



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
CAMPUS DE ARIQUEMES



Criado pela Resolução 006/CONSUN, de 16 de maio de 2007
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS – DENGEA

PLANO DE CURSO ADAPTADO AO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL (ERE)

| | | | | | |
|----------------------|--------------------------------------------------|--------------------|-------------|--------------------|----|
| Departamento | DENGEA – Departamento de Engenharia de Alimentos | | | | |
| Curso | Engenharia de Alimentos | | | | |
| Disciplina | Físico-Química | | | | |
| Código | EGA30092 | Tipo | Obrigatória | Créditos | 3 |
| Carga Horária | 60 | Prática (h) | - | Teórica (h) | 60 |
| Pré-Requisito | Cálculo I | | | | |
| Ano | 2020 | Semestre | 1 | Período | 3º |
| Professor | José Ribeiro de Oliveira | | | | |

1. EMENTA

Teoria dos gases. Princípios da termodinâmica. Termoquímica. Calor de reação. Lei de Hess. Entalpia de formação e energia de ligação. Espontaneidade de reações químicas. Processos em Superfícies Sólidas: Crescimento e Estrutura-Adsorção: Isotermas. Propriedades coligativas.

2. OBJETIVO GERAL

Compreender as principais leis da termodinâmica e suas aplicações.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Compreender a teoria dos gases ideais e reais.
- 2) Compreender os princípios da termodinâmica (1ª, 2ª e 3ª Lei da termodinâmica).
- 3) Reconhecer a termoquímica (calor de reação, Lei de Hess, entalpia de formação e energia de ligação).
- 4) Avaliar a espontaneidade das reações químicas.
- 5) Compreender os estudos de transformações físicas de substâncias puras.
- 6) Reconhecer e compreende um diagrama de fases.
- 7) Compreender os aspectos termodinâmicos das transições físicas.
- 8) Dominar as propriedades coligativas.

4. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
CAMPUS DE ARIQUEMES**



**Criado pela Resolução 006/CONSUN, de 16 de maio de 2007
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS – DENGEA**

CONTEÚDO TEÓRICO

1. Propriedades dos gases.
2. Gases ideais.
3. Gases reais.
4. Princípios da termodinâmica – Primeira Lei.
5. Conceitos fundamentais.
6. Termoquímica.
7. Segunda Lei.
8. Espontaneidades das reações químicas.
9. Terceira Lei.
10. Funções do sistema.
11. Transformação física de substâncias puras.
12. Misturas simples.
13. Propriedades coligativas.
14. Processos em superfícies sólidas.

5. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas teóricas on-line (síncronas e assíncronas); Resolução de exercícios. Realização de Avaliações Escritas de forma síncrona e/ou assíncrona. Atendimento on-line de forma síncrona e/ou assíncrona para sanar dúvidas.

6. RECURSOS DIDÁTICOS

Notebook/Computador; Tablet; Celular; Lousa digital; Textos digitais (artigos, livros, documentos, apostilas no formato PDF); Videoaulas; Vídeos; Som e Imagens; Chats; videoconferências, fóruns de discussão.

7. FERRAMENTAS DE COMUNICAÇÃO ON-LINE

SIGAA, Google Meet e Skype.

8. FERRAMENTAS DE GESTÃO ACADÊMICA E ADMINISTRATIVA

SIGAA e Google Classroom.



9. MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

O desempenho dos alunos será avaliado por 4 notas, N1, N2, N3 e N4, obtidas de acordo com a descrição abaixo:

N1 = A1 Avaliação escrita (10,0 pontos) OBS: já foi aplicada antes da pandemia;

N2 = A2 Avaliação escrita através da ferramenta Google forms (10,0 pontos);

N3 = A3 Avaliação escrita através da ferramenta Google forms (10,0 pontos).

N4 = LE Resolução de lista de exercícios disponibilizada no SIGAA - (10,0 pontos).

Obs1: No total serão 04 listas de Exercícios, valendo 2,5 cada uma. Serão disponibilizados 03 (três) listas, pois a 1ª já foi entregue e devolvida em aula presencial.

LEGENDA: A1 = 1ª Avaliação; A2 = 2ª Avaliação; A3 = 3ª Avaliação; LE = Lista de Exercícios.

$$\text{A Média Final (MF)} = \frac{\text{N1} + \text{N2} + \text{N3} + \text{N4}}{4}$$

Obs2:

Se necessária, a realização de segunda chamada deverá ser discutida diretamente com o professor responsável pela disciplina.

Terá direito a avaliação repositiva o aluno que realizar as avaliações e que não atingir a nota mínima 6 (seis) ao final da disciplina.

10. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Desempenho do aluno mediante as avaliações aplicadas. Considerar-se-á aprovado o aluno que tiver nota final igual ou superior a 6,0 (seis) e no mínimo 75% de presença.

11. BIBLIOGRAFIA

11.2 BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) Atkins, P. W., De Paula, J.; Silva, E. C. da. **Físico-química**. 9a Ed., Editora Livros Técnicos Científicos, 2012, 386p.
- 2) Castellan, G. W.; GUIMARÃES, L. C. **Físico-química**. 1a Ed., Editora Livros Técnicos Científicos, 2003, 530 p.
- 3) Moore, W. J. **Físico-química**. 4a Ed., Blucher, 1976, 396p.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
CAMPUS DE ARIQUEMES



Criado pela Resolução 006/CONSUN, de 16 de maio de 2007
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS – DENGEA

11.1. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) Maron, S. M.; Lando, J. B. S/N Ed., **Fundamentals of physical chemistry** . Editora MacMillan, 1974, 900p.
- 2) Pilla, L. - **Físico-química I- Termodinâmica química e equilíbrio químico**. 2a Ed., Editora UFRGS, 2010, 520p.
- 3) Wedler, G. **Manual de química física** . 1a Ed., Editora Fundação Calouste Gulbenkian, 200, 1070p.
- 4) Prigogine, I.; Kondepudi, D.K. 1a Ed., **Termodinâmica dos motores térmicos às estruturas** . S/N Ed., Editora Instituto Piaget, 2001, 418p.
- 5) Pilla, L.; Schifino, J. **Físico-Química II – Equilíbrio entre fases, soluções líquidas e eletroquímica**. 2a Ed., Editora UFRGS, 2010, 472p.

12. HORÁRIO DE ATENDIMENTO

Todas as terças feiras das 16:00h às 17:30h através do Skype (síncrona).

13. OBSERVAÇÕES

A disciplina é de 60 horas, logo, constando de 72 aulas de 50 minutos cada. Foi iniciada presencialmente no primeiro semestre de 2020, tendo sido ministradas 18 aulas presenciais antes do cancelamento do calendário acadêmico presencial como medida sanitária no enfrentamento da COVID-19. A carga horária restante (54 aulas) será ministrada por Ensino Remoto Emergencial (ERE) conforme autorizado pela Portaria nº 544, de 16 de junho de 2020 do Ministério da Educação, Resolução CONSEA/UNIR nº 254, de 09 de setembro de 2020 e de acordo com o calendário acadêmico excepcional proposto na Instrução Normativa Nº 2 publicada pela Reitoria da Fundação Universidade Federal de Rondônia, em 18 de setembro de 2020.

Esse plano de curso será previamente apresentado aos alunos anteriormente matriculados nessa disciplina para conhecimento sobre as alterações e adaptações realizadas em função da continuidade da disciplina no modo ERE e, uma vez que o aluno concorde com o novo plano de curso adaptado ao ERE, o mesmo deverá expressar sua concordância com a forma que a disciplina será continuada em um termo de consentimento específico.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
CAMPUS DE ARIQUEMES



Criado pela Resolução 006/CONSUN, de 16 de maio de 2007
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS – DENGEA

ANEXOS DO PLANO DE CURSO ADAPTADO AO ERE

CRONOGRAMA DE AULAS - Sujeito a alteração conforme o andamento do curso e/ou de acordo com a demanda do Professor.

| PERÍODO PRESENCIAL | | | | |
|--------------------------------------------|-------|-------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| ORDEM | DATA | AULAS | CONTEÚDO | HABILIDADES |
| 1 | 12/02 | 2 | Propriedades dos gases. Gases ideais. | Aula Presencial |
| 2 | 14/02 | 2 | Propriedades dos gases. Gases ideais. | Aula Presencial |
| 3 | 19/02 | 2 | Propriedades dos gases. Gases ideais. | Aula Presencial |
| 4 | 21/02 | 2 | Propriedades dos gases. Gases ideais. | Aula Presencial |
| 5 | 28/02 | 2 | Propriedades dos gases. Gases ideais. | Aula Presencial |
| 6 | 04/03 | 2 | Princípios da termodinâmica. Primeira Lei. Conceitos fundamentais. | Aula Presencial |
| 7 | 06/03 | 2 | Princípios da termodinâmica. Primeira Lei. Conceitos fundamentais. | Aula Presencial |
| 8 | 11/03 | 2 | 1ª Lista de Exercícios - LE | Aula Presencial |
| 9 | 13/03 | 2 | Princípios da termodinâmica. Primeira Lei. Conceitos fundamentais. | Aula Presencial |
| PERÍODO DE ENSINO REMOTO EMERGENCIAL (ERE) | | | | |
| ORDEM | DATA | AULAS | CONTEÚDO | HABILIDADES |
| 10 | 14/10 | 2 | Apresentação do plano adaptado ao ensino remoto emergencial (ERE). | Aula on-line na plataforma Google Meet |
| 11 | 15/10 | 2 | Princípios da termodinâmica. Primeira Lei. Conceitos fundamentais. Revisão | Aula on-line na plataforma Google Meet |
| 12 | 16/10 | 2 | Segunda Lei. Espontaneidades das reações químicas. | Aula on-line na plataforma Google Meet |
| 13 | 21/10 | 2 | Segunda Lei. Espontaneidades das reações | Aula on-line na |



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
CAMPUS DE ARIQUEMES



Criado pela Resolução 006/CONSUN, de 16 de maio de 2007
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS – DENGEA

| | | | | |
|----|-------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | químicas. | plataforma Google Meet |
| 14 | 22/10 | 2 | Terceira Lei da termodinâmica. | Aula on-line na plataforma Google Meet |
| 15 | 23/10 | 2 | Terceira Lei da termodinâmica. | Videoaula (assíncrono) |
| 16 | 28/10 | 2 | Termoquímica: calor de reação, Lei de Hess, entalpia de formação e energia de ligação. | Aula on-line na plataforma Google Meet |
| 17 | 29/10 | 2 | Termoquímica: calor de reação, Lei de Hess, entalpia de formação e energia de ligação. | Aula on-line na plataforma Google Meet |
| 18 | 30/10 | 2 | Termoquímica: calor de reação, Lei de Hess, entalpia de formação e energia de ligação. 2ª Lista de Exercícios - LE | Aula on-line na plataforma Google Meet Lista de exercícios disponibilizada no SIGAA Data de entrega: 03/11/20 até às 23:59h. |
| 19 | 04/11 | 2 | Termoquímica: calor de reação, Lei de Hess, entalpia de formação e energia de ligação. | Aula on-line na plataforma Google Meet |
| 20 | 05/11 | 2 | Termoquímica: calor de reação, Lei de Hess, entalpia de formação e energia de ligação. | Videoaula (assíncrono) |
| 21 | 06/11 | 2 | Avaliação - A2 | Disponível no Google forms das 07:50 às 23:59h, do dia 04/11/20. |



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
CAMPUS DE ARIQUEMES



Criado pela Resolução 006/CONSUN, de 16 de maio de 2007
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS – DENGEA

| | | | | |
|----|-------|---|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22 | 11/11 | 2 | Funções do sistema. Transformação física de substâncias puras. | Aula on-line na plataforma Google Meet |
| 23 | 12/11 | 2 | Funções do sistema. Transformação física de substâncias puras. | Aula on-line na plataforma Google Meet |
| 24 | 13/11 | 2 | Funções do sistema. Transformação física de substâncias puras. | Videoaula (assíncrono) |
| 25 | 18/11 | 2 | Misturas simples. | Aula on-line na plataforma Google Meet |
| 26 | 19/11 | 2 | Misturas simples e Propriedades coligativas. | Aula on-line na plataforma Google Meet |
| 27 | 20/11 | 2 | Propriedades coligativas. | Aula on-line na plataforma Google Meet |
| 28 | 25/11 | 2 | Propriedades coligativas. | Videoaula (assíncrono) |
| 29 | 27/11 | 2 | Equilíbrio Químico. 3ª Lista de Exercícios - LE | Aula on-line na plataforma Google Meet. Lista de exercícios disponibilizada no SIGAA Data de entrega: 02/12/20 até às 23:59h. |
| 30 | 02/12 | 2 | Equilíbrio Químico. | Aula on-line na plataforma Google Meet |
| 31 | 04/12 | 2 | Equilíbrio Químico. | Videoaula (assíncrono) |



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
CAMPUS DE ARIQUEMES



Criado pela Resolução 006/CONSUN, de 16 de maio de 2007
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS – DENGEA

| | | | | |
|----|-------|---|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 32 | 09/12 | 2 | Equilíbrio Químico. | Aula on-line na plataforma Google Meet |
| 33 | 11/12 | 2 | Processos em superfícies sólidas. 4ª Lista de Exercícios - LE | Aula on-line na plataforma Google Meet. Lista de exercícios Disponibilizada no SIGAA Data de entrega: 16/12/20 até às 23:59h |
| 34 | 16/12 | 2 | Processos em superfícies sólidas. | Aula on-line na plataforma Google Meet. Lista de exercícios Disponibilizada no SIGAA Data de entrega: 02/12/20 até às 23:59h |
| 35 | 18/12 | 2 | Avaliação - A3 | Disponível no Google forms das 07:50 às 23:59, do dia 18/12/20. |
| 36 | 23/12 | 2 | Processos em superfícies sólidas. | Aula on-line na plataforma Google Meet |
| - | 31/12 | 3 | Avaliação repositiva | Disponível no Google forms das 08:00 às 11:00 do dia 31/12/20. |



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA
CAMPUS DE ARIQUEMES
Criado pela Resolução 006/CONSUN, de 16 de maio de 2007
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS – DENGEA



AVALIAÇÃO DEPARTAMENTAL

APROVADO EM REUNIÃO DO CONDEP EM: 29/09/2020.

Assinatura do Professor Responsável

Assinatura da chefia do Departamento