



Informações da disciplina

Disciplina: QUI - Química Geral para Engenharia

Créditos: 64 horas

Sala: PAV-3.01/3.02

Dia/hora: TER, 21:00 – 22:50 e SEX, 19:00 – 20:50

Pré-requisitos: -

Informações do professor

Nome: Lucas Raposo Carvalho

Sala: Sala 3.08, Departamento de Ciência Naturais (DCNAT), Bloco C

E-mail: lraposo@ufs.edu.br

Horário de atendimento: SEG e QUA - 14:00 às 16:00

Conteúdo

1	Breve descrição da disciplina	2
2	Bibliografia	2
3	Objetivos da disciplina	2
4	Formas de avaliação	3
5	Calendário	3
6	Ementa	4
6.1	Módulo 5. Estequiometria	4
6.2	Módulo 6. Termoquímica	4
6.3	Módulo 7. Cinética Química	5
6.4	Módulo 8. Equilíbrio Químico	5
6.5	Módulo 9. Eletroquímica	5

1 Breve descrição da disciplina

Pretende-se preparar os alunos do curso de Engenharia Mecânica em tópicos centrais de Química Geral – *viz.*, estequiometria, termoquímica, cinética química, equilíbrio químico e eletroquímica – que serão úteis em situações acadêmicas e profissionais futuras.

Especificamente, serão abordados fundamentos teóricos sobre (i) equações químicas e seus balanceamentos, (ii) fórmulas mínimas, (iii) reagentes limitantes, (iv) a natureza da energia e sistemas termodinâmicos, (v) a primeira lei da termodinâmica, (vi) entalpia, (vii) calorimetria, (viii) Lei de Hess, (ix) velocidades de reações, (x) relação entre concentração e velocidade, (xi) fatores que afetam a velocidade de reações, (xii) o conceito de equilíbrio químico, (xiii) a constante de equilíbrio, (xiv) princípio de Le Châtelier, (xv) equações de oxirredução e balanceamento, (xvi) células voltaicas, (xvii) força eletromotriz e espontaneidade, (xviii) pilhas e baterias, (xix) corrosão, e (xx) eletrólise.

2 Bibliografia

1. LEMAY, T. L.; BURSTEN, H. E.; BURDGE, B. E.; BROWN, J. R. **Química – A Ciência Central**, 9ª ed. Pearson Education do Brasil, São Paulo, 2005;
2. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; **Química Geral e Reações Químicas**, vol. 1, Thomson Learning, São Paulo, 2005.

3 Objetivos da disciplina

Ao final da disciplina, espera-se que o aluno possua as seguintes habilidades/competências:

- Saber conceitos centrais sobre cálculos estequiométricos;
- Saber identificar reagentes limitantes;
- Ter domínio dos aspectos principais de energia e sistemas termodinâmicos;
- Ter conhecimento da primeira lei da termodinâmica;
- Saber manipular conceitos de entalpia e Lei de Hess em reações químicas;
- Saber conceitos básicos de calorimetria;
- Ter conhecimento da dependência da concentração na velocidade de reações químicas;
- Saber quais fatores afetam a velocidade de reações químicas e como o fazem;

- Saber definir um estado de equilíbrio químico;
- Ser capaz de descrever constantes de equilíbrio e calculá-las para diferentes situações;
- Ter domínio do princípio de Le Châtelier;
- Saber identificar reações de oxirredução e balanceá-las em meio ácido e básico;
- Ter conhecimento dos principais elementos de uma célula voltaica;
- Ter conhecimento dos critérios de espontaneidade de um sistema eletroquímico;
- Saber identificar pilhas, baterias e células eletrolíticas.

4 Formas de avaliação

Os alunos serão avaliados por quatro atividades avaliativas (AV1, AV2, AV3 e AV4). Cada uma valerá 10 pontos e a média final será calculada pela média aritmética das quatro atividades.

O aluno terá direito a uma avaliação substitutiva, abordando toda a matéria lecionada, caso possua média inferior a 6,0 e presença igual ou superior ao mínimo exigido. A nota da prova substitutiva substituirá a menor dentre as notas da AV1, AV2, AV3 ou AV4. O aluno com média final igual ou superior a 6,0 após a última avaliação será considerado **aprovado**. O aluno com média final inferior a 6,0 após a última avaliação será considerado **reprovado**.

5 Calendário

TERÇA-FEIRA		SEXTA-FEIRA	
Data: 14/10	1	Data: 17/10	2
		5. Estequiometria	
Data: 21/10	3	Data: 24/10	4
5. Estequiometria		6. Termoquímica	
Data: 28/10	5	Data: 31/10	6
6. Termoquímica		6. Termoquímica	
Data: 4/11	7	Data: 7/11	8
7. Cinética Química		7. Cinética Química	

TERÇA-FEIRA		SEXTA-FEIRA	
Data: 11/11 7. Cinética Química	9	Data: 14/11 AV3: Módulos 5 a 7	10
Data: 18/11 8. Equilíbrio Químico	11	Data: 21/11 Recesso escolar	
Data: 25/11 8. Equilíbrio Químico	12	Data: 28/11 8. Equilíbrio Químico	13
Data: 2/12 9. Eletroquímica	14	Data: 5/12 9. Eletroquímica	15
Data: 9/12 9. Eletroquímica	16	Data: 12/12 AV4: Módulos 8 e 9	17
Data: 16/12 AV Substitutiva: Módulos 1 a 9	18	Data: 19/12	19

6 Ementa

6.1 Módulo 5. Estequiometria

Tópicos discutidos incluem (*i*) equações químicas e balanceamento, (*ii*) tipos de reações químicas, (*iii*) identificação de reagentes limitantes, (*iv*) cálculo do rendimento de reações, (*v*) análise gravimétrica e (*vi*) determinação de fórmulas empíricas.

Tópico principal	Duração pretendida	Bibliografia
Balanceamento, reagentes limitantes e rendimento	Duas aulas	Brown: Cap. 3 Kotz: Caps. 3 e 4

6.2 Módulo 6. Termoquímica

Tópicos discutidos incluem (*i*) sistema, energia, trabalho e a primeira lei da termodinâmica, (*ii*) entalpia e reações químicas, (*iii*) calorimetria, (*iv*) a lei de Hess, e (*v*) entalpias de formação.

Tópico principal	Duração pretendida	Bibliografia
Entendimento físico de energia e sistemas e lei de Hess	Três aulas	Brown: Cap. 5 Kotz: Cap. 5

6.3 Módulo 7. Cinética Química

Tópicos discutidos incluem (i) fatores que afetam a velocidade de reação, (ii) velocidades de reação, (iii) concentração e leis de velocidade, (iv) a mudança de concentração com o tempo, (v) a relação entre temperatura e velocidade, e (vi) catálise.

Tópico principal	Duração pretendida	Bibliografia
Relação entre velocidade e concentração, energia de ativação e catálise	Três aulas	Brown: Cap. 14 Kotz: Cap. 14

6.4 Módulo 8. Equilíbrio Químico

Tópicos discutidos incluem (i) o conceito de equilíbrio, (ii) a constante de equilíbrio, (iii) cálculos de constantes de equilíbrio, (iv) aplicação de constantes de equilíbrio, e (v) o princípio de Le Châtelier.

Tópico principal	Duração pretendida	Bibliografia
Equilíbrio químico, cálculo do K e Le Châtelier	Três aulas	Brown: Cap. 15 Kotz: Cap. 15

6.5 Módulo 9. Eletroquímica

Tópicos discutidos incluem (i) estados de oxidação e reações redox, (ii) balanceamento de reações redox, (iii) células voltaicas, (iv) potenciais de células em condições-padrão, (v) termodinâmica de reações redox, (vi) baterias, (vii) corrosão, e (viii) eletrólise.

Tópico principal	Duração pretendida	Bibliografia
Balanceamento, equação de Nernst, potenciais padrão e espontaneidade	Três aulas	Brown: Cap. 20 Kotz: Cap. 20