingapura: Wiley, 2018.
5. MERTENS, K. Photovoltaics: Fundamentals, Technology and Practice, Reino Unido: Wiley, 2014.

Nome: Reatores Químicos (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 02		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	26	0	0	4

Ementa

Projeto de reatores. Balanços molares. Projeto de reatores contínuos e descontínuos ideais. Estequiometria da reação e expressão da taxa de reação. Projeto de reatores isotérmicos e não isotérmicos. Coleta e análise de dados experimentais. Análise integral, diferencial. Estudo da seletividade em reações simples e múltiplas.

Referências

Bibliografia Básica:

1. H. Scott Fogler. Cálculo de reatores: O essencial da Engenharia das Reações Químicas. . LTC. 2014.
2. FOGLER, H. Scott; CALADO, Verônica. Elementos de engenharia das reações químicas. 4.ed. Rio de janeiro: LTC, 2009, 2013. 853p. ISBN: 9788521617167.
3. LEVENSPIEL, Octave; CALADO, Verônica M. A; TAVARES, Frederico W. Engenharia das Reações Químicas. São Paulo: Edgard Blücher, 2000, 2005, 2007. 563p. ISBN: 852120275.

Bibliografia Complementar:

1. Martin Schmal. Cinética e Reatores: Aplicação a Engenharia Química. 2a. Synergia. 2009.
2. SILVEIRA, Benedito Inácio da. Cinética química das reações homogêneas. São Paulo: Edgard Blucher, c1996. 172p.
3. Davis, M.E., Davis, R.J. Fundamentals of chemical reaction engineering, McGrawHill, 2003.
4. Froment, G.F., Bischoff, K.B. Chemical reactor analysis and design, Wiley, 3 ed. 2010.

Nome: Tópicos Avançados de Engenharia de Energias Renováveis (novo)				
Oferta: Departamento de Engenharia de Energias Renováveis				
Tipo: Disciplina		**Número de Créditos:** 02		
CH Total	**CH Teórica**	**CH Prática**	**CH EAD**	**CH Extensão**
30	26	0	0	4
Ementa				
Atividades complementares de caráter livre, de acordo com Resolução própria do Colegiado do Curso. Atividades de Extensão: Desenvolvimento e apresentação de minicursos e/ou projetos.				
Referências				
Bibliografia Básica: 1. A critério do docente. 2. A critério do docente. 3. A critério do docente. **Bibliografia Complementar:** 1. A critério do docente. 2. A critério do docente. 3. A critério do docente. 4. A critério do docente. 5. A critério do docente.				

17 Equivalências entre PPCs

Os alunos do curso de Engenharia de Energias Renováveis que estão alocados no PPC anterior poderão migrar para o PPC atual, caso desejem. As disciplinas que não sofreram alterações, no caso de migração, serão contabilizadas automaticamente no currículo do PPC atual do aluno. O Quadro 10 apresenta as equivalências entre os dois PPCs. Os casos omissos ao exposto nesta seção serão resolvidos pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Energias Renováveis.

Quadro 10 – Tabela de Equivalência entre PPCs.

Componente Curricular (PPC Novo)	**CH**	**Componente Curricular (PPC Atual)**	**CH**
Introdução às Energias Renováveis	30	Introdução às Energias Renováveis (2102021)	45
Computação e Programação	60	Computação e Programação (2102003)	60
Projeto Integrador I	60	Comunicação e Expressão para Engenheiros (2102001), História da Energia (2102002)	90
Introdução à Ciência dos Materiais	60	Introdução à Ciência dos Materiais (2102005)	60
Desenho de Máquinas Assistido por Computador	60	Desenho de Máquinas Assistido por Computador (2102004)	75
Eletrônica Digital, Eletrônica Básica	120	Eletricidade e Magnetismo (2102028), Eletrônica Aplicada (GDEER0049)	135
Climatologia Geral	60	Climatologia Geral (2102022)	60

Componente Curricular (PPC Novo)	**CH**	**Componente Curricular (PPC Atual)**	**CH**
Cálculo das Probabilidades e Estatística	60	Cálculo das Probabilidades e Estatística (2102025)	60
Mecânica dos Fluidos, Laboratório de Termofluidos	90	Mecânica dos Fluidos II (2102027)	90
Métodos Numéricos	60	Métodos Numéricos Aplicados a Engenharia (2102015)	60
Termodinâmica I	60	Termodinâmica I (2102009)	60
Termodinâmica II	60	Termodinâmica II (2102010)	60
Processos de Conversão Eletroquímica, Lab. de Proc. de Conversão Eletroquímica	60	Processos de Conversão Eletroquímica (2102033)	60

Componente Curricular (PPC Novo)	**CH**	**Componente Curricular (PPC Atual)**	**CH**
Projeto Integrador II	60	Metodologia do Trabalho Científico (2102006), Pesquisa Aplicada à Eng. de Energias Renováveis (2102023)	90
Processos de Conversão Termoelétrica	30	Processos de Conversão Termoelétrica (2102037)	45
Máquinas Térmicas e de Fluxo	60	Máquinas Térmicas (2102012)	60
Controle de Processos	60	Controle de Processos (GDEER0064)	90
Processos de Conversão Eletromecânica, Lab. de Eletrônica de Potência	90	Processos de Conversão Eletromecânica (GDEER0065)	90
Gestão e Planejamento Ambiental	30	Gestão e Planejamento Ambiental (2102029)	30
Eficiência Energética	60	Eficiência Energética em Construções (GDEER0047)	60
Células a Combustível	60	Células Combustíveis (2102044)	60
Processos de Conversão Hidroelétrica	30	Processos de Conversão Hidroelétrica (GDEER0050)	45
Sistemas Fotovoltaicos	60	Sistemas Fotovoltaicos (GDEER0061), Física da Energia Solar (2102008)	90

Componente Curricular (PPC Novo)	**CH**	**Componente Curricular (PPC Atual)**	**CH**
Biomassa e Biocombustíveis I	60	Biomassa e Biocombustíveis (2102045)	60
Energia, Desenvolvimento e Sustentabilidade	60	Energia, Desenvolvimento e Sustentabilidade (2102030)	60
Legislação e Mercado de Energia	30	Introdução ao Direito no Setor Energético (GDEER0056)	45
Economia para Engenharia	60	Economia I (2102024)	60
Administração para Engenharia	30	Administração para Engenharia (GDEER0053)	45
Sistemas de Armazenamento de Energia	30	Baterias (GDEER0067)	45
Sistemas Eólicos	30	Sistemas de Energia Eólica (2102042)	30
Trabalho de Conclusão de Curso II	60	Trabalho de Conclusão de Curso II (GDEER0057), Trabalho de Conclusão de Curso III (GDEER0062)	60
Lab. de Transferência de Calor e Massa	30	Trocadores de Calor (2102038)	60

Componente Curricular (PPC Novo)	**CH**	**Componente Curricular (PPC Atual)**	**CH**
Geração e Distribuição de Vapor	30	Geração e Distribuição de Vapor (GDEER0068)	45
Reatores Químicos	30	Reatores Químicos (2102043)	45
Hidrogênio	30	Hidrogênio (2102016)	45
Condicionamento de Ar, Ventilação e Refrigeração	30	Condicionamento de Ar, Ventilação e Refrigeração (2102014)	45
Energia Geotérmica	30	Energia Geotérmica (GDEER0070)	45
Energia Maremotriz e das Ondas	30	Energia Maremotriz e das Ondas (GDEER0071)	45
Gases de Efeito Estufa	30	Gases de Efeito Estufa (2102017)	30
Processos e Sistemas de Combustão	30	Processos e Sistemas de Combustão (GDEER0072)	45
Tópicos Avançados em Engenharia de Energias Renováveis	30	Materiais Elétricos (2102026)	45
Tópicos Avançados em Engenharia de Energias Renováveis	30	Tópicos Especiais em Engenharia de Energias Renováveis I (2102018)	30
Tópicos Avançados em Engenharia de Energias Renováveis	30	Tópicos Especiais em Engenharia de Energias Renováveis II (2102019)	30
Tópicos Avançados em Engenharia de Energias Renováveis	30	Tópicos Especiais em Engenharia de Energias Renováveis III (2102020)	30

APÊNDICE A – Certidões Departamentais

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CERTIDÃO Nº 7 / 2023 - CCEN-DF (11.01.14.02)

Nº do Protocolo: 23074.039477/2023-18

João Pessoa-PB, 04 de Maio de 2023

C E R T I D Ã O

Certificamos junto ao Curso de Engenharia de Energias Renováveis, que o Colegiado do Departamento de Física, em sua 454ª Reunião Ordinária, realizada no dia 08 de abril de 2022, aprovou por unanimidade, a renovação de compromisso de oferta das seguintes disciplinas para os cursos de engenharia dos centros supracitados: Física Geral I (1101157), Física Geral II (1101163), Física Geral III(1101164), Física Geral IV (1101120), Física Experimental I (1101165),Física Experimental II (1101166).

(Assinado digitalmente em 04/05/2023 11:54)
EDVALDO NOGUEIRA JUNIOR
CHEFE DE DEPARTAMENTO
Matrícula: 1218909

Para verificar a autenticidade deste documento entre em **https://sipac.ufpb.br/documentos/** informando seu número: **7**, ano: **2023**, documento(espécie): **CERTIDÃO**, data de emissão: **04/05/2023** e o código de verificação: **c4d6982929**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CERTIDÃO Nº 11 / 2023 - CCHLA - DLS (11.00.53.04)

Nº do Protocolo: 23074.028178/2023-26

João Pessoa-PB, 29 de Março de 2023

A Chefia do Departamento de Línguas de Sinais certifica a aprovação pelo Colegiado Departamental da oferta da disciplina **LIBRAS** (4 créditos), código GLDS0024, que será oferecida em caráter **optativo**, para o **Curso de Engenharia de Energias Renováveis** do Centro de Energias Alternativas e Renováveis da UFPB, homologada na 36ª Reunião Ordinária do DLS, no dia 27 de março de 2023.

EMENTA

Aspectos sócio históricos, linguísticos identitários e culturais da comunidade surda. Legislação e surdez. Filosofias educacionais para surdo. Aspectos linguísticos da Libras: fonológicos, morfológicos, sintáticos e semântico-pragmáticos da Língua Brasileira de Sinais. Prática de conversação em Libras.

REFERÊNCIAS

Bibliografia Básica

BRITO, Lucinda Ferreira. Por uma gramática em língua de sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 2010. 273p. ISBN: 8528200698. QUADROS, Ronice Müller de;

KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004, 2007. 221 p. ISBN: 9788536303086.

SKLIAR, Carlos (organização). A Surdez: um olhar sobre as diferenças. 8. ed. Porto Alegre: Mediação, 2016. 190p. ISBN: 9788587063175.

Bibliografia Complementar

BRASIL. Secretaria de Educação Especial/Deficiência auditiva /organizado por Giuseppe Rinaldi et al. - Brasília: SEESP, 1997. Alfabetização: Aquisição do Português escrito por surdos. VI (Série Atualidades Pedagógicas, n. 4, v. 2, Fascículo 5).

FARIA, Evangelina Maria Brito de; CAVALCANTE, Marianne Carvalho Bezerra. Língua portuguesa e libras: teorias e práticas. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2010. V. ISBN: 9788577454891.

GESUELI, Z. M. Linguagem e surdez: questões de identidade. São Paulo: Horizontes. v. 26, n. 2, p. 63-72, 2008.

GÓES, Maria Cecília Rafael de. Linguagem, surdez e educação. 4. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2012. 106 p. ISBN: 9788585701208.

STROBEL, Karin. As imagens do outro sobre a cultura surda. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2016. 146 p. ISBN: 9788532807786.

VELOSO, Éden; MAIA, Valdeci. Aprenda LIBRAS com eficiência e rapidez. 6. ed. Curitiba: Mão Sinais, 2012. 228p. ISBN: 9788560683178.

(Assinado digitalmente em 29/03/2023 12:05)
VALDO RIBEIRO RESENDE DA NOBREGA
CHEFE DE DEPARTAMENTO
Matrícula: 1840694

Para verificar a autenticidade deste documento entre em **https://sipac.ufpb.br/documentos/** informando seu número: **11**, ano: **2023**, documento(espécie): **CERTIDÃO**, data de emissão: **29/03/2023** e o código de verificação: **88b17bce40**

Emitido em 29/03/2023

CERTIDÃO Nº 01/2023 - CCHLA - DLS (11.00.53.04)
(Nº do Documento: 1)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 29/03/2023 15:15)
SHEILA MARIA TABOSA SILVA SOUTO
SECRETARIO EXECUTIVO
2565194

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sipac.ufpb.br/documentos/ informando seu número: **1**, ano: **2023**, documento (espécie): **CERTIDÃO**, data de emissão: **29/03/2023** e o código de verificação: **8b12d56b6e**

Universidade Federal da Paraíba
CCEN – Departamento de Matemática

PROCESSO Nº: 23074.013163/2022-71.
INTERESSADO (A): COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA DE ENERGIAS RENOVÁVEIS
ASSUNTO: Solicitação de Certidão de oferta dos componentes curriculares e aprovação das respectivas ementas para a nova proposta de matriz curricular do Curso de Engenharia de Energias Renováveis.

PARECER

A Coordenação de Engenharia de Energias Renováveis, por meio de sua coordenadora, Sayonara Andrade Eliziário, solicita **certidão de oferta de componentes curriculares e aprovação das respectivas ementas para nova proposta de matriz curricular do Curso de Bacharelado em Engenharia de Energias Renováveis.** Para que não exista conflito nas ementas e pré-requisitos nas disciplinas que o Departamento de Matemática oferta e como deve constar no PPC do Bacharelado em Engenharia de Energias Renováveis, segue as disciplinas e suas respectivas ementas e pré-requisitos:

1. **Cálculo Diferencial e Integral I (Cód. 1103177)**
   Pré Requisito: Não há
   Ementa: Funções reais de uma variável real. Limite e Continuidade. Derivadas: conceito, regras e aplicações.

2. **Cálculo Vetorial e Geometria Analítica (Cód. 1103118)**
   Pré Requisito: Não há
   Ementa: Vetores no espaço. Retas e Planos. Cônicas. Superfícies Quádricas

3. **Cálculo Diferencial e Integral II (Cód. 1103178)**
   Pré-Requisitos: CÁLCULO VETORIAL e GEOMETRIA ANALÍTICA
   CÁLCULO DIFIFERENCIAL e INTEGRAL I

Digitalizado com CamScanner

Ementa: Integral de funções uma variável real. Funções reais de várias variáveis: limite e continuidade. Derivadas Parciais e Diferenciabilidade. Regra da Cadeia e derivação implícita. Máximos e Mínimos. Multiplicadores de Lagrange .

4. **Introdução à Álgebra Linear (Cód. 1103179)**
   Pré-Requisitos: CÁLCULO VETORIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA
   Ementa: Espaços Vetoriais. Aplicações Lineares e Matrizes. Diagonalização de Operadores. Produto Interno.

5. **Cálculo Diferencial e Integral III (Cód. 1103232)**
   Pré-Requisitos: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II
   Ementa: Integral Dupla e Integral Tripla. Integral de Linha. Integral de Superfície.

6. **Séries e Equações Diferenciais Ordinárias (Cód. 1103180)**
   Pré-Requisitos: CÁLCULO II e INTRODUÇÃO À ÁLGEBRA LINEAR
   Ementa: Sequências e Séries Numéricas. Séries de potências e Séries de Fourier. Equações Diferenciais Ordinárias.

Tendo em vista que a solicitação feita não altera nem o número de discentes ingressantes no curso (40 por semestre), nem as disciplinas que são hoje ofertadas ao curso de Bacharelado em Engenharia de Energias Renováveis, sou de parecer favorável a aprovação da solicitação, salvo melhor juízo desse colegiado.

João Pessoa, 30 de março de 2022.

Adriano Alves de Medeiros

Adriano Alves de Medeiros
(SIAPE 2130828)

Digitalizado com CamScanner

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CERTIDÃO Nº 35 / 2023 - CCEN-DQ (11.01.14.05)

Nº do Protocolo: 23074.039488/2023-12

João Pessoa-PB, 04 de Maio de 2023

Certifico, para os devidos fins, que a Câmara do Departamento de Química do Centro de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade Federal da Paraíba, em sua 71ª Reunião da Câmara Departamental, realizada em 26/04/2023, aprovou a oferta da componente curricular "Fundamentos de Físico-Química" para compor o PPC do curso de Engenharia de Energias Renováveis, de acordo com os dados a seguir:

Componente Curricular: Fundamentos de Físico-Química
Código: 1105218
Tipo de Componente: Disciplina
Carga Horária Total: 60 h Créditos: 4
Carga Horária Teórica: 60 h Carga Horária Prática: 0 h
Carga Horária EAD: 0 h Carga Horária Extensão: 0 h

EMENTA

NOÇÕES DE GASES: Leis empíricas e gás ideal, misturas de gases, gás real e equação de van der Waals. NOÇÕES DE TERMODIN MICA: Sistema e vizinhanças, tipos de sistemas e processos, temperatura e a lei zero; calor, trabalho, energia interna e a primeira lei, entalpia, termoquímica e lei de Hess; entropia, reversibilidade, espontaneidade e a segunda lei, cálculo de entropia, entropias absolutas e a terceira lei, energia de Gibbs. NOÇÕES DE TERMODIN MICA DE LÍQUIDOS E SOLUÇÕES: Diagrama de fase de substâncias puras, transformações de fase, pressão de vapor; leis de Raoult e Henry, solução ideal e desvios da idealidade, propriedades coligativas; reações no equilíbrio e constante de equilíbrio, resposta do equilíbrio às condições do sistema; soluções eletrolíticas, células eletroquímicas, meias-reações e eletrodos, tipos de pilhas, reações e potenciais de pilha, série eletroquímica, determinação de pH e funções termodinâmicas. NOÇÕES DE CINÉTICA QUÍMICA: Velocidades das reações químicas, leis de velocidade e constantes de velocidade, ordens de reação, determinação das leis de velocidade, método diferencial e método de integração, meia- vida; efeito da temperatura, parâmetros de Arrhenius; catálise enzimática, tipos de inibição e mecanismo de Michaelis-Menten.

A implantação desta componente curricular é condicionada ao cadastro da componente curricular "Química Fundamental" (Código:1105161) como pré-requisito.

(Assinado digitalmente em 04/05/2023 20:18)
COSME RAFAEL MARTINEZ SALINAS
CHEFE DE DEPARTAMENTO
Matrícula: 2438978

Para verificar a autenticidade deste documento entre em **https://sipac.ufpb.br/documentos/** informando seu número: **35**, ano: **2023**, documento(espécie): **CERTIDÃO**, data de emissão: **04/05/2023** e o código de verificação: **3c6785cc77**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CERTIDÃO Nº 36 / 2023 - CCEN-DQ (11.01.14.05)

Nº do Protocolo: 23074.039491/2023-28

João Pessoa-PB, 04 de Maio de 2023

Certifico, para os devidos fins, que a Câmara o Departamento de Química do Centro de Ciências Exatas e da Natureza da Universidade Federal da Paraíba em sua 71ª Reunião da Câmara Departamental, realizada em 26/04/2023, aprovou a oferta da componente curricular "Química Fundamental" para compor o PPC do curso de Engenharias de Energias Renováveis, de acordo com os dados a seguir:

Componente Curricular: Química Fundamental
Código: 1105161
Tipo de Componente: Disciplina
Carga Horária Total: 60 h Créditos: 4
Carga Horária Teórica: 52 h Carga Horária Prática: 8 h
Carga Horária EAD: 0 h Carga Horária Extensão: 0 h

EMENTA

ESTRUTURA ATÔMICA: Modelo Quântico do Átomo, Números Quânticos e Distribuição Eletrônica TABELA PERIÓDICA: A Periodicidade nas Configurações Eletrônicas, Estudo dos Grupos e Períodos, Classificação e Propriedades dos Elementos Metálicos e Não-Metálicos e A Periodicidade nas Propriedades Atômicas. LIGAÇÃO QUÍMICA: Introdução, Regra do Octeto, Tipos de Ligação, Ligação iônica, Montagem de Fórmulas Eletrônicas, Propriedades dos compostos iônicos, Ligação Covalente, Hibridização de orbitais Montagem das Fórmulas Eletrônicas e Estruturais, A Polaridade nas Ligações e nas Moléculas, Forças Intermoleculares, Propriedade dos compostos Covalentes e Ligação Metálica. REAÇÕES INORG NICAS: Classificação das Reações e Reações em Solução Aquosa. CÁLCULOS QUÍMICOS: Unidade Unificada de Massa, Mol, Massa. Molar, Cálculo de Fórmulas. Cálculo Estequiométrico: Reagente Limitante, Grau de Pureza e Rendimento. SOLUÇÕES: Conceito e classificação; Natureza e terminologia das soluções, Unidades de concentração, Solubilidade e Fatores que afetam a solubilidade. ESTADOS DA MATÉRIA: Gases: Lei dos Gases, Postulados básicos da Teoria Cinética, Gases Reais, Líquidos: Propriedades; Pressão de vapor; Viscosidade; Tensão superficial; Ponto de Ebulição; Sólidos: Propriedades; Classificação; Estrutura dos sólidos; Tipos de Cristais. Mudanças de estado; Diagrama de fases. TÓPICOS EM MATERIAIS: Eletroquímica / Conceitos de número de oxidação, processos de oxidação e redução. Pilhas. Eletrólise. Corrosão Metálica. Materiais (polímeros, vidros, cristais líquidos, condutores, semicondutores, cimento, etc.) NOÇÕES BÁSICAS DE LABORATÓRIO: Normas de Segurança e Equipamento Básico de Laboratório, Medidas em Laboratório Estudo das Reações Químicas, Rendimento de uma reação de precipitação, Preparação de Soluções, Titulação ácido e base.

(Assinado digitalmente em 04/05/2023 20:18)
COSME RAFAEL MARTINEZ SALINAS
CHEFE DE DEPARTAMENTO
Matrícula: 2438978

Para verificar a autenticidade deste documento entre em **https://sipac.ufpb.br/documentos/** informando seu número: **36**, ano: **2023**, documento(espécie): **CERTIDÃO**, data de emissão: **04/05/2023** e o código de verificação: **97f6ff6dbe**

CERTIDÃO

Certifico para os fins que se fizerem necessários que o colegiado do Departamento de Engenharia de Energias Renováveis, na 1ª Reunião Extraordinária do DEER em 2023, realizada em 25/04/2023, aprovou o parecer favorável da relatora Riuzuani Michelle B.P. Lopes sobre o processo número 23074.034087/2023-49, que solicita carta de anuência ao DEER para as disciplinas do novo PPC do curso de Engenharia de Energias Renováveis, listadas a seguir.

OBRIGATÓRIAS (50 Disciplinas):

Administração para Engenharia (Novo); 2. Análise de Circuitos Elétricos I (novo); 3. Análise de Circuitos Elétricos II (novo); 4. Biomassa e Biocombustíveis I (novo); 5. Biomassa e Biocombustíveis II (novo); 6. Cálculo das Probabilidades e Estatística (novo); 7. Células a Combustível (novo); 8. Climatologia Geral (novo); 9. Computação e Programação (novo); 10. Controle de Processos (novo); 11. Desenho de Máquinas Assistido por Computador (novo); 12. Economia para Engenharia (novo); 13. Eficiência Energética (novo); 14. Eletrônica Básica (novo); 15. Eletrônica de Potência (GDEER0055); 16. Eletrônica Digital (novo); 17. Energia Eólica (novo); 18. Energia, Desenvolvimento e Sustentabilidade (novo); 19. Estágio Supervisionado Obrigatório (GDEER0058); 20. Gestão e Planejamento Ambiental (novo); 21. Instalações Elétricas (novo); 22. Introdução à Ciência dos Materiais (novo); 23. Introdução às Energias Renováveis (novo); 24. Legislação e Mercado de Energia (novo); 25. Máquinas Térmicas e Fluxo (novo); 26. Materiais Aplicados às Energias Renováveis (novo); 27. Mecânica dos Fluidos (novo); 28. Mecânica dos Sólidos (novo); 29. Métodos Numéricos (novo); 30. Processos de Conversão Eletromecânica (novo); 31. Processos de Conversão Eletroquímica (novo); 32. Processos de Conversão Fotovoltaica (GDEER0060); 33. Processos de Conversão Hidroelétrica (novo); 34. Processos de Conversão Termoelétrica (novo); 35. Processos de Conversão Termossolar (GDEER0048); 36. Projeto Integrador I (novo); 37. Projeto Integrador II (novo); 38. Projeto Integrador III (novo); 39. Resistência dos Materiais (novo); 40. Sistema Termossolar (GDEER0054); 41. Sistemas de Armazenamento de Energia

(novo); 42. Sistemas Elétricos Aplicados (novo); 43. Sistemas Eólicos (novo); 44. Sistemas Fotovoltaicos (novo); 45. Termodinâmica I (novo); 46. Termodinâmica II (novo); 47. Trabalho de Conclusão de Curso I (GDEER0051);48. Trabalho de Conclusão de Curso II (novo); 49. Transferência de Calor e Massa I (novo); 50. Transferência De Calor e Massa II (novo).

• OPTATIVAS (22 Disciplinas)

1. Automação para Energias Renováveis (novo); 2. Condicionamento de Ar, Ventilação e Refrigeração (novo) 3. Dinâmica dos Fluidos Computacional (novo); 4. Energia Geotérmica (novo); 5. Energia Maremotriz e das Ondas (novo); 6. Gases de Efeito Estufa (novo); 7. Geração e Distribuição de Vapor (novo); 8. Hidrogênio (novo); 9. Introdução a Engenharia de Reservatório de Petróleo (novo); 10. Laboratório de Análise de Circuitos Elétricos (novo); 11. Laboratório de Biomassa e Biocombustíveis (novo); 12. Laboratório de Células a Combustível (novo); 13. Laboratório de Eletrônica de Potência (novo); 14. Laboratório de Introdução à Ciência dos Materiais (novo); 15. Laboratório de Processos de Conversão Eletroquímica (novo); 16. Laboratório de Termofluidos (novo); 17. Laboratório de Transferência de Calor e Massa (novo); 18. Modelagem e Controle de Sistemas Fotovoltaicos (novo); 19. Processos e Sistemas de Combustão (novo); 20. Projetos de Sistemas Fotovoltaicos de Larga Escala (novo); 21. Reatores Químicos (novo); 22. Tópicos Avançados de Engenharia de Energias Renováveis (novo).

João Pessoa, 26 de abril de 2023.

gov.br Documento assinado digitalmente
JOSE FELIX DA SILVA NETO
Data: 26/04/2023 10:17:07-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

José Félix da Silva Neto
Chefe do DEER/CEAR/UFPB
SIAPE: 1972401

APÊNDICE B – Certidões de Equivalências

CERTIDÃO

Certifico para os fins que se fizerem necessários que o colegiado do Departamento de Engenharia de Energias Renováveis, na 4ª Reunião Ordinária do DEER em 2023, realizada em 15/05/2023, aprovou os pareceres favoráveis dos relatores Luiz Moreira Coelho Junior, Marta Célia Dantas Silva, Monica Carvalho, Raphael Leite de Andrade Reis e Riuzuani Michelle B.P. Lopes sobre o processo número 23074.039787/2023-87, no qual a Coordenação do curso de Engenharia de Energias Renováveis solicita a este departamento equivalência entre disciplinas da antiga grade curricular a as do novo Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Energias Renováveis, listadas a seguir.

- Economia I (atual PPC) equivale a Economia para Engenharia (novo PPC);
- Administração para Engenharia (atual PPC) equivale a Administração para Engenharia (novo PPC);
- Introdução à Ciência dos Materiais (atual PPC) equivale a Introdução à Ciência dos Materiais (novo PPC);
- Processos de Conversão Eletroquímica (atual PPC) equivale a Processos de Conversão Eletroquímica e Laboratório de Processos de Conversão Eletroquímica (novo PPC);
- Células Combustíveis (atual PPC) equivale a Células a Combustível (novo PPC);
- Biomassa e Biocombustíveis (atual PPC) equivale a Biomassa e Biocombustíveis I (novo PPC);
- Baterias (atual PPC) equivale a Sistemas de Armazenamento de Energia (novo PPC);
- Reatores Químicos (atual PPC) equivale a Reatores Químicos (novo PPC);
- Hidrogênio (atual PPC) equivale a Hidrogênio (novo PPC);
- Mecânica dos Fluidos II (atual PPC) equivale a Mecânica dos Fluidos e Laboratório de Termofluidos (novo PPC);
- Termodinâmica I (atual PPC) equivale a Termodinâmica I (novo PPC);
- Termodinâmica II (atual PPC) equivale a Termodinâmica II (novo PPC);

- Processos de Conversão Termoelétrica (atual PPC) equivale a Processos de Conversão Termoelétrica (novo PPC);
- Máquinas Térmicas (atual PPC) equivale a Máquinas Térmicas e de Fluxo (novo PPC);
- Controle de Processos (atual PPC) equivale a Controle de Processos (novo PPC);
- Trocadores de Calor (atual PPC) equivale a Laboratório de Transferência de Calor e Massa (novo PPC);
- Geração e Distribuição de Vapor (atual PPC) equivale a Geração e Distribuição de Vapor (novo PPC);
- Condicionamento de Ar, Ventilação e Refrigeração (atual PPC) equivale a Condicionamento de Ar, Ventilação e Refrigeração (novo PPC);
- Energia Geotérmica (atual PPC) equivale a Energia Geotérmica (novo PPC);
- Energia Maremotriz e das Ondas (atual PPC) equivale a Energia Maremotriz e das Ondas (novo PPC);
- Processos e Sistemas de Combustão (atual PPC) equivale a Processos e Sistemas de Combustão (novo PPC);
- Processos de Conversão Hidroelétrica (atual PPC) equivale a Processos de Conversão Hidroelétrica (novo PPC);
- Computação e Programação (atual PPC) equivale a Computação e Programação (novo PPC);
- Eletricidade e Magnetismo e Eletrônica Aplicada (atual PPC) equivalem a Eletrônica Digital e Eletrônica Básica (novo PPC);
- Processos de Conversão Eletromecânica (atual PPC) equivale a Processos de Conversão Eletromecânica e Laboratório de Eletrônica de Potência (novo PPC);
- Sistemas Fotovoltaicos e Física da Energia Solar (atual PPC) equivalem a Sistemas Fotovoltaicos (novo PPC);
- Sistemas de Energia Eólica (atual PPC) equivale a Sistemas Eólicos (novo PPC);
- Materiais Elétricos (atual PPC) equivale a Tópicos Avançados em Engenharia de Energias Renováveis (novo PPC);
- Introdução às Energias Renováveis (atual PPC) equivale a Introdução às Energias Renováveis (novo PPC);
- Comunicação e Expressão para Engenheiros e História da Energia (atual PPC) equivalem a Projeto Integrador I (novo PPC);
- Desenho de Máquinas Assistido por Computador (atual PPC) equivale a Desenho de Máquinas Assistido por Computador (novo PPC);
- Climatologia Geral (atual PPC) equivale a Climatologia Geral (novo PPC);
- Cálculo das Probabilidades e Estatística (atual PPC) equivale a Cálculo das Probabilidades e Estatística (novo PPC);

- Métodos Numéricos Aplicados a Engenharia (atual PPC) equivale a Métodos Numéricos (novo PPC);
- Metodologia do Trabalho Científico e Pesquisa Aplicada à Engenharia de Energias Renováveis (atual PPC) equivalem a Projeto Integrador II (novo PPC);
- Gestão e Planejamento Ambiental (atual PPC) equivale a Gestão e Planejamento Ambiental (novo PPC);
- Eficiência Energética em Construções (atual PPC) equivale a Eficiência Energética (novo PPC);
- Energia, Desenvolvimento e Sustentabilidade (atual PPC) equivale a Energia, Desenvolvimento e Sustentabilidade (novo PPC);
- Introdução ao Direito do Setor Energético (atual PPC) equivale a Legislação e Mercado de Energia (novo PPC);
- Trabalho de Conclusão de Curso II e Trabalho de Conclusão de Curso III (atual PPC) equivalem a Trabalho de Conclusão de Curso II (novo PPC);
- Gases de Efeito Estufa (atual PPC) equivale a Gases de Efeito Estufa (novo PPC);
- Tópicos Especiais em Engenharia de Energias Renováveis I (atual PPC) equivale a Tópicos Avançados em Engenharia de Energias Renováveis (novo PPC);
- Tópicos Especiais em Engenharia de Energias Renováveis II (atual PPC) equivale a Tópicos Avançados em Engenharia de Energias Renováveis (novo PPC);
- Tópicos Especiais em Engenharia de Energias Renováveis III (atual PPC) equivale a Tópicos Avançados em Engenharia de Energias Renováveis (novo PPC);

João Pessoa, 15 de maio de 2023.

José Félix da Silva Neto

José Félix da Silva Neto
Chefe do DEER/CEAR/UFPB
SIAPE: 1972401

Emitido em 14/08/2023

PROJETO Nº 01/2023 - CEAR - CEER (18.52.04)
(Nº do Documento: 1)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 14/08/2023 15:53)
FLAVIO DA SILVA VITORINO GOMES
COORDENADOR(A) DE CURSO
1998216

Para verificar a autenticidade deste documento entre em https://sipac.ufpb.br/documentos/ informando seu número: **1**, ano: **2023**, documento (espécie): **PROJETO**, data de emissão: **14/08/2023** e o código de verificação: **0715474c79**