

Ficha 2

Retomada em 2021 do Calendário Acadêmico 2020

UNIDADE CURRICULAR: ENERGIA E MEIO AMBIENTE						Código: TH-017	
Natureza: () Obrigatória (X) Optativa		(X) Semestral () Anual () Modular				Retomada do calendário acadêmico 2020	
Pré-requisito: -		Co-requisito: -		Modalidade: () Presencial (X) Ensino Remoto () % Ensino Remoto*			
CH Total: 60 CH semanal: 05		Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0
EMENTA (Unidade Didática)							
A energia e sociedade – análise de interdependências e evolução da demanda. Matriz energética mundial e brasileira. Impacto ambiental dos componentes de produção da matriz energética brasileira e mundial: hidroeletricidade, carvão, petróleo e derivados, gás natural, eólica, solar, biomassa e outras. Impacto ambiental do uso da energia nos processos econômicos. Medidas mitigadoras dos impactos na produção e uso da energia. Conservação de energia como principal medida mitigatória.							
Justificativa da proposta							
A disciplina está sendo ofertada na modalidade Ensino Remoto (ER), com base nas Resoluções 22/21–CEPE (Atividades Remotas) e 23-21-CEPE (Calendário 2020), visando oferecer uma alternativa às aulas presenciais na UFPR em razão do reconhecimento da situação de pandemia de COVID–19 pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e as medidas, nesse sentido, adotadas pelo Governo Brasileiro, incluindo entre outros órgãos, o Ministério da Saúde, o Ministério da Educação e a UFPR. Ressalta-se que a disciplina contemplará atividades síncronas e assíncronas, desenvolvidas individualmente, compreendendo a participação e/ou visualização de web-conferências, pesquisas na internet, execução de exercícios e provas síncronas. A disciplina está estruturada de forma que os alunos tenham flexibilidade para estudar e realizar os trabalhos previstos. As provas são todas atividades síncronas com o uso de câmeras.							
PROGRAMA (Capítulos e temas abordados no programa)							
Módulo 1 – Introdução: tecnologias de energia limpa, estudos de viabilidade, bases de dados nacionais e internacionais para projetos de energia limpa, modelos para avaliação das reduções de gases de efeito estufa. Módulo 2 - Análise de projetos de geração eólica: vento como recurso natural, tecnologia dos aerogeradores, análise de viabilidade, estimativa de redução de emissões de gases de efeito estufa. Módulo 3 - Análise de projetos de aquecimento solar da água: radiação solar como recurso natural, tecnologia dos sistemas de coletores solares e “boilers”, análise de viabilidade, estimativa de redução de emissões de gases de efeito estufa. Módulo 4 - Análise de projetos de geração fotovoltaica: radiação solar como recurso natural, tecnologia dos sistemas fotovoltaicos, análise de viabilidade, estimativa de							

redução de emissões de gases de efeito estufa.

Módulo 5 - Análise de projetos de micro e pequenas centrais hidrelétricas: vazão de rios como recurso natural, tecnologia das turbinas hidrelétricas, componentes de uma pequena central hidrelétrica, análise de viabilidade, estimativa de redução de emissões de gases de efeito estufa.

OBJETIVO GERAL

Transmitir aos alunos os fundamentos para: (1) análise dos recursos naturais para a geração de energia limpa; (2) especificação das tecnologias para geração de energia limpa; (3) estimar a produção de energia limpa e a redução das emissões de gases de efeito estufa.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Conseguir que os alunos desenvolvam a capacidade de avaliar os recursos naturais disponíveis para a geração de energia limpa;
2. Conseguir que os alunos sejam capazes de especificar as tecnologias para geração eólica, fotovoltaica, pequenas centrais hidrelétricas e eficiência energética para o aquecimento solar de água.
3. Conseguir que os alunos sejam capazes de desenvolver estudos de viabilidade preliminares e estimar a redução de emissão de gases de efeito estufa.

PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

1. Aulas teóricas, sempre síncronas, com exposição dos conceitos fundamentais associados a cada item do programa da disciplina;
2. Exercícios resolvidos, podendo ser apresentados de forma síncrona ou assíncrona, voltados à familiarização do(a) discente com os conceitos e parâmetros físicos envolvidos em problemas típicos, equações e métodos de solução;
3. Exercícios domiciliares, ou “práticas”, para consolidação dos conceitos e ilustração das aplicações dos conceitos em situações correntes de engenharia.

A disciplina será lecionada de forma expositiva com o uso de tecnologias digitais remotas. Haverá atividades síncronas e assíncronas. As atividades síncronas gerais da disciplina ocorrerão sempre às segundas-feiras e quartas-feiras, das 15h30 às 17h30 (conforme cronograma anexo). As atividades síncronas serão aulas para exposição da teoria e resolução de exercícios, além do esclarecimento de dúvidas e a realização de provas. As atividades assíncronas envolverão o estudo da teoria e a resolução de exercícios formativos e avaliativos por discentes.

A disciplina se desenvolverá ao longo de 13 semanas letivas, com atividades previstas desde 03/05/2021 até 26/07/2021. Nessas 13 semanas letivas, haverá 4 horas/semana de atividade síncrona (aula) e 1 hora/semana de atividade assíncrona (estudo do material fornecido através da plataforma UFPR-Virtual).

A data de 02/08/2021 está reservada para a realização dos exames de segunda chamada. O exame final será em 09/08/2021 para os discentes que tiverem obtido a frequência mínima e nota superior a 4,0 e inferior a 7,0. Estima-se que a disciplina exigirá, de cada discente, oito a dez horas de dedicação por semana, entre atividades síncronas, assíncronas, estudo individual e solução das “práticas” (exercícios domiciliares) para efetivo aprendizado de seus conteúdos.

Haverá um conjunto de exercícios/trabalhos, denominado de “prática” a cada duas aulas.

A contabilização das presenças ocorrerá pela submissão dos arquivos com resolução das práticas. A submissão da resolução das práticas será feita na plataforma UFPR-Virtual da disciplina, obedecendo ao prazo máximo de 7 dias a partir da atividade síncrona (aula) que deu origem ao(s) exercício(s). Como um dos critérios de aprovação na disciplina, cada discente deverá submeter, no mínimo, 75% desses trabalhos. Destaca-se que a importância das “práticas” vai além da contabilização de presenças, tendo papel crucial no aprendizado de conteúdos da disciplina; dessa forma as “práticas” também terão um peso de 30% na nota parcial.

As aulas expositivas síncronas serão apresentadas na plataforma UFPR-Virtual da disciplina, ou então em outra plataforma gratuita que será informada na UFPR-Virtual. O material de apoio para cada aula, como apresentação de slides, textos, exercícios resolvidos e tabelas serão disponibilizados na plataforma UFPR-Virtual. A gravação das aulas síncronas poderá ser disponibilizada, para acesso posterior, a critério do professor.

A plataforma UFPR-Virtual da disciplina será usada para acesso ao material didático (inclusive vídeos), submissão das “práticas”, e execução das provas síncronas.

O material didático livre será anexado na Plataforma UFPR Virtual, para acesso discente por meio de endereços de internet ou arquivos em PDF. Os materiais disponibilizados na disciplina não deverão ser distribuídos e/ou compartilhados fora do âmbito da mesma, dado que não são de domínio público. É vedada a postagem, por discentes, de tais materiais em redes sociais e/ou repositórios de conteúdos digitais, acadêmicos ou não, sob risco de inobservância de direitos autorais.

FORMAS DE AVALIAÇÃO

A disciplina, ministrada no modelo ER – Ensino Remoto, será avaliada de acordo com:

1. Trabalhos Escolares individuais (provas escritas síncronas): dois ao longo do período letivo, gerando as notas individuais NTE1 e NTE2, cada qual com peso 35% na composição da Nota Parcial (NP);
2. Trabalhos Domiciliares individuais (Práticas), em seu conjunto gerando a nota individual NTP, com peso 30% na composição da NP;
3. Exame Final abrangendo toda a matéria, gerando a nota individual NEF.

A cada avaliação (exercício, trabalho ou prova) corrigida será atribuída uma nota na escala de 0 (zero) a 10 (dez) pontos possíveis.

A NP será calculada da seguinte forma: $NP = (0,35 \times NTE1) + (0,35 \times NTE2) + (0,30 \times NTP)$.

O(a) discente será considerado(a) reprovado(a) por falta, sem possibilidade de fazer o Exame Final se não alcançar o índice mínimo de 75% presenças, sendo que a presença estará associada à submissão das práticas correspondentes às aulas.

Estão previstas 11 Práticas, sendo que a submissão de cada prática corresponde à “frequência” em 5 horas-aula, sendo 4 de atividades síncronas e 1 de atividade assíncrona.

As resoluções das práticas deverão ser submetidas, individualmente, através da plataforma UFPR-Virtual dentro do prazo máximo de 7 dias a contar da data da respectiva aula, devendo cada discente observar o horário limite para submissão, controlado na plataforma UFPR-Virtual.

Cada discente será considerado(a) aprovado(a) na disciplina sem necessidade de Exame Final se alcançar $NP \geq 7,0$ e o índice mínimo de presenças. Nesse caso, sua Nota Final (NF) na disciplina será igual à NP.

Cada discente será considerado(a) reprovado(a) por nota sem necessidade de Exame Final se alcançar $NP < 4,0$. Nesse caso, sua NF na disciplina será igual à NP.

Cada discente que alcançar o índice mínimo de presenças e obtiver $4,0 \leq NP < 7,0$ poderá fazer o Exame Final. Nesse caso, sua NF na disciplina será calculada da seguinte forma: $NF = (0,5 \times NP) + (0,5 \times NEF)$. Cada discente nessa situação será considerado(a) aprovado(a) na disciplina se alcançar $NF \geq 5,0$ e o índice mínimo de presenças.

As provas serão realizadas de modo síncrono e individual, exclusivamente, em período e prazo especificados (vide cronograma), com visualização do aluno por câmera. Os alunos que enfrentarem dificuldades ou problemas de acesso durante uma prova poderão realizar a 2ª chamada daquela prova, sem outra alternativa para nova avaliação. A solicitação de exame de 2ª chamada deverá seguir o procedimento das Resoluções 37/97-CEPE e 22/21-CEPE, acessando o requerimento disponível no website do DHS. A solicitação de matrícula na disciplina pressupõe disponibilidade de acesso digital e demais condições para participação de todas as atividades previstas e descritas neste documento. Sugere-se que discentes tomem as providências e realizem os testes considerados necessários para o bom acompanhamento da disciplina *antes* da solicitação de matrícula na disciplina e, novamente, *antes* da realização de atividades síncronas – especialmente provas – para mitigar possíveis prejuízos no acompanhamento de aulas, contabilização de presenças e realização de avaliações.

As avaliações poderão diferir de aluno para aluno, visando promover a lisura do processo de avaliação, havendo a garantia da isonomia do grau de dificuldade e a aleatoriedade da distribuição das questões realizada pela plataforma digital.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Natural Resources Canada. Clean Energy Project Analysis: RETScreen® Engineering & Cases Textbook, 3ª. Edição, 2005. Disponível em www.etscreen.net

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Pereira, E.B.; Martins, F.R.; Abreu, S.L., Rüther, R. Atlas Brasileiro de Energia Solar, 1ª. Edição, 2006.
2. Amarante, O.A.C; Brower, M.; Zack, J.; Sá, A.L. Atlas do Potencial Eólico Brasileiro, 1ª. Edição, 2001.
3. COPEL. Normas Técnicas COPEL NTC905100: Manual de Acesso de Geração Distribuída ao Sistema da COPEL, 2010.

Professor da Disciplina:

Alexandre Kolodynskie Guetter (guetter.dhs@ufpr.br)

Contato do professor da disciplina por e-mail: guetter.dhs@ufpr.br

Chefe de Departamento: Prof. André Luiz Tonso Fabiani

CRONOGRAMA - ANEXO

UNIDADE CURRICULAR: ENERGIA E MEIO AMBIENTE				Código: TH-017
Retomada do Ano Acadêmico 2020 Cronograma das Atividades Síncronas; sempre as segundas e quartas das 15:30-17:30				
TH017/TH055 – ENERGIA E MEIO AMBIENTE (atividades síncronas sempre as segundas e quartas das 15h30 às 17h30)				
Aula	Data	Módulo	Observações	
01	03/05/2021	1		
02	05/05/2021	1	Divulgação Prática 1	
03	10/05/2021	1		
04	12/05/2021	2	Divulgação Prática 2; Submissão da Prática-1	
05	17/05/2021	2		
06	19/05/2021	2	Divulgação Prática 3; Submissão da Prática-2	
07	24/05/2021	2		
08	26/05/2021	2	Divulgação Prática 4; Submissão da Prática-3	
09	31/05/2021	3		
10	02/06/2021	3	Divulgação Prática 5; Submissão da Prática-4	
11	07/06/2021	3		
12	09/06/2021	3	Divulgação Prática 6; Submissão da Prática-5	
13	14/06/2021	3		
14	16/06/2021	1º T.E.	Prova – Conteúdo: Mod1+Mod2+Mod3	
15	21/06/2021	4	Divulgação Prática 7; Submissão da Prática-6	
16	23/06/2021	4		
17	28/06/2021	4	Divulgação Prática 8; Submissão da Prática-7	
18	30/06/2021	4		
19	05/07/2021	4	Divulgação Prática 9; Submissão da Prática-8	
20	07/07/2021	5		
21	12/07/2021	5	Divulgação Prática 10; Submissão da Prática-9	
22	14/07/2021	5		
23	19/07/2021	5	Divulgação Prática 11; Submissão da Prática-10	
24	21/07/2021	5		
25	26/07/2021	2º T.E	Prova – Conteúdo:Mod3+ Mod4+Mod5 Submissão da Prática-11	
	02/08/2021		Prova de 2ª chamada – todo o conteúdo	
	09/08/2021		Exame Final – todo o conteúdo	
	16/08/2021		Prova de 2ª chamada do exame final – todo o conteúdo	