



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E ENGENHARIAS- CAMPUS ALEGRE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA QUÍMICA - PPEQ**

Primeira Reunião Ordinária de Setembro de 2020 – 01/09/2020 (105ª Ata PPEQ)

Pauta:

- 1) Homologação das disciplinas 2020-1 (Período Especial);
- 2) Calendário Especial;
- 3) Pedidos de Prorrogação de Bolsa e Defesa;
- 4) Indicação de Banca para Defesa de Dissertação;
- 5) Palavra Livre.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E ENGENHARIAS- CAMPUS ALEGRE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA QUÍMICA - PPEQ

1 ATA DA 1ª REUNIÃO ORDINÁRIA DO MÊS DE SETEMBRO DO PROGRAMA DE PÓS-
2 GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA QUÍMICA (PPEQ) DO CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E
3 ENGENHARIAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO REALIZADA **AO DIA**
4 **PRIMEIRO DO MÊS DE SETEMBRO DO ANO DE DOIS MIL E VINTE (01.09.2020)**, ÀS 10 H,
5 POR WEBCONFERÊNCIA, SOB A PRESIDÊNCIA DA COORDENADORA DO PROGRAMA,
6 PROFESSORA AUDREI GIMÉNEZ BARAÑANO, COM A PARTICIPAÇÃO AINDA DOS SEGUINTE
7 PROFESSORES: DAMARIS GUIMARÃES; DEMETRIUS PROFETI; IARA REBOUÇAS PINHEIRO;
8 JULIO CESAR SAMPAIO DUTRA; LUCIENE PAULA ROBERTO PROFETI; MIRNA APARECIDA
9 NEVES; WELLINGTON BETENCURTE DA SILVA; E DO DISCENTE LUCAS DESTEFANI PAQUINI.
10 Havendo quorum, a reunião foi iniciada pela coordenadora do Programa. **1. Homologação**
11 **das disciplinas 2020-1 (Período Especial):** a coordenadora lembrou aos presentes que, os
12 professores que desejassem implementar a disciplina 2020-1 pelo Earte (Ensino-
13 aprendizagem remoto temporário e emergencial) deveriam enviar um plano de execução da
14 disciplina para ser avaliado pelos alunos matriculados. Todos os professores que haviam
15 ofertado disciplinas no período 2020-1 enviaram os planos de execução para o e-mail do
16 programa. Estes planos (em anexo) foram enviados para os alunos e foi realizada uma
17 pesquisa através da ferramenta Google Formulários para que os alunos votassem se
18 aceitavam ou não os planos. A pesquisa foi realizada de forma a manter o anonimato dos
19 alunos, de acordo com a Resolução do Cepe sobre o Earte. Um resumo do resultado da
20 pesquisa encontra-se anexo a esta ata e demonstra que todos os planos foram aceitos por
21 100% dos alunos que votaram. A coordenadora colocou em discussão a homologação da
22 oferta de disciplinas, cujos planos de execução foram enviados por e-mail para os
23 professores para que os mesmos os analisassem. Em votação. Aprovada por unanimidade. **2.**
24 **Calendário Especial:** a coordenadora elaborou e apresentou uma proposta de calendário
25 especial Earte. A proposta foi baseada no calendário regular 2020, retirando as partes
26 relacionadas a disciplinas entre os meses de abril e agosto, já que as aulas foram paralisadas
27 neste período, e acrescentando os semestres 2020-1 e 2020-2 a partir de setembro. A
28 coordenadora também sugeriu que fossem ofertadas as mesmas disciplinas nos dois
29 períodos, possibilitando que outros alunos pudessem se matricular nas disciplinas em 2020-
30 2, já que a Resolução do Cepe sobre o Earte não permite a entrada de novos alunos nas
31 turmas 2020-1, podendo participar das aulas apenas os alunos já matriculados. Decidiu-se
32 que o período 2020-2 ocorreria de forma concomitante com o período 2020-1 e que a
33 secretária do programa enviaria um e-mail aos professores questionando sobre a oferta de
34 disciplinas 2020-2. A coordenadora destacou as alterações realizadas no calendário,
35 realçando o texto que foi modificado e solicitou à secretária que enviasse o calendário a
36 todos. Calendário em votação. Aprovado por unanimidade. Calendário em anexo. **3. Pedidos**
37 **de Prorrogação de Bolsa e Defesa:** a coordenadora apresentou os pedidos de prorrogação
38 de bolsa e defesa dos alunos Lucas Destefani Paquini e Yara Daniel Ribeiro, elaborados por
39 seus orientadores, Profs. Demetrius Profeti e Michel Oliveira, respectivamente. Os pedidos
40 de prorrogação, de três meses, sendo que já havia sido concedida prorrogação de três meses

Ata da reunião virtual do PPEQ – 01.09.20

Alto Universitário, s/nº, Alegre - ES, CEP 29500-000 | Telefone +55 (28) 3552-8719
<http://www.engenhariaquimica.alegre.ufes.br>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E ENGENHARIAS- CAMPUS ALEGRE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA QUÍMICA - PPEQ

41 anteriormente, estão de acordo com a Portaria 55 de 29/04/2020 CAPES que permite até
42 seis meses de prorrogação. Em votação. Aprovados por unanimidade. **4. Indicação de Banca**
43 **para Defesa de Dissertação:** a coordenadora apresentou a indicação de banca de defesa do
44 aluno Paulo Ricardo Fraga Fonseca. A banca não foi aprovada pela falta de indicação de
45 suplente para membro interno. Também se decidiu que o orientador do aluno, Prof. Michel
46 Oliveira, deveria fazer um documento atestando não haver amizade íntima ou parentesco
47 entre os membros da banca e que o aluno e seu orientador deveriam ser informados que a
48 defesa só será possível na data sugerida se os mesmos apresentarem o comprovante de
49 submissão de artigo antes da data. Indicação de banca reprovada por unanimidade. **5.**
50 **Palavra Livre:** a coordenadora informou que a Fapes lançou um edital PROAPEM para
51 mestrados com nota 3 e 4 com recurso de até 400 mil por proposta. A proposta deve ser
52 enviada pelo coordenador, mas a coordenadora pede ajuda aos demais membros para
53 montar a proposta. Após discussão, ficou marcada uma reunião no dia 04/09 às 8 h para
54 discussão e elaboração da proposta. O aluno Lucas disse que não obteve resposta quanto à
55 sugestão de novos representantes discentes e questionou sobre o que fazer a respeito. A
56 coordenadora disse que enviaria um e-mail aos alunos sobre o assunto, mas que a escolha
57 dos novos representantes tinha que partir dos alunos, sendo liderada pelos atuais
58 representantes. A Profa. Luciene informou que o atual edital FAP para manutenção de
59 equipamentos só será válido para equipamentos registrados como multiusuário e
60 questionou se seria interessante montar um laboratório virtual com vários equipamentos
61 multiusuário e oficializar isso. Ficou combinado que os professores interessados se juntariam
62 para montar esse laboratório. O Prof. Julio disse que os alunos precisam ter um e-mail
63 @ufes.br para acessar o conteúdo das disciplinas no *Google Classroom* e que muitos não o
64 tem. A coordenadora pediu à secretária para questionar a PRPPG sobre como os alunos
65 poderiam criar esse e-mail. Nada mais havendo a tratar, encerrou-se a presente reunião às
66 doze horas e eu, Luina Ribeiro Noia, secretária do Programa de Pós-Graduação em
67 Engenharia Química, lavrei a presente Ata, constando de 79 linhas, após lida e achada
68 conforme será assinada pelos senhores membros.*****

69 Audrei Giménez Baranão
70 Damaris Guimarães
71 Demetrius Profeti
72 Iara Rebouças Pinheiro
73 Jorge Luis dos Santos Fileti
74 Julio Cesar Sampaio Dutra
75 Luciano da Costa Dias
76 Luciene Paula Roberto Profeti
77 Michel Picanço Oliveira
78 Mirna Aparecida Neves
79 Wellington Betencurte da Silva

Ata da reunião virtual do PPEQ – 01.09.20

Alto Universitário, s/nº, Alegre - ES, CEP 29500-000 | Telefone +55 (28) 3552-8719
<http://www.engenhariaquimica.alegre.ufes.br>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação

Disciplina: Adsorção: Aspectos Teóricos e Práticos

Carga horária: 60 h

Professor/a: Demetrius Profeti e Luciene P. R. Profeti

Ano letivo: 2020

Data de início/fim: 09 de setembro / 22 de dezembro

1) Ementa:

Introdução aos fundamentos envolvidos em processos de adsorção. Equilíbrio de adsorção. Cinética de adsorção. Termodinâmica. Modelos. Materiais adsorventes. Preparação e caracterização de materiais adsorventes. Experimentos envolvendo o equilíbrio de adsorção, efeito do tempo de contato, determinação de isotermas de adsorção e modelo cinético.

2) Conteúdo programático:

| Unidade | Descrição das Unidades |
|---------|--|
| 1 | Introdução à físico-química de superfícies |
| 2 | Conceitos e modelos |
| 3 | Adsorção química e física |
| 4 | Equilíbrio de Adsorção e Isotermas |
| 5 | Termodinâmica de adsorção |



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

| | |
|---|---|
| 6 | Modelos Cinéticos de Adsorção |
| 7 | Principais materiais adsorventes |
| 8 | Processos de síntese e caracterização dos materiais adsorventes |

3) Metodologia:

A disciplina terá carga horária de 4h semanais, que serão ministradas 100% na forma remota às terças-feiras das 14h às 18h. As ações na disciplina deverão ocorrer em dois níveis – Síncrona e Assíncrona. Será no mínimo uma hora na forma síncrona (25%), onde ocorrerão aulas expositivas, discussões sobre os temas abordados, esclarecimento de dúvidas dos alunos, etc. Na forma assíncrona, ocorrerão Atividades didáticas. As Atividades didáticas serão: leitura de textos sobre os temas abordados, listas de exercícios, assistir vídeos sobre os temas abordados, material de revisão, estudo sobre ferramentas para tratamento de dados experimentais, etc. Na forma síncrona serão usadas as plataformas: (Ambiente Virtual de Aprendizagem e Rede Nacional de Pós-graduação -RNP), G-Suite e AVA-UFES. Na forma assíncrona serão usadas as plataformas: G-Suite e AVA-UFES.

| | |
|-------|----------------------------|
| 15/09 | Apresentação da disciplina |
| 22/09 | Unidades 1 |
| 29/09 | Unidades 1 e 2 |
| 06/10 | Unidades 2 |
| 13/10 | Unidades 3 |
| 20/10 | Unidades 3 e 4 |
| 27/10 | Unidades 4 |
| 03/11 | Unidades 5 |



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

| | |
|-------|------------|
| 10/11 | Unidades 6 |
| 17/11 | Unidades 7 |
| 24/11 | Unidades 8 |
| 01/12 | Seminários |
| 08/12 | Seminários |
| 15/12 | Seminários |
| 22/12 | Seminários |

4) Recursos pedagógicos/tecnológicos:

As plataformas de Ensino disponíveis na Universidade Federal do Espírito Santo para uso em tempos de pandemia são o Ambiente Virtual de aprendizagem (AVA - <https://ava.ufes.br/>), G-suite e Ambiente Virtual de Aprendizagem e Rede Nacional de Pós-graduação –RNP.

Nestes ambientes estarão disponíveis:

- textos de apoio para a disciplina – formato PDF para leitura e estudo;
- Vídeos interativos no formato h5p - Conteúdo relacionado aos temas da disciplina;
- espaço para escrita colaborativa – construção de textos e tratamento de resultados relacionado aos temas da disciplina;

5) Avaliação

A avaliação será feita a partir da realização das Atividades didáticas e na apresentação de seminários; A Atividade didática terá uma nota que será a média de todas as atividades realizadas.

A nota final será expressa pela média ponderada das notas obtidas na Atividade didática (50%) e na apresentação de seminários (50%).



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

6) Referências :

W. John Thomas and Barry Crittenden, “Adsorption Technology & Design”.

<https://www.sciencedirect.com/science/book/9780750619592>

Ronaldo Ferreira do Nascimento, Ari Clecius Alves de Lima, Carla Bastos Vidal, Diego de Quadros Melo, Giselle Santiago Cabral Raulino, ADSORÇÃO: aspectos teóricos e aplicações ambientais, UFC.

http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/10267/1/2014_liv_rfdnascimento.pdf

Ruthven, Douglas M., 1984, Process Control, Principles of Adsorption and Adsorption Processes, John Wiley & Sons.

Kärger, J.; Ruthven, D. M.; Theodorou, D. N.; 2012, Diffusion in Nanoporous Materials, John Wiley & Sons.

Periódicos de circulação internacional: Langmuir, Carbon, Journal of Hazardous Materials, Journal of Surface Science, entre outros.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química - PPEQ

Disciplina: Cinética em Biorreatores

Carga horária: 60h

Professor/a: Iara Rebouças Pinheiro

Ano letivo: 2020/1

Data de início/fim: 09/09/2020 a 22/12/2020

1) Ementa:

Análise cinética dos processos fermentativos em Biorreatores. Comparação de processos homogêneos em sistemas descontínuos e contínuos. Transferência de oxigênio em bioprocessos e ampliação de escala.

2) Conteúdo programático:

1. Análise da cinética de crescimento celular, consumo de substrato e geração de produtos para os casos de metabolismo primário e secundário.
2. Análise da cinética de crescimento celular, consumo de substrato e geração de produtos em processos fermentativos descontínuos, contínuos e semi-contínuos.
3. Estudos comparativo de processos descontínuos, contínuos e semi-contínuos através da análise de fatores de conversão e produtividade.
4. Estudo da transferência de oxigênio em bioprocessos.
5. Estudos de casos aplicados em bioprocessos.

3) Metodologia:

Em conformidade com a Resolução 29/2020 do CEPE/UFES, relativa ao EARTE de Pós-Graduação, esta disciplina será ministrada de modo não presencial utilizando encontros em sala virtual e com material de apoio disponibilizado na sala de aula criada para a disciplina em ambiente virtual de aprendizagem.

As **aulas síncronas** irão ocorrer de forma remota utilizando plataforma Gsuite e os recursos do Google Meet, os estudantes deverão acessar o link disponível na sala de aula do google sala de aula. Os encontros serão realizados em horário pré-definido pelo PPEQ e corresponderão a pelo menos 25% da carga horária semanal. Ocorrerão apresentações expositivas, discussões docente/discente sobre o assunto abordado em cada aula, além do acompanhamento das atividades propostas e apresentações de seminários.

As aulas assíncronas serão realizadas através da disponibilidade de documentos com conteúdos teóricos, vídeos, artigos e lista de exercícios no ambiente google sala de aula. A carga horária máxima para essas atividades corresponderão a no máximo 75% da carga horária.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Cronograma

| Data | Conteúdo | Metodologia |
|-------------|---|---|
| 14/Set | Análise da cinética de crescimento celular, consumo de substrato e geração de produtos para metabolismo primário. Exercício e Análise de Artigo | 50% Aula síncrona; 50% Aula Assíncrona |
| 21/Set | Análise da cinética de crescimento celular, consumo de substrato e geração de produtos para metabolismo secundário. Exercício e Análise de Artigo | 50% Aula síncrona; 50% Aula Assíncrona |
| 28/Set | Análise da cinética de crescimento celular, consumo de substrato e geração de produtos em processos fermentativos descontínuos. Exercício e Análise de Artigo | 50% Aula síncrona; 50% Aula Assíncrona |
| 05/Out | Análise da cinética de crescimento celular, consumo de substrato e geração de produtos em processos fermentativos contínuos. Exercício e Análise de Artigo | 50% Aula síncrona; 50% Aula Assíncrona |
| 13 a 16/Out | Resolução de Exercícios | 100% Aula Assíncrona |
| 19/Out | Análise da cinética de crescimento celular, consumo de substrato e geração de produtos em processos fermentativos semi-contínuos. Exercício e Análise de Artigo | 50% Aula síncrona; 50% Aula Assíncrona |
| 26/Out | Estudos comparativo de processos descontínuos, contínuos e semi-contínuos através da análise de fatores de conversão e produtividade. Exercícios. | 50% Aula síncrona; 50% Aula Assíncrona |
| 03 a 06 Nov | Estudo dos artigos e preparação dos seminários | 100% Assíncrona |
| 09/Nov | Apresentação de Seminários (Atividade avaliativa) | 100 % aula síncrona |
| 16/Nov | Estudo da transferência de oxigênio em bioprocessos. Estudo de caso. | 50% Aula síncrona; 50% Aula Assíncrona |
| 23/Nov | Estudo da transferência de oxigênio em bioprocessos. Exercício | 50% Aula síncrona; 50% Aula Assíncrona |
| 30/Nov | Exercícios de transferência de oxigênio | 50% Aula síncrona; 50% Aula Assíncrona |
| 07/Dez | Estudo de casos de Bioprocessos | 50% Aula síncrona; 50% Aula Assíncrona |
| 14/Dez | Estudo de casos de Bioprocessos | 50% Aula síncrona; 50% Aula Assíncrona |
| 21/Dez | Apresentação de Seminários (Atividade Avaliativa) | 100 % aula síncrona |

***OBS.: Houve uma aula da disciplina no dia 09/03/2020**

4) Recursos pedagógicos/tecnológicos:

Será empregada a plataforma Google sala de aula como ambiente virtual e conferências preferencialmente via Google Meet como sala virtual. Apresentações expositivas serão o principal elemento das aulas síncronas, a quais serão gravadas e disponibilizadas no ambiente virtual, salvaguardando-se o direito de imagem e a propriedade intelectual. Serão disponibilizados materiais complementares, como notas de aula, vídeos e artigos científicos. Além disso, os estudantes serão incentivados a participar das aulas síncronas com a aplicação metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em problemas, a qual permite o engajamento para realizar pesquisas e desenvolver competências para busca de soluções viáveis.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO**

5) Avaliação

Os estudantes serão avaliados com relação às atividades propostas, individuais ou em grupo, relativas a exercícios, estudos de caso e seminários, sendo suas entregas ocorridas devidamente nos prazos estabelecidos. Serão considerados aprovados os alunos com nota média igual ou superior a 7,0. A quantidade de faltas permitidas para aprovação deve ser inferior a 25% do conjunto das aulas síncronas e atividades planejadas para a disciplina.

6) Referências:

Schimidell, W., Lima, U. A., Aquarone, E. Borzani, W. Biotecnologia Industrial. Vol. 2. 1ª ed. São Paulo. Edgard Blucher Ltda, 2001.

e-books e artigos disponíveis em Portal de Periódicos da CAPES ou outra plataforma a qual tenham acesso.

Vídeo-Aulas disponíveis em plataformas de acesso livre.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação

Disciplina: Fenômenos de Transporte (PPEQ – 1034)

Carga horária: 60 h

Professores: Robson Costa de Sousa e Ariany Binda Silva Costa

Ano letivo: 2020/1

Data de início/fim: 09/09 à 22/12

1) Ementa: Transporte de quantidade de movimento, Transporte de energia e Transporte de massa.

2) Conteúdo programático:

1.0 TRANSPORTE DE QUANTIDADE DE MOVIMENTO:

1.1 Viscosidade e os Mecanismos de Transporte de Momento, Balanços de Momento em Cascas e Distribuição de Velocidades em Regime Laminar.

1.2 Equações de Balanço para Sistemas Isotérmicos.

1.3 Distribuições de Velocidades com Mais de uma Variável Independente.

2.0 TRANSPORTE DE ENERGIA:

2.1 Condutividade Térmica e os Mecanismos de Transporte de Energia.

2.2 Balanços de Energia em Cascas e Distribuições de Temperaturas em Sólidos e em Escoamento Laminar.

2.3 As Equações de Balanço para Sistemas Não-isotérmicos.

3.0 TRANSPORTE DE MASSA:

3.1 Difusividade e os Mecanismos de Transporte de Massa

3.2 Distribuições de Concentrações em Sólidos e em Escoamento Laminar.

3.3 Equações de Balanço para Sistemas Multicomponentes.

3) Metodologia:

Considerando a Resolução 29/2020 do CEPE/UFES, relativa ao EARTE de Pós-Graduação, a disciplina Fenômenos de Transporte será ministrada de modo não presencial utilizando encontros em sala virtual e com material de apoio disponibilizado na sala de aula criada na plataforma virtual. As atividades de ensino serão divididas em aulas síncronas e assíncronas.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO**

As **aulas síncronas** irão ocorrer de forma remota utilizando, preferencialmente, a plataforma Gsuite e os recursos do Google Meet. Para isso, os estudantes deverão acessar o link disponível na sala de aula do google sala de aula. Os encontros serão realizados em horário pré-definido pelo PPEQ e corresponderão a pelo menos 50% da carga horária semanal. Ocorrerão apresentações expositivas, discussões docente/discente sobre o assunto abordado em cada aula, além do acompanhamento das atividades propostas e apresentações de seminários.

As aulas **assíncronas** serão realizadas através da disponibilidade de documentos com conteúdos teóricos, vídeos, artigos e lista de exercícios no ambiente google sala de aula. A carga horária máxima para essas atividades corresponderão a 50% da carga horária.

Desta forma é apresentado no quadro abaixo o cronograma do semestre especial letivo de 2020/1 considerando o início desse semestre dia 09 de Setembro e finalizando dia 15 de Setembro, sendo reservado o período entre 15 e 22 de Setembro para provas finais.

| MESES | DATAS | ATIVIDADES |
|-----------------|----------|--|
| Setembro | 09 15 16 | 09, 15e 16 – Capítulo 1.0 1.1 e 1.2 |
| | 22 23 29 | 22, 23 e 29 – Capítulo 1.0 1.2 e 1.3 50% síncrona e 50% assíncrona |
| | 30 | 30 – Capítulo 1.0 1.3 |
| Outubro | 06 07 13 | 06, 07e 13 – Capítulo 2.0 2.1 |
| | 14 20 21 | 14, 20 e 21 – Capítulo 2.0 2.2 50% síncrona e 50% assíncrona |
| | 27 28 | 27 – Capítulo 2.0 2.2 |
| | 28 | – Feriado |
| Novembro | 03 04 10 | 03, 04 e 10 – Capítulo 2.0 2.3 |
| | 11 17 18 | 11, 17e 18 – Capítulo 2.0 2.3 50% síncrona e 50% assíncrona |
| | 24 25 | 24 e 25 – Capítulo 2.0 2.3 e 3.1 |
| Dezembro | 01 02 08 | 01, 02 e 08 – Capítulo 3.0 3.1 e 3.2 |
| | 09 15 | 09 15 – Capítulo 3.0 3.3 50% síncrona e 50% assíncrona |

4) Recursos pedagógicos/tecnológicos:

Será empregada a plataforma Google sala de aula como ambiente virtual e conferências, preferencialmente, via Google Meet para as aulas e reuniões virtuais. Apresentações expositivas serão o principal elemento das aulas síncronas, as quais poderão ser gravadas e, dependendo da justificativa apresentada, disponibilizadas ao discente no ambiente virtual, salvaguardando-se o direito de imagem e a propriedade intelectual. Serão disponibilizados materiais complementares, como notas de aula, vídeos e artigos científicos. Além disso, os estudantes serão incentivados a participar das aulas síncronas com aplicações em casos reais ou simulados, permitindo o engajamento para realizar pesquisas e desenvolver competências para busca de soluções viáveis.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO**

5) Avaliação

Os estudantes serão avaliados com relação às atividades propostas relativas à prova individual, exercícios, estudos de caso e/ou seminários, sendo suas entregas ocorridas devidamente nos prazos estabelecidos. Serão considerados aprovados os alunos com nota média igual ou superior a 7,0. A quantidade de faltas permitidas para aprovação deve ser inferior a 25% do conjunto das aulas síncronas e atividades planejadas para a disciplina.

6) Referências :

BIRD, R. B., STUART, W. E., LIGHFOOT, E. N. Fenômenos de Transporte, John Wiley and Sons, 2002.

WELTY, J.R., WICKS, C.E., WILSON, R.E., Fundamentals of Momentum, Heat, and Mass Transfer, 5th ed, John Wiley & Sons, 2007.

SISSON, L.E. e PITTS, D.R., "Fenômenos de Transporte", Guanabara Dois, 1979.

e-books e artigos disponíveis em Portal de Periódicos da CAPES ou outra plataforma a qual tenham acesso livre.

Vídeo-Aulas disponíveis em plataformas de acesso livre.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação

Disciplina: Materiais para Indústria Química

Carga horária: 60 Horas

Professor/a: Michel Picanço Oliveira

Ano letivo: 2020/1- EART

Data de início/fim: 09/09/2020- 22/12/2020

1) Ementa:

Propriedades mecânicas, térmicas, ópticas e magnéticas dos materiais; metais ferrosos e não ferrosos; polímeros; cerâmicas e vidros; seleção de materiais na indústria química; tipos de corrosão e formas de proteção de materiais.

2) Conteúdo programático:

Unidade 1 – Introdução: apresentação da disciplina; ligações atômicas primárias e secundárias, força das ligações atômicas, estrutura dos sólidos cristalinos, arranjos atômicos, planos cristalinos e direções cristalinas, as principais células unitárias, CFC, CCC, HC. (8 horas)

Unidade 2 – A difusão dos materiais sólidos, os fatores que interferem na difusão, difusão em regime estacionário, difusão em regime não estacionário (2^o lei de Fick), discordância e mecanismos de aumento de resistência, defeitos atômicos e superficiais dos materiais. (8 horas)

Unidade 3 – Propriedade mecânica dos metais, estudo dos ensaios mecânicos: tração, compressão, torção, dureza, fluência e fadiga. Mecanismos de falhas nos materiais metálicos. (8 horas)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Unidade 4 – Estudo dos diagramas de fases isomorfos, eutéticos e eutetóides.

Diagrama ferro carbono. (8 horas)

Unidade 5 – Tratamentos térmicos nos materiais ferrosos, tratamentos térmicos nas ligas de alumínio, tratamento térmicos nas ligas de titânio, corrosão dos materiais metálicos.

Unidade 6 – Estrutura e aplicação dos principais polímeros termofixos e termoplásticos, tipos de compósitos, propriedades dos compósitos, propriedades das matrizes e do reforço, mecanismos de degradação dos polímeros. (8 horas)

Unidade 7 – Classificação, fabricação, microestrutura e propriedades das cerâmicas. (8 horas)

Unidade 8 – Seleção dos materiais. (4 horas)

3) Metodologia:

O período de interação ocorrerá às quartas-feiras das 8:00 às 10:00 horas da manhã. Duas plataformas serão utilizadas, sendo elas Google Classroom e Google Meet. As aulas interativas terão duração de aproximadamente 2 horas (por semana) e as aulas assíncronas entre 20 e 40 minutos (por semana).

4) Recursos pedagógicos/tecnológicos:

A disciplina será ministrada utilizando aulas assíncronas e aulas interativas, pequenos vídeos serão gravados com os conteúdos e postados semanalmente. Aulas de interação serão realizadas para discussão do conteúdo apresentados nas aulas assíncronas.

5) Avaliação

Trabalhos individuais- (25%)

Teste oral- (25%)

Apresentação individual para toda a turma- (25%)

Exercícios (25%)

6) Referências :

- <http://www.cienciadosmateriais.org/>



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO**

-Daniel, A. M. J. M. Estudo da difusão do oxigênio em cerâmicas à base de ZnO-Bi₂O₃ por espectrometria de massa de íons secundários. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Minas. Rede Temática em Engenharia de Materiais. 2009.

-Zanotto, E.D. Propriedades mecânica dos Materiais Cerâmicos: Uma introdução- DEM-UFSCAR- Disponível em: <http://www.lamav.ufscar.br/artpdf/c37m.pdf>.

Silva, H. S. P. Desenvolvimento de compósitos poliméricos com fibras de curauá e híbridos com fibras de vidro, Dissertação, UFRGS-2010, disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/25437>.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação

Disciplina: Metodologia Científica

Carga horária: 60 hrs

Professor/a: Mirna A Neves

Ano letivo: 2020/1

Data de início/fim: início em 09/09/2020 e fim em 22/12/2020

1) Ementa:

Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento. Ética na Ciência. Metodologia Científica. Tipos de Pesquisa. Elaboração do Projeto de Pesquisa. Formulação de Hipóteses. Redação Científica. Divulgação Científica.

2) Conteúdo programático:

| | |
|-------------------------------|--|
| I – INTRODUÇÃO | 1.1 Noções da História da Ciência Empírica 1.2 Ética na Ciência |
| II – METODOLOGIA CIENTÍFICA | 2.1 O que é Ciência 2.2 A Pesquisa Científica |
| III – PUBLICAÇÃO CIENTÍFICA | 3.1 Por Que Publicar? 3.2 Avaliação da Atividade Científica |
| IV – PLANEJAMENTO DA PESQUISA | 4.1 Estrutura de um Projeto Científico 4.2 Criação de Ideias e Elaboração de Perguntas 4.3 Delineamento da Pesquisa Científica 4.4 Redação do Projeto |
| V – REDAÇÃO CIENTÍFICA | 5.1 Estrutura de um Artigo Científico 5.2 Ordem Inversa da Escrita 5.2 Evitando Erros Comuns |
| VI – A VIDA ACADÊMICA | 6.1 Visão, Missão, Meta e Objetivo 6.2 Fases da Carreira 6.3 Planejamento Estratégico |



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

3) Método:

- Dia da semana: sexta-feira.
- Carga horária: 60 horas, sendo 50% de forma síncrona.
- Plataforma: a ser escolhida em comum acordo com os alunos.

4) Recursos pedagógicos/tecnológicos:

Aulas expositivas com slides e discussão de textos previamente enviados aos alunos.

5) Avaliação

Apresentação de 1 trabalho (peso 1) e 1 seminário (peso 2).

Os alunos deverão obter nota mínima igual ou maior do que 6,0 para aprovação.

6) Referências

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E.M. **Técnicas de Pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 277 p.

PESCUMA, D; CASTILHO, A.P.F.de. **Projeto de Pesquisa: O que é? Como fazer? – um guia para sua elaboração**. São Paulo: Olhod'Água, 2005. 96 p.

VOLPATO, G. **Ciência: da Filosofia à Publicação**. 6. ed. São Paulo: CulturaAcadêmica, 2013. 377 p.

VOLPATO, G. **Dicas para Redação Científica**. 3. ed. São Paulo: CulturaAcadêmica, 2010. 152 p.

VOLPATO, G. **Administração da Vida Científica**. São Paulo: CulturaAcadêmica, 2009. 142 p.

VOLPATO, G.; BARRETO, R. **Elabore Projetos Científicos Competitivos: Biológicas, Exatas e Humanas**. Botucatu: Best Writing, 2014. 174 p.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação

Disciplina: Modelagem de Processos Industriais

Carga horária: 60h

Professor/a: Julio Cesar Sampaio Dutra

Ano letivo: 2020

Data de início/fim: 09/setembro/2020 a 22/dezembro/2020

1) Ementa:

Análise global de processos industriais. Tratamento de dados industriais. Procedimentos para seleção e implantação de ferramentas a serem empregadas na análise de processos industriais. Técnicas de modelagem de processos (empíricas, fenomenológicas e híbridas).

2) Conteúdo programático:

- 1.0 Introdução à modelagem matemática de processos químicos.
- 2.0 Modelagem fenomenológica: aplicação das leis de conservação.
- 3.0 Modelagem empírica: aplicação de técnicas de identificação.
- 4.0 Métodos numéricos e simulação computacional.

3) Metodologia:

Em conformidade com a Resolução 29/2020 do CEPE/UFES, relativa ao EARTE de Pós-Graduação, a disciplina será ministrada de modo não presencial utilizando encontros em sala virtual e com material de apoio disponibilizado no ambiente de aprendizagem virtual (AVA). Serão realizadas aulas síncronas e atividades assíncronas (Quadro 1) conforme o cronograma definido (Quadro2).

Quadro 1 – Atividades de ensino-aprendizagem.

| | |
|-------------------------------|--|
| Aulas síncronas | Descrição: serão os encontros remotos em tempo real dos estudantes com o docente no mesmo ambiente virtual, cujo link será divulgado com antecedência. As aulas serão realizadas, no mínimo, por 1h/semana em horário fixado pelo PPEQ, correspondendo a 25% da carga horária. Quando necessário, a duração poderá ser estendida até o limite de 2h. Ocorrerão apresentações expositivas e discussões pelo docente ou pelos estudantes sobre conteúdos formativos, exemplos de aplicação e problemas propostos |
| Atividades assíncronas | Descrição: serão as atividades que não exigem a conexão simultânea dos estudantes e do docente. Por isso, serão realizadas em momento diferente dos encontros virtuais, cujo acompanhamento será por meio do AVA, que envolverá envio e recebimento de documentos, informações, fóruns, etc. |



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Quadro 2 – Cronograma de atividades.

| Semana | Conteúdo |
|--------|---|
| 1. | Definição, terminologia e elementos básicos de modelagem. |
| 2. | Etapas de desenvolvimento de um modelo. Classificação de modelos. |
| 3. | Modelos fenomenológicos: conservação de massa e de energia. |
| 4. | Equações constitutivas. Aplicação a problemas típicos da EQ. |
| 5. | Sistemas concentrados e distribuídos. Análise de artigo. |
| 6. | Primeira avaliação dissertativa (P1). |
| 7. | Modelos empíricos: identificação de processos. |
| 8. | Modelos de autorregressão e de média móvel. |
| 9. | Redes neurais artificiais: definição, conexão e aprendizagem. |
| 10. | Simulação computacional: etapas e métodos. |
| 11. | Implementação computacional: exemplos. |
| 12. | Implementação computacional: exemplos. |
| 13. | Implementação computacional: exemplos. |
| 14. | Apresentação do trabalho de pesquisa (TP). |
| 15. | Segunda avaliação dissertativa (P2). |

4) Recursos pedagógicos/tecnológicos:

Será empregada a plataforma Google Classroom como ambiente virtual e conferências preferencialmente via Meet Google como sala virtual. Apresentações expositivas serão o principal elemento das aulas síncronas, as quais serão gravadas e disponibilizadas no ambiente virtual, salvaguardando-se o direito de imagem e a propriedade intelectual. Serão disponibilizados materiais complementares, como notas de aula, vídeos, livro digitais e artigos científicos, e propostos exercícios e/ou questionários. Além disso, o engajamento no processo de aprendizagem pelos estudantes será incentivado com a proposição de problemas, almejando desenvolver competências para busca de soluções viáveis a partir de pesquisas bibliográficas, bem como incentivar o trabalho colaborativo.

5) Avaliação

Os estudantes serão avaliados com relação às atividades propostas e suas entregas/apresentações nos prazos estabelecidos. Especificamente, serão aplicadas duas avaliações dissertativas (P1 e P2), e realizado um trabalho de pesquisa (TP) com a apresentação de seminário ou produção de conteúdo de mídia digital (como vídeo e podcast). O tema será definido pelos estudantes no contexto da disciplina. Será também feita uma autoavaliação (AUTO) pelos próprios estudantes, buscando levar em conta a evolução da aprendizagem e o engajamento nas atividades. Havendo trabalhos em grupo, esta nota terá uma componente relativa à autoavaliação perante o próprio grupo de pesquisa. Serão considerados aprovados os estudantes com nota média (M) igual ou superior a 7,0 e quantidade de faltas inferior a 25% do conjunto das aulas síncronas ou atividades planejadas para a disciplina.

$$M = 0,50 \cdot (P1 + P2)/2 + 0,30 \cdot TP + 0,20 \cdot AUTO$$



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

6) Referências:

Bequette, B. Wayne. Process control: modeling, design, and simulation. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 2003. xxix, 769 p. (Prentice-Hall international series in the physical and chemical engineering sciences) ISBN 9780133536409

Bird, R. Byron; Stewart, Warren E.; Lightfoot, Edwin N. Fenômenos de transporte. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004. xv, 838 p. ISBN 9788521613930

FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T.; PRITCHARD, Philip J. Introdução à mecânica dos fluidos. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. xiv, 798 p. ISBN 9788521614685

Haykin, S., Redes Neurais: Princípios e prática. Porto Alegre: Editora Bookman, 2001.

Artigos científicos



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química (PPEQ)

Disciplina: Problemas Inversos em Transferência de Calor

Carga horária: 60h

Professor/a: Wellington Betencurte da Silva

Ano letivo: 2020

Data de início/fim: 09/setembro/2020 a 22/dezembro/2020

1) Ementa:

Descrição do problema inverso de condução de calor. Estimação de parâmetros termo físicos. Solução exata de problemas inversos em condução de calor. Métodos aproximados para problemas diretos. Procedimentos de estimação em problemas inversos de condução de calor: métodos sequenciais com função especificada e métodos Bayesianos. Procedimentos para obtenção de múltiplos fluxos de calor. Estimação de coeficiente de transferência de calor. Outras técnicas inversas. Aplicações: a) Identificação de propriedades termo físicas de novos materiais, polímeros, ferramentas de corte entre outros; b) Identificação de fluxo de calor em regiões inacessíveis como as ocorridas em processos de usinagem, soldagem, mudança de fase entre outros.

2) Conteúdo programático:

- 1.0 Introdução problemas Inversos.
- 2.0 Problema direto e Inverso.
- 3.0 Hipóteses de erros experimentais.
- 4.0 Métodos clássicos.
- 5.0 Métodos Bayesianos.

3) Metodologia:

Em conformidade com a Resolução 29/2020 do CEPE/UFES, relativa ao EARTE de Pós-Graduação, a disciplina será ministrada de modo não presencial utilizando encontros em sala virtual e com material de apoio disponibilizado no ambiente de aprendizagem virtual (AVA). Serão realizadas aulas síncronas e atividades assíncronas (Quadro 1) conforme o cronograma definido (Quadro2).



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Quadro 1 – Atividades de ensino-aprendizagem.

| | |
|-------------------------------|--|
| Aulas síncronas | Descrição: serão os encontros remotos em tempo real dos estudantes com o docente no mesmo ambiente virtual, cujo link será divulgado com antecedência. As aulas serão realizadas, no mínimo, por 1h/semana em horário fixado pelo PPEQ, correspondendo a 25% da carga horária. Quando necessário, a duração poderá ser estendida até o limite de 2h. Ocorrerão apresentações expositivas e discussões pelo docente ou pelos estudantes sobre conteúdos formativos, exemplos de aplicação e problemas propostos |
| Atividades assíncronas | Descrição: serão as atividades que não exigem a conexão simultânea dos estudantes e do docente. Por isso, serão realizadas em momento diferente dos encontros virtuais, cujo acompanhamento será por meio do AVA, que envolverá envio e recebimento de documentos, informações, fóruns, etc. |

Quadro 2 – Cronograma de atividades.

| Semana | Conteúdo |
|---------------|--|
| 1. | Definição de problema Inverso. |
| 2. | Problema Mal-postos |
| 3. | Problema direto x Problema Inverso |
| 4. | Estimativa de parâmetros e funções |
| 5. | Hipóteses para erros experimentais |
| 6. | Levenberg- Marquardt para estimativa de parâmetros |
| 7. | Métodos Bayesianos |
| 8. | Filtro de kalman |
| 9. | Filtro de partículas |
| 10. | Apresentação do trabalho de pesquisa (TP). |
| 11. | Segunda avaliação dissertativa (P2). |

4) Recursos pedagógicos/tecnológicos:

Será empregada a plataforma Google Classroom como ambiente virtual e conferências preferencialmente via Meet Google como sala virtual. Apresentações expositivas serão o principal elemento das aulas síncronas, as quais serão gravadas e disponibilizadas no ambiente virtual, salvaguardando-se o direito de imagem e a propriedade intelectual. Serão disponibilizados materiais complementares, como notas de aula, vídeos, livro



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

digitais e artigos científicos, e propostos exercícios e/ou questionários. Além disso, o engajamento no processo de aprendizagem pelos estudantes será incentivado com a proposição de problemas, almejando desenvolver competências para busca de soluções viáveis a partir de pesquisas bibliográficas, bem como incentivar o trabalho colaborativo.

5) Avaliação

Os estudantes serão avaliados com relação às atividades propostas e suas entregas/apresentações nos prazos estabelecidos. Especificamente, serão aplicadas duas avaliações dissertativas (P1 e P2), e realizado um trabalho de pesquisa (TP) com a apresentação de seminário ou produção de conteúdo de mídia digital (como vídeo e podcast). O tema será definido pelos estudantes no contexto da disciplina. Serão considerados aprovados os estudantes com nota média (M) igual ou superior a 7,0 e quantidade de faltas inferior a 25% do conjunto das aulas síncronas ou atividades planejadas para a disciplina.

$$M=0,50 \cdot (P1+P2)/2 + 0,50 \cdot TP$$

6) Referências:

BECK, J. V., B LACKWELL, B. & ST. CLAIR, H. R. JR., Inverse Heat Conduction on-III-posed Problems, A Wiley-Interscience Publication, N.Y., 1985

J. Kaipio and E. Somersalo. Statistical and Computational Inverse Problems. SpringerVerlag, Berlin, 2004.

OZISIK M. N. and ORLANDE, H., Inverse heat transfer: fundamentals and applications, New York: Taylor & Francis, 2000.

W. B. Silva, J. C. S. Dutra, J. M. J. Costa, L. A. S. Abreu, D. C. Knupp, and A. J. Silva Neto. A hybrid estimation scheme based on the sequential importance resampling particle filter and the particle swarm optimization (PSO-SIR). In Computational Intelligence, Optimization and Inverse Problems with Applications in Engineering, pages 247–261. Springer International Publishing, 2019.

Artigos científicos.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROTOCOLO DE ASSINATURA



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por WELLINGTON BETENCURTE DA SILVA - SIAPE 2017161 Departamento de Engenharia Rural - DER/CCAEE Em 26/08/2020 às 19:25

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/54639?tipoArquivo=O>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação

Disciplina: Tecnologia de Materiais Poliméricos

Carga horária: 60h

Professor/a: Lilian Gasparelli Carreira

Ano letivo: 2020

Data de início/fim: 09/set – 22/dez

1) Ementa:

Principais técnicas de processamento e moldagem de polímeros; principais combinações para materiais poliméricos; principais técnicas de caracterização de materiais poliméricos; aplicações de materiais poliméricos nos setores industriais.

2) Conteúdo programático:

- Conhecer as principais técnicas de processamento e moldagem de polímeros;
- Compreender as principais combinações possíveis para materiais poliméricos;
- Conhecer e compreender as principais técnicas de caracterização de polímeros;
- Classificar as aplicações de materiais poliméricos nos setores industriais, de acordo com sua obtenção.

3) Metodologia:

Em conformidade com a Resolução 29/2020 do CEPE/UFES, relativa ao EARTE de Pós-Graduação, esta disciplina será ministrada de modo não presencial, por meio de encontros em sala virtual e com material de apoio disponibilizado no ambiente de aprendizagem virtual (AVA).

Serão realizadas:

- aulas síncronas: serão os encontros remotos dos estudantes com o docente no mesmo ambiente virtual, cujo link será divulgado com antecedência. Serão realizados, no mínimo, por 1 h/semana em horário fixado, correspondendo a 25% da carga horária. Nesses encontros, serão feitas apresentações expositivas e discussões pelo docente e/ou pelos estudantes sobre conteúdos formativos, exemplos de aplicação e estudos de caso propostos.

- atividades assíncronas: serão as atividades que não exigem a conexão simultânea dos estudantes e do docente. Por isso, serão realizadas em momento diferente dos encontros virtuais, cujo acompanhamento será por meio do AVA, que envolverá envio e recebimento de documentos, informações, fóruns, etc. No máximo, essas atividades corresponderão a 75% da carga horária.

4) Recursos pedagógicos/tecnológicos:

Será empregada a plataforma Google Classroom como ambiente virtual e conferências preferencialmente via Google Meet como sala virtual. Apresentações expositivas serão o principal



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO**

elemento das aulas síncronas, a quais preferencialmente serão gravadas e disponibilizadas no ambiente virtual, salvaguardando-se o direito de imagem e a propriedade intelectual. Serão disponibilizados materiais complementares, como notas de aula, vídeos, livros digitais e artigos científicos. Além disso, os estudantes serão incentivados a participar das aulas síncronas com a aplicação de metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em problemas, a qual permite o engajamento para realizar pesquisas e desenvolver competências para busca de soluções viáveis.

5) Avaliação

Os estudantes serão avaliados com relação ao conteúdo apresentado (individual ou em grupo). A atividade individual será por meio de uma prova; as atividades em grupo serão por meio de apresentações de trabalho, tendo como base a leitura e entendimento de artigos científicos. A prova irá compor 70% da média final e os outros 30% serão obtidos pela média parcial das apresentações em grupo. A data da prova e das apresentações serão previamente acordadas com a turma, no primeiro encontro remoto. Serão considerados aprovados os alunos com nota média igual ou superior a 6,0 e quantidade de faltas inferior a 25% da carga horária das aulas síncronas.

6) Referências:

MANO, E. B. **Polímeros como Materiais de Engenharia**. São Paulo, Edgard Blücher, 2003.

CANEVAROLO JUNIOR, S. V. **Técnicas de Caracterização em Polímeros**. São Paulo, Artliber, 2004.

CALLISTER, W.D. **Ciência e Engenharia de Materiais: uma introdução**. 5 ed. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 2002.

LUCAS, E. F.; SOARES, B. G.; MONTEIRO, E. **Caracterização de Polímeros - Determinação de peso molecular e análise térmica**. Rio de Janeiro, E-papers, 2001.

ANDRADE, C. T.; COUTINHO, F.; DIAS, M. L.; LUCAS, E. F., OLIVEIRA, C. M. F.; TABAK, D. **Compêndio de Nomenclatura Macromolecular**, Rio de Janeiro, Editora E-papers, 2002.

SHREVE, R. N.; BRINK, J. A. **Indústrias de Processos Químicos**. 4 ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1997.

MANO, E. B.; MENDES, L. C. **Identificação de Plásticos, Borrachas e Fibras**. São Paulo, Edgard Blücher, 2000.

O planejamento do ensino (ou da aula) é um instrumento importante para estabelecer um plano de ações práticas para alcançar os objetivos de aprendizagem. Em específico, considerando a técnica do 5W1H, será possível especificar: (1) o espaço físico para a aula; (2) os tópicos da disciplina; (3) o público e os responsáveis pela execução das tarefas; (4) o cronograma das atividades; (5) a justificativa da proposta em relação aos objetivos de aprendizagem; e finalmente, (6) a definição da metodologia de ensino, bem como dos recursos didáticos e ferramentas de avaliação



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química - PPEQ

Disciplina: Termodinâmica da Engenharia Química I

Carga horária: 60h

Professora: Mariana Ricken Barbosa

Ano letivo: 2020/1

Data de início/fim: 09/09/2020 a 22/12/2020

1) Ementa:

Primeira lei da termodinâmica. Segunda lei da termodinâmica. Terceira lei da termodinâmica. Propriedades termodinâmicas. Propriedades parciais molares.

2) Conteúdo programático:

1. Concepção e consequências advindas da formulação quantitativa da equação de energia em sistemas fechados e abertos.
2. Formulação qualitativa da equação de energia de sistemas fechados e abertos e suas análises em processos de adsorção, secagem, fermentativos, escoamento de petróleo e ligas metálicas.
3. Combinação das leis da termodinâmica para a determinação da exergia e sua aplicação nas áreas do item anterior.
4. Aplicação da transformada de Legendre para a definição de propriedades termodinâmicas.
5. Uso de propriedades residuais e equações de estado na determinação de variáveis energéticas e entrópicas.

3) Metodologia:

Em conformidade com a Resolução 29/2020 do CEPE/UFES, relativa ao EARTE de Pós-Graduação, esta disciplina será ministrada de modo não presencial utilizando encontros em sala virtual e com material de apoio disponibilizado na sala de aula criada para a disciplina em ambiente virtual de aprendizagem.

As **aulas síncronas** irão ocorrer de forma remota utilizando recursos do Google Meet para as orientações gerais da turma e Skype para os casos de mentoria individual, sendo que os estudantes serão orientados para acessar um *link* a ser disponibilizado nas redes sociais da turma e também na sala de aula do google sala de aula, sendo observada a anuência do discente. Os encontros serão realizados nas sextas-feiras, entre 14 e 18 horas, quando ocorrerão apresentações expositivas, discussões docente/discente sobre o assunto abordado em cada aula, além do acompanhamento das atividades propostas e apresentações de seminários.

As aulas assíncronas serão realizadas através da disposição de documentos com conteúdos teóricos, vídeos, artigos e lista de exercícios no ambiente google sala de aula e conforme e-mail previamente acordado com os discentes. O cronograma a seguir apresenta a organização do conteúdo



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

e sua devida distribuição de sincronicidade, contabilizando-se um total de 53% (aproximadamente) de atividades síncronas.

Cronograma

| Aula | Conteúdo | Metodologia |
|---------|--|---|
| Aula 01 | Análise quantitativa da energia | 100% Aula síncrona |
| Aula 02 | Pesquisa sobre a aplicação da Termodinâmica no objeto de estudo da dissertação do discente (atividade avaliativa) | 30% Aula síncrona; 70% Aula assíncrona |
| Aula 03 | Discussão a respeito da busca realizada na aula 02 (atividade avaliativa) | 10% Aula síncrona; 90% Aula assíncrona |
| Aula 04 | Análise qualitativa da energia e relações entre as propriedades via transformada de Legendre | 90% Aula síncrona; 10% Aula assíncrona |
| Aula 05 | Trabalho sobre efeitos energéticos e entrópicos no objeto de estudo da dissertação do discente (atividade avaliativa) | 100% Aula assíncrona |
| Aula 06 | Discussão sobre a aula 05 | 20% Aula síncrona; 80% Aula assíncrona |
| Aula 07 | Equações de estado | 80% Aula síncrona; 20% Aula assíncrona |
| Aula 08 | Propriedades residuais e aplicações sobre equações de estado (atividade avaliativa) | 80% Aula síncrona; 20% Aula assíncrona |
| Aula 09 | Exergia: definição e aplicação em um estudo de caso simples | 100 % aula síncrona |
| Aula 10 | Exergia: aplicação em estudo de caso complexo | 90% Aula síncrona; 10% Aula assíncrona |
| Aula 11 | Exercícios com aplicação da exergia em processos químicos | 50% Aula síncrona; 50% Aula assíncrona |
| Aula 12 | Discussão sobre a aula 11 (atividade avaliativa) | 30% Aula síncrona; 70% Aula assíncrona |
| Aula 13 | Trabalho sobre efeitos exergéticos no objeto de estudo da dissertação do discente (atividade avaliativa) | 100% Aula assíncrona |
| Aula 14 | Discussão sobre a aula 13 | 20% Aula síncrona; 80% Aula assíncrona |
| Aula 15 | Apresentação de trabalho de fechamento – uso da termodinâmica nos processos relacionados às pesquisas dos discentes (atividade avaliativa) | 100 % aula síncrona |

4) Recursos pedagógicos/tecnológicos:

Será empregada a plataforma Google sala de aula como ambiente virtual e conferências preferencialmente via Google Meet e Skype. Apresentações expositivas serão o principal elemento das aulas síncronas, com suporte de mesa digitalizadora e recursos do G Suite. Serão disponibilizados materiais complementares, como notas de aula, vídeos e artigos científicos. Além disso, os estudantes serão incentivados a fazerem uso de metodologias ativas, principalmente na busca e discussão de trabalhos acadêmicos relacionados à termodinâmica e sua aplicação nas respectivas dissertações de mestrado.

5) Avaliação

Os estudantes serão avaliados com relação às atividades propostas, individuais ou em grupo, relativas a exercícios, estudos de caso e seminários, sendo suas entregas ocorridas devidamente nos prazos



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO**

estabelecidos. Serão considerados aprovados os alunos com nota média igual ou superior a 7,0. A quantidade de faltas permitidas para aprovação deve ser inferior a 25% do conjunto das aulas síncronas e atividades planejadas para a disciplina.

6) Referências:

DINCER, Ibrahim. **Exergy: Energy, Environment and Sustainable Development**. Amsterdã: Newnes, 2012.

SANDLER, Stanley I. **Chemical, Biochemical, and Engineering Thermodynamics**. 5. ed. Nova Iorque: John Wiley & Sons, 2017.

e-books e artigos disponíveis em Portal de Periódicos da CAPES ou outra plataforma a qual tenham acesso.

Vídeo-aulas disponíveis em plataformas de acesso livre.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROTOCOLO DE ASSINATURA



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por
MARIANA RICKEN BARBOSA - SIAPE 3142644
Departamento de Engenharia Rural - DER/CCA
Em 26/08/2020 às 13:34

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/54311?tipoArquivo=O>

**Resumo da pesquisa de aceitação do plano de ensino das disciplinas ofertadas em 2020/1 de forma remota
(EARTE)**

| Disciplina | Professor | % Respostas | % Aceite | %Não aceite |
|--|------------------|--------------------|-----------------|--------------------|
| Termodinâmica da Engenharia Química I | Mariana | 85.7 | 100 | - |
| Materiais para Indústria Química | Michel | 100 | 100 | - |
| Problemas Inversos em Transferência de Calor | Wellington | 100 | 100 | - |
| Cinética em Biorreatores | Iara | 100 | 100 | - |
| Modelagem de Processos Industriais | Julio | 100 | 100 | - |
| Metodologia Científica | Mirna | 100 | 100 | - |
| Tecnologia e Caracterização de Materiais Poliméricos | Lilian | 100 | 100 | - |
| Adsorção: Aspectos Teóricos e Práticos | Luciene | 100 | 100 | - |
| | Demetrius | | | |
| Fenômenos de Transporte | Robson | 100 | 100 | - |
| | Ariany | | | |



Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química
Centro de Ciências Agrárias e Engenharias- Campus Alegre
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CALENDÁRIO ACADÊMICO
Ensino-Aprendizagem Remoto Temporário e Emergencial
EARTE – 2020

| Mês | Data | Evento |
|-----------|-------|--|
| Janeiro | 01 | Feriado: Confraternização Universal (quarta-feira) |
| | 06 | Feriado Municipal (segunda-feira) |
| Fevereiro | 01 | Último dia para comprovação de requisito para Defesa de Dissertação |
| | 17-20 | Matrícula dos alunos regulares para o primeiro semestre de 2020 |
| | 24 | Recesso Acadêmico (segunda-feira) |
| | 25 | Feriado: Carnaval (terça-feira) |
| | 26 | Feriado: Cinzas (quarta-feira) |
| | 28 | Último dia para Defesa de Dissertação dos alunos ingressos em 2018/1 |
| Março | 02-06 | Matrícula dos alunos especiais para o primeiro semestre de 2020 |
| | 02 | Início das aulas da disciplina PPEQ-1025 Metodologia Científica (as outras disciplinas do primeiro semestre de 2020 iniciam em 09/03/2020) |
| | 9 | Início das aulas do primeiro semestre de 2020 Recepção dos alunos iniciantes no primeiro semestre de 2020 |
| Abril | 10 | Feriado: Paixão de Cristo (sexta-feira) |
| | 12 | Feriado: Páscoa (domingo) |
| | 17 | Último dia para solicitação de aproveitamento de créditos |
| | 21 | Feriado: Tiradentes (terça-feira) |
| | 30 | Último dia para solicitação de Exame de Qualificação dos alunos ingressos em 2019/1 |
| Maio | 01 | Feriado: Dia do Trabalho (sexta-feira) |
| | 31 | Último dia para Exame de Qualificação dos alunos ingressos em 2019/1 |
| Junho | 11 | Feriado: Corpus Christi (quinta-feira) |
| | 13 | Recesso Acadêmico (Início das Férias Docentes) |
| | 31 | Último dia para Defesa de Dissertação dos alunos ingressos em 2018/2 |
| Agosto | 05-07 | Seminários de Primeiro Momento – turma 2020/1 Seminários de Segundo Momento – turma 2019/1 |
| | 15 | Feriado Municipal (sábado) |
| Setembro | 02-11 | Matrículas para o semestre 2020/02 EARTE |
| | 09 | Retomada das aulas 2020/01 EARTE Início das aulas 2020/02 EARTE |
| | 30 | Último dia para solicitação de Exame de Qualificação dos alunos ingressos em 2019/2 Último dia para o ajuste de matrículas 2020/1 |



Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química
Centro de Ciências Agrárias e Engenharias- Campus Alegre
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CALENDÁRIO ACADÊMICO
Ensino-Aprendizagem Remoto Temporário e Emergencial
EARTE – 2020

| | | |
|----------|-------|---|
| | | Último dia para o ajuste de matrículas 2020/2 |
| Outubro | 12 | Feriado: Nossa Senhora Aparecida (segunda-feira) |
| | 21 | Publicação do Edital do Processo Seletivo de Alunos Regulares – 2021/1 (previsão) |
| | 30 | Último dia para Exame de Qualificação dos alunos ingressos em 2019/2 |
| Novembro | 02 | Feriado: Finados (segunda-feira) |
| | 05-30 | Inscrição para o Processo Seletivo Mestrado de Alunos Regulares – 2021/1 (previsão) |
| | 15 | Feriado: Proclamação da República (domingo) |
| Dezembro | 02-06 | Seminários de Primeiro Momento – turma 2020/2 Seminários de Segundo Momento – turma 2019/2 |
| | 22 | Término das aulas de 2020/01 (16 semanas) Término das aulas de 2020/02 (15 semanas) |
| | 25 | Feriado: Natal (terça-feira) |
| | 28 | Último dia para entrega das notas e conceitos das disciplinas ministradas em 2020/1 e 2020/2 Último dia para entrega do Relatório de Estágio em Docência 2020/1 e 2020/2 Último dia para entrega do Registro de Dados para Plataforma Sucupira 2020 |



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROTOCOLO DE ASSINATURA



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por
IARA REBOUCAS PINHEIRO - SIAPE 1749592
Subcoordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Química - PPEQ/CCAIE
Em 22/02/2021 às 10:39

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/141827?tipoArquivo=O>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROTOCOLO DE ASSINATURA



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por
JULIO CESAR SAMPAIO DUTRA - SIAPE 2016917
Departamento de Engenharia Rural - DER/CCA
Em 23/02/2021 às 15:03

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/143279?tipoArquivo=O>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROTOCOLO DE ASSINATURA



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por
DAMARIS GUIMARAES - SIAPE 2306518
Departamento de Engenharia Rural - DER/CCA
Em 24/02/2021 às 09:19

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/143937?tipoArquivo=O>

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROTOCOLO DE ASSINATURA

O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por
WELLINGTON BETENCURTE DA SILVA - SIAPE 2017161
Departamento de Engenharia Rural - DER/CCA
Em 24/02/2021 às 09:50

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/143983?tipoArquivo=O>



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROTOCOLO DE ASSINATURA



O documento acima foi assinado digitalmente com senha eletrônica através do Protocolo Web, conforme Portaria UFES nº 1.269 de 30/08/2018, por
MIRNA APARECIDA NEVES - SIAPE 1546267
Departamento de Geologia - DG/CCENS
Em 26/02/2021 às 07:38

Para verificar as assinaturas e visualizar o documento original acesse o link:
<https://api.lepisma.ufes.br/arquivos-assinados/145405?tipoArquivo=O>